



La formación de capacidades humanas de innovación en el pregrado universitario

Andrés Felipe Peláez Cárdenas

Tesis doctoral presentada para optar al título de Doctor en Gestión de la Tecnología y la Innovación

Directora
María Elena Giraldo Ramírez
Doctora (PhD) en Comunicación Audiovisual

Universidad Pontificia Bolivariana
Escuela de Ingenierías
Escuela de Economía, Administración y Negocios
Doctorado en Gestión de la Tecnología y la Innovación
Medellín
2024

El contenido de este documento no ha sido presentado con anterioridad para optar a un título, ya sea en igual forma o con variaciones, en esta o en cualquiera otra universidad.

Dedicatoria

A mis tres mujeres: mi madre, mi hija y mi esposa, a quienes debo toda mi felicidad.

Agradecimientos

A mi directora, por 28 años de orientación.

A mi UPB, por 28 años de oportunidades, privilegios y aprendizajes.

Tabla de contenido

1	Introducción	1
2	Problema de investigación	5
2.1	Antecedentes	5
2.2	Justificación	7
2.3	Definición del problema de investigación	9
2.4	Pregunta de investigación	11
2.5	Hipótesis de trabajo.....	11
2.6	Objetivos.....	13
2.6.1	Objetivo General	13
2.6.2	Objetivos Específicos	13
3	Estado del arte.	14
3.1	Descriptores de la ecuación de búsqueda.....	14
4	Marco teórico	19
4.1	Transformar la universidad, para la formación y desarrollo de las capacidades humanas de innovación	19
4.2	El enfoque de las capacidades humanas: fundamentos para una transformación paradigmática del modelo formativo universitario contemporáneo.....	21
4.2.1	El desarrollo humano como libertad, la libertad más allá de la razón	25
4.3	La Re-Evolución cultural.....	31
4.4	El paradigma en crisis: anomalías.....	34
4.4.1	Anomalías de primer orden: física cuántica, neurociencia, epigenética, ciencias de la sostenibilidad y el enfoque de las capacidades humanas.....	37
4.4.1.1	Primera anomalía científica: la física/mecánica cuántica	37
4.4.1.2	Segunda anomalía científica: las neurociencias cognitivas	40
4.4.1.3	Tercera anomalía científica: La epigenética	41
4.4.1.4	Cuarta anomalía científica: Las ciencias de la sostenibilidad	43
4.4.1.5	Quinta anomalía científica: El Enfoque de las capacidades humanas ..	44
4.4.2	Anomalías de segundo orden: la emergencia y masiva apropiación de las tecnologías digitales	44
4.5	El emergente paradigma digital-relacional	47
4.6	Pensamiento relacional-digital, conocimiento expandido, innovación y desarrollo humano sostenibles: pilares de la formación y desarrollo de las capacidades humanas de innovación.	55

4.7	El pensamiento relacional-digital, claves neurocientíficas para el desarrollo de las capacidades humanas de innovación	55
4.7.1	Capas, módulos y dimensiones de la mente, la estructura estratificada de la mente consciente.....	61
4.7.1.1	Dimensiones de la mente consciente.....	66
4.7.1.1.1	Dimensión sociocultural	66
4.7.1.1.2	Dimensión emociosentimental.....	68
4.7.1.1.3	Dimensión biofísica	70
4.7.1.1.4	Dimensión cognitiva.....	70
4.7.1.1.5	Dimensión tecno-estratégica.....	73
4.7.1.1.6	Dimensión ecológica y ecosistémica	73
4.7.1.1.7	Dimensión proyectivo-imaginativa	75
4.7.2	La creación consciente de la realidad, una perspectiva revolucionada por las emergencias científicas.....	77
4.7.3	La creación de patrones multidimensionados en la subjetivación de la realidad	81
4.7.4	Redimensionar el aprendizaje, en clave de creatividad e innovación sostenible	82
4.8	De una formación centrada en el conocimiento científico, al desarrollo humano multidimensionado impulsado por el conocimiento expandido.....	90
4.8.1	Trascender la idea del conocimiento, en tanto explicación unívoca, cerrada y determinística de la realidad	97
4.9	Innovación para el desarrollo humano, meta de la innovación sostenible.....	101
4.9.1	Lo pedagógico y lo curricular en la formación del sentimiento de agencia, punto de inicio en la innovación sostenible.....	110
4.9.2	Las metaestructuras cognitivas digitales y el pensamiento relacional en la creación de innovaciones sostenibles	114
5	Metodología	120
5.1	Método de investigación	121
5.1.1	Círculo hermenéutico	129
5.1.1.1	Primer paso: definir la pregunta y subpreguntas de investigación.....	131
5.1.1.2	Segundo paso: Identificar pre-juicios y pre-conceptos: categorías deductivas	134
5.1.1.3	Tercer paso: Creación de nuevas comprensiones: “diálogo con los textos”	136

5.1.1.3.1	Diálogo con los textos: análisis y relacionamiento conceptual, a través del fichaje bibliográfico y el diseño de mapas conceptuales.	136
5.1.1.3.2	Sistemas categoriales para el diagnóstico de los PEI y de las entrevistas semiestructuradas	143
5.1.1.4	Cuarto paso: diálogo con los directivos docentes: caracterización de las intencionalidades pedagógicas de las prácticas de enseñanza, en lo atinente a la formación de las CHI. 150	
5.1.1.4.1	Sistema categorial para las entrevistas semiestructuradas	150
5.1.1.4.2	Concepto de intencionalidad.....	153
5.1.1.4.3	Concepto de intencionalidad pedagógica	155
5.1.1.4.4	Concepto de prácticas de enseñanza	156
5.1.1.4.5	Concepto de capacidades humanas de innovación (CHI).....	157
5.1.1.4.6	Concepto de Mentalidad emprendedora	157
5.1.1.4.7	Tópico descriptivo de las intencionalidades de las prácticas de enseñanza 158	
5.1.1.5	Quinto paso: Fusión de horizontes: creación conceptual	159
5.1.2	Población y Muestra.....	159
5.1.3	Técnicas de investigación.....	162
5.1.3.1	Investigación documental: el círculo hermenéutico y la teoría fundamentada. 162	
5.1.3.2	Diagnóstico cualitativo de los PEI universitarios seleccionados, mediante la aplicación de la teoría fundamentada.	163
5.1.3.3	Entrevista semi-estructurada	164
5.1.4	Criterios de selección para el muestreo de los entrevistados:	164
6	Resultados	166
6.1	Diagnóstico cualitativo de los fundamentos teóricos que subyacen a los proyectos educativos institucionales (PEI) de las universidades mejor rankeadas en Colombia. 166	
6.1.1	Diagnóstico cualitativo de los fundamentos teóricos subyacentes a la propuesta formativa de la Universidad Nacional de Colombia, sede central: Bogotá	166
6.1.1.1	¿Para qué forma esta universidad?	166
6.1.1.2	¿Cuál es su concepción pedagógica?	166
6.1.1.3	¿Cuál es su concepción curricular?	167
6.1.1.4	¿Cuál es su concepción didáctica?	167
6.1.1.5	¿Cómo concibe o se refiere a la creatividad?	167
6.1.1.6	¿Cuál es su concepción o cómo se refiere acerca del aprendizaje?	167

6.1.1.7	¿Cómo pretende formar profesionales creativos?	168
6.1.1.8	¿Cuál es su concepción de innovación?	168
6.1.1.9	¿Cómo pretende formar profesionales innovadores?	168
6.1.1.10	¿Cuál es la concepción de mentalidad emprendedora o de emprendimiento presentada en el PEI de la universidad?	168
6.1.2	Diagnóstico cualitativo de los fundamentos teóricos subyacentes a la propuesta formativa de la Universidad de Antioquia, sede central: Medellín.....	169
6.1.2.1	¿Para qué forma esta universidad?	169
6.1.2.2	¿Cuál es su concepción pedagógica?	169
6.1.2.3	¿Cuál es su concepción curricular?	170
6.1.2.4	¿Cuál es su concepción didáctica?	170
6.1.2.5	¿Cómo concibe o se refiere a la creatividad?	171
6.1.2.6	¿Cuál es su concepción o cómo se refiere acerca del aprendizaje?	171
6.1.2.7	¿Cómo pretende formar profesionales creativos?	171
6.1.2.8	¿Cuál es su concepción de innovación?	172
6.1.2.9	¿Cómo pretende formar profesionales innovadores?	172
6.1.2.10	¿Cuál es la concepción de mentalidad emprendedora o formación en emprendimiento presentada en el PEI de la universidad?	173
6.1.3	Diagnóstico cualitativo de los fundamentos teóricos subyacentes a la propuesta formativa de la Universidad de los Andes.	173
6.1.3.1	¿Para qué forma esta universidad?	173
6.1.3.2	¿Cuál es su concepción pedagógica?	173
6.1.3.3	¿Cuál es su concepción curricular?	173
6.1.3.4	¿Cuál es su concepción didáctica?	173
6.1.3.5	¿Cómo concibe o se refiere a la creatividad?	174
6.1.3.6	¿Cuál es su concepción o cómo se refiere acerca del aprendizaje?	174
6.1.3.7	¿Cómo pretende formar profesionales creativos?	174
6.1.3.8	¿Cuál es su concepción de innovación?	175
6.1.3.9	¿Cómo pretende formar profesionales innovadores?	175
6.1.3.10	¿Cuál es la concepción de mentalidad emprendedora o de emprendimiento presentada en el PEI de la universidad?	175
6.1.4	Diagnóstico cualitativo de los fundamentos teóricos subyacentes a la propuesta formativa de la Pontificia Universidad Javeriana, sede central: Bogotá.....	176
6.1.4.1	¿Para qué forma esta universidad?	176

6.1.4.2	¿Cuál es su concepción pedagógica?	176
6.1.4.3	¿Cuál es su concepción curricular?	176
6.1.4.4	¿Cuál es su concepción didáctica?	177
6.1.4.5	¿Cómo concibe o se refiere a la creatividad?	177
6.1.4.6	¿Cuál es su concepción o cómo se refiere acerca del aprendizaje?	177
6.1.4.7	¿Cómo pretende formar profesionales creativos?	177
6.1.4.8	¿Cuál es su concepción de innovación?	177
6.1.4.9	¿Cómo pretende formar profesionales innovadores?	178
6.1.4.10	¿Cuál es la concepción de mentalidad emprendedora o de emprendimiento presentada en el PEI de la universidad?	178
6.1.5	Diagnóstico cualitativo de los fundamentos teóricos subyacentes a la propuesta formativa de la Universidad Pontificia Bolivariana, sede central: Medellín	178
6.1.5.1	¿Para qué forma esta universidad?	178
6.1.5.2	¿Cuál es su concepción pedagógica?	179
6.1.5.3	¿Cuál es su concepción curricular?	179
6.1.5.4	¿Cuál es su concepción didáctica?	180
6.1.5.5	¿Cómo concibe o se refiere a la creatividad?	181
6.1.5.6	¿Cuál es su concepción o cómo se refiere acerca del aprendizaje?	181
6.1.5.7	¿Cómo pretende formar profesionales creativos?	181
6.1.5.8	¿Cuál es su concepción de innovación?	182
6.1.5.9	¿Cómo pretende formar profesionales innovadores?	182
6.1.5.10	¿Cuál es la concepción de mentalidad emprendedora o de emprendimiento presentada en el PEI de la universidad?	183
6.2	Caracterización de las intencionalidades pedagógicas de las prácticas de enseñanza, en lo atinente a la formación de las capacidades humanas de innovación.	183
6.2.1	Caracterización de las intencionalidades pedagógicas de las prácticas de enseñanza en la formación de Capacidades humanas de innovación: Universidad de Antioquia	188
6.2.2	Caracterización de las intencionalidades pedagógicas de las prácticas de enseñanza en la formación de Capacidades humanas de innovación: Universidad de los Andes	194
6.2.3	Caracterización de las intencionalidades pedagógicas de las prácticas de enseñanza en la formación de Capacidades humanas de innovación: Pontificia Universidad Javeriana (PUJ).....	194

6.2.4	Caracterización de las intencionalidades pedagógicas de las prácticas de enseñanza en la formación de Capacidades humanas de innovación: Universidad Pontificia Bolivariana (UPB)	201
6.3	Propuesta de formación universitaria para el desarrollo de capacidades humanas de innovación	206
6.3.1	La apropiación curricular del enfoque de las capacidades humanas	211
6.3.2	La incertidumbre: punto de partida en la triada aprendizaje, creatividad e innovación y en la consecuente expansión del conocimiento	214
6.3.3	El currículo universitario, la expansión del conocimiento, el desarrollo del ser consciente y su acción innovadora.	221
6.4	Fundamentos pedagógicos y didácticos en el diseño de las estructuras curriculares universitarias, para el desarrollo de las capacidades humanas de innovación ...	227
6.4.1	De currículos instrumentales, a currículos reticulares, investigativos y colaborativos.	231
6.4.2	Desarrollo mental: capacidades humanas y funcionamientos	236
6.5	Capacidades humanas básicas para el aprendizaje creativo	239
6.5.1	Capacidad para desarrollarse físicamente:	239
6.5.2	Autorregularse emocional y sentimental	240
6.5.3	Crear hábitos conscientemente	240
6.5.4	Focalizar la atención	240
6.5.5	Curiosear	240
6.5.6	Imaginar	240
6.5.7	Adaptarse cognitivamente	240
6.6	Capacidades humanas básicas para la creatividad aplicada	241
6.6.1	Aprender colaborativamente	241
6.6.2	Crear relaciones empáticas y sostenibles con sus contextos socioculturales	241
6.6.3	Crear sentimientos de agencia con sus propósitos y metas	241
6.6.4	Razonar analíticamente	241
6.6.5	Razonar dialécticamente	242
6.7	Capacidades humanas de innovación o capacidades humanas combinadas o relacionales.	242
6.7.1	Apropiación consciente de las tecnologías	242
6.7.2	Pensar relacional y sistémicamente para la expansión del conocimiento. .	243
6.7.3	Consumir crítica, consciente y sosteniblemente	244

6.7.4 Ciclos de formación profesional, proyectos creativos y redes de comunidades para el desarrollo de las capacidades humanas de innovación.	244
6.7.4.1 Macroestructura curricular: los ciclos de formación universitaria.....	245
6.7.4.2 El Pensamiento de Diseño en la estructuración de los ciclos de formación universitaria	250
6.7.4.3 Ciclo propedéutico e introspectivo.....	259
6.7.4.4 Ciclo de contextualización y conceptualización	264
6.7.4.5 Ciclo Creativo	269
6.7.4.6 Ciclo de Innovación y Emprendimiento	272
6.7.4.7 La mesoestructura curricular: los proyectos creativos	276
6.7.4.8 Microestructura curricular: experiencias creativas, a través de redes de comunidades de aprendizaje y de práctica.....	277
7 Discusión.....	279
7.1 Valoración de las intencionalidades pedagógicas de las cinco universidades mejor escalafonadas de Colombia.....	279
7.2 Valoración de las concepciones pedagógicas de las cinco universidades mejor escalafonadas de Colombia	280
7.3 Valoración de las concepciones curriculares de las cinco universidades mejor escalafonadas de Colombia	280
7.4 Valoración de las concepciones didácticas de las cinco universidades mejor escalafonadas de Colombia	280
7.5 Valoración de las concepciones de creatividad en las cinco universidades mejor escalafonadas de Colombia	281
7.6 Valoración de las concepciones de aprendizaje en las cinco universidades mejor escalafonadas de Colombia	282
7.7 Valoración de las concepciones de innovación en las cinco universidades mejor escalafonadas de Colombia	283
7.8 Valoración de las intencionalidades pedagógicas de las prácticas de enseñanza, para la formación de profesionales creativos, innovadores y de una mentalidad emprendedora, en las cinco universidades mejor escalafonadas de Colombia	284
7.8.1 Capacidades humanas de innovación básicas para el desarrollo de profesionales creativos.	284
7.8.2 ¿Cómo pretende formar profesionales innovadores?	285
7.8.3 Valoración de las propuestas formativas en emprendimiento y de mentalidad emprendedora en las cinco universidades mejor escalafonadas de Colombia	286
8 Conclusiones	288
9 Referencias.....	293

10	Anexos	312
----	--------------	-----

Lista de tablas

Tabla 1 Síntesis general del proceso metodológico.....	126
Tabla 2 Pasos del Círculo hermenéutico, a partir de la propuesta de Rasha Alsaigh e Imelda Coyne. 2021	130
Tabla 3 preguntas para el diagnóstico cualitativo de los PEI universitarios	140
Tabla 4 Sistema categorial entrevistas semiestructuradas aplicadas a directivos docentes.....	151
Tabla 5 Sistema categorial y preguntas para la entrevista semiestructurada a lideres docentes. .	153
Tabla 6 Ranking de universidades colombianas U-Sapiens	161
Tabla 7 Ranking internacional de universidades colombianas QS World University Ranking 2022	161
Tabla 8 Muestra de las cinco primeras universidades colombianas	161
Tabla 9 Traditional vs. Emerging Curricula. Barnett et al., 2001, p. 437.....	212
Tabla 10 Correlaciones intencionalidades y propósitos formativos, etapas del pensamiento de diseño, capacidades humanas de innovación y mentalidad emprendedora	254

Lista de figuras

Ilustración 1 Primer Círculo Hermenéutico.....	32
Ilustración 2 Segundo Círculo hermenéutico.....	35
Ilustración 3 Dimensiones de la mente consciente	66
Ilustración 4 Cinco pasos del círculo hermenéutico	127
Ilustración 5 Sistema categorial diagnóstico cualitativo y Entrevista a directivos docentes.....	144
Ilustración 6 Ciclos de formación universitaria.....	249
Ilustración 7 Propuesta de ciclos de formación universitaria	250
Ilustración 8 Correlación ciclos de formación fases del Pensamiento de diseño	258
Ilustración 9. Ciclo Propedéutico y de introspección, capacidades humanas y focos de investigación.....	264
Ilustración. 10 Ciclo de contextualización y conceptualización, capacidades humanas y focos de investigación.....	269
Ilustración 11 Ciclo creativo, Capacidades humanas y focos de investigación.....	272
Ilustración 12. Ciclo de innovación y emprendimiento, capacidades humanas y focos de investigación.....	276

Siglas acrónimos y abreviaturas

CHI	Capacidades humanas de innovación
UPB	Universidad Pontificia Bolivariana
PUJ	Pontificia Universidad Javeriana
UNAL	Universidad Nacional de Colombia
UdeA	Universidad de Antioquia
UniAndes	Universidad de los Andes
DGTI	Doctorado en Gestión de la Tecnología y la Innovación

Resumen

Esta tesis tuvo por objetivo construir una propuesta pedagógica para la formación de las capacidades humanas de innovación (CHI). Ello requirió un diseño metodológico cualitativo, de tipo documental, desde un enfoque hermenéutico, para así interpretar la manera y el horizonte hacia el cual las emergencias científicas están impulsando el cambio de paradigma epistemológico, cultural y, consecuentemente, educativo; demandante de una transformación de la formación profesional universitaria. Para lo cual se propone formar profesionales con una mentalidad emprendedora, fundamentados en el desarrollo de CHI.

En el desarrollo de esta propuesta se ha realizado una búsqueda documental para la interpretación y apropiación pedagógica de dichas emergencias científicas, así como un diagnóstico cualitativo de las concepciones e intencionalidades de las propuestas de formación de las cinco universidades mejor escalafonadas de Colombia. Este proceso hermenéutico ha permitido concluir que, las universidades seleccionadas no forman una mentalidad emprendedora, tampoco las conceptualizadas como CHI. Se focalizan en la formación de procesos y competencias relacionadas con la dimensión cognitiva, mediante una enseñanza que transita de modelos transmisionistas de contenidos unidisciplinarios, a una enseñanza en y para la investigación, propuestas que tampoco forman en las capacidades necesarias para pasar de la producción de conocimiento científico, a la creación y liderazgo de emprendimientos innovadores. Desde esta propuesta, se considera que estas universidades forman para la primera instancia de la creatividad, denominada “aprendizaje creativo”, por lo que la transformación de sus propuestas debería orientarse hacia la formación de la multidimensionalidad mental y de las capacidades humanas de innovación.

Palabras clave: mentalidad emprendedora, capacidades humanas de innovación, profesionales creativos e innovadores, pensamiento relacional-digital, conocimiento expandido, innovación sostenible.

Abstract

This thesis aimed to construct a pedagogical proposal for the development of human innovation capabilities (HIC). This required a qualitative, documentary methodological design, from a hermeneutic approach, to interpret the manner and the horizon towards which scientific emergencies are driving the change in epistemological, cultural, and consequently, educational paradigm, demanding a transformation of university professional education. For this purpose, it is proposed to train professionals with an entrepreneurial mindset, grounded in the development of HIC.

In the development of this proposal, a documentary search has been conducted for the pedagogical interpretation and appropriation of these scientific emergencies, as well as a qualitative diagnosis of the conceptions and intentions of the training proposals from the top five ranked universities in Colombia. This hermeneutic process has allowed concluding that the selected universities do not foster an entrepreneurial mindset, nor do they conceptualize HIC. They focus on training processes and competencies related to the cognitive dimension, through teaching that transitions from transmissionist models of unidisciplinary content to teaching in and for research. However, these proposals also do not provide training in the necessary capabilities to move from the production of scientific knowledge to the creation and leadership of innovative ventures. From this proposal, it is considered that these universities train for the first instance of creativity, called "creative learning," so the transformation of their proposals should be oriented towards the formation of mental multidimensionality and human innovation capabilities.

Keywords: Entrepreneurial mindset, Human capabilities for innovation, Creative and innovative professionals, Relational-digital thinking, Expanded knowledge, Sustainable innovation.

Preliminares

“La misión de la Universidad es [...] Reducir la miseria de los pobres, la ignorancia en la escuela, el fanatismo en el templo, el sufrimiento en el hospital, el fraude en los negocios y la locura en la política.” Coit Gilman, fundador de Johns Hopkins University

"El desarrollo es sobre la expansión de las capacidades de las personas, no solo sobre el crecimiento económico." Amartya Sen

"El enfoque en el desarrollo debe ir más allá del mero aumento de los ingresos y abordar la mejora real de la calidad de vida." Amartya Sen

"El compromiso con la enseñanza efectiva en la educación superior implica más que simplemente transmitir información; también implica inspirar y motivar a los estudiantes." Ronald Barnett

"La educación superior debería cultivar la capacidad de los estudiantes para aplicar el conocimiento en contextos novedosos y desafiantes." Ronald Barnett

"La educación superior es más que una puerta a oportunidades económicas; es una puerta a un mundo más amplio, a la conciencia y al empoderamiento personal." - Barack Obama

"No se puede usar una vieja brújula para explorar un nuevo mundo." - Albert Einstein

"El emprendimiento no es un viaje de negocios, es una travesía personal hacia la creación de la vida que quieres vivir." - Holton Buggs

Para la escritura de esta tesis, se ha decidido hacer uso permanente de citas textuales y en su idioma original; ello, por dos razones fundamentales: no tiene el autor del presente, una formación como traductor, por lo cual podría limitarse al lector de degustarse con el estilo en el que el autor citado expresa sus conceptualizaciones. Además, por respeto al noble trabajo de escribir y por la valoración misma de dicho proceso, se prefiere no simplemente presentar la traducción de la idea central, sino presentar intacta la manera en que los autores originalmente y como parte de sus subjetividades han expresado los conocimientos aquí citados.

1 Introducción

La presente propuesta de formación universitaria para el desarrollo de las capacidades humanas de innovación (CHI) es producto de un proceso investigativo de más de ocho años, que ha orientado la formación doctoral del autor de la presente tesis, en el marco del programa doctoral "Gestión de la Tecnología y la Innovación", en la Universidad Pontificia Bolivariana.

Pese a que la introducción no está destinada a la presentación de agradecimientos o reconocimientos, resulta difícil comenzar la presentación de esta propuesta, sin antes mencionar que, como en todo proceso de aprendizaje, investigación o creación de nuevo conocimiento, la duda, la confusión y la incertidumbre parecieran hacer su mejor esfuerzo por desviar la atención, de quien inmerso en el proceso creativo cree encontrar nuevas relaciones conceptuales, que suelen considerarse invitaciones a desviarse del objeto de estudio.

Riesgo al que el doctor Fernando José Restrepo, uno de los primeros tutores de esta tesis, denomina metafóricamente "los cantos de sirena", en alusión a la obra clásica de Homero llamada, La Odisea. "Los cantos de sirena" así como comúnmente suelen ser impertinentes llamados a la curiosidad humana, también pueden presentar indicios de relaciones conceptuales no establecidas, que potencialmente permitan nuevas comprensiones. ¿Cómo hacer frente entonces, a los cantos de sirena, sin descartar ingenuamente información que pueda ser trascendental para el proceso de construcción de nuevo conocimiento?

La respuesta más rápida es, a través del relacionamiento mental, porque si algo requiere investigación rigurosa y metódica es desestimar conceptos; los que por ignorancia se asumen como inconexos y lejanos al campo de conocimiento, impidiendo identificar aquellas relaciones y asociaciones, que dotan de significado, valor y potencialidad lo que se percibe como nuevo.

Quizá, así puedan ser entendidos tanto el aprendizaje creativo como la investigación, como la sistemática e insistente búsqueda, identificación, comprensión, apropiación o rechazo de las nuevas relaciones conceptuales que se tejen, tras atender cauta y sigilosamente a los "cantos de sirena"; que bien pueden orientar o impedir, como a Odiseo/Ulises, "navegar" hacia el objetivo fijado o conocer nuevas e insospechadas experiencias creativas.

En este sentido, podría ser que el lector de esta tesis considere como "cantos de sirena", la justificación conceptual y contextual que se presenta de manera preliminar al desarrollo de esta propuesta de formación universitaria, para el desarrollo de capacidades humanas de innovación (CHI). No obstante, atreverse a presentar una propuesta formativa, sin antes tener una caracterización del contexto sociocultural e investigativo con el que dicha propuesta interactuará podría asemejarse con un intento de construir una edificación, sin una previa y exhaustiva exploración de los suelos, en los que se cimentará su construcción.

La presentación de los antecedentes contextuales, conceptuales e investigativos a desplegar en la justificación, los antecedentes, el problema de investigación y el respectivo marco teórico-conceptual pretende evidenciar algunas de las que, a consideración del autor, han generado las más críticas transformaciones culturales, de las que la formación universitaria no puede simplemente aislarse o continuar operando desde un paradigma educativo que, desde su fundación en los albores del Renacimiento y la posterior primera revolución industrial, no han presentado mayores transformaciones en la manera como forma, ni cuál es la intencionalidad de esa formación profesional.

El rastreo de dichas transformaciones exógenas al contexto universitario se aborda desde tres disciplinas profundamente imbricadas: la epistemológica, referida a las crisis y revoluciones acontecidas en el proceso de creación del conocimiento y su aplicación tecnológica; la económica, a partir de algunos conceptos claves para comprender el viraje que están dando los nuevos procesos productivos humanos; y la medioambiental, que contemporáneamente exige transformaciones en la cultura y específicamente en la consciencia humana, que permitan la sostenibilidad de la vida en el planeta.

Esta propuesta de formación universitaria ha puesto un especial empeño por ampliar la red de relaciones conceptuales más allá de las teorías y propuestas educativas y pedagógicas, no porque éstas se consideren insuficientes o impertinentes, sino con el afán de construir una propuesta formativa inter y transdisciplinar, que en su intervención comience por disolver los límites impuestos al conocimiento, que separan unas disciplinas de otras y que impiden comprensiones holísticas y relacionales de los diferentes problemas, que le corresponde a los profesionales universitarios enfrentar y resolver de manera colaborativa, original, pertinente, novedosa y sostenible.

Las más contemporáneas propuestas de formación profesional universitaria se han limitado a seguir los intereses financieros de compañías productoras de dispositivos tecnológicos digitales, que promocionan la articulación de tales recursos técnicos a los procesos de enseñanza, como si su inserción fuera la panacea a las necesidades y problemáticas formativas, pero como lo sostienen investigadores de la Open University: "las tecnologías por sí solas no son suficientes para propiciar cambios reales en la enseñanza y el aprendizaje. Más importantes son las oportunidades que estas tecnologías abren, las nuevas perspectivas." (Sharples et al., 2016)

Para propiciar los mencionados "cambios reales" en la formación universitaria, se requiere una amplia y profunda recontextualización y reconceptualización, que parta de la reconfiguración del enfoque pedagógico, la reestructuración curricular y la transformación de las prácticas de enseñanza, y muy especialmente, las prácticas de estudio y de creación de conocimiento. Tales transformaciones han de expandirse a toda la formación profesional universitaria, para lograr un relacionamiento simétrico con las emergencias paradigmáticas generadas por las múltiples crisis que suscitan dos nuevas variables de impacto global y directo en el sistema educativo, especialmente en los procesos de formación universitaria:

Un acelerado proceso de consolidación y expansión del emergente paradigma digital-relacional y el compromiso pactado en 2015 por los líderes políticos y científicos de más de 130 países, de trabajar en múltiples dimensiones y en alianza, para el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) proyectados a 2030 (UNESCO et al., 2015)

La primera y más ampliamente desarrollada variable teórica denominada en esta Tesis, como el Paradigma digital-relacional puede entenderse como una emergente, disruptiva y transversal estructura de conocimiento, valores y prácticas compartidas, que se gestan a partir de las cada vez más recurrentes interacciones entre la cultura, el conocimiento científico y la oferta de tecnologías digitales (lenguajes y dispositivos), impulsadas preponderantemente por estrategias orientadas al crecimiento económico.

El emergente Paradigma digital-relacional, se construye colaborativa, sincrónica y rizomáticamente (Deleuze & Guattari, 2010), sin fronteras disciplinares y desatendiendo la tradicional organización jerárquica, con lo cual se reconfiguran las relaciones de poder, resignificándolas y amparándolas en el acceso al conocimiento aplicable, para la solución de problemas y necesidades. Este emergente paradigma se expande con rapidez al ser apropiado multidimensionalmente por la cultura, presionando a la institucionalidad y a todo tipo de organizaciones a adaptarse, so pena de desaparecer o ser reemplazados por el dinamismo de la "destrucción creativa", connatural a la innovación (Schumpeter, 2015), la que representa un signo característico de este emergente paradigma científico y sociocultural.

Precisamente, ese relacionamiento expansivo característico del emergente paradigma digital-relacional ha sido un justificante del vínculo que esta tesis ha establecido entre disciplinas tradicionalmente distantes, con intencionalidades, tecnolécotas y prácticas tradicionalmente separadas y tan diferenciadas como las de la educación, particularmente la formación superior, y las de la Gestión de la tecnología y la innovación (GTI). Las búsquedas antagónicas de ambas disciplinas han dado lugar a una tensión que ha impedido relacionarlas pertinentemente. Mientras la educación ha asumido un importante rol en la preservación y difusión de la cultura y las tradiciones, las ingenierías y la economía – disciplinas desde donde se piensa la GTI – focalizan sus intenciones, proyectando y trabajando por el cambio, introduciendo la novedad y la transformación en aquellos conocimientos, valores y prácticas que la educación se ha negado a "destruir".

Esta tensión en vez de relacionar ambos campos de conocimiento ha justificado su separación, por lo cual hacer investigación cualitativa en un ámbito de conocimiento tradicionalmente cuantitativo ha representado un reto, no sólo para el autor de esta tesis, sino también para el doctorado mismo, que en su búsqueda de la pertinencia y el desarrollo ha abierto las puertas a otras perspectivas disciplinares y metodológicas como la aquí planteada. Y ha sido la línea de fundamentación teórica del doctorado en GTI, la que ha posibilitado el relacionamiento inter y transdisciplinar, del cual emerge el tejido conceptual que no sólo vincula teorías revolucionarias, sino que permite repensar la innovación, como una capacidad humana que, en tanto potencia, debe ser desarrollada. Ello implica la transformación del sistema educativo, pero también de la mentalidad de sus directivos, docentes y estudiantes y de las maneras como la universidad se relaciona y agencia con la transformación sociocultural, humana y ecosistémica.

La segunda variable es de tipo contextual y ecosistémico, representada en la promulgación de los 17 ODS, que exigen a toda propuesta contemporánea de formación universitaria orientar sus procesos pedagógicos e investigativos, hacia el desarrollo de la consciencia individual, sociocultural y ecosistémica, para la protección y desarrollo de la vida humana y de todas las demás especies. Que permee toda construcción de conocimiento y permita asegurar la existencia de los recursos necesarios para la sostenibilidad de la vida en el corto, mediano y largo plazo.

Si bien esta tesis no pretende hacer un despliegue conceptual profundo acerca de cada de las emergencias paradigmáticas, como en el caso de las "ciencias de la sostenibilidad" (Dawkins, 2001), sí se apropian los ODS como variables determinantes de las transformaciones pedagógicas, curriculares y de las subsecuentes prácticas de formación, investigación, innovación e impacto cultural y medioambiental, que de esta propuesta se desprenden.

Ese gran pacto mundial para trabajar conjuntamente por el desarrollo sostenible de 17 objetivos (macroproblemas) y 169 metas (nodos generativos de investigación) que se traducen en necesidades o riesgos de inaplazable intervención de aquí al 2030 son asumidos transversalmente en esta propuesta formativa universitaria, que sugiere una transformación sistémica, que implique desde el enfoque pedagógico, hasta los procesos didácticos y de creación de propuestas potencialmente innovadoras. En las que el desarrollo sostenible, especialmente el desarrollo humano sostenible, sea en sí mismo, el propósito de cada uno de los procesos que constituyen la formación profesional universitaria.

El despliegue conceptual de los fundamentos teóricos del Enfoque del Desarrollo Humano (EDH) propuesto por el Premio Nobel¹ Amartya Sen (1983, 1985, 2000a) presenta una alternativa para la transformación paradigmática de la vida sociocultural, económica y subsecuentemente educativa, en la cual focalizar la atención de todas las intencionalidades pedagógicas y todos los procesos formativos, principalmente en el humano y en su desarrollo multidimensional; esto quiere decir, que el profesional no sólo representa un agente valioso para el mundo del trabajo, sino y preponderantemente para la cultura y los diferentes ámbitos, que el profesional de manera crítica valore como importantes para él.

Partiendo entonces del reconocimiento de la diversidad y multidimensionalidad humana, la intencionalidad pedagógica, desde este Enfoque, pretende formar humanos libres y con capacidades para:

- Elegir críticamente acerca de los conocimientos que decide crear para sí, en tanto le aportan valor a su propia vida y su formación humana y profesional;
- Interactuar consciente y reflexivamente con los diferentes agentes vinculados con sus procesos formativos, con el fin de afectar emocionalmente las nuevas relaciones conceptuales que crean por vía de la cognición y que son significativamente relacionados mentalmente con la experiencia subjetiva;

¹ A dicho galardón se le referirá a lo largo de la tesis y para efectos de síntesis, como el Premio Nobel de Economía, sin embargo se aclara que es un galardón entregado por el Banco de Suecia y su nominación real es Premio en Ciencias Económicas en Memoria de Alfred Nobel.

- Colaborar estratégicamente en la aplicación del conocimiento para la transformación equilibrada y sostenible de los contextos socioculturales y los ecosistemas;
- Participar activa y críticamente en la creación de (ciber) redes colaborativas para la innovación conjunta y agenciada de soluciones pertinentes y novedosas (innovación sostenible) a los problemas de sostenibilidad humana, económica y medioambiental de sus territorios.
- Diseñar y experimentar sus propias oportunidades de desarrollo, así como participar en la creación de oportunidades potencialmente significativas e innovadoras para el desarrollo humano y la sostenibilidad medioambiental.

Se inicia el desarrollo de la presente propuesta de formación de capacidades humanas de innovación, con la presentación de los antecedentes históricos e investigativos que la fundamentan; así entonces, el siguiente es el problema de investigación formulado y avalado, en el que se evidencian las anomalías socioculturales, medioambientales y humanas, que han ido impulsando las emergencias paradigmáticas que, como se evidenciará, demandan una transformación de la educación superior universitaria, que pongan en el centro de las reflexiones pedagógicas, curriculares y didácticas el desarrollo de la vida, no sólo la humana, sino de todos los sistemas en los que interviene y de los cuales depende.

2 Problema de investigación

2.1 Antecedentes

La humanidad está viviendo una época de transición, la cultura está evolucionando, se vive un tiempo de múltiples transformaciones, de cambios, de nuevos lenguajes, de creación constante de nuevas tecnologías, productos, servicios y mercados, este es un nuevo entorno modificado y altamente interconectado. Sostiene Gary Hamel (2000, p. 5) “Nos encontramos actualmente en el umbral de una nueva era, la era de la revolución.”

Nunca en la historia de la humanidad había sido ni tan necesario, ni tan fácil tele-comunicarse, aprender sin desplazarse físicamente a una institución educativa o trabajar y generar valor sin el uso de una infraestructura física o de herramientas analógicas; actualmente, no importa si los clientes, socios o colaboradores están en las antípodas; el humano asociado ha creado las tecnologías digitales y estas le están permitiendo crear una nueva realidad, un nuevo entorno y múltiples y diversas formas de relacionarse.

Todas estas transformaciones han hecho que aquello que se preveía como una necesidad, sea un imperativo contemporáneo: desarrollar las capacidades humanas para adaptarse al nuevo entorno y crear relaciones insospechadas, fundadas en la diversidad, la participación y en la potencialidad que brindan las mediaciones tecnodigitales; que hacen que las relaciones humanas y, desde luego, el mundo del trabajo se diversifique, en tanto encuentra nuevas demandas y oportunidades de imbricarse y de empoderarse de objetivos comunes, de sus proyectos estratégicos y de metas que ha de traer beneficio para todos, incluido allí el ecosistema planetario que da vida a todo cuanto existe.

Las crisis contemporáneas obligan y con premura a impulsar las relaciones multidimensionadas, el trabajo colaborativo, las alianzas y hacer que la construcción del conocimiento, que ha sido una ilusión humana transversal a todos los tiempos, oriente la creación de una cultura globalizada que supere su afán por la competencia inconsciente e inconsecuente por el dominio de los “recursos” naturales, que bien se sabe no son propiedad humana, sino más su propio origen.

La humanidad vive un período confuso, signado por vastas y profundas transformaciones en todos los ámbitos. La ciencia y la tecnología están cambiando aceleradamente el mundo del trabajo, la formación profesional y consecuentemente la vida cotidiana. El aparato productivo está siendo estremecido y renovado por la revolución informática, por la globalización de los mercados y por los nuevos modelos de gerencia. Al mismo tiempo, se evidencia el deterioro y descalabro de sistemas e instituciones anteriormente sólidas, eficaces y confiables. Se padece además un proceso de polarización de la riqueza entre países y en el seno de cada país. (Perez, 2000, p. 3)

Este nuevo mundo tiene como característica especial la valoración y potenciación máxima del conocimiento, pero este no podría existir sin su proceso generador, el aprendizaje y en general la creatividad y la innovación, que han de ser entendidas como eslabones de una misma cadena. Algunos autores como el premio Nobel de economía del año 2001, Joseph Stiglitz dan mayor acento al proceso – el aprendizaje – que al producto mismo – el conocimiento -, razón por la cual sostienen que la actual es una sociedad del aprendizaje (J. E. Stiglitz & Greenwald, 2013). Otros que tienden a valorar más el “producto” del aprendizaje, por lo cual han optado por denominarla como la “Sociedad del Conocimiento” (David, 2003; Vali, 2013)

En lo que sí ha de haber un consenso es en que, tanto el proceso como el producto son factores claves en la transformación de la cultura y consecuentemente de los diferentes ámbitos sociales; como sostiene el pionero de las conceptualizaciones sobre la economía del conocimiento, Peter Drucker (1993): “The first rule may well be that knowledge has to aim high to produce results. The steps may be small and incremental. The goal has to be ambitious. Knowledge is productive only if it is applied to make a difference” (1993, p. 173). En este sentido, la aplicación del conocimiento y la búsqueda permanente de la diferencia y la novedad, en favor del dominio de los mercados hacen que la realidad cambie o se transforme cada vez más vertiginosamente.

En la constantemente aludida “Era de la Información y el Conocimiento” como le denominara Manuel Castells (Castells, 1999b), nada es más importante que construir, adoptar, transferir, difundir, almacenar, relacionar y aplicar el conocimiento en pro de la generación de valor, bienestar, crecimiento y en especial de desarrollo. El conocimiento, ahora en un formato digital, es creado, relacionado y fácilmente accesible y transferible; estas características todo tienen que ver con las tecnologías digitales y en especial con las de información y comunicación (TIC), particularmente el internet que ha llegado a ser, a la par de gran repositorio, la más grande red de interacción y relacionamiento digital humano.

Una revolución tecnológica, centrada en torno a las tecnologías de la información, está modificando la base material de la sociedad a un ritmo acelerado. Las economías de todo el mundo se han hecho interdependientes a escala global, introduciendo una nueva forma de relación entre economía, Estado y sociedad en un sistema de geometría variable.

[...] Lo que caracteriza la revolución tecnológica actual no es la centralidad del conocimiento y la información, sino la aplicación de ese conocimiento e información a la generación de conocimiento y los dispositivos de procesamiento/comunicación de la información, en un circuito de retroalimentación acumulativa que se da entre la innovación y los usos de la innovación. (1999b, p. 1)

Lo que refiere Castells en la cita anterior es preponderante en la actual economía, de poco o de nada sirve tener conocimiento si no es posible resolver alguna problemática o dificultad industrial, social o medioambiental, es decir generar o crear algo con ello y con lo cual beneficiar a otro colectivo humano.

En este mundo revolucionado por factores como: la nueva centralidad que ocupa la aplicación del conocimiento en pro del desarrollo humano, social, económico y medioambiental; la dinámica altamente comunicativa que generan las TIC y otras tantas transformaciones en el contexto global permiten también la retoma o reposicionamiento de conceptualizaciones como el de innovación, que no encontraba su lugar o no lograba ser comprendido cabalmente en el horizonte de pensamiento en aquel momento de su postulación dentro del mundo teórico y experimental de la economía de mediados del siglo pasado. Sin embargo, es esta contemporaneidad la que reúne las transformaciones epistemológicas y las evidencias científicas necesarias, para que sea revalorada, en tanto permiten comprender (Neumayer, 2010; Santiago et al., 2017; Saz-carranza, 2007) que la creatividad e innovación, además de dinamizar los ciclos económicos (Schumpeter, 1939, 1961), son esenciales en el impulso del desarrollo humano, de la cultura y en la superación del crítico desequilibrio ecosistémico.

Pese a que la revolución del conocimiento parece no dejar organización sin intervenir u obligar a transformarse, sí hay que decir que algunos son más lentos en identificar y leer los signos que invitan a repensarse y modificar sus prácticas de estructuración y relacionamiento, tal es el caso de la formación universitaria, que no obstante las múltiples evidencias que le demuestran, aunque no exactamente el camino a seguir, sí y con mucha insistencia la ruta que debe comenzar a abandonar. “Channelling knowledge flows into new sources of technological innovation has become an academic task, changing the structure and function of the university.” (Etzkowitz & Leydesdorff, 1997, p. 1)

Si bien los cambios sociales y medioambientales son evidentes y preocupantes, las transformaciones en la formación universitaria no son tantos, ni tan coherentes con dichas emergencias, dado que las diferentes prácticas y maneras de relacionarse siguen siendo mayoritariamente jerárquicas, transmisionistas, analíticas, unidisciplinarias y determinísticas; mientras el contexto sociocultural y ecosistémico se encuentra en medio de una acelerada revolución, las propuestas de formación universitaria se limitan a hacer cambios básicamente en el orden de lo didáctico, a través de la articulación de tecnologías digitales a la enseñanza, lo cual resulta insuficiente para impulsar las necesarias transformaciones en los fundamentos de los paradigmas educativos y pedagógicos, que se conservan como respuestas a un mundo que ya no es el mismo.

Los desequilibrios socioeconómicos contemporáneos, los riesgos medioambientales, el progreso acelerado de la cibercultura, motivadora del consumo desmedido e inconsciente, obligan a atender críticamente a la emergencia de propuestas alternativas para impulsar y poner en el centro del proceso

formativo al desarrollo humano y con ello, el agenciamiento con la sostenibilidad de los territorios y de la vida en el planeta.

El enfoque de las capacidades humanas propuesto por Amartya Sen (2000a) ofrece una perspectiva alternativa, contextualizada y pertinente desde la cual repensar la educación, ya que concibe el desarrollo como una expansión de las múltiples dimensiones humanas y en tanto despliegue de las capacidades que le permiten elegir conscientemente aquello que la persona considera valioso para sí; es decir, el desarrollo se da en tanto hay un despliegue de las múltiples dimensiones que le habilitan tomar decisiones de manera libre, crítica y agenciada (relacionada). Este enfoque le brinda a la pedagogía nuevas perspectivas y comprensiones acerca de lo que significa el desarrollo humano y a partir de las cuales reconceptualizar y re-crear los modelos educativos, que permanecen anclados en los supuestos paradigmáticos y en las necesidades de la Modernidad y de un mundo industrializado orientado al crecimiento e inconsciente del impacto de sus acciones sobre el equilibrio planetario.

Las crisis sociales, económicas y medioambientales actuales demandan transformaciones estructurales esenciales y significativas en las teleologías educativas, en los modelos curriculares, en las prácticas de enseñanza, de aprendizaje y de relacionamiento con los territorios. En este sentido se hace necesario e inaplazable una formación universitaria que más allá de aportarle profesionales competentes al mundo laboral, concentre todas sus intencionalidades y recursos en diseñar oportunidades para el impulso del desarrollo multidimensional del humano consciente, pues de estos nuevos profesionales universitarios se espera el despliegue (funcionamientos) de todas sus capacidades humanas para innovar, que les permita no sólo integrarse y desempeñarse en los mercados laborales tradicionales en función de su propio bienestar económico; sino crear y emprender a partir de soluciones a los problemas humanos, sociales y medioambientales, de manera original, novedosa, pertinente, relacional y, en especial, sosteniblemente.

Con este propósito en el horizonte, se presenta a continuación y de manera sintética, la definición del problema de investigación identificado y que ha dado lugar a esta propuesta de formación profesional universitaria, que pretende aportar una alternativa probable, a partir de la cual iniciar un proceso de transformación de la educación universitaria, que ha de hacer frente a la actual revolución paradigmática y a los desequilibrios evidentes en el ecosistema planetario.

2.2 Justificación

En el proceso de investigación realizado en el desarrollo de esta tesis doctoral, se identifican múltiples transformaciones críticas en las maneras como se relacionan las sociedades, se compenentran los valores culturales y se interactúa con el medioambiente. Dichas transformaciones y cambios han impulsado la emergencia de nuevas necesidades y problemáticas que hoy enfrentan a la humanidad y al planeta ante riesgos sociales, económicos y medioambientales tan inminentes, que se hace inaplazable que esta transformación impacte, esencialmente, en las comprensiones que el humano tiene de sí mismo y de las maneras como se relaciona con los otros y con los ecosistemas; sin embargo, dichos cambios no tendrán los efectos requeridos, sin la transformación intencionada (pedagógica) y sistémica (relacional) de las propuestas de formación profesional y de sus instituciones.

Para que el cambio requerido sea real, significativo y sostenible se deben –parafraseando el premio Nobel de Física, Albert Einstein - transformar los modelos de pensamiento, desde los cuales se han originado los problemas actuales. En este sentido, el Enfoque de las Capacidades Humanas, propuesto por Amartya Sen presenta un modelo filosófico y económico, desde donde se brinda una comprensión alternativa para impulsar la transformación cultural (humana, social y económica), que parte por reconceptualizar el desarrollo humano a partir de la libertad, entendida como la capacidad que tiene una persona de elegir aquello que considera valioso.

El Enfoque de las capacidades humanas, desde el que se concibe esta propuesta de formación profesional, le presenta al campo de la “gestión de la tecnología y la innovación” – particularmente a la transferencia del conocimiento – una oportunidad para crear nuevos relacionamientos teórico-prácticos alternativos a la formación profesional universitaria tradicional. De hecho, como se evidenció en el Problema de investigación, la política pública viene reorientado las intencionalidades formativas de la

formación superior, para promover el desarrollo de una mentalidad emprendedora en los universitarios; lo cual requiere cambios fundamentales, estructurales y funcionales, tanto en el sistema educativo en general, como en los enfoques pedagógicos y en los roles de sus diferentes agentes, de manera que se promueva la apertura y relacionamiento institucional con sus contextos y ecosistemas, en los que deberá impactar de manera creativa e innovadora, esto es transformativamente.

Tales cambios en el enfoque y los nuevos relacionamientos entre las concepciones de desarrollo; capacidades humanas; de transferencia o flujo de conocimiento (Leistner, F. 2010); y de formación profesional deben impactar directamente las propuestas curriculares, los procesos investigativos y las prácticas de enseñanza y de aprendizaje; para que sean fundamentadas en las capacidades, en tanto libertad de elección y acción agenciada, colaboración, creatividad e innovación.

En este sentido, la presente propuesta de formación universitaria se fundamenta en el “Enfoque de las capacidades humanas” para reconceptualizar la innovación y expandirla, más allá de sus concepciones y posibilidades tecnológicas y económicas, es decir, se redimensiona el concepto de innovación, en tanto una capacidad eminentemente humana, que requiere ser pedagógicamente formada y multidimensionalmente desarrollada, pues de ella emerge toda posibilidad de transformación humana, sociocultural y medioambiental.

Esta propuesta de formación universitaria para el desarrollo de capacidades humanas de innovación, se justifica en tanto presenta una estructura curricular alternativa, que pretende responder coherentemente a unas condiciones y circunstancias contemporáneas, que demandan la implementación de procesos de transformación del modelo de formación profesional vigente, moldeado desde sus orígenes por los preceptos racionalistas, analíticos, mecanicistas y materialistas característicos de la Modernidad, las necesidades de la industrialización y los más recientes intereses de la tecnociencia y del crecimiento económico.

La manera como se ha abordado el problema de investigación formulado se considera pertinente, ya que permitió identificar un conjunto de emergencias científicas, epistemológicas y culturales y consecuentemente unas nuevas necesidades formativas, que resultan esenciales desarrollar de parte del profesional universitario, con el fin de que responda de manera creativa e innovadora a las demandas de un contexto socioeconómico en desequilibrio y a los riesgos medioambientales que amenazan la vida humana.

Este proceso ha permitido develar nuevas demandas formativas que requieren la apropiación institucional – a través del currículo – e individual – reflejado en las prácticas de las innumerables emergencias tecno-científicas actuales y del desarrollo de una consciencia de orden superior, que en tanto los potencien como universidades y profesionales creativos e innovadores, los agencien emocionalmente, cognitiva, tecnológica, estratégica y socioculturalmente, con el desarrollo sostenible de los territorios y en general del ecosistema planetario.

Para la Universidad Pontificia Bolivariana esta tesis representa una oportunidad para continuar apropiando los preceptos teóricos del Enfoque de capacidades humanas, desde los cuales fundamentar una transición de los modelos curriculares y de las didácticas orientadas a la formación de competencias – predominantemente sesgadas en la adquisición de conocimientos científicos -; hacia una formación multidimensionada para el desarrollo de profesionales conscientes y, por tanto, capaces de crear e innovar colaborativa y sosteniblemente.

Esta tesis le aporta a la línea de investigación doctoral “Fundamentación de la gestión de la tecnología y la innovación”, toda vez que busca complejizar dicha fundamentación teórico-conceptual, a través de un tejido de relaciones conceptuales con otras disciplinas y áreas de conocimiento como la educación, la formación y la pedagogía. Esta expansión conceptual producto de la fusión de horizontes asume como enfoque, las capacidades humanas y sus fundamentos conceptuales como categorías o nodos relacionales desde los que se vinculan los intereses de la línea de investigación doctoral, con la formación profesional universitaria.

En este sentido, las capacidades humanas ha sido la categoría conceptual que ha permitido dar origen al tema de investigación de esta tesis doctoral, así como al logro del objetivo general declarado en

el proyecto de investigación. El concepto de capacidad entendido de manera genérica como la potencia de ser y hacer de un sistema, ha permitido relacionar conceptualmente en esta propuesta de formación universitaria, las intencionalidades pedagógicas y las estrategias curriculares y didácticas universitarias, con las demandas y necesidades que las organizaciones identifican y solicitan, en términos de profesionales capaces de crear e innovar.

Desde el horizonte de las teorías de la estrategia y la gestión de la innovación, las capacidades organizacionales (capacities) son entendidas como las habilidades, los recursos, los conocimientos y procesos que una organización posee y desarrolla para llevar a cabo actividades de innovación de manera efectiva y sostenible (Teece, D. J. 2018; Zambrano, J. A. & Yepes, E.R. 2006; Dutrenit, G.1998). Desde el horizonte educativo y pedagógico, las capacidades humanas (capabilities) se asumen como la potencia de ser y de hacer de las personas, cuyo desarrollo requiere de la interacción y relacionamiento intencionado, a través de experiencias conscientes de creación de patrones mentales multidimensionados, aplicados de manera propositiva y sostenible ante las anomalías, problemas y necesidades individuales, de los contextos socioculturales y de los entornos ecosistémicos que deberá encarar el profesional universitario de manera creativa e innovadora.

El concepto de capacidad ha sido apropiado como la categoría que ha originado y posibilitado en este proceso investigativo, la creación de nuevos relacionamientos conceptuales, entre la gestión de la innovación - particularmente la gestión y transferencia del conocimiento - con la formación profesional universitaria. De manera que este proceso investigativo, así como la propuesta subyacente, han permitido complejizar teórica y conceptualmente ambos horizontes de conocimiento, que han sido entendidos tradicionalmente como dominios disciplinares distantes, cada una con sus propias conceptualizaciones, teorías, modelos, estrategias y propuestas, no necesariamente afines, ni directamente relacionadas, pese a sus evidentes vínculos.

Finalmente, esta tesis representa para la Escuela de Educación y Pedagogía de la Universidad Pontificia Bolivariana (en la que hasta finales del año 2023 se desempeñó como docente el autor de esta tesis) la emergencia y oportunidad de trabajar en la consolidación de un relacionamiento transdisciplinar entre el saber pedagógico, la economía y la ingeniería. De cuya fusión de horizontes o simbiosis puedan crearse nuevas propuestas y estrategias pedagógicas, que potencien la formación de profesionales universitarios agenciados con el desarrollo humano, social, económico y ecosistémico sostenible, a través del funcionamiento de sus capacidades humanas de innovación (CHI).

2.3 Definición del problema de investigación

La promulgación de la política pública colombiana para la formación y el fomento del emprendimiento ha sido originalmente presentada en la Ley 1014 de 2006, posteriormente modificada por la Ley 1258 de 2008, orientada a la creación de lo que se denomina como “sociedad por acciones simplificada”, entendida como una sociedad de capitales de naturaleza comercial; más recientemente el Congreso de la República ha sancionado la Ley 2069 de 2021 conocida como la Ley del Emprendimiento, cuyo propósito es la promulgación de la política pública, a través de la cual se establece el marco regulatorio que facilita el nacimiento de nuevos emprendimientos y empresas, que impulsen el crecimiento económico mediante la creación de nuevos empleos.

Cada una de estas disposiciones aporta un marco legal desde el cual se disponen, inicialmente, los fundamentos para la formación en la materia y posteriormente el estímulo a la generación de nuevos emprendimientos. En este sentido, es la Ley 1014 de 2006 la que presenta las definiciones y conceptualizaciones fundamentales, en las que las universidades y demás instituciones educativas colombianas, se han apoyado para el diseño de sus propuestas formativas.

Además de las definiciones y disposiciones orientadas a estructurar la plataforma comercial e institucional que soporta a los emprendedores y que establece los fundamentos para la generación de una “cultura del emprendimiento” (República de Colombia Ministerio de Educación Nacional, 2012), tal cual se ha sugerido desde la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2019) -, en la Ley 1014 de 2006, se conminó a todas las instituciones educativas de Colombia, a realizar los ajustes curriculares y didácticos necesarios para implementar la formación en emprendimiento, empresarismo e

innovación para todos los estudiantes del sistema educativo colombiano. Ello, con el fin de formar a los nuevos profesionales que el ámbito laboral y la economía nacional demandan urgentemente.

Sin embargo, de los resultados adversos en la creación y consolidación de emprendimientos realmente innovadores y sostenibles se identifican causantes como: concepciones sesgadamente empresaristas en las propuestas de formación (Lackéus, 2015); la estructuración de currículos paralelos en el empresarismo, con escaso relacionamiento con los conocimientos disciplinares y unas prácticas de enseñanza generalmente tradicionales, centradas en la transmisión de contenidos, en las que las intencionalidades y prácticas pedagógicas no están orientadas al desarrollo y fortalecimiento de capacidades para crear innovar.

Tales razones se evidencian en las alertas que el Banco Mundial ha venido haciendo a los gobiernos de América Latina y el Caribe desde el año 2014 en su informe “El emprendimiento en América Latina. Muchas empresas y poca innovación” (Lederman et al., 2014), en el que se manifiesta la limitada innovación en los emprendimientos de la región, frente a lo cual sostienen:

Hay muchas razones posibles por las que las empresas de LAC [Latinoamérica y el Caribe] crecen tan lentamente como lo hacen y una de ellas es la falta de innovación. La entrada no es más que el comienzo de la historia, pues las empresas necesitan innovar continuamente para crecer (o incluso para sobrevivir). Este es el aspecto del emprendimiento que se les da relativamente mal a las empresas de LAC. Así, las empresas de LAC introducen productos nuevos con menos frecuencia que las empresas de otras economías similares, la gestión de los emprendedores de gama alta suele estar lejos de las mejores prácticas en el ámbito global, las empresas invierten poco en I+D y la actividad en materia de patentes está claramente por debajo de los niveles de referencia. (2014, p. 8)

En un apartado posterior, en este mismo informe, se presenta como una razón esencial para la falta de innovación en los emprendimientos, la brecha en la formación de capital humano, en especial en el ámbito de la calidad de la educación:

A menudo se mide el stock de capital humano de un país mediante el promedio de años de escolarización de la población activa y la calidad de la educación, que a su vez se mide a través de los resultados obtenidos en pruebas académicas estandarizadas. Ambas medidas, especialmente la calidad, son menores para LAC que para otros países comparables (Ferreira y otros 2013). Sin embargo, el capital humano vinculado con la innovación y el emprendimiento solo se solapa hasta cierto punto con los planes de estudio generales, por lo que es probable que los niveles y los logros educativos no lo reflejen adecuadamente. (2014, p. 19)

En este mismo sentido, Milena del Pilar Suarez (2014), especialista en alta gerencia de la Universidad Militar Nueva Granada, ratifica que:

...la elaboración de un entorno favorecedor para el emprendimiento innovador no sólo se da con la dotación de leyes claras y confiables y de políticas que promuevan en igual medida la competencia y la investigación, sino también y en gran medida por el mejoramiento de la calidad de la educación. (2014, p. 9)

Pese a que el número de emprendimientos y micronegocios sigue en aumento, según reportes recientes (Departamento Administrativo de Estadísticas (DANE), 2022) (Confecámaras, 2021) y tras la dinámica dada a la reactivación económica en la post-pandemia del Covid-19, el escalonamiento en las estadísticas mundiales de innovación del año 2021 reportadas por la WIPO (2021) en el Global Innovation Index 2021, se presenta a Colombia clasificada en el puesto 67 a nivel mundial, con calificaciones que demuestran el desequilibrio en el sistema de innovación nacional, particularmente en los ítems de formación de capital humano e investigación y en los denominados como productos pilares de innovación, como son: productos de conocimiento y tecnología y productos creativos; mientras que presenta un desarrollo favorable en ítems como sofisticación de los mercados y los negocios.

Colombia still has a relatively unbalanced innovation system, performing less well in Human capital and research (78th) and in the innovation outputs pillars, in contrast to its relatively good performance in Market sophistication (42nd) and Business sophistication (50th) (2021, p. 21)

En relación con el último dato reportado en el Global Innovation Index 2021, acerca de la sofisticación de los negocios en Colombia, es menester aportar la siguiente información presentada por Confecámaras en el mismo año (2021), en el que se evidencia, que si bien la cantidad de emprendimientos crece, estos se encuentran dentro de la categoría de microempresas y particularmente “micronegocios”, en el que se emplea máximo a 9 personas.

...se evidencia que el conjunto de nuevas unidades productivas está conformado principalmente por microempresas (99,6%), seguido por las pequeñas empresas (0,38%) y el restante se encuentra en las medianas y grandes empresas (0,02%) (Confecámaras, 2021)

Este contexto educativo y económico evidencia la existencia de una problemática en relación con la falta de innovación en las propuestas de emprendimiento de los profesionales universitarios, lo cual puede obedecer a la ausencia de currículos y prácticas pedagógicas orientadas al desarrollo de capacidades humanas, en los que la creatividad y la innovación de los estudiantes universitarios sea propósito fundamental, para que desarrollen sus potencialidades con las cuales aporten con sus emprendimientos innovadores, al desarrollo del País de manera novedosa, pertinente, original y sostenible.

2.4 Pregunta de investigación

¿Qué fundamentos teóricos y prácticos subyacen curricular y pedagógicamente a la formación de las capacidades humanas de innovación, en las universidades mejor escalafonadas de Colombia, según el ranking U-Sapiens y el ranking internacional QS World University Rankings?

Para efectos del proceso de investigación y en seguimiento del proceso de interpretación hermenéutica, la pregunta anterior fue desagregada en otras subpreguntas, que permitieron a su vez focalizar el logro de cada uno de los objetivos específicos.

Sub-Preguntas de investigación:

¿Cuáles son las emergencias y relacionamientos epistémicos contemporáneos, desde los cuales fundamentar una propuesta de formación universitaria de cara al nuevo paradigma y orientada hacia el desarrollo de capacidades humanas de innovación?

¿En qué modelos, teorías o corrientes pedagógicas se fundamentan los PEI universitarios, para formar en sus estudiantes las CHI?

¿Cómo describen los directivos docentes las intencionalidades que orientan sus prácticas de enseñanza, para la formación de profesionales creativos e innovadores?

¿Cuáles son las intencionalidades pedagógicas de las propuestas de formación en emprendimiento?

¿Cuáles son los aportes curriculares y didácticos que las propuestas de formación universitaria vigentes le hacen al desarrollo teórico-conceptual acerca de las capacidades humanas de innovación?

2.5 Hipótesis de trabajo

Los currículos universitarios han desviado las intencionalidades formativas del emprendimiento, en tanto mentalidad profesional, hacia el empresarismo, entendido como un proceso de ideación y estructuración de proyectos empresariales; lo cual soslaya la necesidad contemporánea de ofrecer una formación para el desarrollo de la creatividad y la innovación, de los futuros profesionales universitarios.

Frente a la formulación de esta hipótesis de trabajo es importante advertir que, siendo la presente propuesta pedagógica producto de un proceso de investigación cualitativo, esencialmente de orden teórico-conceptual, su función - tal cual lo sugieren Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (2010) - ha pretendido orientar un componente del proceso investigativo, como lo fue la revisión crítica de las propuestas curriculares plasmadas en los proyectos educativos institucionales (PEI) y de las

entrevistas semiestructuradas realizadas a los directivos docentes. Ambas fuentes de información, además de complementar y aportar a la contextualización de esta propuesta para la formación universitaria, permitieron identificar las intencionalidades pedagógicas en relación con la formación de una mentalidad emprendedora (*entrepreneurial mindset*), entendida como el desarrollo de un tejido diverso de capacidades básicas y combinadas propias de un profesional creativo e innovador.

Así entonces, la lectura y seguimiento de la hipótesis se realizó análogamente al resto del proceso investigativo, a través del método del círculo hermenéutico, por lo cual se inició con la formulación de una serie de subpreguntas que permitieron enfocar el análisis e interpretación de los PEI universitarios, en relación con la formación en emprendimiento entendida como mentalidad emprendedora y que subsume o engloba las múltiples capacidades humanas de innovación. Con esta intencionalidad, la pregunta formulada fue ¿Han desviado los PEI de las universidades mejor rankeadas en Colombia, las intencionalidades del Estado colombiano de formar profesionales con mentalidad emprendedora, hacia la de formar profesionales empresarios?

En este sentido, la intencionalidad de la formulación de esta hipótesis, menos que comprobar estadística o cuantitativamente las categorías que la conforman, ha sido asumida desde la perspectiva de la investigación cualitativa, documental y hermenéutica. Por ello, esta hipótesis ha tenido como función ser una guía orientadora, tanto en la búsqueda, análisis e interpretación documental, como de los datos empíricos, representados en los proyectos educativos institucionales (PEI) y en las entrevistas semiestructuradas aplicadas a los cinco directivos docentes, de la muestra de universidades seleccionadas por ser evaluadas como las cinco mejores de Colombia en el año 2022.

2.6 Objetivos

2.6.1 *Objetivo General*

Construir una propuesta pedagógica que presente los fundamentos teórico - prácticos para la formación de las capacidades humanas de innovación (CHI).

2.6.2 *Objetivos Específicos*

1. Construir un desarrollo teórico-conceptual preliminar acerca de las capacidades humanas de innovación (CHI), fundamentado en el Enfoque de las Capacidades humanas de Amartya Sen y Martha Nussbaum y en las teorías del pensamiento crítico y la creatividad, que sirva de referente para el diagnóstico curricular de los proyectos institucionales universitarios.
2. Realizar un diagnóstico de los fundamentos teóricos que subyacen a los proyectos educativos institucionales (PEI), a través de la aplicación de un instrumento cualitativo, con el cual valorar el proceso de formación de las CHI de los estudiantes universitarios.
3. Caracterizar las intencionalidades pedagógicas de las prácticas de enseñanza, en lo atinente a la formación de las CHI.
4. Enriquecer el desarrollo teórico-conceptual acerca de las CHI, con la información proveniente de la evaluación curricular y de las intencionalidades pedagógicas de las prácticas de enseñanza de los directivos docentes entrevistados.

3 Estado del arte.

Inicialmente y para definir las bases de datos que se emplearon para hacer la búsqueda de reportes de investigación, a partir de los cuales se ha realizado el presente estado del arte, se hizo uso de los servicios técnicos gratuitos de Google Trends. Con esta plataforma de identificación de tendencias de búsqueda, se seleccionaron las dos bases de datos con acceso por suscripción y las dos de acceso libre más consultadas para la búsqueda de reportes de investigación multidisciplinarias y en educación en todo el mundo y en un intervalo de tiempo de cinco años, esto es, del 2017 a mayo de año 2022.

La siguiente es la ecuación de búsqueda empleada en la comparación hecha en Google Trends para definir las dos bases de datos por suscripción a emplear en este proceso. Las tres primeras bases de datos que aparecen en la ecuación son multidisciplinarias y las dos siguientes especializadas. A todas es posible acceder, a través de la plataforma de la biblioteca de la Universidad Pontificia Bolivariana:

"Scopus + Science Direct + Web of Science + Emerald insight + Ebsco

Así mismo, se hizo la comparación en Google Trends entre cinco bases de datos de libre acceso y especializadas en educación. La ecuación empleada para la comparación fue:

Redalyc + Scielo + Google académico + Dialnet + Microsoft Academic

Aunque es posible acceder a otras bases de datos multidisciplinarias y especializadas por suscripción y de acceso gratuito, sólo se hizo la comparación entre las diez (10) bases de datos mencionadas, dado que estas representan el mayor número de publicaciones de reportes de investigación en el mundo; sin embargo, y dado el enorme cúmulo de información indexada en las bases de datos seleccionadas, se decidió delimitar la búsqueda a estas 4 bases de datos mayormente consultadas en Europa y en América y seleccionar los reportes de investigación escritos en español e inglés.

Las bases de datos por suscripción más consultadas para buscar temas relacionados con la educación, y por tanto elegidas para la búsqueda documental, fueron Scopus y ScienceDirect. La primera con la más alta tendencia de búsqueda en todo el mundo en los últimos cinco años y Science Direct en segundo lugar. Las otras tres bases de datos por suscripción aparecen en el comparativo hecho en Google Trends con un porcentaje de uso minoritario, por tanto, fueron descartadas para su consulta.

De los resultados de la comparación realizada en Google Trends, entre las cinco bases de datos de libre acceso se han seleccionado para la búsqueda Scielo y Redalyc, por ser las más consultadas en temas relacionados con la formación universitaria durante los últimos cinco años en todo el mundo.

Finalmente, se ha decidido adicionar al conjunto de las bases de datos seleccionadas otra de carácter especializado, en la que la "Human Development & Capability Association" (HDCA)², en asocio con la editorial Taylor and Francis, publican el mayor número de reportes de investigación y conceptualizaciones fundamentadas en el Enfoque de las Capacidades Humanas.

3.1 Descriptores de la ecuación de búsqueda

Una vez definidas las bases de datos en las cuales se realizó la búsqueda, se procedió a definir los términos a emplear. Para ello se eligió como criterio principal, los temas relacionados en el título de la presente tesis doctoral:

"La formación de capacidades humanas de innovación en el pregrado universitario"

En este sentido, los términos que configuraron la ecuación de búsqueda en idioma español fueron:

- "Capacidades humanas innovación"

² <https://hd-ca.org/> Esta asociación de académicos e investigadores de todo el mundo fue fundada en el año 2004 y es liderada por un grupo de investigadores entre quienes destaca el premio Nobel de Economía Amartya Sen y la profesora de la Universidad de Chicago, Martha Nussbaum entre otros destacados académicos. Su propósito ha sido la difusión de la investigación multidisciplinaria en el Enfoque de Capacidades Humanas y el desarrollo humano, en el cual se fundamenta el Índice de Desarrollo Humano realizado por Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Anualmente esta asociación realiza un evento mundial y publica a través de la editorial Taylor and Francis su journal especializado en investigaciones en dicho Enfoque.

- "formación universitaria" AND "enfoque de capacidades humanas"
- "formación universitaria" AND "enfoque de capacidades humanas" AND "capacidades humanas innovación"

Los términos que configuraron la ecuación de búsqueda en idioma inglés fueron:

- "University education"
- "human capabilities approach"
- "human innovation capabilities"
- "University education" AND "human capabilities approach"
- "University education" AND "human capabilities approach" AND "human innovation capabilities"

Los conectores booleanos utilizados fueron principalmente las comillas (" "), para que la búsqueda se restringiera a los términos definidos; igualmente se aplicó el conector AND para delimitar las búsquedas a esos dos o tres conceptos buscados y que estuviesen contenidos en el título, el abstract o resumen y en las palabras claves o descriptores de los artículos encontrados.

Las búsquedas en las bases de datos multidisciplinarias arrojaron los siguientes resultados en términos de documentación hallada. La búsqueda en la base de datos Scopus, no arrojó ningún resultado al ingresar el primer término de búsqueda "Capacidades humanas innovación". A dicha búsqueda no se le adicionó ningún otro descriptor o término que lo delimitara, con el fin de que el resultado arrojado fuera lo más abierto posible.

De manera similar, se hizo la búsqueda en esta misma base de datos, introduciendo estos términos traducidos al inglés: "human innovation capabilities". Los resultados arrojados fueron similares, es decir, no se encontró ninguna publicación o reporte de investigación que tuviese en su título, resumen o descriptores dicha relación de términos. La búsqueda en las demás bases de datos seleccionadas tampoco arrojó resultados en los que la expresión introducida apareciera de manera exacta. Todos los resultados de la búsqueda en español e inglés en todas las bases de datos seleccionadas fueron nulos.

Con base en tales resultados arrojados de la búsqueda en las bases de datos seleccionadas (Scopus, Science Direct, Redalyc, Scielo y Taylor and Francis), se evidencia que el concepto "Capacidades humanas de innovación" no ha sido utilizado en ninguna investigación publicada e indexada en alguna de esas bases de datos seleccionadas para realizar este estado del arte a la fecha (mayo de 2022); por tanto puede inferirse que esta categoría conceptual, central en esta Propuesta formativa, es novedoso y original y constituye un aporte al campo de conocimiento de la formación universitaria en y para el enfoque de las capacidades humanas, como para el desarrollo de la línea de investigación del doctorado: "Fundamentación de la gestión de la tecnología y la innovación."

El segundo conjunto de búsquedas realizadas en la base de datos Scopus se insertó una ecuación compuesta por conceptos conectados con el booleano "AND", así: ("formación universitaria" AND "enfoque de capacidades humanas"), tal búsqueda no arrojó ningún resultado. En todas las búsquedas realizadas en el idioma español en la base de datos Scopus, los términos de búsqueda fueron transformados automáticamente por el sistema, sin que se pudiera tener la opción de ajustar los términos a los requerimientos preestablecidos en el diseño de este estado del arte.

No documents were found.

Show results for: (TITLE-ABS-KEY ("formación universitaria") AND TITLE-ABS-KEY ("enfoque de capacidades humanas"))

Los resultados de la búsqueda en Scopus aplicando la ecuación con los términos en inglés, tampoco arrojó algún título: (TITLE-ABS-KEY ("university education") AND TITLE-ABS-KEY ("human capabilities approach"))

Esta misma ecuación de búsqueda en idioma inglés, aplicada en la base de datos ScienceDirect arrojó como resultado cuatro artículos, sin embargo, únicamente dos de éstos contenían en el *abstract* los términos “University education” AND “human capabilities approach”, uno de ellos de autoría de la profesora Melanie Walker, miembro de la referida HDCA, que fue leído e incorporado en el desarrollo de la presente propuesta. Esta misma ecuación de búsqueda en idioma inglés en las bases de datos abiertas y gratuitas Scielo y Redalyc tampoco arrojaron resultados positivos.

En la base de datos Taylor and Francis, en la que se indexan los reportes de investigación de la HDCA, la búsqueda arrojó como resultado siete (7) publicaciones, de ellas cuatro de sus conceptualizaciones hacen alusión directa en su resumen o *abstract* al Enfoque de Capacidades Humanas (“human capabilities approach”) relacionado con la formación universitaria (university education). Por esta razón solo harán parte del cuerpo de documentos a analizar los cuatro artículos referidos.

La tercera ecuación de búsqueda determinada en idioma español fue: "formación universitaria" AND "enfoque de capacidades humanas" AND "capacidades humanas innovación", dado que este último término no arrojó resultados positivos cuando fue introducido de manera individual, se decide transformar el “query” para introducir tan sólo el término “innovación”. Los resultados arrojados de tal búsqueda fueron los siguientes:

Scopus: de manera similar a la primera búsqueda de los términos referidos en español, los resultados fueron nulos y de igual forma el sistema transformó los términos introducidos, sin posibilidad de modificación, tal cual se presenta a continuación:

No documents were found.

Show results for: (TITLE-ABS-KEY (“education superior”) AND TITLE-ABS-KEY ("enfoque de capacidades humanas") AND TITLE-ABS-KEY (innovation))

ScienceDirect: Dado que este servicio sólo permite la introducción de máximo dos términos de búsqueda en el campo que ausculta en los títulos, el resumen y las palabras claves, se optó por introducir el tercer término de la ecuación establecida, es decir, innovación, para que fuera buscado en los títulos de los reportes de investigación; sin embargo esta modificación en la ecuación de búsqueda tampoco permitió que la base de datos encontrara documentación; así entonces el resultado de la búsqueda con esta ecuación no trajo ningún resultado positivo.

Scielo: esta base de datos, al igual que la anterior, hace la búsqueda combinada, es decir, en todos los campos o índices posibles; ello teóricamente debería permitir una búsqueda mucho más amplia e incluyente, sin embargo los resultados arrojados no fueron positivos.

Redalyc: esta base de datos tampoco arrojó resultados en la búsqueda realizada en idioma español.

Taylor and Francis: finalmente, esta base de datos, diferente a las anteriormente consultadas, no permite la opción de búsqueda combinada en los tres campos definidos al mismo tiempo, en cambio lo hace de manera separada en cada campo o en cualquiera de los campos en la misma búsqueda. Se optó por esta última opción, con el fin de que la búsqueda en esta base de datos permitiera el acceso al mayor número de documentos posible. Pese a esta apertura en la búsqueda el resultado arrojado fue el siguiente: “**Showing 0 of 0 results for search:** [All: "formación universitaria"] AND [All: "enfoque de capacidades humanas"] AND [All: innovación].”

Esta misma búsqueda en idioma inglés "university education" AND "human capabilities approach" AND innovation arrojó los siguientes resultados:

Scopus: la búsqueda no arrojó ninguna documentación o reporte de investigación, en los que coincidiera en su título, palabras claves o resumen los términos insertados en la ecuación de búsqueda. Dado que la búsqueda tampoco arrojó ningún resultado, se transformó la ecuación, cambiando “university education” por “higher education”, sin embargo, la búsqueda tampoco arrojó resultados positivos.

ScienceDirect: en esta base de datos, tal y como se mencionaba en la descripción de la búsqueda en español, solo permite introducir dos veces los términos para la búsqueda combinada en el título, el resumen y las palabras claves, por ello se insertó el último término “innovation” en el segundo campo y con el conector booleano AND. La búsqueda tampoco arrojó resultados positivos.

Scielo: esta búsqueda tampoco presentó documentación alguna; ni con los cambios introducidos en la ecuación de búsqueda, en los que se cambió “university education” por “higher education”; ni en el cambio de “innovation human capabilities” por “innovation”.

Redalyc: esta búsqueda tampoco presentó documentación alguna; ni con los cambios introducidos en la ecuación de búsqueda, en los que se cambió “university education” por “higher education”; ni en el cambio de “innovation human capabilities” por “innovation”.

Taylor and Francis: los resultados de la búsqueda de los términos incluidos en la ecuación en idioma inglés, arrojó como resultado tres artículos, siendo estos los mismos reportados en la segunda búsqueda realizada. Dado que la búsqueda en las demás bases de datos no presentó un número considerable de artículos o reportes de investigación, se desestructuró la ecuación de búsqueda diseñada en principio, para comenzar una búsqueda con la aplicación de términos más específicos y relacionados con las conceptualizaciones ya desarrolladas en otras instancias y centrales para esta propuesta formativa. Esta decisión de reconfigurar la ecuación de búsqueda se toma en función del acceso al *Journal of human development and capabilities* indexado en la base de datos Taylor and Francis y editado por la HDCA.

Así entonces, la búsqueda estructurada en sus múltiples combinaciones, así como la desestructurada en las bases de datos referidas y descritas en lo precedente arrojó un conjunto de reportes de investigación y documentos conceptuales, que han permitido identificar los conceptos centrales del Enfoque de las capacidades humanas aplicado en el ámbito educativo y especialmente en la formación profesional universitaria.

Del conjunto documental hallado en las bases de datos, especialmente en Taylor and Francis que indexa todas las publicaciones de la HDCA, se realizó el siguiente procedimiento de análisis: Primer nivel de lectura del abstract, esta fase buscó identificar y corroborar que la investigación reportada estuviese fundamentada en los conceptos propios del Enfoque de capacidades humanas y que dicha investigación hubiese sido en un contexto o escenario educativo, específicamente de educación superior o formación universitaria.

Es preciso recordar que este enfoque deviene de la economía en tanto su disciplina origen; no obstante, ha sido aplicado a otros ámbitos relacionados con el desarrollo, además de la educación. En otras palabras, el enfoque de capacidades no es originalmente un enfoque ni educativo, ni pedagógico, ni mucho menos una propuesta o modelo curricular; sin embargo, presenta un desarrollo teórico fundamental desde la cual reconceptualizar otros ámbitos, entre ellos la educación, la pedagogía y para el caso de esta tesis la creatividad y la innovación, en tanto capacidades humanas.

De dicho análisis inicial fueron descartados los artículos cuyo propósito ha sido la de referenciar bibliografía relacionada con el Enfoque. Estos se publican en la revista del HDCA a manera de inventario bibliográfico, pero no hacen ningún despliegue conceptual. Así entonces, el resto de los artículos hallados fueron analizados y apropiados en el desarrollo del marco teórico conceptual en la que se sustenta la presente propuesta de formación universitaria para el desarrollo de la Capacidades Humanas de Innovación.

Como parte de la búsqueda no estructurada y de sus connaturales emergencias teóricas, se ha conformado un cuerpo documental amplio que no sólo se apropia de las publicaciones relacionadas con el Enfoque de las capacidades humanas, sino que se ha incursionado en ámbitos que traspasan las teorías económicas explicativas de la innovación, así como las tradicionales teorías educativas y modelos pedagógicos.

Tal relación conceptual entre la pedagogía y disciplinas como la epistemología, las neurociencias, la física cuántica, las ciencias de la sostenibilidad, la filosofía de la tecnología ha permitido crear una comprensión alternativa al concepto de creatividad y consecuentemente a los procesos de aprendizaje e innovación, que han sido conceptualizados en tanto capacidades humanas que han de ser formadas y desarrolladas, ante la emergencia de un paradigma científico y cultural que demanda otro tipo de profesionales universitarios.

En este sentido, se han conceptualizado tres categorías que emergen de las comprensiones a que condujo la lectura documental y que se proponen como pilares o componentes misionales para la

formación profesional de las capacidades humanas de innovación, estos son: el desarrollo del pensamiento relacional-digital, el conocimiento expandido y la innovación y desarrollo humano sostenibles. Las categorías conceptuales se desplegaron tras la presentación de la metodología, mediante un desarrollo teórico que presenta el concepto de paradigma desde la teoría epistemológica de Thomas Kuhn (2004), gracias a la que se han podido conceptualizar las emergencias y las características esenciales de un nuevo paradigma científico y cultural, denominado como el Paradigma digital-relacional. Un paradigma complejizado por las variables críticas de un contexto contemporáneo tecno-digitalizado, globalizado y de un entorno en riesgo medioambiental. Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

Tales emergencias críticas demandan cambios estructurales y funcionales en los modelos formativos universitarios, que trasciendan la integración de tecnologías digitales y la formación para la competencia, anclada al desarrollo exclusivo de la dimensión cognitiva y el pensamiento analítico; ante lo cual se propone trabajar de manera relacional en el diseño de ambientes investigativos, transdisciplinarios, prácticos, colaborativos y experienciales orientados al desarrollo equilibrado de las múltiples dimensiones de la mente consciente y consecuentemente de las capacidades humanas de innovación.

Al primer análisis e interpretación hermenéutica, se da inicio con las investigaciones realizadas por las profesoras Melanie Walker y Alejandra Boni en relación con la formación profesional universitaria y la necesaria transición del modelo de formación fundado en las teorías del capital humano, hacia la aplicación de los fundamentos teóricos del Enfoque de las capacidades humanas. Con base en el proceso de búsqueda documental no estructurada antes referido, y más especificado en la metodología, se ha realizado un proceso de análisis, interpretación y conceptualización de la documentación hallada, dada la relevancia académica de sus autores y la trascendencia futura de las recomendaciones hechas para la transformación de la universidad y de sus procesos formativos en el corto y mediano plazo.

En intertítulo posterior denominado “Transformar la universidad, para la formación y desarrollo de las capacidades humanas de innovación”, se da inicio a la presentación del marco teórico haciendo una síntesis de dos informes prospectivos internacionales que presentan una serie de sugerencias dadas por un número significativo de expertos de todo el mundo (decanos y profesores universitarios), quienes fueron indagados para tales informes, con el fin de proyectar el rumbo que ha de tomar la universidad en su reto de formar a los profesionales que han de encarar y aportar en la superación de la crisis sociales, económicas y ecosistémicas. Así se integran a los hallazgos que deja la búsqueda y análisis del estado del arte, reflejados en las demás conceptualizaciones que fundamentan la presente propuesta de formación universitaria.

4 Marco teórico

4.1 Transformar la universidad, para la formación y desarrollo de las capacidades humanas de innovación

Esta primera conceptualización resultado del análisis documental presenta las relaciones conceptuales y las interpretaciones a que ha dado lugar la búsqueda en bases de datos. De tal proceso de búsqueda, sistematización, análisis, relacionamiento conceptual e interpretación hermenéutica de los referentes teórico-conceptuales hallados en los artículos y reportes de investigación publicados e indexados en las cinco bases de datos consultadas, emerge una red conceptual resultado de lo que Gadamer denomina en su “círculo hermenéutico” como la “fusión de horizontes”.

Un proceso de relacionamiento conceptual que en este ejercicio ha permitido robustecer las relaciones conceptuales entre los fundamentos teórico-conceptuales de la gestión del conocimiento, asumidos desde el enfoque del Modo 2 de producción de conocimiento (Nowotny et al., 2003) y del “Flujo del conocimiento” (Leistner, 2010a), el Enfoque de capacidades humanas (Sen, 2000a), las neurociencias cognitivas y de la creatividad (R. A. Beghetto, 2021; Damasio, 2021; Davidson & Begley, 2012; Gazzaniga, 2019; Kaufman & Glăveanu, 2019; Siegel, 2007), la física o mecánica cuántica (Edelman, 2006; Stapp, 2007b); la neurocuántica (Bejar, 2008; Bohm, 1998; Goswami, 2003; Klimenko, 2011; Paoletti, 2015), las ciencias de la sostenibilidad (Margulis & Sagan, 1995; D. Meadows et al., 1972; Vilches & Gil Pérez, 2015), la epigenética (Costa et al., 2018; Norman, 2015); las conceptualizaciones acerca de las transformaciones paradigmáticas impulsadas por los lenguajes y dispositivos digitales y las demandas y necesidades a que deben responder las nuevas intencionalidades, conceptualizaciones y estrategias pedagógicas (Barnett, 2015b; Chien, 2019; Jeffrey & Craft, 2004), curriculares y didácticas para la formación de profesionales creativos (Csikszentmihalyi, 2007; Sawyer, 2012) e innovadores. De esta fusión emergen múltiples características orientadoras de la transformación del sistema de formación profesional universitaria.

Para este primer proceso hermenéutico o interpretativo han resultado de esencial importancia, las investigaciones y conceptualizaciones publicadas por las doctoras Alejandra Boni, vicedirectora *del Instituto Ingenio de la Universidad Politécnica de Valencia*, España y de la profesora Melanie Walker, directora del *Centre for Research on Higher Education and Development (CRHED)* de la *University of the Free State*, en Bloemfontein, Sudáfrica. Investigadoras de amplio reconocimiento por sus desarrollos teóricos en los que han impulsado la apropiación del Enfoque de las capacidades humanas, orientado a la reconceptualización de los procesos formativos universitarios, a través de múltiples investigaciones y publicaciones (Boni et al., 2010, 2021; Boni & Walker, 2016, 2018; Fernández-Baldor et al., 2012; Gaser, 2020; Walker, 2007, 2008, 2012; Walker & Boni, 2020), que han sido integradas al corpus documental de esta tesis, en razón de su valor empírico y teórico.

Las profesoras Boni y Walker (2016) hacen un análisis exhaustivo de datos científicos publicados en múltiples investigaciones e informes, además de sus propias indagaciones en España y Sudáfrica, en las que presentan evidencias de que la formación profesional universitaria, no sólo debe ser concebida y promovida con la intención de formar capital humano, que aporte al crecimiento económico, sino que también debe trascenderse dicha intencionalidad formativa y redimensionar el papel de la universidad, en tanto un bien público (*public good*), que además de ser un instrumento para el apalancamiento económico, aporte en la transformación y el desarrollo social y democrático.

McMahon (2009) similarly showed that a college degree brings better job opportunities and higher earnings, but it also leads to non-market benefits, both social and private. Higher education, he claims, improves democracy and sustainable growth, and generates social benefits, such as reduced crime. He argues that measuring and valuing both market and non-market benefits of higher education relative to the costs ‘cannot be overstated’ in the face of underinvestment and warns that if this is not done ‘higher education’s service to the public good is seriously at risk’ (McMahon 2009: 329). Oketch et al. (2014) have also reviewed the impact

of tertiary education (which is not limited to universities but includes all post compulsory education) on development; they assess the evidence linking tertiary education to a wide range of economic and human development outcomes in low- and lower- middle-income countries (LLMICs). They point to evidence of a range of positive outcomes and likely impacts across a range of LLMICs, suggesting that tertiary education appears to have a stronger impact on economic growth than was previously assumed, with some studies suggesting that it has a stronger impact than do lower levels of education. In addition to having a strong impact on the earnings of graduates, there is some evidence, they suggest, that tertiary education has a positive impact on productivity in the workplace, although significant barriers to impact remain. [...] The most frequently cited ones are citizenship (expressed in attitudes towards voting); civic engagement (propensity to volunteer, participation in public debates, mutual trust and tolerance towards ‘the other’); crime (educational attainment leads to lower crime rate); health (positive correlation between education and health); and general well-being. (2016, p. 20)

Con base en las evidencias presentadas por Boni y Walker, acerca de la relevancia social y política de la formación universitaria, además de la económica, el redimensionamiento en la función formativa de la universidad implica transformar las intencionalidades pedagógicas, para pasar de una formación exclusivamente orientada a la construcción de competencias laborales, hacia la formación de capacidades humanas que conciben al profesional universitario como un agente de cambio social y cultural. Frente a lo cual la profesora Melanie Walker (2019) expone la necesidad de que la educación sea reorientada hacia el desarrollo de la que denomina como una capacidad epistémica:

Education, Sen reminds us, goes beyond skills as a reduced solution to economic ills (the current obsession of much global policy and funding). Rather, education should embrace ‘an appreciation of the importance of freedom and reasoning as well as friendship’ (6). Education then contributes potentially to personal development and to democratic participation, as well, of course, to economic opportunities. At issue is that education matters in people’s lives- and how lives actually go is a basic concern running through Sen’s work. Education in his approach can do much to foster and open out individual human aspirations, enabling new imaginative neighbourhoods, access to worthwhile knowledge and overall flourishing, as well as helping to build more generous and decent societies in which the well-being of all is important. (p. 219) [...] effective democratic participation is justified on epistemological grounds, as a prerequisite to reach informed decisions. (p. 220)

Así entonces, formar profesionales desde el Enfoque de capacidades humanas requiere ir más allá de la instrucción de conocimientos meramente científicos y del, no menos importante propósito, de aplicarlos en procura de la creación de las innovaciones requeridas. De allí, que en sus más recientes investigaciones las referidas investigadoras avancen en el desarrollo del concepto de “capacidades epistémicas” (Walker et al., 2022), concepto relacionado con lo que en la presente tesis se ha denominado como “conocimiento expandido”, que hace alusión, de un lado, al reconocimiento de la trascendencia de las lógicas analíticas en la evolución epistemológica hoy vivida y, consecuentemente, de su importancia científica en la creación de patrones cognitivos, explicativos de la realidad sensible; y de otro lado, a la necesidad de continuar con la expansión del conocimiento humano, a través de la formación y desarrollo de otras dimensiones y capacidades humanas, tan esenciales en el profesional universitario, como los conocimientos científicos.

Se propone en la presente, expandir el conocimiento universitario, a través del desarrollo de la consciencia, lo cual implica la gestión y dominio de las emociones, los sentimientos, las capacidades cognitivas, el bienestar físico, el desarrollo de las dimensiones tecnológica y proyectiva o imaginativa, así como del conocimiento creado por el humano tras sus relaciones agenciadas con los ecosistemas y la apropiación de los valores humanos, culturales y democráticos, conceptos a presentar en esta propuesta formativa.

Desde esta perspectiva, la formación para el desarrollo de capacidades humanas tiene el reto de apropiarse curricular y didácticamente las emergentes teorías que explican el desarrollo humano, a partir de los avances científicos de la física cuántica, las neurociencias y la epigenética, que relacionadas transdisciplinariamente evidencian la emergencia de un nuevo paradigma en la comprensión de la mente consciente (Béjar Gallego, 2009; Bejar, 2008; Bohm & Peat, 1987; Damasio, 2000, 2010, 2021; Edelman, 2006; Gazzaniga, 2018; Goswami, 2014; Hameroff & Penrose, 2014b; Klimenko, 2008, 2011, 2017; Siegel, 2017, 2020b; Stapp, 2006), que a su vez permiten, para el caso particular de esta propuesta, fundamentar la formación y desarrollo de las capacidades humanas de innovación.

Formar capacidades humanas de innovación (CHI) implica la formación y el desarrollo de la mente consciente, origen y fuente de toda capacidad creativa en el humano. Igualmente, el fundamento de sus funcionamientos y desempeños en el mundo productivo, que le permiten integrarse propositivamente a la vida económica, a través de la creación autónoma de una vida libre y agenciada, comprometida con su propio desarrollo y el de su entorno cultural y ecosistémico. Expresado en otros términos, esta propuesta pretende aportar en la superación de una visión reducida del humano productivo y se expande su concepción ontológica como un sujeto consciente y, por tanto, capaz de aportar en el desarrollo sostenible y equilibrado de sus territorios, en función del despliegue de sus capacidades (potencialidades) creativas e innovadoras.

Así entonces, recontextualizar y reconceptualizar la educación superior universitaria requiere una reestructuración y rediseño curricular, que parta por reequilibrar la hegemonía dada al conocimiento disciplinar, para ponerlo a la par del conocimiento del sí mismo, que implica la exploración y reconocimiento individual de las que en esta tesis se denominan dimensiones de la mente consciente. Para ello, se propone el desarrollo del pensamiento relacional-digital, por medio del cual integrar las múltiples dimensiones de la mente consciente, con los contextos socioculturales, la transdisciplinariedad del conocimiento, las necesidades y problemáticas humanas, socioeconómicas y medioambientales actuales.

Esta transformación y rediseño curricular exige la redefinición de los objetivos de la formación universitaria, para que orienten e impulsen el desarrollo de profesionales capaces de comprender de manera relacional sus propias potencialidades, los contextos socioeconómicos y los ecosistemas, con los cuales han de crear un sentimiento de agencia, que lo motive a identificar problemáticas y a crear e innovar transdisciplinaria y sosteniblemente.

We think that there is still a powerful argument available about what ought to be the aims of universities and for public reasoning about the real opportunities available to different social groups in any society, connecting universities to development agendas and the tremendous problems the world faces today – environmental challenges, social injustices, armed conflicts, intolerance, abuses of and lack of respect for human rights – and that higher education should have an active role, engaged in local and global spaces, to foster and support a just and sustainable society. (Boni & Walker, 2016, p. 24)

En este orden de ideas, esta propuesta se relaciona y vincula con los intereses y propuestas de las profesoras Boni y Walker, de transformar la universidad, tomando como enfoque para su reconcepción las propuestas del Nobel en Economía Amartya K. Sen, que pretenden en su esencia repensar al humano en su integralidad y en función del desarrollo de las capacidades que lo hagan libre de tomar las decisiones que le permitan vivir plena y dignamente - ello es, en sus múltiples dimensiones - en su contexto sociocultural y agenciado con la sostenibilidad de los ecosistemas de los cuales depende.

4.2 El enfoque de las capacidades humanas: fundamentos para una transformación paradigmática del modelo formativo universitario contemporáneo

La siguiente conceptualización es producto de la lectura, análisis e interpretación de los resultados arrojados en el proceso de realización del estado del arte y de la realización de una serie de lecturas explicativas del Enfoque de las capacidades humanas, teorizado originalmente por el premio Nobel de

economía de 1998, Amartya Sen quien ha presentado, soportado en investigaciones científicas, una concepción filosófica y económica alternativa al concepto de desarrollo.

Este enfoque que está siendo apropiado desde múltiples perspectivas disciplinarias y en diferentes ámbitos socio-económicos en los que también hace aportes que, de ser pertinente y coherentemente apropiados, pueden generar transformaciones disruptivas por tratarse de un enfoque que pone su intención fundamental en el desarrollo multidimensionado del humano; por lo cual para la educación y particularmente para los procesos de formación profesional, de cara a un mundo revolucionado por la emergencia de variables científicas, socioeconómicas y medioambientales extremadamente críticas, resulta además de pertinente, necesario.

En lo sucesivo, se presentará una conceptualización en la que se pone en evidencia un cambio de paradigma, una transformación en la manera como el humano comprende la realidad, es decir, un cambio de mentalidad profesional, que no emerge de manera espontánea, ni mucho menos natural, intempestiva, homogénea o sincrónicamente, por lo que para la formación profesional universitaria resulta ser mucho más complejo re-crearse; pues tiene, como ninguna otra organización sociocultural, una paradójica doble función: conservar los valores y conocimientos socioculturales, al tiempo que se debe proyectar el cambio a través de la innovación.

Con el propósito de tomar distancia del mundo educativo con la cual se ha aportado al desarrollo cultural y más específicamente al crecimiento de las economías, en este marco teórico conceptual se desplegarán algunos hitos o aspectos esenciales para comprender el sentido en que se han tejido las emergencias científicas, que pueden comprenderse como los “detonantes” de las consecuentes transformaciones humanas y socioculturales contemporáneas.

Dichas transformaciones, se presentarán en términos de evolución, pese a que el espectro semántico de este término implica un avance hacia adelante, que podría en estos tiempos de crisis social y ecosistémica tener todos los justificantes para expresarla como una “involución” o un ir hacia atrás, un retroceso en las condiciones de vida de los ecosistemas y, consecuentemente, en la calidad de vida de las personas, a causa del deterioro científicamente evidenciado y cada vez más palpable en los desequilibrios del ecosistema planetario.

El cambio cultural tiene múltiples razones o detonantes, que en posteriores capítulos serán presentados a manera de anomalías de primer y de segundo orden. Tales detonantes tienen su nicho en la universidad, de manera que ésta es, al tiempo, un impulsor de su propio cambio; sin embargo, en tanto la universidad ha sido moldeada a través de una lógica analítica y mecanicista, enfocada en la separación de los agentes (Clark, 1972) de un entramado, que debiese ser orgánicamente sistémico, se le hace mental y procedimentalmente difícil que los contactos, las interacciones y las relaciones entre los agentes responsabilizados de investigar y crear nuevo conocimiento logren impulsar cambios y transformaciones reales en los demás componentes del sistema de formación universitaria.

De manera que la producción de conocimiento se desarrolla de manera inconexa, dispersa y sin mayor interacción entre las disciplinas, con unos encargados de investigar y crear conocimiento (investigadores), otros de difundirlo (profesores) y la gran mayoría (estudiantes) de apropiarlo, sin que la intención esencial sea la de brindar oportunidades para que participen y de esa manera se empoderen de los procesos creativos y de innovación.

La transformación de la universidad, de sus estructuras curriculares y especialmente de sus prácticas formativas, de aprendizaje y relacionamiento con el entorno sociocultural y ecosistémico debe orientarse decidida e intencionadamente hacia el desarrollo de lo humano o como lo expresa la profesora Martha Nussbaum (2012a), hacia el “cultivo de la humanidad”.

Entender al humano como un ser vivo multidimensionado, un holobionte (Margulis & Sagan, 1995) moldeado bioquímicamente por la herencia genética, pero mentalmente afectado por la cultura en la que esta y el humano se desarrollan simbióticamente, avanzando en su expansión y transformación, aunque con una particular característica propia de estos tiempos: ya no es únicamente las capacidades, ni las inteligencias humanas las que orientan el devenir de la cultura, de la ciencia, ni del propio humano.

La tecnología ha dejado de ser una simple herramienta desposeída de “inteligencia”, ahora es otro agente de cambio, que interactúa y se relaciona de manera fluida y transparente con el tejido cultural. Una inteligencia que aporta en la toma de decisiones e impacta decisivamente en la mente humana y en todos los sistemas con los que ésta se relaciona. El contexto sociocultural tejido por los múltiples agentes en esta revolucionada contemporaneidad es sustancialmente diferenciado, no se parece a los relatos de la historia y, por tanto, requiere una mente consciente que coordine la manera como el humano hace uso y se apropia de dichas tecnologías digitales y particularmente de esas emergentes inteligencias artificiales.

El futuro se teje con cada nueva relación, cada interacción aporta a la “trama de la vida” (Capra, 1996), lo que la hace indeterminada, incierta, volátil, compleja y hasta difícil de imaginar, pues tiene tantas posibilidades como agentes y es dinamizada y enriquecida por las diversas “hipermediaciones” (Scolari, 2008), que tienen como nicho las participativas redes digitales. Los viejos patrones comprensivos parecen no ser suficientemente explicativos, ni determinantes del avizoramiento de una existencia en constante y acelerada emergencia.

Si bien puede ser un error desdeñar el pasado y asumir que nada de lo vivido podría servir para entender ciertas características del futuro, también es cierto que esta revolución paradigmática pone en crisis muchos de los modelos y patrones con los cuales se ha comprendido la existencia. Por tanto, un error sí podría ser apegarse emotivamente a los modelos que emergieron de las primeras revoluciones industriales y dejar que el sistema continúe interactuando en coherencia con los patrones del paradigma saliente, sólo realizando transformaciones más cosméticas que esenciales, para con ello tratar de subvertir el orden que, ya bien se sabe, ha originado suficiente daño medioambiental y desequilibrio social y económico.

La siguiente cita del profesor Scolari, quien a su vez refiere a George Landow, puede retratar el sesgo cognitivo recurrente en el humano, de pensar e intentar crear el futuro, desde los esquemas cognitivos y la memoria del pasado.

Esta aplicación de lo viejo a lo nuevo también tuvo sus límites. Algunos investigadores analizaron el mismo movimiento pero desde una perspectiva menos optimista. Según Landow, cada innovación tecnológica [...] tiende a ser (mal) interpretada en términos de las viejas tecnologías [...] Enfatizar la continuidad nos puede volver ciegos frente a las posibilidades y beneficios de una innovación. Sí, es más fácil entender un coche como si fuera un carro sin caballos o ver a los ordenadores personales como una especie de máquina de escribir. Pero nuestra tendencia a poner el vino nuevo en botellas viejas, tan común en las primeras fases de una innovación tecnológica, tiene un coste elevado: puede volver invisibles elementos diferenciadores y hacernos conceptualizar fenómenos de manera inapropiada (Landow, 2003:35) (Scolari, 2008, p. 121)

Cuando la cultura evidencia cambios es porque el humano ya ha cambiado con antelación. Las diferentes emergencias epistemológicas, tecnológicas, sociales y ecosistémicas (a desarrollar más adelante) están impulsando esta transformación cultural, con la gestación de un nuevo paradigma que, si bien se evidencia en el uso masivo de lenguajes y dispositivos digitales, su verdadera disrupción de una realidad disgregada, atomizada, la hace la posibilidad de crear nuevas, múltiples y diversas formas de relacionamiento y asociación.

La relación en este emergente paradigma es entendida como un proceso complejo, fundamentado en la significación o sentido subyacente en las interacciones; es decir, las relaciones se crean guiadas por una intención y como lo explican, tanto el físico teórico Henry Stapp (1999) como el filósofo John Searle (1992), la intencionalidad está en el origen de la creación de las nuevas realidades mentales, lo que posteriormente orienta las manifestaciones creativas y toda acción en el mundo físico y sociocultural.

Se sostiene que las relaciones son complejas, porque su desarrollo es esencialmente orientado por la multidimensionalidad de la vida humana y cultural, que igualmente responden a la esencia relacional de los sistemas biológicos y ecosistémicos, que más allá de la sesgada y reducida comprensión acerca de su esencia competitiva (Taylor, 2019), se fundamentan en la interacción y la relación colaborativa que da

origen al holobionte humano, tal cual lo postuló el biólogo norteamericano Robert Rosen, citado por el también destacado biólogo de la complejidad Donald Mikulecky (2000).

In other words, the relation of physics to biology, in particular, is that of the general to the special. Rosen was able to see that, in fact, this was a prison for our thought and an extreme handicap to our understanding. It was alegacy of the machine metaphor. How could this be? It is so because the world of the machine is a "simple" world. Its laws and inhabitants are simple machines or mechanisms. What if the objects in chemistry and biology are not that simple? Then we must reduce them to subunits that are. By this reductionist path we will learn all that there is to learn about the real world. Robert Rosen discovered that this approach was a dead end! He discovered that when the reduction is performed, something real and necessary is lost and in a way which made it unrecoverable. This profound realization turned the ontology of our world upside down! It isn't the atoms and molecules that are at the hard core of reality, it is the relations between them and the relations between them and things called processes which are at the core of the real world! (2000, p. 2)

Apropiarse de esta emergente comprensión paradigmática ha de impulsar transformaciones en todo orden, desde el ontológico, epistemológico y consecuentemente en la institucionalidad, muy especialmente en el sistema universitario; de manera tal que ésta pueda entablar una forma de relacionamiento bidireccional con la cultura, de respeto y protección de los ecosistemas en los que su actividad ha de impactar, a través del liderazgo en la investigación y la formación de profesionales capaces de innovar sosteniblemente; bajo la premisa esencial de que el planeta no es un recurso destinado para la explotación humana, sino que es el origen y la única posibilidad de toda forma vida conocida.

Esto lo sabemos. La tierra no pertenece al hombre; el hombre pertenece a la tierra. Esto lo sabemos. Todas las cosas están conectadas como la sangre que une a una familia. Todas las cosas están conectadas. Todo lo que le suceda a la tierra, les sucede a los hijos de la tierra. El hombre no teje la red de la vida, es sólo una hebra en ella. Todo lo que le hace a la red, se lo hace a sí mismo. (Macy & Brown, 2014, p. 311)

La universidad en su misión de formar, crear conocimiento e impactar positivamente en la sociedad requiere ser reconceptualizada y rediseñada, desde esta emergente concepción paradigmática, de cara a las amenazas, retos y oportunidades que esta presenta y que el cambio de milenio trae con una fuerte inercia. Una transformación que reoriente divergentemente la formación humana y profesional hacia una mentalidad de crecimiento (mindset growth) (Dweck, C. 2016) creativa e innovadora, que conciba la gestación y desarrollo de relaciones, en tanto ideal educativo, que permita liderar los cambios que trae consigo el tejido de una cultura cada vez más globalizada, unos ecosistemas claramente desequilibrados tras siglos colonización, separación (análisis) y competencia por el dominio de la naturaleza (mal llamada recurso), una industrialización avasallante y un desbalanceado, inequitativo e insostenible crecimiento económico.

La emergencia de este paradigma digital-relacional, cocreado a partir de relaciones humanas y no humanas (Latour, 2008) está siendo desarrollado tan rápidamente, que no deja mucho tiempo para su reflexión y mucho menos para su proyección, dejando al humano en un continuo proceso de adaptación inconsciente, sin premeditación, ni deliberación de lo que debe ser o no aceptado, de lo que debe ser o no absorbido a manera de hábitos en la mente humana y en lo que Carl G. Jung (2009) denominó como el inconsciente colectivo. La rapidez de los cambios no deja a las estructuras sociales y a las más tradicionales instituciones que han sido creadas – y fundamentadas en las lógicas del paradigma analítico y mecanicista de la modernidad – intactas, las cuales evidencian estar en crisis ante la lenta transformación y absorción de las emergencias epistemológicas, científicas y culturales.

La actual crisis de la institución educativa y de la formación profesional universitaria encuentra buena razones en que sus estructuras son poco flexibles, cada vez más estandarizadas y orientadas a la homogenización de criterios de formación, a través de la unificación de competencias; con lo cual se ha

podido formar gran número de profesionales semestre a semestre, quienes demuestran ser eficientes en la creación de innovaciones tecnológicas destinadas a la generación de riqueza económica y valores estrechamente vinculados al estímulo del consumo compulsivo o turboconsumo, como le denomina Gilles Lipovetsky (2007), pese a que es el consumo desmedido el mayor detonante del desequilibrio ecosistémico (WWF, 2020).

En este orden de ideas y con la intención de presentar una respuesta curricular que se contextualice con los cambios y emergencias referidas, se parte en esta propuesta formativa universitaria por la reconceptualización y rediseño de la macroestructura curricular educativa, que requiere de la vinculación y sinergia generada por fines e intencionalidades formativas (teleologías) relacionales, plasmadas en modelos pedagógicos y concepciones en las que se recontextualiza al humano, en su relación simbiótica con sus contextos culturales, los entornos físicos y los ecosistemas.

Las transformaciones propuestas en esta tesis tienen como punto de partida, presentar un modelo de estructura curricular y un rediseño didáctico básico, cuyo proceso de implementación se origine en la co-creación de estrategias que involucren el mayor número de agentes universitarios, culturales y de los sistemas de innovación regionales y nacionales, para que conjuntamente detecten necesidades y problemáticas emergentes para la requerida transformación universitaria, a la que pretende conducir el desarrollo de la presente propuesta.

En este sentido, esta propuesta fundamentada en el Enfoque de las capacidades humanas presenta un tejido teórico, que se espera sea entendida como el inicio de un largo camino de transformaciones pedagógicas (curriculares y didácticas) para la formación profesional universitaria, con la cual se busca resignificar el papel de las relaciones en múltiples direcciones y modalidades, para que la vinculación sistémica entre profesionales, procesos investigativos, conocimiento científico, creatividad e innovación propicien las sinergias pertinentes, orientadas por la consensuada intención de solucionar los problemas que amenazan el equilibrio humano y ecosistémico.

4.2.1 El desarrollo humano como libertad, la libertad más allá de la razón

“Como en cualquier empeño creativo, la libertad para crear se basa en la libertad para elegir las fuentes de inspiración.” (Fuster, 2018, p. 174)

“El florecimiento implica libertad; como cualquier planta, la mente requiere libertad para crecer.” (Krishnamurti, 1978, p. 3)

El Enfoque de las capacidades humanas propuesto por el premio Nobel Amartya Sen, al que la profesora de la Chicago University, Martha Nussbaum ha enriquecido con significativas aportaciones teóricas, en especial en el ámbito de la justicia social y la educación (Nussbaum, 2000, 2012a), propone un nuevo enfoque filosófico, político y económico que está siendo expandido a diversas comunidades académicas e investigativas, principalmente por la anteriormente citada “Human Development & Capability Association” (HDCA). Esta Asociación a través de su Journal y de sus 20 congresos mundiales³, en el que se da difusión a investigaciones en el Enfoque, han promovido y liderado su apropiación en múltiples disciplinas académicas, que lo asumen como una alternativa a las políticas económicas mundiales y a todas sus consecuentes derivaciones, directa o indirectamente relacionadas con el desarrollo humano, como es el caso de la educación.

Las múltiples investigaciones científicas de Amartya Sen y su propuesta filosófico-económica presenta una serie de anomalías que ponen en crisis – en conjunción con las otras cinco anomalías epistemológicas a desarrollar en posteriores intertítulos – el conjunto de patrones socioculturales y científicos, que desde luego deben impactar y afectar las concepciones de educación, pedagogía y formación humana, lo cual ha de concretarse en nuevas propuestas curriculares y en rediseñadas prácticas de enseñanza (docencia) y de aprendizaje (estudio), que ya se han venido desarrollando (Boni et al., 2010; Boni & Walker, 2016; Walker, 2008, 2010).

³ Ver listado de las HDCA conferences: <https://hd-ca.org/overview-of-past-hdca-conferences>

Se sostiene que los aportes del premio Nobel pueden impactar y afectar transformativamente la educación, la formación y toda su institucionalidad, concretada en la política pública, en el sentido en que esta (la educación) representa el “dispositivo” cultural que tiene la doble misión de hacer que ese tejido sociohistórico se conserve en sus conocimientos, valores, y prácticas (paradigma) más fundamentales e importantes para la propia sostenibilidad humana y cultural. Al tiempo, debe potenciar el desarrollo de su propia naturaleza, caracterizada por el impulso creativo humano, que lo motiva a interactuar y relacionarse, indagar (curiosidad), colaborar (agencia), descubrir (investigar), aprender (crear) y transformar (innovar) en sus patrones mentales y sus consecuentes prácticas de relacionamiento consigo mismo, con los otros y con lo otro, entendido en una triple dimensionalidad: entorno físico, medio ambiente y cultura.

El Enfoque de las capacidades humanas hace uno de sus más disruptivos aportes al paradigma científico y cultural vigente, a través de la reconceptualización de desarrollo humano, al concebirlo como un proceso permanente (inacabado), consciente (deliberado), dinámico (activo) y relacional (agenciado) de expansión de sus libertades tanto mentales y culturales como biofísicas; es decir que la libertad trasciende la dimensión corporal del humano y pasa a ser entendida como la capacidad que tiene una persona para tomar decisiones críticas y agenciadas, esto es, que considere valiosas para el logro de sus intereses y propósitos individuales.

Para Amartya Sen, la libertad entraña tanto los procesos que hacen posible la actuación y la toma de decisiones, como las oportunidades reales que tienen los individuos para lograr aquello que consideran valioso. De manera que la libertad tiene una doble connotación, aquello que la persona está en capacidad de decidir y de hacer (funcionamiento), como también las oportunidades que su entorno mediato e inmediato le ofrezcan para que dichas decisiones y su accionar pueda llegar a ser. En este sentido, la libertad es una capacidad individual, potenciada por las condiciones contextuales con las que se relaciona o agencia el sujeto.

Así entendida, la libertad no sólo representa el desarrollo de las capacidades individuales humanas, sino también el tipo de oportunidades que su contexto social, económico y ecosistémico le brindan para el logro de aquello que, consciente y autónomamente, considera valioso para sí. En síntesis, el desarrollo humano, desde este enfoque, se entiende como el despliegue real (funcionamiento) de las potencialidades (dimensiones) mentales y biofísicas de la persona, en relación con las oportunidades que le brinda los contextos con los que interactúa y crea relacionamientos.

Desde esta doble implicación de las capacidades humanas, se entiende la libertad no sólo como la potencialidad de ser, sino y muy especialmente de funcionar, es decir, de actuar y poder realmente llevar a cabo las decisiones que ha tomado, en tanto las considera valiosas y significativas para sí mismo. Así entonces, el desarrollo humano requiere del compromiso consciente y decidido de la persona y de su contexto y es allí, en donde la educación entra a participar fundamentalmente, del proceso de desarrollo humano y profesional.

Pensar el desarrollo humano, como el despliegue libre (consciente) de las capacidades humanas implica que desde la educación – más explícitamente la relación entre los saberes o tejidos epistémicos, las estructuras y estrategias pedagógicas, los contextos socioculturales y los ecosistemas en los que se interactúa – se diseñen las propuestas curriculares y didácticas que ofrezcan las oportunidades necesarias, para asegurar que las personas lleguen a ser capaces de tomar las decisiones que conscientemente han elegido y poder llevarlas a buen término, motivados por el compromiso, empoderamiento o sentimiento de agencia, consigo mismos y con sus territorios.

En este mismo sentido, el interés por la comprensión y apropiación de los preceptos fundamentales del Enfoque de las capacidades humanas a la educación superior en esta tesis doctoral, se valida en tanto éste propone un paradigma filosófico y un modelo económico alternativo, desde el cual repensar el contexto global humano, socioeconómico y ecosistémico en crisis, riesgadamente desequilibrado e insostenible; demandante de cambios individuales y culturales esenciales y trascendentales que propicien nuevos procesos de inclusión, justicia social y equidad, para el logro de un

desarrollo humano, socio-económico y medioambiental que asegure la vida digna de las próximas generaciones (sostenibilidad).

Así entonces, la que en la presente se considera la principal transformación propuesta desde el Enfoque de las capacidades humanas está en la manera como se concibe el desarrollo, que de acuerdo con Amartya Sen (2000a) se entiende de la siguiente manera:

El desarrollo puede concebirse, como sostenemos en este libro, como un proceso de expansión de las libertades reales de que disfrutaban los individuos. El hecho de que centremos la atención en las libertades humanas contrasta con las visiones más estrictas del desarrollo, como su identificación con el crecimiento del producto nacional bruto, con el aumento de las rentas personales, con la industrialización, con los avances tecnológicos o con la modernización social. El crecimiento del PNB o de las rentas personales puede ser, desde luego, un medio muy importante para expandir las libertades de que disfrutaban los miembros de la sociedad. Pero las libertades también dependen de otros determinantes, como las instituciones sociales y económicas (por ejemplo, los servicios de educación y de atención médica), así como los derechos políticos y humanos (entre ellos, la libertad de participar en debates y escrutinios públicos). La industrialización, el progreso tecnológico o la modernización social pueden contribuir significativamente a expandir las libertades del hombre, pero la libertad también depende de otros factores. Si lo que promueve el desarrollo es la libertad, existen poderosos argumentos para concentrar los esfuerzos en ese objetivo general y no en algunos medios o en una lista de instrumentos especialmente elegida. La concepción de desarrollo como un proceso de expansión de las libertades fundamentales lleva a centrar la atención en los fines por los que cobra importancia el desarrollo y no sólo en algunos de los medios que desempeñan, entre otras cosas, un destacado papel en el proceso. (2000a, p. 19)

Esta concepción de desarrollo fundamentada en la libertad puede entenderse como una expansión del limitado concepto de *capital humano*, entendido como un instrumento o medio para el impulso del crecimiento económico, desde el cual se ha estructurado al sistema educativo para que cumpla con una función, igualmente reducida, de formar el personal que ha de impulsar la dinámica económica y productiva de la sociedad. El enfoque del Capital humano que, hacia mediados del siglo XX, aportaron en su conceptualización los también premios Nobel de Economía Theodore Schultz (1979), Gary Becker (1992), Jacob Mincer (2002) y Robert Solow (1999), entiende el desarrollo, como una consecuencia directa del crecimiento económico.

A esta teoría se le reconoce el que haya impulsado la comprensión de la educación como un motor del crecimiento, por lo cual la formación, especialmente la profesional universitaria, ha llegado a ser un componente central de las políticas públicas e incluso, como lo demuestran Boni y Walker (2016), ha venido siendo impulsada por los programas y proyectos promovidos por organismos multilaterales como el Banco Mundial, la UNESCO y la OCDE. Sin embargo, y sea el siguiente uno de los más esenciales distanciamientos entre los enfoques del Capital humano y de las Capacidades humanas, la mirada instrumentalizadora del primero, en el que a través de la educación se busca formar profesionales con la principal intención de que éstos se integren productivamente a los sistemas productivos y económicos, para desde allí aportar con sus competencias en el crecimiento de las naciones.

Human capital focuses on each person's productive ability measured in terms of goods and services they produce, with consumption the ultimate goal of economic activity (Chiappero-Martinetti and Sabadash, 2010). It involves the idea that education is instrumentally a means to economic growth (Keeley, 2007) because better educated workers are assumed to be more productive in generating wealth (Schultz, 1989). Individuals are thought to consciously choose to invest in themselves (for example in more education) to improve their economic returns, and to rationally optimize their own [educational] behaviour, motivated by self-interest; more learning generates more earning.

Human capital theory further assumes that labour markets are efficient in placing people in work in relation to their skills and that opportunities are shared equally. Better educated countries – producing more skilled workers for knowledge economies – also tend to be or become wealthier; by human capital measures they have a higher quality of living thereby further reinforcing the economic link between the economy and education (Keeley, 2007). This has evoked the particular interest of human capital economists in education for its role in advancing economic growth (Tikly, 2011). (Walker, 2012, p. 385)

En este mismo sentido, la profesora de la Universidad de Utrecht y presidente de la HDCA Association, Ingrid Robeyns (2006), a través de una comparación entre tres modelos educativos fundamentados desde tres enfoques diferentes – el economicista del capital humano, el de los derechos y el de las capacidades humanas – resalta la manera en que cada una de estas perspectivas orienta la política pública en educación. En relación con el enfoque del capital humano – del que deviene la propuesta de formación por competencias, paradigmáticamente apropiado en el mundo occidental – la profesora Robeyns confirma su carácter instrumentalizador del humano, que lo reduce a un sujeto productivo desdeñando otras dimensiones, esenciales para su desarrollo integral y pleno.

The human capital approach is problematic because it is economic, fragmented and exclusively instrumentalistic. This has significant unattractive consequences for issues of gender. Rights and capabilities are in principle multi-dimensional and comprehensive models, and can therefore account for the intrinsic and non-economic roles that education plays. (2006, pp. 69-70)

Today human capital theory is a well-established part of standard economic theory. Human capital theory considers education relevant in so far as education creates skills and helps to acquire knowledge that serves as an investment in the productivity of the human being as an economic production factor, that is, as a worker. Thus, education is important because it allows workers to be more productive, thereby being able to earn a higher wage. By regarding skills and knowledge as an investment in one's labour productivity, economists can estimate the economic returns to education for different educational levels, types of education, etc. (2006, p. 72)

El enfoque del Capital humano y su reconocimiento de la educación como “motor” del crecimiento económico funda sus orígenes en otros teóricos, como el padre de la economía Adam Smith y Thomas Malthus, quienes siglos atrás también consideraban valiosa la educación, en tanto ruta para alcanzar el crecimiento económico de las naciones.

“A. Smith (1958). La diferencia de talentos naturales en hombres diversos no es tan grande como vulgarmente se cree, y la gran variedad de talentos que parece distinguir a los hombres de diferentes profesiones, cuando llegan a la madurez, es, las más de las veces, efecto y no causa de la división del trabajo. Las diferencias más dispares de caracteres, entre un filósofo y un mozo de cuerda, pongamos por ejemplo, no proceden tanto al parecer de la naturaleza como del hábito, la costumbre o la educación”. (Cardona et al., 2007, p. 8)

“Thomas R. Malthus (1806). Hemos prodigado enormes sumas de dinero en socorrer a los pobres, los cuales, tenemos razones para creer, han tendido siempre a agravar su miseria. Pero, en cambio, no nos hemos ocupado de educarlos y de inculcarles aquellas importantes verdades políticas que les tocan más de cerca, que forman quizá el único medio de que disponemos para elevar su situación y para hacer de ellos hombres más felices y súbditos más pacíficos”. (2007, p. 9)

Ambas citas demuestran la trascendencia que desde la economía se le reconoce a la educación, en función del crecimiento económico; un propósito transformado, quizá evolucionado, a partir de las disruptivas conceptualizaciones de Amartya Sen (1983, 1995, 1998), gracias a las cuales se expande el concepto de desarrollo humano, que trasciende el objetivo de poseer como sinónimo de bienestar, es decir, que el desarrollo no se define como la posibilidad de adquirir o comprar productos o

servicios disponibles en el mercado, sino como la posibilidad de experimentar múltiples condiciones y estados.

El enfoque de las capacidades entiende las condiciones como lo que el humano puede llegar a ser, es decir, ser libre, ser respetado, ser instruido. Las condiciones se refieren entonces a una potencialidad del ser; por su parte los “estados” del desarrollo hacen alusión a las cualidades reales o presentes en las personas, como estar bien nutrido, estar bien informado, estar bien protegido. Ambas características del humano desarrollado requieren del despliegue consciente y, por tanto, agenciado de sus potencialidades (capacidades) y de la combinación de desempeños (funcionamientos) que puede efectiva y libremente ejecutar.

La “capacidad” de una persona se refiere a las diversas combinaciones de funciones que puede conseguir. Por lo tanto, la capacidad es un tipo de libertad: la libertad fundamental para conseguir distintas combinaciones de funciones (o, en términos menos formales, la libertad para lograr diferentes estilos de vida). Por ejemplo, una persona rica que ayune puede conseguir los mismos resultados funcionales en lo que se refiere a comer o a nutrirse que una persona desfavorecida que se vea obligada a pasar hambre, pero la primera tiene un "conjunto de capacidades" diferente al de la segunda (la primera puede decidir comer bien y estar bien nutrida, mientras la segunda no). (Sen, 2000a, pp. 99-100)

Así entonces, una persona libre no sólo es aquella desposeída de ataduras físicas, sino también de impedimentos culturales - sociales, económicos y políticos-, que le permitan tomar las decisiones que considere y valore como pertinentes para sí. Sin embargo, la libertad no se restringe solamente a los aspectos físicos y culturales que le puedan llegar a impedir la posibilidad de tomar las propias decisiones; para que una persona sea libre también debe tener la información y el conocimiento crítico, validado sociocultural y científicamente, para su aplicación en la satisfacción de sus necesidades y problemas. En dicho logro, la sociedad y el Estado también tienen responsabilidades, en tanto deben proveer las oportunidades necesarias para que las personas puedan concretar en funcionamientos sus capacidades.

El desarrollo exige la eliminación de las principales fuentes de privación de libertad: la pobreza y la tiranía, la escasez de oportunidades económicas y las privaciones sociales sistemáticas, el abandono en que pueden encontrarse los servicios públicos y la intolerancia o el exceso de intervención de los Estado represivos. A pesar de que la opulencia mundial ha experimentado un aumento sin precedentes, el mundo contemporáneo niega libertades básicas a un inmenso número de personas, quizá incluso a la mayoría. A veces la falta de libertades fundamentales está relacionada directamente con la pobreza económica, que priva a los individuos de la libertad necesaria para satisfacer el hambre, para conseguir un nivel de nutrición suficiente, para poner remedio a enfermedades tratables, para vestir dignamente o tener una vivienda aceptable o para disponer de agua limpia o de servicios de saneamiento. En otros casos la privación de libertad está estrechamente relacionada con la falta de servicios de atención social públicos, como la ausencia de programas epidemiológicos o de sistemas organizados de asistencia sanitaria o de educación o de instituciones eficaces para el mantenimiento de la paz y el orden locales. (Sen, 2000a, p. 19)

Además de las privaciones a las libertades físicas y socioculturales, también constituye una privación el que una persona no tenga control de sus emociones y sentimientos o, en términos más generales, no haya desarrollado un control sobre la integración y relacionamiento de las múltiples dimensiones de su mente – estado al que el premio Nobel de Fisiología o Medicina del año 1972, Gerald Edelman denomina “consciencia de orden superior” (2011; 2000b) – le impide una toma libre, crítica y autónoma de sus decisiones, privándole así de su libertad y, por tanto, de la posibilidad de ser el determinante de su propio desarrollo y del contexto en el que interactúa y relaciona.

El concepto de libertad como lo conceptualiza Amartya Sen (1985) obedece a una “pluralidad interna”, que puede entenderse como la multidimensionalidad de la mente consciente (Siegel, 2007,

2020a), el pensamiento consciente o consciencia (Gazzaniga, 2019), que es la integración realizada por la relación entre el “*poder efectivo*” – gracias al cual una persona puede alcanzar los resultados elegidos, es decir, lograr la ejecución de sus decisiones – y el “*control del proceso*”, esto es, el dominio sobre las acciones que ha decidido implementar, para el logro de las decisiones tomadas y libremente valoradas.

En este mismo orden de ideas, una persona también puede ser considerada libre, cuando carece de trastornos emocionales o deficiencias mentales, que lo inhabiliten o le impidan la toma de decisiones críticas y conscientes; es decir, una persona es libre cuando sus decisiones han sido estructuradas lógicamente – a través de procesos cognitivos – y sin que sus estados emocionales y sus sentimientos procesados de manera inconsciente las alteren tan significativamente, que les impidan vivir su experiencia subjetiva de manera contextualizada y dentro de unos parámetros conductuales que pudiesen considerarse como “normales”, para el contexto sociocultural en la que el sujeto interactúa.

Para que el desarrollo de un profesional consciente sea posible se considera necesario que los procesos formativos se orienten hacia el desarrollo del pensamiento relacional-digital y de las múltiples dimensiones en las que se ha entendido en esta tesis la mente consciente y no sólo de su dimensión cognitiva, que es a la postre la dimensión en la que el Enfoque del Capital humano se ha concentrado en formar; ya que es esta la que posibilita que la mente humana procese y transforme cognitivamente información (conceptos y procedimientos) en conocimiento, proceso al que se le denomina aprendizaje y que en esta tesis se entenderá como la primera instancia del proceso creativo humano, cuyo desarrollo no se agota allí.

Desde la perspectiva planteada en el Enfoque de las capacidades humanas, la formación universitaria, dadas las condiciones y circunstancias de la vida contemporánea, no debería seguir limitada al exclusivo desarrollo de la dimensión cognitiva, entendida como el compendio de las habilidades y procesos lógico-cognitivos. En cambio, pensar la formación de las capacidades humanas de innovación, en esta propuesta requiere una expansión de la formación profesional hacia el desarrollo de las múltiples dimensiones humanas, que finalmente tienen tanto impacto en la toma de decisiones libres, agenciadas y en la creatividad y la innovación, como los procesos cognitivos.

Para concluir este intertítulo y en este mismo sentido de expandir la educación y liberarla de una formación orientada a tan sólo el desarrollo de las capacidades cognitivas, preconcebidas desde la clara intención de formar sujetos competitivos laboralmente, bien vale la pena referir a un filósofo indio, con quien el premio Nobel Amartya Sen comparte la esencia de su concepción de libertad y a la necesidad contemporánea de una recomposición del humano, en tanto un ser multidimensionado, el maestro Jiddu Krishnamurti, quien en una de sus publicaciones denominada “*Cartas a la escuela*” (1978), sostiene:

Como nuestra educación consiste fundamentalmente en la adquisición de conocimientos, nos está volviendo más y más mecánicos; nuestras mentes están funcionando a lo largo de surcos estrechos, ya sea científico, filosófico, religioso, profesional o tecnológico el conocimiento que estamos adquiriendo. Nuestro modo de vivir, tanto en el hogar como fuera de él, y nuestra especialización en una carrera particular, están volviendo nuestras mentes cada vez más estrechas, limitadas e incompletas. Todo esto conduce a un estilo mecánico de vida, a una estandarización mental; y así, poco a poco el Estado, hasta un Estado democrático, dicta e impone lo que debemos ser. Naturalmente, la mayoría de las personas reflexivas se da cuenta de esto, pero por desgracia parece aceptarlo y vive con ello. De modo que esto se ha vuelto un peligro para la libertad.

La libertad es una cuestión muy compleja, y para comprender su complejidad es indispensable el florecimiento de la mente. Desde luego, cada uno dará una definición diferente acerca de lo que es el florecimiento del hombre, dependiendo de su cultura, de lo que llama su educación, su experiencia, su superstición religiosa —o sea, que depende de su condicionamiento. Aquí nosotros no estamos tratando con opiniones o prejuicios, sino más bien con una comprensión no verbal de las implicaciones y consecuencias que tiene el florecimiento de la mente.

Este florecimiento es el total desarrollo y cultivo de nuestras mentes, nuestros corazones y nuestro bienestar físico. O sea, que implica vivir en una armonía tan completa que no haya contradicción alguna entre ellos. El florecimiento de la mente puede tener lugar sólo cuando hay una percepción clara, objetiva, no personal; cuando la mente no está cargada con ningún tipo de imposición. No es cuestión de qué se piensa, sino de cómo pensar claramente. Por siglos, a través de la propaganda y esas cosas, se nos ha alentado en el qué pensar. En eso consiste la más moderna educación, no en la investigación del movimiento total del pensar. El florecimiento implica libertad; como cualquier planta, la mente requiere libertad para crecer. (1978, p. 3)

4.3 La Re-Evolución cultural

“El mundo como lo hemos creado es un producto de nuestro pensamiento. No puede ser cambiado, sin cambiar nuestro pensamiento.” Albert Einstein

El siguiente constructo teórico-conceptual es producto del proceso de implementación del círculo hermenéutico, el método de investigación aplicado a todo el corpus documental y desde el cual se ha dado respuesta a las subpreguntas de investigación definidas:

¿Cuáles son las emergencias y relacionamientos epistémicos contemporáneos, desde los cuales fundamentar una propuesta de formación universitaria orientada hacia el desarrollo de capacidades humanas de innovación?

¿Cuáles son y en qué consisten las emergencias científicas y culturales que evidencian la transformación paradigmática?

Para dar respuesta a ambas subpreguntas, se consideró necesario profundizar conceptualmente en la comprensión de unas categorías conceptuales de orden epistemológico, que permitieran identificar el origen de las transformaciones culturales evidentes en la contemporaneidad, ellas son: revolución epistemológica, paradigma, crisis, anomalía, relativización, paradigma moderno, pensamiento. Resultado de tal proceso comprensivo interpretativo de dichos conceptos y en desarrollo del círculo hermenéutico, se presenta el siguiente constructo conceptual, desde el cual interpretar las transformaciones socioculturales contemporáneas y fundamentar, basado en ellas, una propuesta formativa universitaria, que se alinee con los cambios y demandas del emergente paradigma digital-relacional, a conceptualizar en capítulos posteriores.

PRIMER CÍRCULO HERMENÉUTICO: Búsqueda estructurada en bases de datos

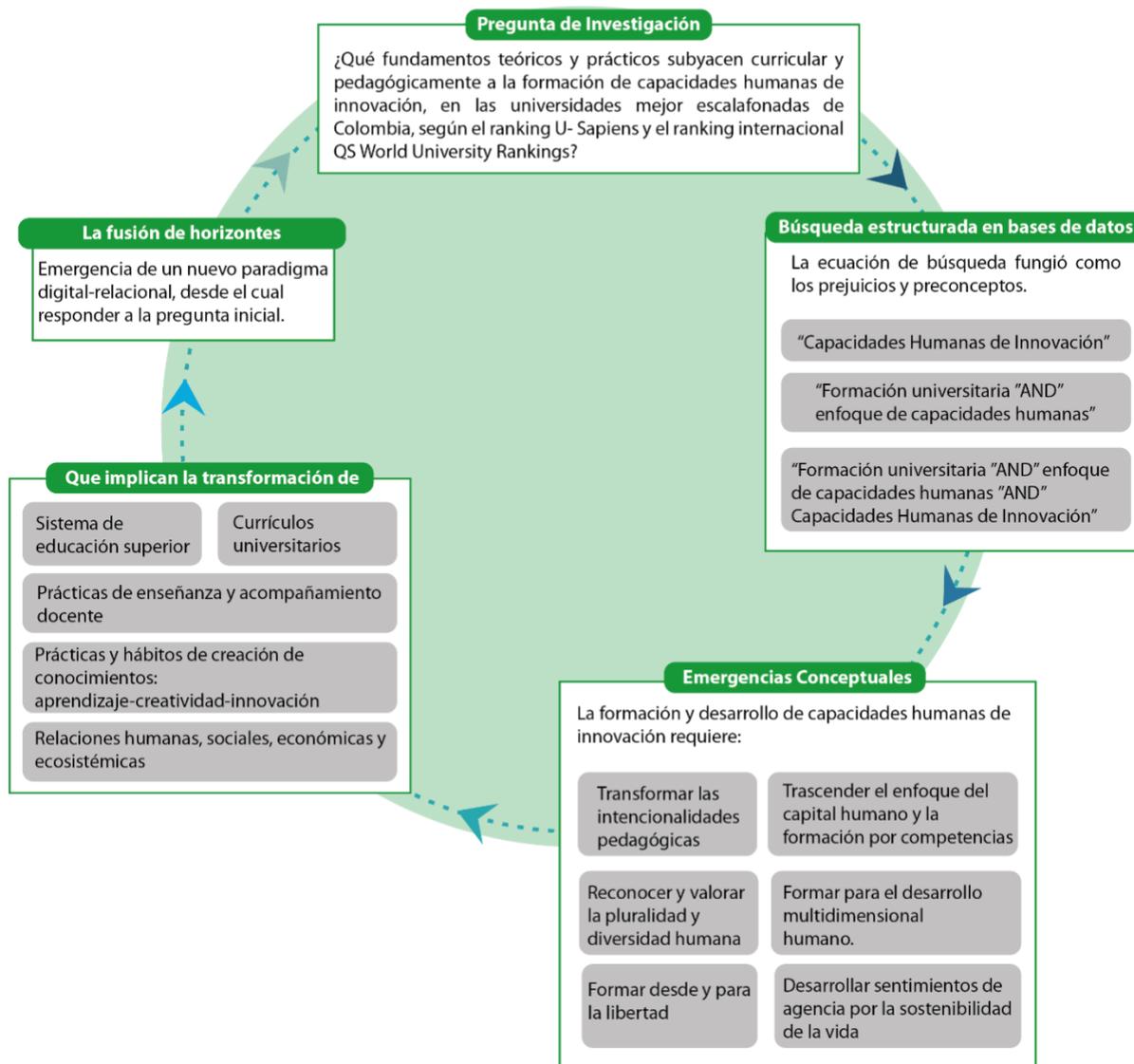


Ilustración 1 Primer Círculo Hermenéutico

Los cambios impulsados y acelerados por la cuarentena mundial obligatoria, ocasionada por el Covid Sars-19, son tan sólo una evidencia de las oportunidades que estaban siendo esperadas por los gestores y productores de tecnologías digitales, para demostrar todos los aportes y soluciones que éstas pueden llegar a brindar en el logro de un mayor crecimiento económico, de un desarrollo sostenible y en la protección y restauración del medioambiente. La que siempre ha sido una necesidad, pero que la crisis de salud pública generada presentó como un imperativo fue el desarrollo y fortalecimiento de las capacidades de adaptación y autoorganización frente a las transformaciones y emergencias que dan lugar a un nuevo entorno, altamente relacionado y cada vez más tecnificado, en el que la demanda de trabajo multi y transdisciplinario va estableciéndose paulatinamente como la nueva normalidad; mientras ello acontece, la humanidad seguirá experimentando períodos confusos, signado por vastas y profundas transformaciones en todos los ámbitos.

La ciencia y la tecnología están impulsando el cambio acelerado del mundo del trabajo, así como de otros múltiples aspectos de la vida cotidiana, haciendo que los diferentes subsistemas sociales (educación, comercio, industria, etc.) estén siendo obligados a repensarse y re-crearse, en función de la superación de las constantes crisis, suscitadas por las aceleradas dinámicas, sus sistémicas fluctuaciones y emergencias, connaturales a esta contemporaneidad.

La cultura se concibe como una construcción humana, producto de las interacciones y diferencias humanas, de su propia “bio-diversidad”, en la que la educación se vale de sus conceptualizaciones y modelos pedagógicos para orientarla y preservarla; razón por la cual la educación puede entenderse como uno de los dispositivos creados por la cultura para la promoción y difusión del conocimiento científico, así como de la preservación de los múltiples y diversos valores humanos y culturales, que se han ido construyendo en el proceso mismo de evolución y civilización humana.

La cultura y sus dispositivos, como la educación formal, demandan igualmente una transformación profunda y significativa, tanto en las estructuras y estrategias curriculares, como en los métodos de enseñanza, en las prácticas y objetivos de aprendizaje de sus estudiantes, de quienes se exigen cualidades y capacidades de un nivel avanzado – diferentes a la exigidas un siglo atrás – que les permita no sólo llegar a ocupar los trabajos tradicionales, contemporáneamente amenazados por la automatización (Frey & Osborne, 2017; Pearson, 2007; World Economic Forum, 2016) (Frey & Osborne, 2017; Pearson, 2007; World Economic Forum, 2016), sino que también les forme para crear y emprender soluciones innovadoras que resuelvan de manera sostenible, los problemas y necesidades humanas, socioculturales y medioambientales, propias del presente siglo.

Con el fin de contextualizar y justificar las transformaciones que sugiere esta propuesta de formación universitaria para el desarrollo de las “capacidades humanas de innovación” (CHI), se presenta el producto de los análisis y relacionamientos conceptuales emergentes del proceso al que Hans-Geor Gadamer (1998) en su propuesta interpretativa del círculo hermenéutico denominó como la “fusión de horizontes” y que ha permitido identificar y explicar un entramado amplio y transdisciplinario de categorías conceptuales o teorías científicas explicativas de las transformaciones paradigmáticas y de las consecuencias, igualmente críticas, de dichas emergencias paradigmáticas, para el mundo del trabajo y de la educación superior universitaria.

Sin la intención de que este análisis sea un recuento cronológico de los acontecimientos que han sido los generadores de las crisis que hoy día dan lugar a la emergencia de un nuevo paradigma científico – cultural, se presentan a continuación variables críticas de orden científico-epistémico, económico, tecnológico, medioambiental, humano y educativo, que obligan no sólo a pensar en la utilización de las más recientes tecnologías digitales para la transformación de la educación superior, sino también para la comprensión de lo que este emergente paradigma, al que producto de este proceso hermenéutico, se denomina como “Paradigma digital-relacional”. Con esta conceptualización se busca darle significado a las demandas de transformación que este paradigma le hace al sistema educativo, a través del cual se forman y desarrollan los profesionales que han de liderar el cambio cultural y ecosistémico.

En este sentido, el desarrollo concepto-contextual que se presenta a continuación comienza por tejer algunas claridades conceptuales, que desde la epistemología permiten argumentar por qué el humano

se encuentra experimentando, especialmente desde mediados del siglo pasado, una serie de anomalías críticas para el paradigma moderno materialista, analítico e industrializado, de incidencia directa en la educación, particularmente en la formación universitaria. Dichas anomalías se conceptualizan como de primer y segundo orden, no con el afán de desagregarlas o desvincularlas, sino más bien para identificar en ellas unos ámbitos de impacto y relevancia en la transformación paradigmática.

4.4 El paradigma en crisis: anomalías

Se presenta el segundo círculo hermenéutico, en el cual se sintetiza gráficamente el ciclo interpretativo seguido, para la identificación y caracterización de las anomalías más trascendentales, que desde hace poco más de un siglo vienen impulsando una transformación paradigmática, que como se presentará más adelante obliga a cambios profundos en las estructuras institucionales, en sus respectivos procesos, roles y prácticas.

SEGUNDO CÍRCULO HERMENÉUTICO: Objetivo específico 1

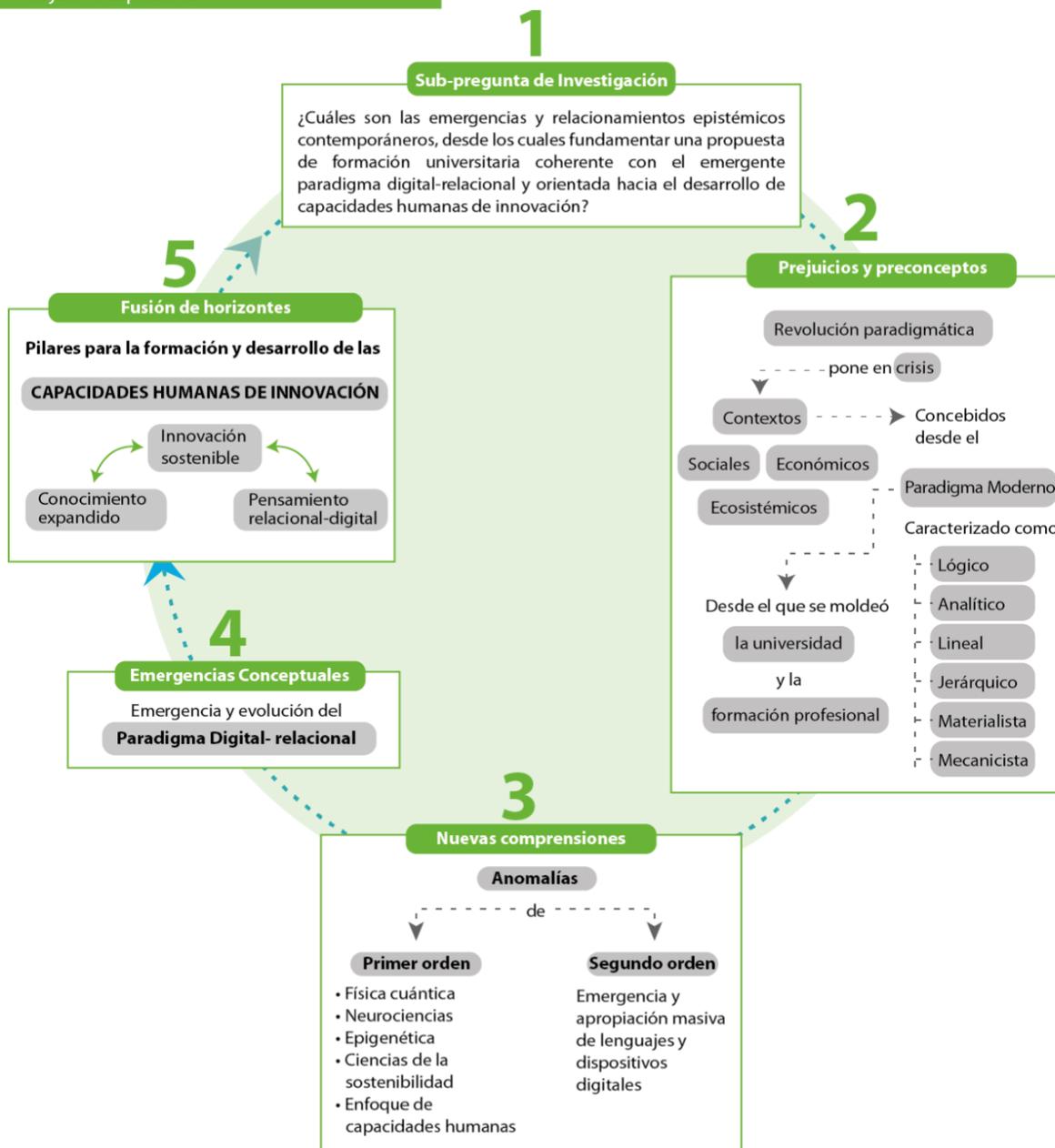


Ilustración 2 Segundo Círculo hermenéutico

4.4.1 Anomalías de primer orden: física cuántica, neurociencia, epigenética, ciencias de la sostenibilidad y el enfoque de las capacidades humanas.

It takes a lot to convince us that we need a new tool, especially because the new tool will at first be unwieldy, unreliable, and just won't feel right. (Bereiter, 2002, p. xi)

A continuación, se conceptualizarán cuatro anomalías científicas consideradas en esta tesis como de primer orden, ya que logran efectos transformativos en la esencia misma del paradigma científico, epistemológico y cultural, en tanto ponen en crisis el conjunto de conocimientos, valores y métodos (paradigma), construidos principalmente desde la racionalidad lógico analítica promovida en la Edad Media y gracias a los cuales el humano ha creado esta contemporaneidad.

Se consideran anomalías de primer orden, ya que su impacto revolucionario afecta las bases del conocimiento científico, los métodos y la comprensión que tiene el humano de sí mismo y su lugar en el planeta y el universo; así entonces, se transforma también, quizá de manera evolutiva, su sistema de valores lo que termina por revolucionar sus formas de relacionamiento consigo mismo, con los otros seres vivos y con su entorno, que ya no sólo es el “in-mediato”, ni el perceptible.

Estas cuatro anomalías se consideran basales, ya que impulsan la emergencia de un nuevo paradigma, una nueva manera de ver, entender y concebir la realidad, que deja de entenderse de manera unívoca y determinística, para a partir de estos nuevos hallazgos y constructos epistémicos llegar a ser entendida de manera relativa, sistémica y compleja, creada por quien la observa y, por tanto, potencial e indeterminada.

Las siguientes dos anomalías identificadas y desarrolladas en el intertítulo posterior, se han denominado como de segundo orden porque, aunque también impactan transformativamente en la esencia del paradigma vigente, devienen o pueden ser consideradas como consecuencias de las interacciones y cambios epistemológicos suscitados por las denominadas anomalías de primer orden.

4.4.1.1 Primera anomalía científica: la física/mecánica cuántica

Estas anomalías de primer orden han venido emergiendo producto de la investigación científica, desde el siglo pasado y puesto en crisis a un paradigma que ha sido apropiado científica y culturalmente desde la publicación de “El Método” de René Descartes, quien fundó los precedentes epistémicos y filosóficos necesarios para la posterior teorización de las Leyes de la mecánica de Sir Isaac Newton, un producto conceptual de la aplicación de lógicas analítico-deductivas, gracias a las cuales la humanidad ha podido comprender y transformar el mundo físico o sensible y con ello sus condiciones de vida; sin embargo, aunque continúan teniendo vigencia en el dominio del mundo físico, sus conceptualizaciones y procedimientos son insuficientes para explicar los nuevos hallazgos científicos que hoy le han permitido a la humanidad avanzar en la comprensión de una realidad aun mayor e imposible de ser percibida de manera directa, ponen en crisis los fundamentos de la modernidad.

El paradigma científico moderno se ha expandido y arraigado en la cultura, un proceso lento que ha tomado siglos en ser apropiado, pues requiere del desarrollo intelectual humano, de allí que las más demoradas transformaciones sean las de la consciencia cultural y del pensamiento individual. Trascender el mito como explicación de todos los fenómenos observables no ha sido rápido, implica desprenderse de ideas y supuestos que funcionan en el humano y en la cultura como “tranquilizantes” frente al temor que genera la incertidumbre y la ignorancia.

Con la racionalidad metódica de la modernidad, se crearon las estructuras epistemológicas (leyes y teorías científicas) que pusieron en evidencia la capacidad humana para transformar su entorno físico y crear nuevas condiciones de vida. Tal es el caso de las precedentes revoluciones industriales, que fundamentadas en los conocimientos científicos produjeron, y de manera acelerada, las innovaciones tecnológicas propulsoras del progreso y el crecimiento económico anhelado y considerado, desde una paradigmática y normalizada lógica, solución a buena parte de los problemas humanos, sociales y culturales.

En el logro de tal estado de prosperidad industrial y económica característica del siglo XX, los avances científicos y tecnológicos también fueron enormemente impulsados por el taxativo Positivismo,

que permeó y, muy profundamente, la ciencia y el conocimiento moderno, al que gracias a su esencia metódica ganó en sistematicidad, es decir en el valorado orden objetivista, dado especialmente por los infalibles conceptos y procedimientos matemáticos.

Producto de la afectación epistemológica dada por la racionalidad positivista anclada en la lógica analítica matemática, se sistematizó u organizó el conocimiento en disciplinas diferenciadas, distantes y en muchos casos irreconciliables, lo cual requirió una estructuración y organización de la formación curricularizada, que puso en el centro del proceso de enseñanza a los contenidos, a los objetos de conocimiento (leyes y teorías), con los cuales crear y transformar el mundo físico, de allí que “carreras” o programas profesionales como la medicina o las ingenierías obtuvieron el reconocimiento social y especialmente industrial y económico.

Propio del aludido “espíritu científico” del Positivismo, es el interés y convicción por llegar a la explicación lógica y comprobable de los fenómenos del mundo sensible, a través de la medición cuantitativa y los procesos analíticos, fundamentados en el axioma paradigmático de que, “aquello que no fuera posible medirse, no merecía ser estudiado, ni agregaba valor a la ciencia.”

Este principio de la ciencia moderna y positivista ha sido puesto en crisis (Kuhn T., 2004) en esta contemporaneidad, por efectos de la dinámica investigativa de los agentes relacionados con la ciencia y su expansión generada por el reconocimiento de la relatividad que adquieren los datos recolectados, en función de la intencionalidad, los métodos, los instrumentos, las condiciones y circunstancias de lo investigado, todo lo cual afecta y determina el tipo de conocimiento creado.

En términos de Karl Popper (1980), los principios positivistas están siendo sometidos a “falsación” por múltiples descubrimientos, relacionamientos multidisciplinarios, métodos, tecnologías y especialmente intencionalidades propias de la ciencia o la tecnociencia contemporánea, así como problemas y necesidades sociales, económicas y medioambientales, propios de la contemporaneidad.

Una de las emergencias científicas que más han contribuido a transformar dicho axioma de la medición son los descubrimientos de la mecánica cuántica, así como la Teoría General de la Relatividad, que reconceptualizó la relación espacio-tiempo, en tanto una unidad conceptual inseparable y determinante de la experiencia de relacionamiento subjetivo, en la que los humanos crean su propia realidad.

Albert Einstein premio Nobel de Física en 1921 fue galardonado por sus disruptivos aportes teóricos, que aunque han tardado en ser apropiados socioculturalmente ha sido extrapolados a otros dominios de conocimiento y especialmente a las bases de la epistemología, en la que el postulado de este Premio Nobel: “No todo lo que se puede contar cuenta y no todo lo que cuenta se puede contar”; sugiere la existencia de un mundo de partículas invisibles (subatómicas), imposibles de ser percibidas y controladas por el humano por medio de sus sentidos y que se comporta y obedece a leyes totalmente contraintuitivas y lejanas a la manera como se comporta la materia visible y tangible, con la que habitualmente interactúa el humano.

Con teorías complementarias que profundizan y expanden esta nueva comprensión de la existencia, la realidad y por tanto aquello que se concibe como conocimiento, otros premios Nobel de Física han ido “edificando”, el ahora sólido constructo que representa contemporáneamente la física cuántica, que no sólo ha permitido el creciente “dominio” del imperceptible mundo subatómico y su aplicación en la creación de innumerables innovaciones tecnológicas digitales; sino que también han aportado en una nueva comprensión de la consciencia humana, acerca de su existencia relativa y sus implicaciones en lo concebido como “realidad”; lo cual indica que lo que en esencia está siendo revolucionado son los niveles más básicos de la ontología humana, desde sus prácticas de interacción y relacionamiento con el mundo sensible, lo que consecuentemente da lugar a crisis, igualmente esenciales que impactan la epistemología de la ciencia y del conocimiento.

La exploración del mundo atómico y subatómico les puso en contacto con una extraña e inesperada realidad. En su esfuerzo por comprenderla, los científicos rieron dándose cuenta penosamente de que sus conceptos básicos, su lenguaje científico y su misma manera de pensar resultaban inadecuados para describir los fenómenos atómicos. Sus problemas no se limitaban a

lo estrictamente intelectual, sino que alcanzaban la dimensión de una intensa crisis emocional o hasta podríamos decir existencial. Necesitaron mucho tiempo para superar esta crisis, pero al final se vieron recompensados con profundas revelaciones sobre la naturaleza de la materia y su relación con la mente humana. (Capra, 1996, p. 27)

Así entonces, los descubrimientos contemporáneos acerca de la mecánica cuántica, representan una de las más trascendentales anomalías que impulsan la emergencia de una nueva revolución científica y consecuentemente de un nuevo paradigma; que aunque tardará tiempo considerable en ser apropiado culturalmente, los nuevos lenguajes y dispositivos digitales, en tanto aplicaciones tecnológicas de dichos conocimientos teóricos, aportan e impulsan tal revolución paradigmática.

Esta comprensión de la realidad, en la que la percepción humana ni es central, ni es unívoca ha aportado en la configuración de nuevos enfoques investigativos para la construcción de conocimiento científico. Lo cual expande los horizontes del conocimiento y lo relativiza, sin que con ello se pierda la rigurosidad y metodicidad que requiere el estudio y transformación de la materia en productos y tecnologías que aporten al crecimiento económico y al desarrollo humano.

La ciencia de la postguerra, denominada tecnociencia (Echeverría, 2005a), ha generado un proceso de inflexión, en el que también se evolucionó epistemológicamente en la validez dada a enfoques científicos menos fundamentados en el análisis matemático, lo cual se traduce en la comprensión, difusión, valoración y apropiación de enfoques y métodos alternativos a los modernos y positivistas, para la construcción de nuevo conocimiento, v.gr. la etnografía, el estudio de caso y en general la investigación cualitativa, cuyas pretensiones hermenéuticas van más allá de la prescripción propia de las ciencias positivistas.

El proceso de transformación del paradigma epistemológico se ha hecho aún más evidente, cuando investigadores de las ciencias sociales, como los antropólogos Gregory Bateson y su esposa Margaret Mead, así como sus colaboradores Donald Jackson, Jay Haley y John Weakland, entre otros, aplicaron enfoques etnográficos descriptivos en sus investigaciones con comunidades primitivas del sudeste asiático; haciendo posible la creación de conocimiento a través de métodos no fundamentados o anclados en las estadísticas y cálculos matemáticos, pues menos que predecir o prescribir comportamientos o conductas humanas o socioculturales pretendían entenderlas como resultados sistémicos de sus cosmogonías, dinámicas de relacionamiento y estructuración sociocultural.

Así es como la segunda mitad del siglo XX fue tremendamente revolucionaria de los preceptos epistemológicos, eminentemente fundamentados en los aportes modernos de la física clásica mecanicista newtoniana. Es decir que la crisis política y económica mundial propiciada por la Segunda Guerra Mundial y la “Guerra Fría” gestaron una revolucionaria tendencia científica conocida como tecnociencia, acerca de la cual se profundizará en conceptualizaciones posteriores.

La tensión entre los dos bloques mundiales representativos de lo que Pierpaolo Donati denomina el Lib (liberalismo - capitalismo) y el Lab (igualdad – socialismo), impulsó un contexto crítico para la investigación y desarrollo de nuevas teorías científicas que trascendieron el estudio, comprensión y transformación del mundo material, encontrando que ese enigmático campo de lo imperceptible para el humano era mucho más inmenso y pleno de mayores posibilidades creativas, que el mundo tangible, concreto y materialmente prescriptivo, explicado por las teorías clásicas de la física.

Los hallazgos científicos del siglo pasado, tal y como lo menciona Fritjof Capra en la cita anterior, fueron críticos para las comunidades científicas, dando lugar a lo que Thomas Kuhn denomina como anomalías científicas (2004). El impacto ontológico y epistemológico de la revolución tecnocientífica, se evidencia en la expansión, quizá evolución, mental, metodológica y tecnológica de aquellos científicos, que para su momento se acercaban, desprendidos de prejuicios religiosos, al estudio de lo no visible, de lo imperceptible de manera directa para el humano; es decir, habían accedido y aceptado el estudio de la esencia de la vida y la existencia, el estudio de la energía fundamental y esencia de toda materia tangible.

Así pues, la tecnociencia representa la puerta de ingreso a la investigación de un dominio que desde la edad moderna había sido relegado a las reflexiones místicas y religiosas, carentes de leyes y

métodos comprobables e infalibles, como las matemáticas. La más disruptiva transformación impulsada por la tecnociencia va más allá de la creación de las primeras tecnologías de la información y la comunicación en los años 70; estas son tan sólo evidencias palpables de un conocimiento científico sobre lo imperceptible, lo inobservable, lo minúsculo, es decir la energía.

La tecnociencia impulsó programáticamente no sólo la aplicación de los resultados de investigación, sino que sus investigaciones permitieron confirmar o desvirtuar muchas teorías científicas previamente desarrolladas. Tal es el caso de los estudios acerca del funcionamiento del cuerpo humano, en especial del cerebro y su relacionamiento con otros circuitos neurales alojados en diferentes órganos del cuerpo humano; lo cual ha posibilitado ir más allá de los postulados de las teorías especulativas de la psicología del aprendizaje, la cognición y la conducta.

4.4.1.2 Segunda anomalía científica: las neurociencias cognitivas

En este sentido, la tecnociencia dio un significativo impulso a la revolución ontológica y epistemológica contemporánea, representada en los hallazgos, por ejemplo, de las neurociencias cognitivas, considerada en esta tesis como la segunda anomalía sufrida por el paradigma moderno, con repercusiones insoslayables para los procesos formativos y socioculturales en esta contemporaneidad.

Tales disrupciones científicas se soportan en procesos de análisis e interpretación artificial de “nubes” de datos capturados por avanzadas tecnologías digitales, que permiten el acceso a información nunca antes capturada y mucho menos interpretada. Esas nubes de datos permiten desvirtuar conceptualizaciones previas acerca del aprendizaje, a lo que se le conoce actualmente como neuromitos (Betts et al., 2019; Geake, 2008; OCDE, 2002), pero también confirman planteamientos de otras teorías que siguen teniendo vigencia y fundamento científico en las explicaciones que brinda acerca de cómo aprende las personas y qué otras dimensiones humanas, además de las cognitivas, intervienen en este complejo proceso creativo de las realidades subjetivas.

Tal es el caso de la Teoría Socio Cultural postulada durante el primer tercio del siglo XX por un equipo de científicos soviéticos liderados por Lev Vygotsky (1998), cuyas teorías aportaron enormes claridades al proceso de aprendizaje, como los postulados de la “Ley genética del aprendizaje”, desarrollada a partir del relacionamiento de conceptos tales como diálogo inter e intrapsicológico, interiorización, exteriorización y apropiación; conceptos que explican el aprendizaje como un proceso de interacción social, cultural e histórico, aún vigentes.

Igualmente, ocurre con los postulados explicativos de los procesos de construcción de conocimiento teorizados en la Epistemología genética de Jean Piaget (1985), según el cual el conocimiento se construye a partir de procesos de desestabilización, asimilación y equilibrio cognitivo. Sin embargo, la neurociencia cognitiva gracias a que tiene acceso a datos extraídos del interior del cerebro y del cuerpo humano, a través de tecnologías digitales (imágenes de resonancia magnética funcional iMFR), han permitido presentar evidencias, acerca de la manera como dichos procesos tienen lugar mientras las personas perciben, atienden y procesan la información capturada por los sentidos.

Uno de los aportes más trascendentales y transformadores de las comprensiones más contemporáneas acerca de cómo aprende el humano tiene que ver con la identificación de dos sentidos que le brindan al cerebro información previa a la capturada por los sentidos externos tradicionalmente conocidos. Gracias a la neurociencia cognitiva, actualmente se sabe que el cerebro recibe también aferencias sensoriales provenientes del interior del cuerpo, un sentido al que se le ha denominado “interiocepción”, y puede entenderse como la interacción entre el cerebro encefálico con los que son llamados los otros dos cerebros, el tracto intestinal y el corazón (Damasio, 2010).

La neurociencia ha descubierto que en el tracto intestinal se producen el 90% de los neurotransmisores llamados serotoninas que establecen una relación bidireccional con el cerebro a través del denominado nervio vago. Gracias a esta interacción bidireccional, entre el tracto intestinal y el cerebro, se ha evolucionado la idea de que el cerebro encefálico es el único ente rector de la actividad fisiológica humana y se ha evidenciado que previo al procesamiento cognitivo de la información proveniente del mundo sensible, al que se limitaran los estudios y postulados de la psicología del

aprendizaje, el humano realiza un procesamiento de toma de decisiones en los que los estados emocionales tienen preponderancia (Damasio, 2000; Immordino-Yang & Damasio, 2007). A dicho procesamiento de información “pre-cognitiva” es a lo que científicos como Daniel Goleman (1996) denomina el “camino corto” y al que el Premio Nobel de Economía, Daniel Kahneman (2012) conceptualizó como el pensamiento por defecto, el pensamiento rápido.

La gran cantidad de serotoninas generadas en el tracto digestivo ponen en calidad de par a este subsistema con el cerebro, entre los que se ha evidenciado científicamente su imbricada relación y su mutua afectación y coordinación (Castellanos, 2019). Tal intercambio de información a través de los neurotransmisores es a lo que Antonio Damasio denomina interiocepción, información recibida por el cerebro acerca del estado de este importante y decisivo sistema encargado de digerir el alimento, la energía, que el cerebro se encarga de “administrar”, en su función más primitiva como es la de mantener el equilibrio homeostático del sistema (Damasio, 2011; Gazzaniga, 2010) .

Más allá de digerir el alimento, se tiene suficiente evidencia científica que demuestra que los neurotransmisores generados en el tracto digestivo, llamadas serotoninas tienen estricta relación con las emociones humanas, de manera que éstas se gestan desde el intestino y se coordinan en el sistema límbico, especialmente en la amígdala, la encargada de estimular la actividad del sistema endocrino (Goleman, 1996; Siegel, 2007).

Paralelo a las evidencias científicas acerca del funcionamiento y relacionamiento entre el tracto digestivo, el sistema límbico y el corazón como el dinamizador de dichas interacciones, a través del flujo sanguíneo (Castellanos, 2019), se ha logrado comprobar la estrecha relación entre las emociones y el aprendizaje, siendo la cognición o dimensión cognitiva un proceso posterior al de las emociones y sentimientos, tal cual lo evidencian los neurocientíficos Antonio Damasio y Mary-Helen Immordino (2007) en sus investigaciones.

A tal proceso relacional entre los órganos mencionados, se suman las sensaciones que percibe el cerebro de la información enviada por los órganos internos del cuerpo, a través de sentidos conocidos como la propiocepción y la interiocepción, referidos a los datos sensitivos o sensaciones percibidas por el cerebro acerca de su funcionamiento, posición, ubicación y estado (dimensión biofísica); aferencias captadas por el sistema nervioso e interpretadas por una región cerebral denominada la corteza cingulada, que igualmente se relaciona con: la memoria límbica, con las demás percepciones sensoriales y con las redes o circuitos neuronales en los que se almacena la memoria, para conformar lo que para efectos de esta tesis se denominará como pensamiento relacional, cuya más directa e importante consecuencia es el tejido consciente del flujo incesante de imágenes mentales (Gazzaniga, 2018; Siegel, 2007, 2020b).

El pensamiento relacional, potenciado por la apropiación de las tecnologías digitales, posibilita el desarrollo de las capacidades que habilitan al humano para crear, esto es, vincular y asociar patrones mentales y aplicarlos en la solución de problemas y necesidades personales (aprendizaje). El relacionamiento de patrones mentales le permite al humano crear soluciones originales, pertinentes y novedosas para sí mismo y cuando dichas creaciones aportan en la superación de problemas y necesidades de otras personas u organizaciones, entonces se ha creado una innovación.

Acercas del pensamiento, las emociones y el aprendizaje se profundizará más adelante, en los desarrollos conceptuales referidos al pensamiento relacional-digital; en el que se presentan algunas de las transformaciones más significativas que estos avances científicos representan para el diseño de ambientes de aprendizaje, recontextualizados y reconceptualizados con el propósito de alcanzar una coherencia con el emergente paradigma digital-relacional y las inéditas demandas que éste le hace a la formación profesional universitaria.

4.4.1.3 Tercera anomalía científica: La epigenética

En este sentido es que la tercera de las anomalías científicas hace también necesario que las propuestas curriculares y los procesos formativos en el contexto del emergente paradigma, se apropien y fundamenten de los hallazgos científicos, que explican cómo las interacciones humanas con su entorno sociocultural y ecosistémico – ambiente – tienen un impacto en la regulación de las expresiones genéticas,

a través de la activación o la inhibición genética. Lo que la ciencia contemporánea ha dado a conocer como el epigenoma, el proceso encargado de regular la expresión del material genético – genoma humano –, sin que ello implique su modificación.

Así entonces, el epigenoma regula la expresión genética en su experiencia de interacción celular con otras células y con el ambiente, a través de las membranas encargadas de absorber y excretar el producto de su proceso metabólico. De allí que como lo asegura Fritjof Capra (2002) el cambio del paradigma biológico implica que se transforme también la comprensión de la vida centrada en el dominio nuclear de la célula, hacia una dinámica relacional posibilitada por los límites celulares – membranas – encargadas de los intercambios con el entorno.

Algunos biólogos distinguen dos tipos de procesos de producción y por consiguiente, dos redes celulares diferentes [...] la primera recibe el nombre de “red metabólica” en la cual el alimento que penetra a través de la membrana celular es convertido en lo que se conoce como “metabolitos” [...] La segunda red implica la producción de las macromoléculas a partir de los metabolitos. Esa red incluye el nivel genético, pero se extiende a niveles que van más allá de los genes, por lo que se conoce con el nombre de «red epigenética». A pesar de sus distintas denominaciones, ambas redes están íntimamente interconectadas y juntas constituyen la red celular autopoiesis. Una de las ideas fundamentales de la nueva manera de comprender la vida es la de que las formas y las funciones biológicas no están determinadas, simplemente, por un programa genético, sino que son propiedades emergentes de la totalidad de la red epigenética. (Capra, 2002, p. 34)

La red epigenética da plasticidad al desarrollo de los sistemas vivos, sin que ello implique una modificación genética. Las redes celulares contradicen la idea de un supuesto orden determinista de los sistemas vivos, tal cual afirma Capra “La red es un patrón común a todo lo vivo. Allí donde hay vida, hay redes” (2002, p. 32); las redes celulares se dinamizan gracias a la interacción de sus membranas con el “afuera”.

La epigenética es el estudio de los cambios en la función de los genes que son hereditarias y que no se pueden atribuir a alteraciones de la secuencia de ADN. El término epi significa por encima. Es un prefijo griego. También se define como por encima de la secuencia base de ADN. En términos generales se puede comparar con los acentos de las palabras donde el ADN es el lenguaje y las modificaciones son los acentos. Las marcas epigenéticas, cambian la forma como se expresan los genes. La promesa de la epigenética es que nos cuenta acerca de la célula, es una manera de definir la célula que es diferente que si simplemente miramos los niveles de expresión génica. Cualquier tipo de célula que miremos tiene patrones epigenéticos especializados. Hay dos tipos de modificaciones: la metilación del ADN y la modificación de las histonas. La metilación del ADN se ve alterado en el cáncer por lo que si sabemos cuál es el patrón normal de metilación y luego observamos el patrón de metilación en un tumor podríamos ver los cambios que estaban teniendo lugar y cuáles son los genes afectados. (Elnitski, 2022)

El estudio de la epigenética ha logrado hallazgos tan trascendentales y disruptivos, a través de estudios clínicos con personas que han padecido ambientes altamente estresantes, como la guerra, el cautiverio, la tortura o incluso condiciones de hambre extrema. A través de los cuales ha evidenciado que tales circunstancias y condiciones por espacios de tiempo prolongados transforman el epigenoma, que al activar moléculas de genes que habían permanecido inactivos pasan a generar enfermedades latentes en la herencia genética, tales como el cáncer, el Alzheimer o inclusive reducir las expectativas de tener una vida saludable.

Tales condiciones de estrés crónico no sólo son el origen de múltiples enfermedades, sino que también pueden heredarse a generaciones inmediatamente posteriores, a través de la mencionada red epigenética (Capra, 2002). Dichos aportes científicos de destacados genetistas como el grupo liderado por la profesora Dora Costa (2018) de la UCLA, evidencian que hay una transmisión epigenética

intergeneracional, que puede explicar el origen de enfermedades, en las condiciones de salud de los antecesores directos, entiéndase padres o abuelos.

Este “nuevo” dominio de conocimientos emerge en el mismo contexto tecnocientífico, que logró presentar sus más disruptivos aportes al desarrollo contemporáneo de la ciencia acerca de la biología humana. Un trayecto investigativo que inició presentando sus más importantes hallazgos en el año 2003, cuando se publicó el disruptivo reporte del Proyecto Genoma Humano iniciado en 1990 y con el cual se logró la comprensión de la estructura genética humana.

Una vez alcanzadas dichas metas, se comenzó otro megaproyecto internacional, que tenía como objetivo “to identify and catalogue Methylation Variable Positions (MVPs) in the human genome” (2015). El Proyecto Epigenoma Humano, al igual que el del “Genoma Humano” ha sido llevado a cabo por consorcios internacionales⁴ de científicos (Human Epigenome Consortium), al que Michael Gibbons, Helga Nowotny y otros (1997) caracterizarían como propio del “modo II de producción de conocimiento” y a los que Javier Echeverría (2005b) denominaría Big Science.

El término Epigenética fue acuñado en la década del cincuenta para describir el mecanismo por el cual los organismos multicelulares desarrollan múltiples tejidos diferentes a partir de un único genoma. En la actualidad reconocemos que este proceso se logra mediante marcas moleculares detectables; dichas marcas generan modificaciones que afectan la actividad transcripcional de los genes y una vez establecidas son relativamente estables en las siguientes generaciones (1). El uso actual del término consiste en indicar cambios heredables en la estructura y organización del ADN que no involucran cambios en la secuencia y que modulan la expresión génica. (Robles et al., 2012, p. 60)

La epigenética ha presentado hallazgos disruptivos en la manera como se concebía la interacción genómica. De los cientos de estudios que en la actualidad están en marcha, se desprenden conclusiones inesperadas, como que es posible transmitir a las siguientes generaciones traumas psicológicos, sin que se mute o altere el código genético, es decir, que hay una modificación y maleabilidad del epigenoma humano heredable en el mediano y corto plazo. Así entonces, las transformaciones que el entorno y las experiencias de vida generan en una persona pueden ser transmitidas, incluso, de una generación a otra.

No siendo el propósito de este apartado hacer un reporte exhaustivo acerca de las implicaciones epigenéticas para la vida humana, es caro resaltar que los avances en este emergente campo de conocimientos han producido gran expectativa, no sólo para la comprensión de la biología y la medicina humana y de otras especies vivas; sino también en otros ámbitos, como la educación y los procesos formativos. Tales emergencias científicas invitan a su consideración y apropiación en el rediseño, tanto del sistema educativo, como de las propuestas curriculares y los ambientes de aprendizaje, toda vez que la epigenética confirma es la maleabilidad o plasticidad del cerebro y la trascendental afectación del entorno y los ambientes en el desarrollo cerebral, mental y en general de la dimensión biofísica del humano.

4.4.1.4 Cuarta anomalía científica: Las ciencias de la sostenibilidad

Acerca de la cuarta de las anomalías generadoras de la presente transformación paradigmática, por la cual atraviesa contemporáneamente la humanidad, va más allá de las discusiones, contraposiciones o falsaciones teóricas a las que la ciencia y sus procesos de validación tiene acostumbrados a las comunidades científicas. Esta anomalía es diferente a las demás, pues siendo las ciencias de la sostenibilidad una transdisciplina, cuya emergencia pretende contrarrestar hábitos inconscientes como la compulsividad por el consumo, la obsesión por el crecimiento económico y la idea de que la producción masiva de bienes y productos es el camino para alcanzar el bienestar humano.

La sostenibilidad es una anomalía científica, que aún no traspasa los límites de los laboratorios, ni va más allá de las discusiones y preocupaciones científicas y aunque sus efectos en la vida humana ya

⁴ Proyecto Genoma Humano: <https://www.genome.gov/11510905/preguntas-maacutes-frecuentes#al-8>

están claramente identificados, las transformaciones socioculturales no son ni las esperadas, ni mucho menos las requeridas para lograr el reequilibrio ecosistémico y la equidad social. Por ello, esta propuesta de formación universitaria busca que el sistema universitario se apropie de las problemáticas identificadas por los científicos (ODS), para que sean las mediadoras e impulsoras de la innovación y la transformación sostenible, a través de los procesos formativos y, con ello, del desarrollo sociocultural y multidimensional humano.

En este sentido, la consideración de las cinco anomalías científicas reseñadas en los procesos de formación profesional han de aportar para el logro de una expansión de la concepción del humano y de su desarrollo, que lo entiendan, valoren y sea formado más allá de sus capacidades productivas, es decir, que sea educado en todas sus múltiples dimensiones y no sólo para que sea absorbido por la industria, sino y esencialmente para que pueda llevar la vida que decide críticamente por lo cual tiene razones para valorar.

4.4.1.5 Quinta anomalía científica: El Enfoque de las capacidades humanas

Precisamente frente al desarrollo humano multidimensionado, el enfoque de las capacidades humanas propuesta originalmente por Amartya Sen, representa una anomalía al modelo económico que dio origen a las propuestas de formación por competencias, en un contexto en el que la competencia ha sido considerada como el detonante e impulsor de la producción y el consumo, factores esenciales de las economías de mercado. Este enfoque filosófico económico le brinda a la educación superior una nueva perspectiva desde la cual reconsiderar la formación profesional, en la que el humano se concibe como un ser multidimensionado, que además de aportar en el desarrollo económico, se agencia con su propio desarrollo y el de sus territorios y contextos socioculturales.

El enfoque de las capacidades humanas permite pensar en la formación de profesionales que imaginan, se proyectan e interactúan colaborativamente en la creación de futuros posibles, para lo cual investiga, crea conocimientos, hace uso y diseña tecnologías que aporten en la preservación de los ecosistemas y la búsqueda de la equidad social; es decir, un profesional que se siente parte del sistema y teje relaciones a través de sus capacidades creativas y de innovación sostenible.

Dado que este enfoque le proporciona a esta propuesta formativa, una perspectiva o punto de vista diferenciado, desde el cual reconceptualizar y recontextualizar la formación profesional universitaria, a continuación y de manera complementaria a esta última anomalía representada en el Enfoque de capacidades humanas, se presentará una conceptualización en la que se profundiza acerca de cómo este enfoque representa una crisis para el modelo educativo vigente, desde el cual la formación profesional universitaria se ha fijado como su principal intencionalidad pedagógica, la formación de capital humano competente y especialmente competitivo, para que impulse el crecimiento económico.

4.4.2 Anomalías de segundo orden: la emergencia y masiva apropiación de las tecnologías digitales

Necesitamos estar preparados para cuestionar cada aspecto del viejo paradigma. Quizás no resultará necesario desdeñarlos en su totalidad, pero, antes de saberlo, deberemos tener la voluntad de cuestionarlos en su totalidad. (Capra, 1996, p. 29)

Las anteriores emergencias científicas se han denominado anomalías de primer orden, para con ello significar que están logrando un impacto transformativo en los fundamentos del paradigma moderno y desde luego son una invitación no sólo a la actualización de las prácticas formativas universitarias, sino a la reconsideración de las mismas. En este propósito re-creativo de las prácticas formativas han de tenerse presente las anomalías en el fundamento epistemológico del conocimiento y ontológico humano, así como las emergencias suscitadas por el uso y la apropiación sociocultural de las tecnologías digitales. Un relacionamiento simbiótico, en el que los desarrollos científicos de primer orden fundamentan e impulsan la emergencia y desarrollo de nuevas tecnologías digitales, las que a su vez permiten el avance y la profundización científica.

Al amparo de las conceptualizaciones de Thomas Kuhn (2004), acerca de la forma en la que emergen las revoluciones científicas, se presentan a continuación un segundo conjunto de razones críticas

o anomalías de los procesos científicos y del conocimiento contemporáneo, igualmente motivantes de la que en esta tesis se considera una revolución paradigmática, evidenciada en la integración y apropiación social de lenguajes y dispositivos digitales, a los hábitos y prácticas humanas, así como a las estrategias y rutinas organizacionales en las que se desarrollan los procesos de investigación y creación colaborativa de conocimientos e innovaciones, en un dinámico e interrelacionado contexto globalizado.

Para Thomas Kuhn (2004) las revoluciones científicas se generan por la emergencia o construcción de “episodios extraordinarios”, que develan “anomalías que subvierten la tradición existente de prácticas científicas” (2004, p. 27). No obstante, la identificación de las anomalías científicas, representadas en nuevos métodos, conocimientos y valores evidentes o palpables en nuevas interacciones y relacionamientos mediados por nuevos lenguajes, dispositivos y entornos digitales, no desconocen la tradición científica construida; sino más bien, robustecen el emergente paradigma epistemológico que aceleradamente se expande, permea, transforma y crea una cultura alternativa, a la que se le conoce como cibercultura (Piscitelli, 2002).

Un nuevo complejo sociocultural que relaciona: el emergente pluralismo cognitivo; los lenguajes digitales; los conocimientos creados por la observación y sistematización de lo directamente inaccesible; la convergencia, accesibilidad y usabilidad de lenguajes y tecnologías digitales; el andamiaje y potenciación cognitiva proporcionada por la inteligencia artificial; el reconocimiento y valoración de diferentes tradiciones culturales; los intereses económicos y las necesidades humanas, sociales y medioambientales.

La complejidad de la cultura contemporánea no está sólo representada en las cada vez más asequibles y accesibles tecnologías digitales, estas son más bien las evidencias de que algo en el trasfondo científico y epistemológico ha estado cambiando, quizá evolucionando. Las anomalías científicas más significativas por su trascendencia son las presentadas por la física cuántica, las neurociencias, la epigenética, las ciencias de la sostenibilidad y el enfoque filosófico económico de las capacidades humanas, que han puesto en crisis la base o el fundamento científico y epistemológico provisto por la modernidad, para una emergencia de lo que podría considerarse otro nivel de anomalías, representadas en los lenguajes, dispositivos y aplicaciones tecnológicas, que desde una lógica positivista podrían ser entendidas como de un “segundo orden”, no menos trascendentales, ya que su carácter utilitario las hace más fácil y rápidamente “apropiables” socioculturalmente.

La primera de las anomalías tecnológicas que vienen revolucionando el paradigma científico de la Modernidad, promovido y arraigado por la industrialización y el positivismo, tiene que ver con lo que Kuhn denomina el “rechazo” de los integrantes de la comunidad científica; que para el caso del creciente paradigma digital-relacional puede entenderse desde tres perspectivas diferentes, pero íntimamente relacionadas.

La primera ocasionada por el acceso, un problema propio de los procesos de uso y apropiación de tecnologías, en los que de manera connatural a la difusión y transferencia queda aislado un grupo numeroso, en este caso, de investigadores que no cuentan con los recursos, ni con los dispositivos tecnológicos digitales de última generación, requeridos para acceder a los nuevos conocimientos, valores y métodos que constituyen el emergente paradigma digital.

En este sentido el rechazo del que habla Kuhn (2004), se da por razones de acceso a la tecnología digital y especialmente a recursos de última generación y conocimiento especializado de vanguardia, que para el caso de los países en vías de desarrollo, resulta ser una carencia que evidencia la brecha digital entre líderes y seguidores en la co-construcción del nuevo paradigma. Tal brecha digital puede ser rápidamente corroborable por el número de patentes registradas en países desarrollados, versus la generadas en países en vía de desarrollo (véase la WIPO).

La segunda perspectiva desde la que es posible entender lo que, en esta tesis se ha denominado como el “rechazo de parte de integrantes de la comunidad científica” tiene relación con la ausencia de habilidades técnicas digitales (digital skills) de quienes tienen por práctica la investigación y generación de conocimiento. Una vez resuelto el problema del acceso a la tecnología, sobreviene el del uso y apropiación de dichas tecnologías digitales en las rutinas diarias de construcción de conocimiento; que

como siempre, con el uso de tecnologías, se hacen transformaciones en las maneras habituales y conscientes de proceder, es decir, con el uso habitual de estas tecnologías se construyen nuevas prácticas, mediadas tecnodigitalmente.

La tercera perspectiva se refiere a una fase más avanzada en el uso de las tecnologías digitales, en las que éstas van más allá de su función de útil y pasan a ser materia de estudio, procesos en los que en las interrelaciones con otras disciplinas o conocimientos especializados se originan nuevos conocimientos explicativos de los fenómenos acaecidos en los entornos digitales. Tal es el caso de la inteligencia artificial, el “learning machine”, el “blockchain”, la nanotecnología, “big data” y la robótica digital; conocimientos producto de los avances en el uso y la aplicación de las tecnologías digitales para la solución de problemas, necesidades u oportunidades surgidas y detectadas gracias a estas tecnologías.

Una vez analizadas las tres perspectivas desde las cuales entender la primera de las anomalías suscitadas por este nuevo paradigma (rechazo), se procede a describir la segunda anomalía, que sea tal vez la más contundente de todas a la que Kuhn (2004) describe como: “los problemas disponibles para el análisis científico y en las normas por las que la profesión determinaba qué debería considerarse como problema admisible o como solución legítima de un problema.” (2004, p. 27)

Con la emergencia del paradigma digital, no sólo aparecen multiplicidad de problemas demandantes de análisis científico, acerca de lo acontecido en el ciber mundo digital, ciberentorno o cibercultura, sino también de sus efectos en el mundo tangible; para lo cual la idea de ciencia del paradigma analógico de la razón y la industrialización carece de los recursos técnicos, epistémicos y metodológicos para su procesamiento, análisis y configuración.

Tal intervención y participación de lo digital en todos los campos del conocimiento es evidente; sin embargo, la más clara afectación producida por el emergente paradigma tiene que ver con la “inaplazable” utilización de recursos digitales en el desempeño de todo tipo de procesos investigativos, independientemente de su naturaleza epistémica, pues no hay disciplina o campo de conocimiento que actualmente no esté en proceso de uso o apropiación de algún tipo de tecnología digital.

Esta anomalía, que gracias a la apropiación digital comienza a entenderse como una característica de lo que Gibbons, Nowotny y Scott (2003; 2003) refieren como propia del “Modo 2 de conocimiento socialmente distribuido” a la que denominan transdisciplinariedad y que la entienden de la siguiente manera:

The second characteristic is trans-disciplinarity, by which we mean the mobilisation of a range of theoretical perspectives and practical methodologies to solve problems. But, unlike inter- or multi-disciplinarity, it is not necessarily derived from pre-existing disciplines, nor does it always contribute to the formation of new disciplines. The creative act lies just as much in the capacity to mobilise and manage these perspectives and methodologies, their ‘external’ orchestration so-to-speak, as in the development of new theories or conceptualisations or the refinement of research methods, the ‘internal’ dynamics of scientific creativity. The configuration of researchers and other participants keeps on changing and gives rise to the often temporary nature of a ‘Mode 2’ working style. Teams are brought together and dissolve upon having finished their work, only to be re-configured in a different constellation for another task. In other words, ‘Mode 2’ knowledge, in this trans-disciplinary form, is embodied in the expertise of individual researchers and research teams as much as, or possibly more than, it is encoded in conventional research products such as journal articles or even patents. (2003, p. 3)

Finalmente, la tercera anomalía señalada por Kuhn como signo de la emergencia de un nuevo paradigma es la apropiación de lógicas diferentes, de otras racionalidades, en este caso las propias del paradigma digital-relacional, que aunque incluyen el uso de los dispositivos y redes digitales, no se reduce al uso que los humanos hacen de dichas tecnologías; por el contrario, la anomalía que impulsa la revolución está en la misma línea de uno de los postulados del experto canadiense Marshall McLuhan, que toma mayor relevancia y se actualiza, al ser citado por el exdirector de ingeniería de Google y

fundador de la Singularity University, Ray Kurzweil, “Primero construimos las herramientas y después nos construyen ellas a nosotros” (2015, p. 37).

La potencia transformadora de las tecnologías y especialmente las digitales, ya se ha evidenciado a través de estudios en neurociencias, en los que investigadores como David Sousa (2018) se refieren a dichas transformaciones cognitivas como un “recableado”, en el que el uso continuo de estas tecnologías tiene importantes afectaciones en los circuitos neuronales. Así mismo, la investigadora María Teresa Quiroz (2016) cita al neurólogo Gary Small para afirmar:

Desde la neurología vienen desarrollándose aproximaciones muy importantes. El neurocientífico Gary Small (Small y Vorgan 2008), director del Centro de Investigaciones en Memoria y Envejecimiento de la Universidad de California (UCLA), se apoya en la teoría sociocultural, y se extiende sobre los cambios permanentes que tiene la mente a través de mediaciones físicas y simbólicas. Añade que Internet no es una entidad neutra debido a que induce y promueve la realización de nuevas operaciones mentales. Insiste el autor en que no solamente se afectan las formas de comunicación, el entretenimiento y la producción de conocimiento, sino que también se alteran nuestros circuitos cerebrales y las sinapsis por el tiempo que se pasa frente a la computadora y especialmente frente a Internet. Los peligros se producen cuando hay sobreexposición a Internet, porque pueden afectarse las habilidades sociales como producto del refuerzo de algunas prácticas tecnológicas. [...] la sobreexposición a Internet podría producir la pérdida de las habilidades sociales más elementales de captar las situaciones emocionales, así como del contexto de las relaciones. [...] Añade Small, al igual que Baricco, que se tiende a sacrificar la profundidad y la reflexión, por la amplitud de ir de un lugar a otro, generándose hiperactividad y déficit de atención. La llamada atención parcial o semiatención que viene del consumo de los medios masivos, se intensifica con la multitarea y el «mandato» de ser rápido, eficiente y productivo. Las personas que se detienen antes de decidir son consideradas «lentas» y se vive en una alerta permanente para no perder oportunidades. Pareciera que nada termina por satisfacernos realmente en esta búsqueda imparable por «estar al día» y en compañía ansiosa con los otros. (2018, p. 91)

Las anomalías tecnológicas aquí referidas son producto de la emergencia, co-construcción e interacción humana con y a través de los lenguajes, los dispositivos y muy especialmente con las nuevas lógicas que sugieren y ponen a disposición de las personas, el emergente mundo digital.

Tal estado de apropiación científica, social y cultural de conocimientos, valores, métodos y usos de herramientas digitales en las rutinas y prácticas científicas, profesionales y sociales potencian nuevos desarrollos epistemológicos, referidos a nuevos conocimientos de impacto social, cultural y cognitivo, lo que detona la transformación humana, que no necesariamente deba ser positiva o evolutiva, ya que con la apropiación masiva de la inteligencia artificial, es posible que el esfuerzo cognitivo ante prácticas de enseñanza tradicionales pueda ser evadido y con ello la imposibilidad de desarrollar las más básicas capacidades humanas y su consciencia.

En síntesis, se avanza en la apropiación de todo aquello que comporta lo digital, que edifica nuevas estructuras y estilos de pensamiento humano, cultural y “no humano” (Inteligencia Artificial), que da lugar a nuevos hábitos, prácticas y rutinas que configuran lo que Thomas Kuhn ha denominado “paradigma”.

4.5 El emergente paradigma digital-relacional

“No estamos en una época de cambios. Estamos en un cambio de época.”

Leonardo Da Vinci

Hasta esta instancia se han presentado los argumentos contextuales y epistemológicos, desde los cuales justificar la emergencia de un nuevo paradigma digital-relacional, impulsado principalmente por las variables teóricas o anomalías científicas referidas anteriormente, como la física cuántica, la neurociencia cognitiva, la epigenética, las exigencias al desarrollo de las ciencias de la sostenibilidad, todo ello fusionado desde el enfoque de capacidades humanas.

Como se señalaba en los intertítulos anteriores, el concepto de paradigma aquí apropiado y propuesto por Thomas Kuhn (2004) es entendido como la confluencia, la interacción y afectación entre los métodos, los conocimientos científicos, las prácticas y los valores compartidos por las comunidades científicas, que poco a poco son apropiadas por las culturas, tal cual lo sostiene Fritjof Capra:

Hoy, veinticinco años después del análisis de Kuhn, reconocemos el cambio de paradigma en la física como parte integrante de una transformación cultural mucho más amplia. Actualmente revivimos la crisis intelectual de los físicos cuánticos de los años veinte, en forma de una crisis cultural similar pero de proporciones mucho más amplias. Consecuentemente, asistimos a un cambio de paradigmas, no sólo en la ciencia, sino también en el más amplio contexto social. Para analizar esta transformación cultural, he generalizado la definición de Kuhn del paradigma científico a la del paradigma social, que describo como «una constelación de conceptos, valores, percepciones y prácticas compartidos por una comunidad, que conforman una particular visión de la realidad que, a su vez, es la base del modo en que dicha comunidad se organiza. (Capra, 1996, p. 27)

Este paradigma científico que está siendo apropiado de manera acelerada por la cultura, se denominará en la presente tesis doctoral como paradigma digital-relacional que, en tanto multidimensional, relaciona constructos conceptuales provenientes de diversas teorías, enfoques, métodos, prácticas, hábitos y rituales socioculturales, desde los cuales reestructurar y originar formas inéditas de conocimiento, que se potencian gracias a los lenguajes y dispositivos tecnológicos digitales.

El paradigma digital-relacional es también producto del desarrollo de inteligencias artificiales y la captura de nubes de datos, que potencian el hallazgo y la creación de conocimientos imposibles de ser construidos con tan sólo las naturales capacidades humanas; que igualmente sobrepasan las estructuras científicas propias del mundo analógico, racional, positivista e industrializado que permitieron en su momento, la explicación de los fenómenos tangibles y palpables del mundo físico, a través de los avances epistemológicos gestados desde las lógicas propias de la modernidad.

Dicho paradigma consiste en una enquistada serie de ideas y valores, entre los que podemos citar la visión del universo como un sistema mecánico compuesto de piezas, la del cuerpo humano como una máquina, la de la vida en sociedad como una lucha competitiva por la existencia, la creencia en el progreso material ilimitado a través del crecimiento económico y tecnológico y, no menos importante, la convicción de que una sociedad en la que la mujer está por doquier sometida al hombre, no hace sino seguir las leyes naturales. (1996, p. 28)

El vertiginoso avance del paradigma digital-relacional, no obedece simplemente a la aparición o confluencia casual de características propias de un periodo industrializado o de tecnologías creadas por efectos de la serendipia; se trata más bien de la relación y configuración premeditada de intencionalidades y variables – entre las que destaca el crecimiento económico – que concentran sus esfuerzos tecnocientíficos en la potenciación de las innovaciones tecnológicas aplicadas a, prácticamente, todos los sectores industriales y ámbitos socio-culturales. Algunos pensadores de este cambio de paradigma lo sintetizan así: “El enorme aumento actual del interés por las aplicaciones sólo es parte de un reflejo de la persistencia de los intereses comerciales y militares en la ciencia y la tecnología” (Gibbons, y otros, 1997, pág. 5).

En tanto los constructos de conocimiento contribuyan a la comprensión de los diferentes fenómenos explicativos de la realidad o que permiten la solución de los problemas o necesidades humanas, sociales y medioambientales, se les conferirá un grado diferenciado de valor científico y cultural. No obstante, la revolución tecnocientífica ha dado prevalencia al conocimiento tecnológico, es decir, aquellos constructos de conocimiento orientados a la aplicación directa en la solución de problemas, que generen retornos financieros en el menor tiempo posible y que tengan un impacto social y/o industrial.

Es así como la tecnociencia ha encontrado en la investigación y desarrollo de tecnologías digitales, un vasto espectro para la comercialización y ofrecimiento de servicios y productos digitales innovadores; y así, orientada por intereses económicos y alternativas de solución a problemas y necesidades sociales (o del mercado) ha propiciado la emergencia de un entorno paralelo para la interacción, soportado en dispositivos digitales, al que ahora se le conoce como el ciberentorno o ciberespacio.

Ciberespacio: palabra de origen norteamericana empleada por primera vez por el escritor de ciencia ficción William Gibson en 1984 en la novela “Neuromancer”. El ciberespacio designa en ella el universo de las redes numéricas como lugar de encuentros y de aventuras, meollo de conflictos mundiales, nueva frontera económica y cultural. (Levy, 2004, pág. 74)

El ciberespacio o ciberentorno al que destacados pensadores⁵ han dedicado múltiples estudios e investigaciones puede entenderse, metafóricamente, como un inmenso tejido de contactos, interacciones y relaciones mediadas tecno-digitalmente, que dan lugar a una urdimbre gestada en la transferencia de datos. Expresado, en otros términos, el ciberespacio es una estructura infinita que subyace de la trama de las interacciones humanas y no humanas, mediadas por los lenguajes y dispositivos digitales.

Un ciberentorno que se produce incesante y colaborativamente, que va evolucionando y dejando de ser la “simple” copia digital del mundo físico - analógico, para crear sus propias y más diversas e inéditas estructuras, servicios y productos construidos sincrónica y asincrónicamente, por diferentes agentes humanos y no humanos, con infinidad de intencionalidades y que no siempre son una respuesta o complemento al mundo bio-físico. “Hasta ahora, sobre todo se ha imaginado y construido mundos virtuales que eran simples simulaciones de universos físicos reales o posibles” (2004, pág. 60).

El creciente cúmulo de interacciones, plataformas digitales y oportunidades de empleo, educación y socialización creadas a partir de la integración de dichas tecnologías ha gestado un nuevo “mundo”, un entorno digital, tan diverso, complejo, sistémico, amplio y abierto que da lugar a grupos cada vez más numerosos de personas y organizaciones públicas y privadas, para infinidad de propósitos.

Este es un paradigma en una constante creación que responde a las singularidades, gracias al diseño personalizado que ponen en el centro al usuario, que no siempre es un humano, por ello la apropiación de los productos y servicios digitales es cada vez más vertiginosa, porque cada nueva invención surge de la interacción y de la identificación de necesidades reales de quienes hacen uso de los artefactos, tal cual lo postulara el Premio Nobel de Economía J.K. Arrows (1962) con sus aportes acerca del “Learning by doing”.

Esta es la naturaleza del paradigma digital, penetra todos los ámbitos socio-culturales y biológicos promoviendo nuevas identidades (Loveless & Williamson, 2017), nuevas mentalidades o “*mindsets*” (C. S. Dweck, 2006), nuevos hábitos, nuevas prácticas y como lo asevera claramente Fritjof Capra (1996) nuevos valores, cada vez más sintonizados con el uso de lenguajes, lógicas y dispositivos digitales, que no sólo sirven para el desarrollo de la vida humana, sino de toda forma de vida, de allí el influjo que tiene en el paradigma digital-relacional la denominada “ecología profunda”:

La ecología profunda no separa a los humanos -ni a ninguna otra cosa- del entorno natural. Ve el mundo, no como una colección de objetos aislados, sino como una red de fenómenos fundamentalmente interconectados e interdependientes. La ecología profunda reconoce el valor intrínseco de todos los seres vivos y ve a los humanos como una mera hebra de la trama de la vida. (Capra, 1996, p. 29)

En este paradigma digital-relacional las redes de personas, organizaciones e instituciones que interactúan redefiniendo el espacio-tiempo, compartiendo intereses, objetivos, recursos de todo tipo, métodos inéditos y personalizados, conforman lo que Howard Rheingold (1993) denomina “comunidades

⁵ Manuel Castells, Paul Virilio, Marshall McLuhan, Pierre Lévy, William Gibson, Howard Rheingold, entre otros.

virtuales”, grupos de “ciberamigos”, que durante un periodo de tiempo prolongado conservan y alimentan una relación mediada digitalmente desde diferentes partes del planeta.

En este entorno digital o ciberespacio se gestan y desarrollan todo tipo de relaciones. El número creciente y diferenciado de éstas en el ciberentorno ha dado lugar a una nueva cultura, denominada como cibercultura (Piscitelli, 2002), constituida por el surgimiento y permanente evolución de prácticas y hábitos exclusivos de ese mundo digital, aunque su impacto pueda reflejarse o estar dirigido a la transformación o afectación del mundo físico, es decir de lo local o del “primer entorno”, como le denomina Javier Echeverría (1999).

La insondable cantidad de interacciones, transacciones o intercambios tejidos digitalmente requiere de normas de conducta y tratamiento, que no necesariamente sean las mismas normas y prácticas comunicativas del mundo físico; sino que se gestan conductas, hábitos y prácticas propias, connaturales a los entornos, a los ambientes, a las tecnologías y mediaciones digitales empleadas.

Asimismo, el registro de dichas interacciones mediadas digitalmente y sometidas al escrutinio de la confluencia de nuevos métodos da lugar a la generación de conocimientos inéditos, que bien pueden ser de aplicación en esferas netamente digitales o conocimientos que explican fenómenos del mundo biofísico, pero que se ven potenciados o reconfigurados por el procesamiento digital de los datos.

Lo vivido actualmente es un paradigma que comienza a emerger, gracias a una relación simbiótica entre: el paradigma tecnocientífico en continua apropiación cultural, gracias a lo que el fundador de la psicología ecológica James Gibson (1977) conceptualizó como “*affordances*”, servicios u “ofrecimientos estimulares” de los entornos físicos, biológicos y tecnológicos, en este caso los digitales – y una mentalidad (*mindset*) o conjunto de creencias apropiadas subjetivamente (C. Dweck, 2012, 2016), producto de las interacciones y relacionamientos con dicho contexto digital, moldeado tanto por la suma de intereses y motivaciones personales, como por las relaciones tejidas con la cultura y los ecosistemas.

El concepto de paradigma, de manera análoga a una autopista, pone a disposición de las culturas, los hábitos y prácticas individuales, los surcos o carriles que “enrutan” o muestran los caminos, las conductas esperadas o los modelos teóricos a partir de los cuales se edifica el pensamiento humano; que va mucho más allá del entramado de relaciones teórico-conceptuales provenientes de la ciencia y a través de los cuales se da explicación a la realidad sensible.

El paradigma evoluciona y crece a medida que es apropiado por la cultura, así entonces, el paradigma, en tanto es apropiado por los sujetos, “instala” en ellos lo que la neuropsicóloga Carol Dweck (2016) ha denominado *mindset*, una mentalidad. Sin embargo, gracias a los avances en neurociencia cognitiva y especialmente en las conceptualizaciones acerca del aprendizaje incorporado (*embodied learning*) y el aprendizaje situado (*situated learning*) (Barsalou, 2008, 2015; Matheson & Barsalou, 2018) hoy es posible entender que este proceso de apropiación paradigmática o de desarrollo mental es mucho más complejo e interrelacionado, en el que el sistema cognitivo sólo constituye una de sus dimensiones.

Overall, if neurons, the body, the environment, and behaviour are inseparable in descriptions of cognitive phenomena, are they all a part of cognition? Is it possible to identify cognition that is not, in this way, embedded in a context, enacted through action, and grounded in the body, emotions, and situations (see Noë, 2009)? These questions motivate the embodied and grounded cognition research programs in cognitive science, philosophy, psychology, and neuroscience. Though there is no general theory of embodied or grounded cognition, the program is characterized by a central tenant: The body, brain, and environment interact in inseparably dynamic ways to give rise to intelligent behaviour. According to this view, not only does the environment constrain the types of experiences an organism has, but the sensorimotor capacities of an organism, its body, and the way the body is embedded in the environment, constrain what aspects of the environment can even affect the organism. (2018, p. 2)

Es decir que los paradigmas logran trascender el mundo de la ciencia y la investigación e interactúan con la sociedad y la cultura, justificando las conductas humanas y dándole sustrato a las rutinas laborales, los hábitos inconscientes y las prácticas profesionales. “La ciencia no se encuentra al

margen de la sociedad [...] la ciencia siempre ha configurado y ha sido configurada a su vez por la sociedad, en un proceso que es tan complejo como abigarrado; no es estática, sino dinámica. (Gibbons et al., 1997, p. 5).”

Los paradigmas científicos ofrecen el andamiaje teórico-conceptual al que la educación e innegablemente los medios de comunicación y hoy, más contundentemente, las redes sociales digitales dinamizan la transferencia y apropiación cultural, creando incluso una “sobrecultura” o cibercultura (Escobar, 2005), cuyos entramados digitales proveen la plataforma comunicativa y con ello, otras formas de experiencia subjetiva.

El estudio de la cibercultura está relacionada particularmente con las construcciones y reconstrucciones culturales en las que las nuevas tecnologías están basadas y a las que a su vez ayudan a tomar forma. El punto de partida de este cuestionamiento es la creencia de que cualquier tecnología representa una invención cultural en el sentido en que ésta contribuye a formar un mundo nuevo. Toda tecnología emerge de unas condiciones culturales particulares y de forma concomitante ayuda a producir otras. (2005, p. 15)

En tanto van siendo creadas y apropiadas culturalmente las prácticas características del paradigma digital-relacional, se dinamizan los procesos del pensamiento humano, al proveerlos de nuevos modelos, patrones y lógicas comunes de elaboración mental, que si bien ofrecen “surcos”, rutinas organizacionales o hábitos inconscientes, que “encarrilan” el pensamiento y agilizan la toma de decisiones, también pueden limitar la experiencia subjetiva a un conjunto identificado de alternativas, conductas o procedimientos preconcebidos o estandarizados, para hacer que encajen⁶ o se correspondan con las lógicas aceptadas, que las hacen comunes y corrientes; a lo que en sus estudios epistemológicos Thomas Kuhn (2004) denominó “normalidad”.

Así es como la cibercultura se ha convertido en la nueva normalidad. Esta se edifica a partir de los códigos, los lenguajes y las comunicaciones que tejen un entramado de creencias y tradiciones populares, hábitos inconscientes, rutinas cotidianas, prácticas profesionales, conocimientos científicos y, como no, valores humanos, que se entrelazan gracias a la mediación semiótica de los metalenguajes, otra tecnología que al relacionar simbióticamente multiplicidad de códigos con innovadores dispositivos electrónicos potencian la convergencia, un aspecto connatural al paradigma digital.

Tal y como lo argumenta Lev Manovich (2001) profesor de la New York University, tal convergencia da origen a metalenguajes: la confluencia de medios analógicos como la fotografía, el cine, el audio, el video y sus formatos digitales, que se ven enriquecidos y repotenciados gracias a los efectos narrativos del hipertexto.

El hipertexto electrónico ha transformado, quizá re-evolucionado, la estructura y la forma tradicional unilineal en que se han gestionado, almacenado, accedido y administrado los datos, la información y como se expresa y socializa el conocimiento. Aunque el hipertexto electrónico es un concepto relativamente nuevo, propuesto por Vannevar Bush (1945), realmente su origen es literario⁷, es decir, el hipertexto es una forma narrativa, una estructura multilineal del relato, lo cual hace que su estructura sintáctica permita que el lector tome decisiones acerca del o de los trayectos narrativos que él decide libremente abordar o recorrer.

La comprensión de las estructuras hipertextuales ofrece el andamiaje necesario para descifrar la naturaleza del emergente paradigma digital-relacional y avizorar las demandas emocionales, cognitivas y

⁶ Esta característica del paradigma digital se ha hecho popular con la expresión “think out of the box” (pensar por fuera de la caja), que se entiende como una invitación que se hace constantemente desde el campo de la creatividad, para pensar en funcionamientos alternativos a los tradicionales o convencionales.

⁷ El ejemplo por antonomasia de la narrativa hipertextual en literatura es la obra *Rayuela* escrita por Julio Cortázar; quien le ofrece al lector al menos tres rutas a partir de las cuales abordar la lectura del relato, en cada una de los trayectos se cuentan historias diferentes, aunque los personajes y los eventos sean básicamente los mismos, pero que leídos en secuencias diferentes ofrece tres narrativas distintas.

creativas que se hacen al profesional universitario del siglo XXI. Este paradigma es creado en consonancia con las estructuras narrativas hipertextuales, que constituyen su esencia comunicativa y por tanto relacional.

Dicho de otra manera, no es que la contemporaneidad ofrezca un sinfín de medios de comunicación y por ello se gestan las relaciones sociales; sino que en tanto la esencia del pensamiento humano es relacional – desde el propio nivel celular – se hace expedita la posibilidad de crear multiplicidad de medios con los cuales desarrollar dicha naturaleza relacional humana. Así entendido, las redes sociales digitales y la variedad de medios de comunicación ofertados son el resultado de la esencia social y relacional de la vida; para comprender dicha esencia, resulta pertinente la explicación presentada por el sociólogo italiano y profesor titular de la Universidad de Bolonia, Pierpaolo Donati (2021).

I start from the assumption that society is not made up of people who exchange something with each other (as in the Aristotelian tradition), but that it consists essentially of social relations acted out by people who belong to a relational social context in which they are embedded. Society is not a space that contains relationships, but it is relationship itself (society does not “have relationships” but “is relationship”). [...] the reader should keep in mind the polysemic and ambivalent semantics of the concept of social relation, which has a double meaning as a process and as an outcome of that process. [...] consider the analogy with the concept of “association” which denotes both the process of becoming fellows/members (i.e. joining) and the outcome of this process, that is the association as an organised entity with its structure. (2021, p. 5)

El emergente paradigma digital-relacional, en contraposición al paradigma “mecanicista”, no es masivo, no es repetitivo, ni aislado y mucho menos estandarizante. El “mindset” o la mentalidad a formar en los profesionales de esta contemporaneidad, se conceptualiza en esta propuesta, como el resultado del desarrollo del pensamiento relacional-digital, coherente con el emergente paradigma, que ha venido transformando los ideales homogenizantes y estandarizantes de la industrialización, por otros creados a partir de las relaciones intersubjetivas, colaborativas, rizomáticas (Deleuze & Guattari, 2010) y en desmedro de un único origen, de un único y similar punto común de partida y de un arribo predeterminado, exacto y generalizante.

Estas transformaciones del universo de relaciones humanas, entendidas desde la perspectiva filosófica presentada por Jean Francois Lyotard (1991) no son otra cosa que la discontinuidad de los relatos propios de la modernidad. Una explicación similar y mucho más reciente, es la presentada por el citado Pierpaolo Donati (2021) quien también explica las transformaciones sociales actuales, como una evolución no binaria o dicotómica de los relatos:

This new society radically alters the guiding ideas of Western modernity, in particular the idea that society, albeit with ups and downs, is marked by a linear or multilinear progress, that time is quantitative, that science and technology are the basic factors of development, and that culture can entirely replace nature. All these ideas encounter a profound crisis. It must be recognised that the changes are moving in uncertain directions and that the configuration of society opens up to the world of the “otherwise possible.” It is, therefore, also possible for society to regress to a permanently worse configuration than in the past. Among the phenomena that contrast modernity, we must mention the fact that time becomes qualitative and circular, that science and technology prove to be the causes of perverse effects, that nature rebels against the domination of culture.

The discontinuity is not just about one or more dichotomous differences between the past and the new that emerges, because it is the same dichotomous thought used by modernity that is put into question. New ground of social phenomena feeds a new thinking about the possible relationships between opposing entities, such as conservation/change, past/future, quantitative/qualitative, and nature/culture. (Donati, 2021, p. 2)

Las lecturas e interpretaciones de la que ha sido considerada por el presidente del Foro Económico Mundial Klaus Schwab (2016), como una cuarta revolución industrial ha de ser considerada mucho más compleja, que la mera invención, difusión y apropiación de nuevos medios de producción y consumo de dispositivos digitales. Se trata de un cambio en las formas del pensamiento, fundamentadas en nuevas maneras de relacionarse consigo mismo, con los otros, con lo otro y no únicamente en una sola dirección, de allí que lo digital también se refiera y sea producto del relacionamiento de lo que, desde otras lógicas paradigmáticas, era “imposible” o ilógico de vincular o conectar, conceptualmente hablando.

Las relaciones interpersonales o interpsicológicas (Vygotsky, 1997) en el emergente paradigma, no se conciben como una relación unidireccional, en un sentido jerárquico del que descienden (top-down) órdenes o postulados teóricos que deban ser almacenados, como quien guarda un objeto en un cajón. En este emergente paradigma las relaciones humanas se han estado reconfigurando y superando viejas prácticas transmisionistas coordinadas desde una única fuente u emisor, que se dirige a una masa despersonalizada y homogénea, en el que el orden jerárquico obliga a la obediencia acrítica y en muchos casos, en contra de la propia voluntad.

El paradigma digital-relacional no conmina a las personas, por el contrario, les ofrece múltiples razones para valorar críticamente nuevas explicaciones y propuestas, a las que vincularse emocional y cognitivamente para aportar y colaborar de manera decidida. El emergente paradigma digital-relacional se co-crea y emerge soportado en la interacción y en la creación de relaciones orientadas por la fraternidad (fraternité), como lo describe el citado sociólogo italiano, Pierpaolo Donati:

I assume that modernity, as a cultural and structural configuration, is defined by the opposition between two symbolic codes, which I call lib and lab. At the beginning, and for a long time, the two codes took on the ideological meaning of liberalism (lib) and socialism (lab), freedom vs equality. The third pole of the French Revolution, fraternité, never had a significant role. Subsequently, the two codes were reformulated in various ways and became increasingly abstract. Lib has become the point of reference for individualistic approaches. Lab has become the point of reference for system or holistic approaches. (Donati, 2021, p. 3)

El emergente paradigma digital se fundamenta y proyecta gracias al relacionamiento de las múltiples dimensiones de la mente humana y en la capacidad humana para agenciarse libre y críticamente con aquello y aquellos (fraternidad), que tiene razones para considerarlos valiosos. En este orden de ideas, la realidad de la formación profesional universitaria también habrá de preguntarse, problematizar y rediseñar sus estructuras, sus modelos y propuestas curriculares y didácticas gestadas desde la lógica paradigmática industrializante, mecanicista, analítica y positivista de la modernidad, que modeló la universidad actual.

Igualmente, habrá de preguntarse por la compatibilidad y coherencia de los currículos formativos y las prácticas de enseñanza, con las estructuras mentales, los estilos de pensamiento y formas de relacionamiento, asociación y colaboración de la avasallante cultura globalizada, en la cual interactúan, se relacionan y construyen nuevas perspectivas, diametralmente distantes de las planteadas, en el aún vigente paradigma de la modernidad.

Tales preguntas a los modelos formativos universitarios han de soportarse en las características esenciales de este emergente paradigma digital-relacional, con el fin de que los modelos curriculares y sus consecuentes prácticas de enseñanza y de aprendizaje, no riñan con la nueva realidad en co-creación y, por tanto, altamente relacionada, en la que el predominio de las lógicas analíticas e inductivas resultan ser insuficientes, ante las necesidades de creación y transformación sostenible del medio ambiente y de los sistemas socio-culturales.

Una de esas características esenciales son las estructuras hipertextuales para el almacenamiento y relacionamiento de la información, que le brinda al creciente entorno digital una nueva y diferenciada lógica de procesamiento de datos, en la que muchos pueden colaborar y contribuir sin límites, brindando así la libertad de elegir entre multiplicidad de nodos (Landow, 1992), lexías (Lyotard, 1991) o agentes (Latour, 2008) representaciones de los dispositivos, personas, organizaciones o entidades que almacenan,

reproducen, generan, distribuyen o comparten datos e información con otros dispositivos, a través de protocolos comunes y “autopistas digitales” para la transmisión de datos.

La hiperconexión es una de las más destacadas y esenciales características del paradigma digital-relacional. Esta es un principio elemental que posibilita y potencia las demás, entre las que resalta su naturaleza sistémica, que la hace complejamente interrelacionada, de dinámicos y mutuos efectos entre los nodos componentes del sistema.

El paradigma digital-relacional es una creación sociocultural en constante desarrollo, creado por las interacciones con características históricas, mediadas, conscientes e intencionadas; es decir, el paradigma digital-relacional es un tejido de relaciones conceptuales, que impulsan la creación de un humanismo relacional, expandido y multidimensionado, vinculado con la cultura y los ecosistemas de manera sostenible y armónica, potenciado por tecnologías digitales, que ofertan entornos alternativos de interacción y relacionamiento.

En tanto es un tejido de relaciones humanas, epistémicas, socioculturales, se concibe igualmente caótico, con infinitud de probabilidades de llegar a ser, lo cual lo hace un paradigma fundamentado en la creación individual y sociocultural, que surge de la valoración de las diferencias, la libertad de expresión y acción y la fraternidad como vínculo humano.

El paradigma digital-relacional definido como un tejido abierto de relaciones multidimensionales humanas, explica su indeterminada dinámica de interacciones, a través de la Teoría del Caos propuesta por Edward Lorenz en la reunión anual de la American Association for the Advancement of Science (AAAS) de 1972, en la que planteó la metáfora (hipérbole para algunos) del Efecto Mariposa, la cual sostiene que “El aleteo de una mariposa en Brasil puede producir un tornado en Texas” (OpenMind BBVA, 2015).

La hiperconexión explica la emergencia y relacionamiento de sistemas complejos, como el clima o los huracanes, impredecibles en el mediano y largo plazo y, por tanto, caóticos para la mente humana. En términos cognitivos, bien puede decirse que aquello que es desconocido, es aquello que el pensamiento humano no logra relacionar coherentemente (comprensión), para lo cual aplica a dicha complejidad, la más preponderante y elemental tecnología cognitiva, el razonamiento analítico o la lógica analítica.

Pese a vislumbrarse las múltiples ventajas culturales que ofrece el emergente paradigma digital-relacional, su carácter participativo presenta igualmente riesgos, como la saturación, no sólo a los dispositivos digitales, sino también a una sobreexposición de información (infoxicación), que finalmente podría generar un efecto similar: la exclusión de la población sin acceso, bien sea por falta de recursos económicos para su adquisición o por el analfabetismo digital, así como la manipulación persuasiva de las emociones, en pro de lo que Gilles Lipovetsky denomina como hiperconsumo (2012); orientado por intereses financieros, desde donde se diseñan y programan todo tipo de estrategias amparadas en redes y dispositivos inteligentes digitales⁸.

De allí, lo trascendental que resulta en la emergencia de este paradigma, el desarrollo de capacidades analíticas, que permitan identificar y comprender claramente los componentes de un conjunto saturado de datos; sin embargo, tal capacidad resulta insuficiente, frente a la urgente necesidad de crear nuevas relaciones conceptuales e interacciones sostenibles con los ecosistemas, así como gestar nuevas alianzas, tal y como lo sugiere el último de los ODS.

No obstante, el riesgo que presenta el análisis conceptual profundo o en un grado de abstracción y complejidad avanzada en el conocimiento es originar una red conceptual tan especializada que tanto su comunicabilidad, como la búsqueda de relaciones con problemas del entorno o de la cultura en cualquiera de sus ámbitos, sea un proyecto tan difícil de gestar, que conlleve a lo que actualmente se reconocen como ciencias estériles (Mestari, 2015); aquellos constructos epistemológicos que sólo pueden

⁸ “El dilema de las redes sociales” Se sugiere la visualización de documental producido y presentado por los ingenieros programadores de las más populares redes sociales y su llamado de alerta, tras lo que ellos denuncian como una pérdida del control en la inteligencia artificial que soporta el funcionamiento de dichas redes.

comprenderse desde su propio entramado conceptual, lo cual hace que el relacionamiento dialéctico creativo, con la realidad empírica resulte poco probable.

Este paradigma digital-relacional exige para su comprensión plena y posible intervención creativa, una capacidad humana que permita la identificación de las múltiples relaciones, de las crisis emergentes en tales interacciones y de las necesidades y problemáticas, que requieren, además de su comprensión, propuestas creativas que se concreten en innovaciones sostenibles.

El emergente Paradigma digital-relacional, estrechamente relacionado, vinculante y complejo (Morin, 1990), reordena la cultura a la que no sólo aportan las instituciones del Estado o los medios de comunicación masiva; sino también cada uno de los usuarios de dichos lenguajes y dispositivos digitales, que en tanto los apropian van construyendo nuevas y más avanzadas capacidades humanas, gracias a las cuales se conectan, interactúan y se relacionan, pero además crean, ofertan e innovan; lo cual puede entenderse como un retorno hacia la dinámica económica previa a la primera revolución industrial a la que Alvin Toffler (1980) denominó como el “prosumo”, en el que los agentes, consumen y ofertan lo que ellos mismos producen.

Ante esta compleja e hiper-relacionada realidad digitalizada continuar perpetuando, como forma privilegiada del raciocinio o lógica humana al análisis, resultará insuficiente ante los enormes retos que tiene hoy la especie, para consigo mismo y con el planeta, que no pueden ser comprendidos, ni mucho menos resueltos, sin la búsqueda y creación de nuevas y pertinentes relaciones conceptuales y contextuales, sólo posibles de ser creadas a través del interconexión mental (consciencia) propiciada por el pensamiento relacional-digital.

Desde esta perspectiva desarrollista, el profesional universitario no sólo se vincula a una universidad para que le sean dados o entregados los conocimientos que requiere para ser posteriormente absorbido por el mercado laboral. En el emergente paradigma digital-relacional, le corresponde a los profesionales universitarios agenciarse (Alkire, 2016), apropiarse de su proceso formativo, desarrollar su potencialidades biofísicas, emocio-sentimentales, socioculturales, cognitivas, proyectivo-imaginativas, tecno-estratégicas y ecosistémicas, desde las cuales desarrollar sus capacidades creativas y el relacionamiento con los territorios a transformar, mediante innovaciones sostenibles.

4.6 Pensamiento relacional-digital, conocimiento expandido, innovación y desarrollo humano sostenibles: pilares de la formación y desarrollo de las capacidades humanas de innovación.

“Las revoluciones son las locomotoras de la historia”. Carl Marx

Se presentan entonces, estos tres pilares o fundamentos para el desarrollo de las capacidades humanas de innovación, en razón de que la actual dinámica evolutiva del paradigma obliga a recontextualizar y reconceptualizar la educación, en general, y especialmente la formación profesional universitaria y de sus conocimientos estratégicos como la pedagogía, el diseño curricular y la didáctica. Para dicha re-evolución educativa, se propone evolucionar y trascender el enfoque de formación por competencias, así como dar preponderancia al impacto y relacionamiento de las múltiples dimensiones en que se propone entender la complejidad de la mente y el desarrollo de la consciencia humana.

4.7 El pensamiento relacional-digital, claves neurocientíficas para el desarrollo de las capacidades humanas de innovación

La configuración mental de patrones conceptuales o conceptos es la principal potencia adaptativa, creativa y selectiva del humano. El complejo proceso al que comúnmente se le ha denominado como aprendizaje, es en esencia un proceso creativo. Si bien es cierto que etimológicamente el aprendizaje connota la acción de “tomar de afuera”⁹, los avances en la psicología y las neurociencias cognitivas han igualmente revolucionado dicho concepto, emergiendo así una nueva comprensión de tan complejo proceso creativo.

⁹ La palabra "aprendizaje" proviene del latín "apprehendere", que a su vez se deriva de "ad" (hacia) y "prehendere" (agarrar o tomar).

Aprender se define aquí como el proceso de creación de patrones conceptuales multidimensionados, que relacionados tejen redes de conocimiento subjetivo, a lo que Lawrence Barsalou (2015), desde la psicología cognitiva, denomina “sistema distribuido dinámico” y a lo que Joaquín Fuster (2003, 2009, 2014a, 2016) desde la neurociencias cognitivas denomina “cognits”. Así entonces, aprender es crear patrones conceptuales o representaciones mentales de las aferencias sensitivas percibidas, que tienen su correlato en los circuitos neuronales del cerebro y del resto del cuerpo humano, razón por la cual contemporáneamente tienen tanta aceptación las teorías corporeizadas del aprendizaje (embodied learning) (D. Henriksen et al., 2015; Oyarzabal & Xavier, 2009; Varela, 1999; Wilson, 2002).

Una analogía informática permite homologar un patrón conceptual a un software potencialmente útil, para la comprensión o el desarrollo de alguna tarea o actividad, es decir, la mente humana es el software con el que se gestionan las redes de conocimiento humano o el “sistema distribuido dinámico”; mientras que los “cognits” representan las redes sinápticas neuronales o hardware que soporta la mente y el conocimiento. Así define Barsalou el Sistema distribuido dinámico:

a concept is a dynamical distributed system in the brain that represents a category in the environment or experience and that controls interactions with the category's instances (e.g., the concept of bicycle represents and controls interactions with bicycles). (2015, p. 11)

Y así define Joaquín Fuster el cognit:

To characterize the cognitive structure of a cortical network, I use the term cognit, a generic term for any representation of knowledge in the cerebral cortex. A cognit is an item of knowledge about the world, the self, or the relations between them. Its network structure is made up of elementary representations of perception or action that have been associated with one another by learning or past experience. These smaller units of representation constitute the nodes of the network, which themselves may also have a network structure at a more simple level (thus cognits within cognits). In any case, a cognit is defined by its component nodes and by the relations between them. In neural terms, the cognit is made up of assemblies of neurons and the connections between them. (2003, p. 14)

Cuando la mente aprende está creando nuevos tejidos de relaciones representacionales (conceptos o patrones conceptuales) de las innumerables aferencias nerviosas, que estimulan o activan redes neuronales, en múltiples partes del cuerpo humano y que son coordinadas consciente e inconscientemente mediante capas y módulos cerebrales (Gazzaniga, 2018). En este sentido, aprender es crear nuevos patrones y relacionamientos conceptuales, que tienen su correlato en los circuitos neurales.

Gracias al aprendizaje, el humano logra adaptarse a los permanentes e intempestivos cambios contextuales y ecosistémicos. Es decir que el aprendizaje es un complejo e interminable proceso adaptativo-creativo, para lo cual hace uso de patrones mentales previamente creados (conocimiento subjetivo) o se da a la tarea mental de crear nuevos patrones o nuevas relaciones multidimensionadas, inéditas para sí, que le proporcionan nuevas maneras (mindset) de vivir la experiencia consciente (Damasio, 2010, 2021).

La complejidad es una de las características esenciales de las redes (Capra, 2002) y el conocimiento subjetivo, no es una excepción. Ella implica que un patrón conceptual, no sólo se relaciona conscientemente con otros patrones conceptuales procesados cognitivamente; dichos patrones también tejen relaciones con otro tipo de patrones creados mediante procesos mentales o dimensiones no lógico-rationales, como las emociones, los sentimientos, la imaginación u otros patrones creados tras la interpretación mental inconsciente, de las aferencias sensitivas provenientes del ecosistema en el que se encuentra inmerso una persona y que se ha demostrado (Capra, 2002; Hortua, 2007; Margulis & Sagan, 1995) que afectan el pensamiento, la mente y la conducta humana y social.

Así entonces, el aprendizaje se define como un proceso de creación y de relacionamiento de patrones que configuran procesos mentales integrados, a los que se propone denominar como dimensiones de la mente consciente, que afectan e incluso determinan la manera como se procesan cognitivamente las

aferencias sensitivas y por tanto su producto, el conocimiento subjetivo o el “sistema distribuido dinámico”. Desde esta perspectiva, el conocimiento se entiende como una compleja red de patrones conceptuales creados por la mente y no sólo procesados lógico-racionalmente.

Esta comprensión del aprendizaje en tanto creación reticular subjetiva y multidimensionada implica consecuentemente una revolución en la concepción del conocimiento, en tanto dicha comprensión trasciende la idea de que el conocimiento subjetivo es un producto exclusivo del procesamiento de información mediante las lógicas racionales. Esta concepción integra reticularmente a esa dimensión lógica del conocimiento, otras dimensiones o procesos mentales, que lo expanden y hacen único e intransferible, ya que es el resultado abstracto e intangible de la experiencia subjetiva. A esta comprensión conceptual también se ha arribado desde el enfoque emergente de la gestión del conocimiento, denominado como “el flujo del conocimiento” propuesta por Frank Leistner (2010)

I think it is very important to draw the line between knowledge and information. Knowledge is connected to all the prior experiences and exists only in the context of the mind. It cannot be managed. What can be managed are ways to enable the flow of that knowledge to others. What can be passed is information (data in context), not knowledge. (2010b, p. 4)

Ya que el concepto de “conocimiento expandido” será desarrollado más adelante a manera de uno de los pilares desde los cuales formar para el desarrollo de las CHI, se deja hasta aquí la elaboración de este concepto, con una breve definición del mismo: el conocimiento expandido se entiende como una red subjetiva o sistema distribuido dinámico, no predeterminada y constituida biofísicamente por patrones de sinapsis neuronales (cognits), que representan los fenómenos y eventos percibidos y almacenados a manera de conceptos relacionados que configuran redes de capacidades y habilidades, a las que Howard Gardner (2001) ha denominado como “inteligencias múltiples”.

Desde esta perspectiva neurocientífica, las capacidades humanas se entienden como redes de patrones mentales multidimensionados, gracias a las cuales las personas pueden conscientemente interactuar y crear nuevas relaciones significativas y sostenibles, que las habilitan para desempeñarse o funcionar de manera agenciada y propositivamente transformadora de sus contextos socioculturales y entornos ecosistémicos. Cuando estas dimensiones de la mente consciente se consolidan mediante lo que Stanislas Dohaene (2019) denomina la atención focalizada, el compromiso activo (agencia), la retroalimentación de sus pares o del entorno y el sueño reparador – cierre del ciclo del aprendizaje – dichos patrones de relacionamiento se “fijan” a manera de surcos o circuitos neurales, que habilitan al sujeto para desempeñarse o funcionar de manera creativa e innovadora.

Tal y como puede evidenciarse esta propuesta formativa se apropia pedagógicamente de múltiples avances y nuevas comprensiones presentadas por las investigaciones neurocientíficas – emergencias científicas de carácter transdisciplinar a la que no pocos investigadores y pedagogos han denominado como neuroeducación o neurodidáctica (Ansari et al., 2012; Bejar, 2014; Bolivar, 2020; Díaz-Cabriaes et al., 2021; Mora, 2013) –; que permiten concebir esta dimensión sistémica de la mente consciente como la “encargada” del procesamiento de la información que es almacenada neuronalmente a través de lógicas reticulares o “cognits” (Fuster, 2009, 2013, 2020) que, en tanto “fijadas” sinápticamente, pueden entenderse como capacidades humanas, que en la medida en que alcanzan grados avanzados de funcionamiento, se entienden como habilidades mentales. Así entonces, una capacidad humana es el resultado del relacionamiento consciente de múltiples dimensiones mentales evidenciadas mediante funcionamientos o manifestaciones observables de dichas potencialidades. Las capacidades humanas pueden ser gradualmente desarrolladas mediante la experiencia consciente, dando lugar a habilidades mentales y esta a su vez, evolucionar en múltiples formas de inteligencia, como las propuestas por Howard Gardner (2001).

Como se decía anteriormente, el proceso creativo (aprendizaje) tiene su correlato neuronal en la neocorteza cerebral, particularmente en el lóbulo prefrontal, la capa – *layer* - (Gazzaniga, 2018) en la que, las evidencias científicas han demostrado (Fuster, 2002, 2017), es la región cerebral en donde se almacena reticular o sinápticamente el conocimiento que la mente crea a manera de integración conceptual o de

patrones cognitivos, con los que el humano se explica de manera más o menos lógica sus experiencias subjetivas de interacción y relacionamiento con el mundo sensible.

Desde esta perspectiva neuroeducativa, la presente propuesta pedagógica asume esta dimensión fundamental de la mente consciente, como un sistema cognitivo a través del cual el humano coordina la creación y relacionamiento de conceptos o patrones cognitivos, con los cuales se representa y lanza hipótesis (Dahaene, 2019; Feldman Barrett, 2018) o predicciones (Fuster, 2017) que confirma o reelabora en cada contacto perceptivo o interacción bidireccional con el ambiente.

Sin embargo, la mente y mucho menos la consciencia, se agotan en los que aquí se denominan como conceptos o patrones cognitivos, creados mediante el procesamiento lógico de la experiencia subjetiva. La comprensión neuroeducativa de la mente consciente es mucho más compleja y sistémica. Basado en dicha comprensión relacional de la mente consciente, se propone comprenderla como compuesta de múltiples dimensiones, igualmente fundamentales e incluso previas al procesamiento cognitivo (Goleman, 1996; Kahneman, 2012). Para su cabal comprensión, la metáfora creada por el investigador de la UCLA Joaquín Fuster, en la que representa la mente como un “telar mágico” (2020) resulta muy ilustrativa.

La metáfora consiste en imaginar que la mente funciona como un gran telar, en el que el pensamiento relaciona o trenza una urdimbre con múltiples “hilos”, representados en las que en esta tesis se propone entender como dimensiones de la mente consciente; procesos mentales sistémicamente relacionados, que en tanto conscientes dan lugar a las potencialidades o capacidades humanas, las que a su vez fundamentan y orientan los funcionamientos y desempeños hábiles e inteligentes, en este caso, de los profesionales universitarios.

La apropiación pedagógica y didáctica de los aportes neurocientíficos y neurocuánticos en los que se fundamenta esta propuesta formativa permiten plantear una comprensión de la mente consciente de manera multidimensionada, en los que cada una de las siete dimensiones planteadas, emergen del relacionamiento consciente de diversos procesos mentales, que dan lugar a la potencia de ser, hacer y crear en el humano.

Aunque las capacidades humanas son constitutivas de la esencia mental, sólo llegan a ser y manifestarse funcionalmente, cuando el sujeto crea una intención que focaliza su atención, la que a su vez le permite actuar, segunda instancia del denominado “Ciclo percepción-acción” propuesto por el profesor Joaquín Fuster (2016). Desde la perspectiva complementaria de la física cuántica, el físico y filósofo Henry Stapp (1999) explica que la atención, pilar vital del aprendizaje (Dahaene, 2019), es orientada y definida por la intención humana, es decir, la atención se focaliza en tanto se ha definido previamente una intención, bien sea de manera consciente o incluso inconsciente.

Esta es quizá una de las emergencias científicas más disruptivas del emergente paradigma explicativo de la experiencia creativa, ya que transforma y supera la idea de que el producto de la observación de un mismo fenómeno o evento crea una “imagen” igual en todos sus observadores. Cuando lo demostrado por la física cuántica es que cada realidad es creada tras la creación de una intención que focaliza la atención de quien observa o percibe. Así entonces, la realidad es una creación mental subjetiva, que proyectada por la intención y moldeada por la atención, proyecta hipótesis que orientan la experiencia subjetiva y que esta misma se encarga de confirmar o de “ajustar los parámetros de un modelo mental” (Dahaene, 2019, p. 35). En la siguiente cita textual, el citado y reconocido profesor de la Universidad de California, Berkeley Henry Stapp (1999) explica como la intención y la atención definen la creación subjetiva de la realidad.

Each experience is asserted to have an intentional aspect, which is its experiential goal or aim, and an attentional aspect, which is an experiential focusing on an updating of the current status of the person's idea of his body, mind, and environment. When an action is initiated by some thought, part of the instruction is normally to monitor, by attention, the ensuing action, in order to check it against the intended action. (1999, p. 24)

Para continuar con la referida metáfora del profesor Joaquín Fuster (2020), el binomio intención - atención puede entenderse como la aguja o la guía que teje en el gran telar de la mente consciente. Las múltiples dimensiones en las que pedagógicamente se propone entender la mente consciente, no se relacionan al unísono, ni son afectadas o relacionadas de la misma manera por todas las personas. Tal variabilidad hace que sea imposible tejer una experiencia consciente única y similar para todos, por lo cual tampoco es posible formarla, ni desarrollarla de manera estandarizada.

Esto en virtud de que las historias de vida o experiencias subjetivas son multivariadas, es decir se componen de los relacionamientos subjetivos de: las aferencias sensitivas y respuestas homeostáticas (Damasio, 2021) a estímulos provenientes del contexto exterior e interior (interocepción y propiocepción), relacionadas con los patrones cognitivos creados o aprendidos y almacenados reticularmente como memorias (conocimiento subjetivo); que igualmente interactúan y se relacionan con los estados emocionales (Feldman Barrett, 2018; Lindquist, Wager, Bliss-Moreau, et al., 2012), los sentimientos y los hábitos inconscientes, orientados por las intencionalidades que permiten enfocar la atención, que como se advertía anteriormente, direccionan y en buena medida determinan la percepción y las proyecciones (imaginación), que cada humano se crea a manera de realidad subjetiva.

Puede decirse entonces que la consciencia, retomando a Antonio Damasio (2000, 2021), es un tejido subjetivo que proyecta a la pantalla de la mente un flujo ininterrumpido de imágenes mentales, creadas por el humano, a partir de sus experiencias de interacción y de relacionamiento de los múltiples procesos o dimensiones en que se constituye el “telar” de la mente humana. Para lo cual, hace uso de su más esencial proceso mental: la atención, que como sostiene Michael Posner, uno de los más reconocidos neurocientíficos de este proceso cognitivo: “...*the mechanisms of attention form the basis for an understanding of consciousness*” (2012, p. 1).

La mente es ese “telar” en el que el humano crea su realidad (un tejido personalizado), en esencia inconsciente y en una muy mínima proporción procesado o tejido conscientemente. Cabe decir que la mente, que no se reduce al cerebro, sí es coordinado por éste, que tiene como sus más importantes funciones: proteger la propia vida, economizando energía y no cesar en su búsqueda de la reproducción (Gazzaniga, 2010). De allí, que muchas de las conductas inconscientes humanas sean muy similares y repetitivas (patrones), pues tales propósitos están escritos a manera de instrucciones en el código genético de todos los seres vivos; sin embargo, y como sostiene el profesor de la UCLA en EE.UU. Daniel Siegel (2020b), citando a su colega Antonio Damasio, la mente humana es un tejido mucho más complejo, que trasciende los circuitos neurales del cerebro:

Damáσιο nos recuerda que el cuerpo propiamente dicho es anterior al cerebro. Otra cuestión interesante es que muchas veces, cuando la gente piensa en el entendimiento, solo está pensando en el cerebro. [...] Tienen la idea de que la mente sale del cerebro como si este fuese el único generador de mentes. Eso es falso. Las mentes las hacen los sistemas nerviosos en colaboración con el cuerpo. Se trata de un momento importante para la neurociencia, pues un investigador experimentado nos propone que miremos más allá de la manida idea de que «la mente es un reflejo de la actividad cerebral». Y Damásio sigue explicando por qué ese punto de vista es falso: «Por la sencilla razón de que antes de que hubiera cerebros, antes de que hubiera sistemas nerviosos, había cuerpos que hacían cosas complejísimas, y por la sencilla razón de que los sistemas nerviosos son subproductos de unos cuerpos que necesitan regular su complejidad». [...] Damásio prosigue: Por tanto, en lugar de pensar, como suele hacerse, que el cerebro es un sistema superior que hace funcionar las cosas y produce mentes, pensemos en los cuerpos, que por su complejísima biología necesitan coordinadores. Estos coordinadores son en realidad sistemas nerviosos. Debemos darnos cuenta de que no tenemos un cerebro asistido por el cuerpo, sino al revés. Tenemos un cuerpo asistido por el sistema nervioso. En cuanto vemos los sistemas nerviosos como servidores de la vida, y no al revés, las cosas empiezan a tener un poco más de sentido. (2020b, p. 103)

Desde esta perspectiva neurocientífica, la mente es un relacionamiento de multiplicidad de circuitos neuronales creados mediante la experiencia subjetiva. Tales redes de patrones mentales, desde esta perspectiva pedagógica, han sido conceptualizadas como dimensiones mentales, las que neurocientíficamente se entienden como circuitos neurales integrados sinápticamente (cognits) y que capacitan a la persona para la toma de decisiones y/o la ejecución de tareas específicas o funcionamientos. A estas redes neurales, que para efectos pedagógicos se conceptualizarán como dimensiones de la mente, otros neurocientíficos como Joe Dispenza (2012) y Bruce Lipton (2009) los denominan como “programas”, otros como en el caso del citado Joaquín Fuster (2014b) le llama “hábitos” y Stanislae Dahaene (2019) los nombra como “rutinas”; conceptualizaciones estas muy cercanas a la propuesta vygotskiana (1987) de “operaciones”, funcionamientos creados o “instalados” en el inconsciente y que se ejecutan reactiva o compulsivamente.

Estos módulos neurales (Gazzaniga, 2019) o dimensiones de la mente consciente son desarrolladas por efecto de la interacción repetitiva o habitual, que incluso pueden pasar a ser ejecutadas de manera inconsciente, con el objetivo de optimizar recursos cognitivos y economizar energía, ya que focalizar la atención y procesar conscientemente toda la información percibida implica un mayor consumo, recuérdese que el cerebro tiene por función primaria conservar la energía, tal cual lo explica, en relación con el proceso de aprendizaje de la lectura, el neurocientífico francés Stanislae Dahaene (2019):

Quando se escanea el cerebro de lectores principiantes, ¿qué se ve? El circuito normal de la lectura (que abarca las áreas visuales del reconocimiento de las letras y las regiones temporales del tratamiento de los fonemas, sílabas y palabras) ya está activado, pero también está acompañado por una activación masiva de las regiones parietales y prefrontales que reflejan el esfuerzo, la atención espacial y las estrategias conscientes (Dehaene-Lambertz, Monzalvo y Dehaene, 2018). Esta actividad intensa consume mucha energía y desaparecerá conforme el aprendizaje se consolide. (2019, p. 284)

Una vez aclarado el concepto de mente, se presenta el que ha sido considerado el rasgo identitario del “homo sapiens sapiens” (Edelman et al., 2011), la consciencia humana, cuya comprensión ha sido todo un misterio tanto para la filosofía de la mente (Dennett, 2000; Dennett et al., 1995; J. Searle, 1997; J. R. Searle & Valdés Villanueva, 1996), como para la psicología; sin embargo, las neurociencias cognitivas potenciadas por el uso de lenguajes y dispositivos digitales han permitido importantes avances en su comprensión. Al respecto, el profesor de la UCLA y uno de los padres de las neurobiología, Michael Gazzaniga (2019) sostiene en su hipótesis acerca de la naturaleza de la consciencia humana:

Los humanos tenemos una rica experiencia consciente gracias a los numerosos tipos de módulos que poseemos. De hecho, es muy posible que tengamos módulos integradores altamente desarrollados, que nos permitirían combinar información procedente de varios módulos en pensamientos abstractos. Es difícil descifrar cómo surge la conciencia en los humanos, pero concebir esta última como un aspecto del funcionamiento de múltiples módulos puede guiarnos hacia la respuesta. (2019, p. 126)

Mi hipótesis es que lo que denominamos «conciencia» es una percepción que constituye un telón de fondo de, o vinculado a, un determinado acontecimiento o instinto mental actual. Esto se entiende mejor si utilizamos como ejemplo una arquitectura común que en ingeniería se conoce como «estratificación», y que permite a toda clase de sistemas complejos funcionar de manera eficiente e integrada, desde los átomos y las moléculas hasta las capacidades cognitivas y perceptuales, pasando por las células y los circuitos. (2019, p. 127)

La conciencia no es una «cosa», sino que es el resultado de un proceso incardinado en una arquitectura, del mismo modo que una democracia tampoco es una cosa, sino el resultado de un proceso. (2019, p. 128)

4.7.1 *Capas, módulos y dimensiones de la mente, la estructura estratificada de la mente consciente*

Retomando la metáfora antes planteada del “telar” de Joaquín Fuster (2020), lo que en esta tesis se denomina como mente humana, a manera de hilos entrelazados o imbricadamente relacionados, tejen una urdimbre soportada en todo el cuerpo, incluido el cerebro, lo cual es ratificado en evidencias científicas que soportan teorías recientes como la cognición situada y el aprendizaje corporeizado (embodied learning) (Barsalou, 2015; Bermeitinger & Kiefer, 2012; Foglia & Wilson, 2013; Varela et al., 1993a; Wilson, 2002), en las que se sostiene que cada una de las células del cuerpo humano se relaciona con otras, se adaptan (aprenden) y aportan a manera de capas y módulos (Gazzaniga, 2018) al tejido integrado por la mente consciente (Siegel, 2007, 2017).

Sobre dicha urdimbre de dimensiones humanas, el pensamiento teje una trama, en la que según neurocientíficos como Daniel Goleman (1996, 2013), Daniel Kahneman (2012) y especialmente otro de los padres de la neurociencia Antonio Damasio (2000, 2021; 2007) demuestran con sus investigaciones científicas, que por ejemplo la que aquí se ha denominado dimensión emocio-sentimental, así como la proyectiva, prospectiva e imaginativa son aún más preponderantes en el relacionamiento que hace el pensamiento, que los patrones cognitivos ya creados (conocimiento subjetivo), ya que son procesados inconscientemente por otras capas y módulos, en los que poca o ninguna incidencia tiene el procesamiento lógico.

A long-standing belief is that the cerebral cortex is responsible for all forms of consciousness, and that without it we would be not just unconscious but with no capacity to be conscious at any level, that is, a conscious-less being in a vegetative state. The cortex, however, could simply be a collection of extensions (apps!) to enhance conscious experiences. Sure, it provides us with several dynamic mental skill sets – that is, ones that can change an area constantly active – but it might not be essential for giving us a raw subjective feeling. Underneath the cortical hood are several subcortical networks that are essential for maintaining consciousness. (Gazzaniga, 2018, p. 117)

Esas “apps” que menciona en la cita anterior el profesor Gazzaniga son lo que él denomina “módulos” circuitos neurales que ejecutan funciones que se relacionan de manera dinámica, aportando desde la particularidad de la “capa” que se encarga de procesar cierto tipo de información y proveerla al tejido mental. Bien vale la pena mencionar, que en tanto la investigación científica y las tecnologías digitales, especialmente las de carácter funcional, permiten adentrarse en el funcionamiento e integración neuronal en todo el cuerpo, se identifican nuevas capas y módulos encargados de procesar información y generar mentes.

Además de los “tres cerebros” que se presentarán a continuación, también se han hallado evidencias de otras capas y módulos neuronales por fuera de la cavidad craneal, tal es el caso de los circuitos neurales en la región del pericardio y la microbiota del tracto intestinal (Castellanos, 2019; Fung et al., 2017), cuyas evidencias demuestran su integración con otras capas neuronales y su afectación y compromiso en la emergencia de los procesos mentales y de la consciencia.

Es así como la investigación científica continúa profundizando en el orden microcelular y subatómico del cuerpo humano, tal es el caso de la propuesta de los tres cerebros el Ph.D. Joe Dispenza (2012), en el que el primer cerebro es la neocorteza, que se encarga de procesar cierto tipo de información y cumplir determinadas funciones, descritas a continuación:

La neocorteza, nuestro “cerebro pensante”, es como la cascara de la nuez. Constituye la parte neurológica más nueva y avanzada, es la sede de la mente consciente, de nuestra identidad y de otras funciones cerebrales superiores. [...] La neocorteza es la arquitecta o diseñadora del cerebro, nos permite aprender, recordar, razonar, analizar, planear, crear, especular sobre posibilidades inventar y comunicarnos. [...] la neocorteza nos conecta a la realidad exterior.

La neocorteza procesa en general los conocimientos y las experiencias. Primero reúne conocimientos en forma de hechos o de información semántica (conceptos o ideas filosóficas o

teóricas aprendidas intelectualmente), con lo que la neocorteza incorpora nuevas conexiones sinápticas y circuitos.

Después, en cuanto personalizas o aplicas los conocimientos adquiridos -para demostrar lo aprendido -, creas una nueva experiencia, con lo que se forman en la neocorteza estructuras de neuronas denominadas redes neurales. Estas redes refuerzan los circuitos de lo que has aprendido intelectualmente. Si la neocorteza tuviera un lema, sería: los conocimientos son para la mente.

[...] En pocas palabras, los conocimientos son los precursores de las experiencias: la neocorteza se ocupa de procesar las ideas que aún no has experimentado, que existen como potencial para que las apliques en el futuro. (2012, p. 97)

El segundo cerebro de acuerdo con Dispenza, es el cerebro medio límbico al que más adelante también será referido por cuanto resulta ser un tamizador previo en la toma de decisiones y, consecuentemente, en la creación de realidades:

El cerebro límbico (conocido también como el cerebro de los mamíferos), situado debajo de la neocorteza, es la región más desarrollada y especializada del cerebro en los mamíferos no humanos, los delfines y los primates superiores. Considera el cerebro límbico como el “cerebro químico” o el “cerebro emocional”.

Cuando estas viviendo una experiencia nueva y los sentidos le envían a la neocorteza un torrente de información del mundo exterior, sus redes neurales se organizan para reflejar este acontecimiento. La experiencia enriquece incluso más al cerebro que el nuevo conocimiento adquirido. En cuanto estas redes de neuronas se activan con una determinada estructura en respuesta a la experiencia nueva, el cerebro emocional produce y secreta sustancias químicas en forma de péptidos. Este cóctel químico tiene una particular huella que refleja las emociones que sientes en el momento. Como ya sabes las emociones son producto de las experiencias; una experiencia nueva crea una emoción nueva (que envía señales a nuevos genes de nuevas formas) Así pues, las emociones le señalan al cuerpo que almacene el episodio químicamente y empiezas a encarnar lo que estás aprendiendo.

En el proceso, el cerebro límbico ayuda a formar recuerdos a largo plazo: puedes recordar cualquier experiencia mejor porque te acuerdas de cómo te sentiste emocionalmente cuando ocurrió. (La neocorteza y el cerebro límbico, al interactuar, nos permiten formar recuerdos declarativos, significa que podemos declarar lo que hemos aprendido o experimentado. [...]) Si el cerebro límbico tuviera un lema, sería: Las experiencias son para el cuerpo. Si los conocimientos son para la mente y las experiencias para el cuerpo, cuando aplicas los conocimientos y creas una experiencia nueva, le enseñas al cuerpo lo que la mente ha aprendido intelectualmente. (2012, p. 98)

El tercer cerebro, es el cerebelo que tiene una función muy importante en el aprendizaje y en la creación de realidades, ya que es este la sede del inconsciente, es decir, esa gran proporción del tejido mental encargado de ejecutar los programas o capacidades mentales de manera automática, tal cual lo explicaba en una cita anterior Stanislas Dohaene.

Aunque parezca algo banal, cuando el cuerpo conoce una experiencia igual o más que la mente consciente, cuando puedes repetirla a tu antojo de manera automática, es que has memorizado el acto, la conducta, la actitud o la reacción emocional hasta que se ha convertido en una habilidad o en un hábito. [...]

El cerebelo, la parte más activa del cerebro, está situado en la parte posterior de la cavidad craneana. Considéralo como el microprocesador y el centro de memoria del cerebro. [...] En el cerebelo se almacenan acciones y habilidades sencillas junto con actitudes memorizadas, reacciones emocionales, acciones repetidas, hábitos, conductas condicionadas y reflejos y

habilidades inconscientes que adquirimos y memorizamos. Procesa una cantidad asombrosa de recuerdos y descarga fácilmente diversas clases de información aprendida en estados programados de la mente y el cuerpo. [...] El cerebelo es la sede de los recuerdos no declarativos, significa que has hecho o practicado algo tantas veces que lo haces sin darte cuenta y ya no tienes que pensar en ello; es un acto tan automático que te cuesta declarar o describir cómo lo realizas. (Dispenza, 2012, p. 99)

En esta instancia se considera importante profundizar un poco más en el funcionamiento protocolar de las capas y de los módulos neuronales del sistema nervioso humano, que para efectos de esta propuesta fungen como el correlato biofísico de lo que aquí se ha dado a entender como dimensiones de la mente, es decir procesos mentales que relacionarse, integran la consciencia humana.

Para ello, se retoman algunas explicaciones (Gazzaniga, 2018) acerca de los módulos, los circuitos neurales encargados de ejecutar una o una serie de funciones regidas u orientadas por protocolos genéticos. Este autor sostiene que la consciencia es la suma de múltiples capas y módulos, que se estructuran de manera estratificada y en la que cada una de esas capas procesa cierto tipo de estímulos, al mismo tiempo que otras capas y otros módulos hacen lo mismo con otro tipo de estímulos sensitivos, así cada una de estas aportan a la manifestación o al colapso de la consciencia; una expresión conceptual cada vez más común entre quienes se han atrevido a cruzar las fronteras disciplinares entre la física cuántica y la neurobiología, como los doctores Amit Goswami (2014), Daniel J. Siegel y el citado Michael Gazzaniga. de quien a continuación se extrae un fragmento de su explicación, acerca de la estructura estratificada, en la que se estructura la consciencia.

The various systems in your brain have evolved to run independently. For example, your auditory system runs independently from the olfactory system. It gets no information about odors and doesn't need any to process sound information. [...] In a layered architecture, each layer in a system operates independently because each layer has its own specific *protocols*, the set of rules or specifications that stipulate the allowed interfaces, or interactions, both within and between the layers. [...]

Each layer in a "stack" of layers processes the output it receives from the layer below, according to its specific protocol, and passes the result on to the layer above and/or back to the layer below. The layer above does the same, according to its own specific protocol, which may be similar or completely different, and passes its processing results on up to the higher layers. No layer "knows" what the previous layer received as input or what processing occurred. It doesn't need to, so that info is hidden (abstracted).

The protocols allow each layer to interpret only the information that it receives from its neighbor layers. Information produced from the processing within the layer can then be sent up or down. Here's a catch: once a layered architecture is created, information cannot skip layers. Thus, a sixth layer would not be able to interpret the fourth layer's output because it has protocol to decipher it, hence the need for a mediating layer. The purpose of each layer is to serve the layer above it while concealing the processes of the lower layer. (Gazzaniga, 2018, p. 140)

De esta manera es que se relacionan tan intrínsecamente los productos generados protocolarmente por cada capa y cada módulo neural que es colapsado por el pensamiento relacional al que, como se decía anteriormente, esta contemporaneidad plena de tecnologías digitales, potencia el pensamiento relacional humano y con ello la consciencia, a través de las simbiosis creativas y funcionamientos (Sen, 2000b) que le permiten desarrollar las estructuras metacognitivas digitales.

Tales descubrimientos neurocientíficos han resultado esenciales para comprender cómo acontece en el humano la toma de decisiones, que como se explicaba en títulos precedentes, es un paso esencial en el desarrollo de los procesos creativos y en la resolución de problemas, en tanto detonantes de las intencionalidades que los orientan. En relación con la toma de decisiones, el psicólogo y premio Nobel de Economía en el año 2002, Daniel Kahneman ha profundizado y presentado evidencias acerca de la

prioridad que tienen las emociones y los sentimientos (dimensión emocio-sentimental) en este dominio de conocimiento. Aportes científicos que han sido apropiados por los expertos en psicología del consumidor, que los han aplicado al ahora famoso neuromarketing que, en una relación simbiótica con la inteligencia artificial, están promoviendo una potencial amenaza al libre albedrío y al relacionamiento conscientes y sostenible con los ecosistemas, problemática previamente abordada al respecto de la libertad, en tanto capacidad trascendente a la razón.

Esa simbiosis creativa de estos revolucionarios dominios de conocimiento (cognición – emoción – tecnologías digitales) hace necesaria una re-evolución educativa, que trascienda una formación pedagógica limitada a desarrollar sujetos exclusivamente competentes en una disciplina profesional, pero sin dominio, control o reconocimiento consciente de sus estados emocionales, sentimientos y hábitos (programas inconscientes), que manipulan compulsivamente las reacciones y conductas individuales. Es caro advertir aquí, que el paradigma educativo actual, orientado a la formación de sujetos competentes para la labor, pero de escasos dominios sobre su consciencia, aumenta el riesgo de manipulación de parte de los medios digitales y las inteligencias artificiales, máxime cuando el acceso a estos dispositivos, redes sociales digitales y a las supuestas ofertas de consumo son cada vez más masivas y sugeridas desde edades tempranas.

El desarrollo de la mente consciente en toda su multidimensionalidad, no garantizará que el intento estratégico por manipular las mentes, como camino expedito para la dinamización del consumo y el consecuente crecimiento de las economías, sea obstaculizado o se detenga; sin embargo, sí puede reducir la probabilidad de que se mengüe el pensamiento libre y consciente, que relaciona convergente y divergentemente desde múltiples dimensiones la experiencia subjetiva. Concomitantemente, un desarrollo multidimensionado de la mente consciente puede impedir que sus capacidades sean reducidas a conductas reactivas, guiadas únicamente por hábitos fundamentados en la dimensión emocio-sentimental, que inciten al consumo desequilibrado, en el que la consciencia ha sido distraída o claramente afectada, e incluso programada, por las continuas interacciones con la inteligencia artificial, que no le ofrece productos o servicios a humanos, sino a “autómatas del consumo” o turboconsumidores como les denomina Gilles Lipovetsky (2007).

Si un sujeto pierde su capacidad de elegir conscientemente habrá perdido su libertad. Por ello, la educación del paradigma digital-relacional debe trascender la formación orientada al desarrollo de una sola dimensión, la cognitiva, ya que puede resultar insuficiente y hasta desequilibrada para que las personas encaren sosteniblemente sus hábitos de consumo y con ello su agencia con los retos culturales y ecosistémicos, que contemporáneamente amenazan la vida humana en la Tierra.

En este sentido comprender al humano en su integralidad, implica reconocerlo como un ser libre y por tanto potencialmente capaz, en quien su desarrollo se despliega de manera gradual, diferenciada y en múltiples dimensiones, cada una de ellas relacionadas por el pensamiento, la atención e impulsadas por sus intencionalidades (Stapp, 1999, 2006); que a su vez son determinadas por el sentimiento de agencia de las personas, por aquello acerca de lo cual tienen razones para valorar y por tanto decidir libremente.

Así entonces, en el fundamento de las capacidades humanas de innovación están las múltiples dimensiones en las que se integra la mente y emerge la consciencia. Cada una de las dimensiones juega un rol esencial, aunque diferenciado, cuando se toma la decisión de crear para sí nuevas estructuras (aprender), posteriormente utilizarlas para resolver problemas o satisfacer sus propias necesidades o ir más allá en su relacionamiento interpsicológico y con sus entornos y crear soluciones para otros (innovar). Si bien crear e innovar dependen de la dimensión cognitiva, la intención creativa y la agencia dependen significativamente de los relacionamientos reticulares, que teje el pensamiento relacional-digital entre las múltiples dimensiones humanas.

Cada nuevo patrón creado es mentalmente relacionado por el pensamiento, con otros módulos neurales (mentes) creados a partir de experiencias pasadas de interacción, que no necesariamente han sido procesadas conscientemente por la capa cortical o primer cerebro. Esas redes de patrones o cognits (Fuster, 2009) son dinámicas y reticularmente relacionadas con otras dimensiones (sistema distribuido dinámico), en las que el pensamiento sistematiza o da un orden relacional a la experiencia subjetiva,

creando así patrones de procesamiento mental, que serán entendidos en esta tesis como dimensiones de la mente.

Se entiende entonces la consciencia como un tejido subjetivo y dinámico de relaciones entre las múltiples dimensiones de la mente; dicho de otra manera, la mente consciente es una integración multidimensionada de capas y módulos, producto del pensamiento relacional. A dicho tejido de capas y módulos neuronales, se le suma la apropiación consciente de tecnologías digitales que actúan como estructuras metacognitivas, las cuales hacen posible pensar, crear e innovar en un grado mucho más avanzado de lo humanamente posible, creando una simbiosis inédita entre las inteligencias humanas y artificiales. En capítulos posteriores se profundizará más, acerca de dichas estructuras metacognitivas digitales y de cómo su apropiación potencia el pensamiento y cada una de las dimensiones, que a continuación se presentan.

4.7.1.1 Dimensiones de la mente consciente

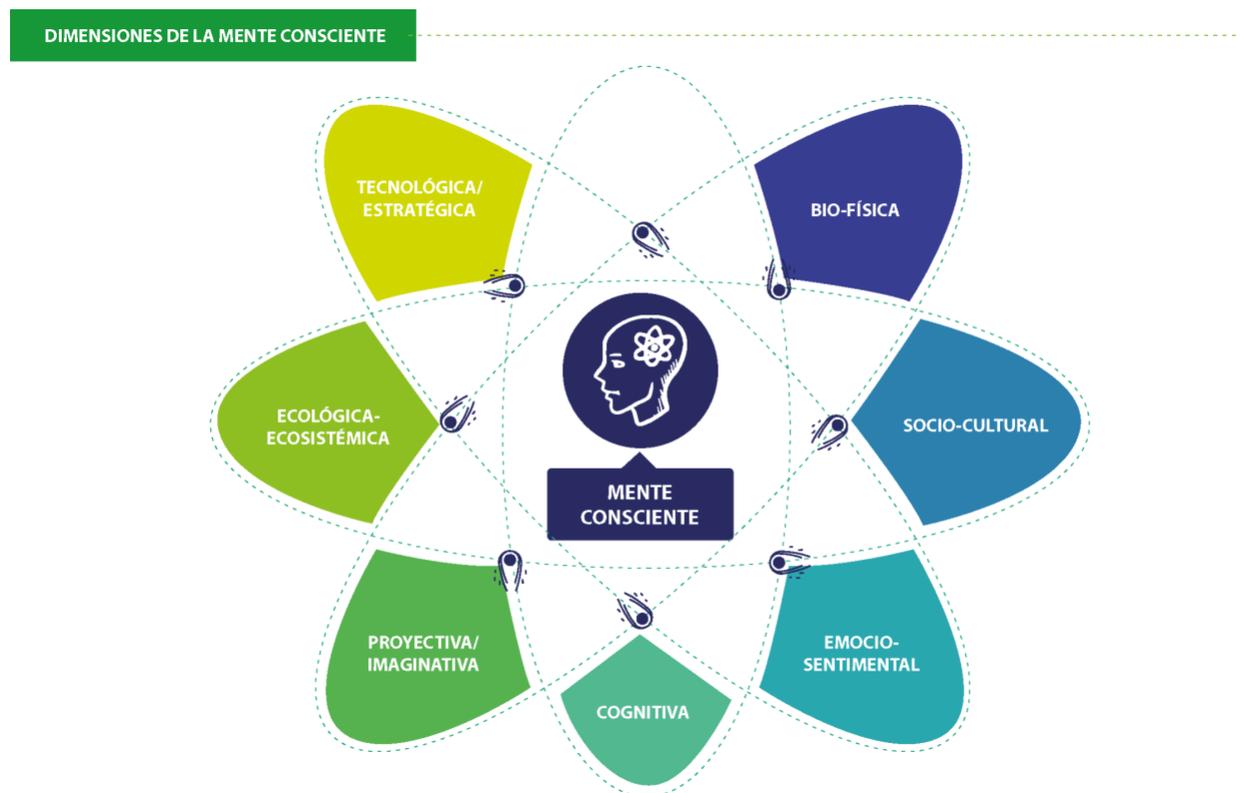


Ilustración 3 Dimensiones de la mente consciente

Las dimensiones en las que se propone entender la consolidación de la mente consciente a la que el pensamiento, entendido como un agente integrador de capas y módulos se encarga de relacionar son: la dimensión bio-física, la sociocultural, la emocio-sentimental, la cognitiva, la tecno-estratégica, la proyectivo-imaginativa y la ecosistémica y ecológica, tal cual las ilustra el gráfico anterior. Cada una de estas dimensiones al ser relacionada por el pensamiento, constituyen lo que se entiende como la mente consciente humana, aquí propuesta como el objetivo de la formación profesional universitaria.

Antes del despliegue conceptual de cada una de estas dimensiones y dada la secuencia explicativa de las mismas, se hace importante aclarar que no se desarrollan o relacionan de una manera lineal o secuencial a como se presentan en la siguiente explicación, ya que en tanto las dimensiones son una interrelación de procesos mentales subjetivos carecen de un orden específico, unívoco o generalizable.

4.7.1.1.1 Dimensión sociocultural

Para la comprensión de la que se denomina como dimensión sociocultural, bien vale la pena traer a colación el más esencial aporte dado por la Teoría sociocultural postulada por Lev Semionovich Vygotsky (1997) y su equipo de investigadores. Para quienes las interacciones mediadas semióticamente construyen un tejido sociocultural que es a su vez, el origen de todo proceso de construcción de conocimiento.

En este sentido fue que Lev Vygotsky postuló la Ley genética general o del aprendizaje, en la que establece que toda función en el desarrollo cultural de la persona aparece dos veces. En primer lugar, aparece en el plano de lo social y posteriormente en el plano individual. A esa primera instancia de interacción, le denominó “diálogo interpsicológico” (interacción con otros) y al segundo como “diálogo

intrapicológico” (interacción consigo mismo), en ambas instancias la mediación semiótica, es decir, del lenguaje es fundamental.

El resultado cognitivo de ambos planos o diálogos le denominó como “interiorización”, a la que le precede otra instancia igualmente fundamental, la exteriorización, un segundo momento en el que el pensamiento le deja en “encargo” al lenguaje el despliegue de su potencialidad estructurante, para transformar en expresión semiótica lo interiorizado. A todo este proceso constructivo, Vygotsky le denominó “apropiación”, que puede entenderse como el proceso de aprendizaje. Un enfoque constructivo del conocimiento, en el que el sujeto construye la realidad externa, objetiva o material (lo real) a manera de estructuras psíquicas.

Los avances científicos de la neurociencia y la física cuántica igualmente permiten evolucionar en la comprensión, acerca del rol fundamental de la dimensión sociocultural en el proceso de creación de conocimiento subjetivo; que sin embargo no significa sea el único origen o la génesis del aquí denominado como pensamiento relacional-digital, ya que como lo confirma Michael Gazzaniga (2018) la consciencia no depende de un solo “módulo” o de una sola “capa” de procesamiento, ésta es el resultado de la integración de una estructura estratificada por capas y módulos, cada uno con su protocolo de procesamiento diferenciado, que configuran mentalmente, lo que aquí se viene denominando como dimensiones humanas. Esas potencialidades de la consciencia que han de ser formadas y desarrolladas a manera de capacidades, habilidades y formas más avanzadas de manifestación de la inteligencia.

Para comprender la potencia de esta emergente perspectiva neurocientífica y su potencial para la educación en general, se hace necesario reconocer dos características propias de la relación cerebro – mente. La primera es comprender que el humano es un ser mentalmente dinámico, lo que le da su capacidad para crear nuevos patrones mentales y fundamentarse en ellos para satisfacer sus propias necesidades, resolver sus problemas o alcanzar nuevas metas. La segunda característica es su maleabilidad o plasticidad para modificar circuitos neurales o módulos de procesamiento cerebral. Ambas características hacen a la mente humana indeterminada y transformable por la experiencia subjetiva.

El cerebro humano es plástico, término que los neurocientíficos utilizan para indicar que tu cerebro cambia físicamente según tu medio ambiente, actos y consecuencias de dichos actos. Al aprender cualquier destreza nueva, física o mental, las conexiones neurológicas del cerebro cambian conforme prácticas. (Kaufman, 2019, p. 23)

De allí, que en los aportes de la investigadora de Stanford University, Carol Dweck (2016) se diferencie claramente entre personas que han desarrollado una “mentalidad fija” (fixed mindset), quienes consideran que ya han aprendido lo que necesitaban, a lo cual se apegan para mentalizarse de que así son y serán para siempre. De otro lado, están aquellos que se usufructúan de las ventajas de la plasticidad de su cerebro, se conciben como personas y profesionales capaces de transformarse, de cambiar y crearse a sí mismos, para lo cual reconocen el valor de los aportes de su contexto sociocultural, en su propio desarrollo y aprendizaje.

Los apegos a modelos o patrones mentales dan seguridad, reducen la confusión y evitan el gasto excesivo de energía mental; sin embargo, dificultan y en muchos casos impiden la creación de nuevas ideas, de patrones revolucionarios de la realidad, fenómeno al que Kuhn, desde la epistemología, denominó crisis. Estas pueden superarse mentalmente mediante la creación de nuevos patrones o simplemente reulando, al negarse a una nueva posibilidad emergente, que aunque se tengan evidencias sustanciales de su conveniencia o pertinencia, la mente no permitirá aceptar fácilmente; fenómeno conocido en psicología social como disonancia cognitiva (Festinger, 1957).

En este sentido, el aprendizaje, en tanto primera instancia del proceso creativo, al que la educación convencional le ha dedicado sus mejores esfuerzos, se entiende como la superación mental de las connaturales crisis de una existencia en permanente cambio. Aprender es aceptar la posibilidad de la constante anomalía y de la consecuente necesidad de crear nuevos modelos o patrones mentales, en el que los otros o el entorno sociocultural es definitivo, ya que brindan el contexto, el andamiaje o aquellos artefactos y prácticas iniciales, a los que Michael Tomasello (2003) denomina “trinquetes”, estructuras .a

partir de los cuales el humano crea sus primeros patrones y en tanto enfrenta nuevas anomalías, se ve a la tarea de crear nuevas soluciones o explicaciones. Tomasello sostiene que el homo sapiens ha evolucionado gracias al desarrollo de su capacidad para aprender de los otros, en una clara evidencia del relacionamiento entre las dimensiones cognitiva y sociocultural

4.7.1.1.2 Dimensión emociosentimental

Si bien la vida social y cultural son determinantes del desarrollo humano (Decety & Ickes, 2013; Immordino-Yang, 2011), tampoco es pertinente reducir al humano a considerarlo una copia fidedigna de su contexto sociocultural, ya que en él inciden también las demás dimensiones mentales, que pueden llegar a ser tan determinantes como la social o la cognitiva. Tal es el caso de la dimensión emociosentimental humana, en la que se requiere ser un tanto más extenso en su conceptualización, ya que es una dimensión tan decisiva en el aprendizaje, la creatividad y la innovación, que así como es el fundamento de la motivación, el impulso que mueve el humano hacia la búsqueda de sus proyecciones, también puede obstaculizar procesos como la creación de patrones cognitivos o limitar la capacidad para pensar relacionamente, generando sesgos que de alguna manera distorsionan la experiencia subjetiva y alejan al sujeto de la posibilidad de crear patrones comunes con otras personas.

Los estudios contemporáneos de la neurociencia cognitiva indican que la emocionalidad humana no sólo es determinante, sino que representa el aval o la puerta de acceso al posterior procesamiento cognitivo de la experiencia subjetiva y, por tanto, de la creación de patrones cognitivos (Damasio, 1997, 2000, 2010, 2011; Gazzaniga, 2015; Immordino-Yang, 2011; Immordino-Yang et al., 2019; Immordino-Yang & Damasio, 2007; Lebois et al., 2017, 2020).

Dentro de los múltiples avances generados por la paulatina apropiación científica de las prácticas propias del paradigma digital-relacional y especialmente en la utilización de los dispositivos digitales, se han podido construir nuevas comprensiones acerca de este fenómeno, que hoy se sabe es decisivo para la preservación de la vida, en tanto tiene un rol elemental en los procesos de gestación de sentimientos y consecuentemente del aprendizaje.

En este sentido, el profesor Antonio Damasio ratifica y argumenta en su más reciente libro “Sentir y saber: El camino de la consciencia” (2021), que las emociones son producto de la evolución e incluso sostiene que en el proceso evolutivo humano, primero se gestaron las emociones y posteriormente la razón, por cuanto las emociones son un mecanismo básico del organismo para mantener lo que él ha dado en llamar la “homeostasis”.

Acerca del proceso homeostático, el profesor Damasio viene investigando desde hace más de 20 años y lo explica como las reacciones fisiológicas coordinadas y automatizadas, que mantienen el equilibrio interno de un organismo o sistema vivo. Este proceso describe la regulación automática de la temperatura, la concentración del oxígeno y del ph en el organismo.

Numerosos científicos se preocuparon de la neurofisiología de la homeostasis, de otorgar sentido a la neuroanatomía y neuroquímica del sistema nervioso autónomo (la parte del sistema nervioso más involucrada en la homeostasis) y de elucidar las relaciones recíprocas del sistema endocrino, nervioso e inmune, cuya labor conjunta da lugar a la homeostasis (2000, p. 55)

Así pues, la neurociencia ratifica que las emociones juegan un papel fundamental en el logro de la homeostasis, que puede entenderse como el equilibrio que da paso al procesamiento de información proveniente del mundo sensible, esto es, la homeostasis en los sistemas vivos depende en gran parte de las emociones y los sentimientos, que preceden al raciocinio cognitivo, proceso fundamental para la toma consciente de decisiones creativas y el encargado de crear los patrones cognitivos.

Las emociones bien dirigidas y bien desplegadas parecen erigir un sistema de soporte sin el cual el edificio de la razón no puede operar adecuadamente. Estos resultados y su interpretación cuestionaron la idea de descartar la emoción como si fuera un lujo, una molestia, o un mero vestigio evolutivo. También permitieron ver la emoción como encarnación de la lógica de supervivencia. (2000, p. 57)

Este paso previo de las emociones a la cognición y a la toma de decisiones creativas, también ha sido confirmado en los estudios y publicaciones del Premio Nobel de Economía del año 2002 Daniel Kahneman (2012) quien demuestra que los humanos poseen dos sistemas heurísticos diferenciados para la toma de decisiones. Sus aportes han sido revolucionarios en las comprensiones acerca del comportamiento del consumidor, el agente central de la economía. Kahneman en colaboración con su colega Richard Thaler, también premio Nobel, postularon los principios psicológicos de la economía del comportamiento (2016).

Sostiene el profesor Kahneman (2012) que, en el proceso de toma de decisiones, los humanos hacen uso de dos sistemas que en su desarrollo emplean heurísticos diferenciados. El sistema uno (1) opera de manera automática, es emotivo, rápido e intuitivo, opera con poco o ningún esfuerzo y sin sensación de control voluntario; mientras que el sistema dos (2) opera de forma controlada, es racional, lento en su ejecución y se soporta en los tejidos de la memoria. Este segundo sistema enfoca la atención en las actividades mentales esforzadas que lo demandan, incluidos los cálculos complejos. Las operaciones del Sistema 2 están a menudo asociadas a la experiencia subjetiva de actuar, elegir y concentrarse.

Así como estas conceptualizaciones acerca del comportamiento humano en sus proceder heurístico de toma de decisiones han permitido la expansión de las comprensiones acerca de las dinámicas económicas; la educación habrá igualmente de transformarse y comenzar a trabajar en el diseño de contextos acogedores, que permitan la gestación de ambientes de aprendizaje que impacten positivamente el sistema de pensamiento uno (1) de los aprendices, para con ello potenciar los subsecuentes procesos, en los que el sistema dos hace su más importante aporte: la creación de patrones cognitivos.

El sistema uno (1) aporta también a las explicaciones acerca del papel fundamental de las emociones en los procesos lógico-rationales, que se han venido mencionando previamente. Para Kahneman el “Sistema 1 ha aprendido a hacer asociaciones entre ideas (¿la capital de Francia?); también ha adquirido habilidades como la de interpretar y entender matices en situaciones sociales” (2012, p. 23)

Aparece aquí una claridad fundamental para las conceptualizaciones pedagógicas y es que las emociones guardan una relación directa y estrecha con los entornos físicos y los ambientes humanos, frente a los cuales reacciona emanando impulsos neuroeléctricos que activan y excitan el sistema endocrino, encargado de la segregación de neurotransmisores. A esos impulsos son a los que se le denominan emociones, definida por neuropsicólogo Daniel Goleman (1996) como:

En esencia, todas las emociones son impulsos para actuar, planes instantáneos para enfrentarnos a la vida que la evolución nos ha inculcado. La raíz de la palabra emoción es *motere*, el verbo latino “mover” además del prefijo “e”, que implica alejarse, lo que sugiere que en toda emoción hay implícita una tendencia a actuar. (1996, p. 24)

Las emociones son el inicio e impulso elemental de cada una de las acciones, actividades y proyectos humanos. La emoción es el impulso creador y transformador que hace que las personas se activen y se atrean, no sólo a esperar que la vida se desarrolle en el cauce corriente de los eventos y las circunstancias cotidianas o que alguna fuerza exterior a sí, les brinden las oportunidades que esperan recibir o que requieren; por el contrario, las emociones tienen una directa relación con los deseos y el espíritu de superación y la capacidad creativa humana.

Las emociones son la fuerza inicial, una reacción electro-química, que hace que las personas se comporten y actúen de una determinada manera. Sea dicha actuación consciente o inconsciente, posible de evidenciar físicamente a través de la gesticulación o no. Siempre el humano se encuentra cruzado e impulsado por su emocionalidad, lo que sí constituye efectivamente un diferencial humano es la manera como se expresan o se exteriorizan dichas emociones.

Tal y como se ha referido previamente, el pensamiento relacional-digital humano es un dinamizador de las “relaciones intermentales” (Siegel, 2020b), es decir, pensar relacionalmente es dirigir intencionada y conscientemente la interacción y relacionamiento de las múltiples dimensiones humanas.

Una relación mucho más compleja que el procesamiento cognitivo, ya que la jerarquía y prevalencia de las emociones y sentimientos (patrones emocionales aprendidos), sesgan todo patrón cognitivo, en tanto son afectados por las demás dimensiones mentales que lo dotan de atributos y características propias del sujeto creador; lo cual hace que todo conocimiento sea esencial e inevitablemente subjetivo y sesgado.

Dicho fenómeno de subjetivación de los patrones cognitivos y mentales también es intervenido y afectado significativamente por la que aquí se denomina como la dimensión biofísica de los sistemas corporales humanos. De manera inconsciente pero coordinada, el sistema nervioso autónomo se encarga de reaccionar de manera diferenciada ante situaciones y circunstancias determinadas, haciendo que las neuronas disparen neurotransmisores, que viajan e interactúan con el sistema endocrino y las glándulas que requieran ser estimuladas para generar la reacción química que se precise, dada una circunstancia real o incluso simulada por la mente, como en el caso de la imaginación y la proyección de los deseos individuales o de un grupo de personas.

4.7.1.1.3 Dimensión biofísica

La dimensión biofísica puede entenderse entonces como un fenómeno sistémico de interacción entre las capas y módulos cada una dotada de protocolos de procesamientos celulares (bio) eléctricos y químicos (reacciones hormonales), que afectan inconscientemente el tejido mental creado por el pensamiento relacional-digital. Todo este entramado de reacciones bio-electro-químicas experimentan lo que podría denominarse un ciclo de mutua afectación, con las demás dimensiones humanas.

La más representativa de las afectaciones interdimensionales se evidencia en los estados de ánimo, acerca de los cuales la neurociencia ha identificado como el efecto anímico de las reacciones químicas de múltiples hormonas, especialmente la serotonina, que como explica el profesor Dean Burnett (2018) se producen en mayor proporción (90%) en el tracto digestivo, desde donde se comunican o relacionan con el sistema límbico, ubicado en la capa subcortical del cerebro humano a través de los nervios vago y frénico.

Aunque no son pocos los tópicos y dichos que reconocen la existencia de vínculos entre nuestro cerebro y nuestro sistema digestivo [...] no dejaría de sorprendernos descubrir cuántos datos científicos parecen indicar que el funcionamiento de nuestro intestino podría tener un efecto directo y profundo en nuestro estado mental. [...] [nuestro estómago] Además de poseer un intrincado sistema nervioso propio (el sistema entérico, que en algunos casos puede llegar a funcionar de manera independiente; de ahí que a menudo lo llamen “el segundo cerebro”), nuestro intestino alberga también decenas de billones de bacterias de miles de diferentes cepas y tipos. [...] determinan qué sustancias entran en nuestro torrente sanguíneo y viajan a todas las partes de nuestro organismo, teniendo así la posibilidad de influir en la actividad de hasta el último órgano y tejido. (2018, p. 44)

El impacto de la que aquí se define como la dimensión biofísica, está siendo cada vez más estudiada desde las investigaciones en epigenética, que demuestran las profundas afectaciones que puede tener el desarrollo de las funciones bio-electro-químicas en la vida de las personas e incluso, tal cual se mencionaba en intertítulos precedentes acerca de la epigenética, en generaciones inmediatamente posteriores, de quienes han sufrido experiencias traumáticas como la guerra, el secuestro u otro vejámenes en los que se somete a personas a estrés crónico.

4.7.1.1.4 Dimensión cognitiva

Estrechamente relacionados con la dimensión biofísica están tanto las emociones, como la cognición; ello lo ha demostrado a través de sus experimentaciones científicas el profesor Antonio Damasio, quien en su libro “El error de Descartes” (1997) demuestra la intrínseca relación entre las funciones biofísicas del cuerpo, las emociones y la toma de decisiones conscientes. Refiere el profesor Damasio a lo que denomina como el “marcador somático”, una clara evidencia de la naturaleza relacional del pensamiento multidimensionado.

¿Cuál es la utilidad de un marcador somático? Obliga a enfocar la atención en el resultado negativo de una acción determinada, y funciona como una señal de alarma automática que dice: ¡cuidado con el peligro que acecha si eliges la opción que tiene esas consecuencias! La señal puede hacerte rechazar inmediatamente la vía negativa de acción e impulsarte a buscar otras alternativas. Te protege contra pérdidas futuras, sin más, y te permite así elegir entre menos alternativas. Todavía es posible hacer un análisis de costo/beneficio y deducir adecuadamente su validez, pero sólo después que este paso automático reduce drásticamente el número de opciones. Puede que los marcadores somáticos no basten para la normal toma de decisiones, porque es necesario un subsecuente proceso de razonamiento y una selección final en la mayoría de los casos (aunque no en todos). Los marcadores somáticos probablemente aumentan la precisión y la eficiencia del proceso de toma de decisión. La ausencia de un marcador somático las disminuye. [...] Los marcadores somáticos no deliberan por nosotros. Ayudan a la deliberación destacando algunas opciones (peligrosas o favorables) y descartando rápidamente toda consideración ulterior. (1997, p. 199)

El tejido mental creado por el pensamiento relacional es mucho más complejo que el procesamiento cognitivo, en el que la educación tradicional se ha enfocado, sin embargo los disruptivos avances científicos obligan a una actualización de los preceptos teóricos en los que se han fundamentado los procesos formativos. Ello no significa, de ninguna manera, descartar ni teorías psicológicas, ni mucho menos eliminar de las intencionalidades pedagógicas, el desarrollo de la dimensión cognitiva; lo que se propone es expandir relacionalmente y con la colaboración de los lenguajes y dispositivos digitales la formación profesional, para que gracias a la construcción de conceptos o patrones cognitivos, se orienten hacia la creación consciente de patrones mentales, que permitan un desarrollo equilibrado e integral del profesional universitario. Lo que de acuerdo con el diagnóstico cualitativo realizado a las cinco mejores universidades de Colombia, es la más común de las intencionalidades pedagógicas presentadas en sus PEI.

En este relativamente nuevo dominio de la neurociencia cognitiva, autores como Stanislas Dohaene, director del comité científico del Ministerio de Educación Nacional de Francia y ganador en el año 2014, del que analógicamente han denominado como Premio Nobel de Neurociencia (Brain Prize), demuestra en uno de sus más recientes libros *¿Cómo aprendemos?* (2019), que el pensamiento humano se desarrolla a través de procesos de proyección, comprobación o “ajuste” de “modelos mentales” o patrones mentales, previamente aprendidos o creados. Es decir, el humano comprende y encara la existencia con la cual interactúa mediante la predicción, para lo cual hace uso de lo previamente aprendido o creado, es decir patrones que funcionan como parámetros o variables; proceso al que el citado neurocientífico conceptualiza como el “proceso estadístico de aprendizaje”.

Para relacionar e integrar esta emergente y disruptiva comprensión con el concepto de crisis cognitivas, previamente desarrollado, debe entenderse que cuando los patrones cognitivos creados, no ofrecen la suficiente claridad para explicar los nuevos fenómenos, eventos o circunstancias percibidas del mundo sensible— no sólo externa sino también del interior del cuerpo — se origina la ya mencionada “disonancia cognitiva” (Festinger, 1957), que puede llegar a ser muy crítica para la mente humana, ya que representa la capacidad de convencerse a sí mismo con ideas o patrones erróneos o inaceptablemente sesgados, que son mentalmente admitidos como verdades probables y, por tanto, generadores de nuevas “normalidades” y consecuentemente de homeostasis, estabilidad o equilibrio cognitivo y mental.

Tal y como lo sostiene la física teórica y neurocientífica española Nazareth Castellanos (2022), “No vemos las cosas como son, sino como somos” (p, 204), esto evidencia la dificultad que genera para la mente humana el cambio y la diferencia, al punto de que los sujetos crean nuevas razones que conscientemente se sabe que son erróneas, pero que le brindan a la persona una estabilidad o una falsa homeostasis para la comprensión y “acomodación” en los contextos en los que interactúa.

Idéntica explicación es presentada por la neurocientífica norteamericana Lisa Feldman (2018) acerca de la creación subjetiva de las emociones: “Mediante la predicción, el cerebro construye el mundo

que experimentamos. Combina fragmentos del pasado y calcula la probabilidad de que cada fragmento se aplique a la situación actual.” (2018, p. 84)

Relacionando los hallazgos neurocientíficos y las nuevas comprensiones postuladas por la física cuántica, la epigenética y la ciencia de la sostenibilidad, se supera la idea de una realidad objetiva y común para todos. La transformación en la idea de realidad, acerca de lo cual se profundizará en el título siguiente, ha tenido su correlato en los dominios filosófico, epistemológico y psicológico, a través del constructivismo, desde donde se han dado trascendentales anomalías para la transformación del paradigma educativo. Sin embargo, desprenderse y trascender el mindset o la mentalidad individual, organizacional y sociocultural (paradigma) que entiende la realidad como algo externo a la mente humana, no es ni fácil, ni rápido y probablemente ello incida en que la educación siga perpetuando prácticas de enseñanza fundamentadas en la transmisión de datos, que se espera sean “apropiados” uniformemente por los sujetos en formación.

Es así como los avances epistemológicos acerca de la creatividad, permiten evidenciar como el constructivismo también va evolucionando hacia una nueva comprensión que pudiese denominarse como “*creativismo*”, en el que los sujetos agenciados y conscientes crean sus propias realidades personales y aportan colaborativamente en la creación de nuevas realidades organizacionales, socioculturales y ecosistémicas. Para lo cual el profesional universitario debe ser formado para que sea él, quien autónomamente oriente la dinámica relacional entre los estímulos sensoriales, la información proveniente de su entorno, las emociones y sentimientos que dichas interacciones suscitan, los patrones mentales y la experiencia consciente con los que la mente humana interpreta y predice continuamente aquello con lo cual interactúa, a lo que se denomina la creación de la realidad. “Podemos concebir la predicción como “aplicar” un concepto, modificar la actividad de nuestras regiones sensoriales y motoras primarias, y corregir o refinar según se necesite” (Feldman Barrett, 2018, p. 158).

Por ello, todas estas emergencias científicas representan anomalías críticas, que permiten comprender que la realidad no es única, absoluta, ni homogénea para todos, lo cual también pone en crisis la idea de una verdad estable y plenamente objetiva, que hace que se re-cree el concepto de conocimiento, en tanto objetos determinados, contenidos transferibles y almacenables en la sincronidad temporal en la que se estructuran las propuestas curriculares universitarias; que en busca de tal transferencia del conocimiento objetivo se ha concentrado en formar enfáticamente la dimensión cognitiva.

Según lo expresa el profesor Antonio Damasio, la cognición es una instancia fundamental en el proceso de creación de conocimientos (aprendizaje creativo); sin embargo, no se limita al procesamiento lógico y al almacenamiento reticular de la experiencia, a lo que se le ha denominado como conocimiento subjetivo. Previo al procesamiento lógico de la información, se lleva a cabo una interpretación emocional de los impulsos sensitivos, que cómo lo ratifica reiteradamente el exinvestigador de Harvard University, Daniel Goleman (1996; Goleman et al., 2009; Goleman & Senge, 2016) es la instancia en la que electroquímicamente el sistema límbico, en la capa subcortical del cerebro, decide qué resulta ser interesante, atractivo, necesario o peligroso para el sujeto, quien reacciona, bien sea a través de respuestas físicas (acción) o mentales (pensamiento).

Acerca de las múltiples relaciones electro-químicas que suceden en el interior del cerebro, se presentan algunos apartados explicativos, publicados por el profesor Daniel J. Siegel:

Las “estructuras superiores” como el neocórtex en la parte superior del cerebro, median funciones de procesamiento de información “más complejas” como la percepción, el pensamiento y el razonamiento. Se considera que estas áreas son las más “avanzadas” evolutivamente en los humanos y median las representaciones perceptuales complejas y abstractas que constituyen nuestros procesos de pensamiento asociativo. El “sistema límbico” de localización central – que incluye las regiones denominadas córtex orbitofrontal, cíngulo anterior y amígdala – desempeña un rol central en la coordinación de la actividad de las estructuras cerebrales superiores e inferiores. Se cree que las regiones límbicas median la emoción, la motivación y la conducta dirigida a objetivos. (Siegel, 2007, p. 33)

Los estudios neuroanatómicos revelan que las regiones neocorticales están interrelacionadas con los niveles “inferiores” del sistema, y tal es así que nuestro “pensamiento superior” depende directamente de la actividad de todo el cerebro. Las regiones que coordinan el estado de activación de los subcomponentes del cerebro, sin embargo, no se encuentran en el nivel más elevado, “más evolucionado”, del neocórtex. Por esta razón, el sistema límbico es más efectivo en la regulación del cuerpo y de las emociones que el neocórtex “superior”. Este hallazgo demuestra asimismo que las emociones, generadas y reguladas por la actividad del sistema límbico, son parte integral de nuestros “pensamientos racionales” derivados del neocórtex, así como del funcionamiento general de nuestras mentes. (Siegel, 2007, p. 44)

... la emoción conlleva complejas capas de procesos que se encuentran en constante interacción con el contexto. Como mínimo, estas interacciones conllevan procesos cognitivos (como la valoración o evaluación del sentido) y cambios físicos (como los cambios endocrinos, autonómicos y cardiovasculares), que pueden revelar algunos patrones repetidos a lo largo del tiempo. Como ha descrito Alan Sroufe, las emociones conllevan una “reacción subjetiva a un acontecimiento saliente, caracterizado por el cambio fisiológico, experiencial y de la conducta abierta”.¹⁵ Una perspectiva similar sugiere que la emoción conlleva componentes neurobiológicos, experienciales y expresivos. (Siegel, 2007, p. 184)

4.7.1.1.5 Dimensión tecno-estratégica

Otra de las dimensiones relacionadas por el pensamiento y que constituyen conceptualmente lo que se ha venido presentando como pensamiento relacional es la dimensión tecnológica y estratégica, a la que también se denominará como “tecnoestratégica”, que se evidencia o manifiesta como una capacidad humana, cuando el sujeto puede libremente poner en “funcionamiento” o aplicar sus patrones mentales multidimensionados, para crear lo que Herber A. Simon (1996) denomina “artificios”; creaciones e innovaciones tecnológicas con los cuales los profesionales resuelven los problemas y satisfacen las necesidades de otros.

El desarrollo de la dimensión tecnológica y estratégica requiere de la aplicación de métodos didácticos orientados a la indagación, investigación y resolución creativa y óptima de problemas, ello justifica que en esta propuesta para la formación de capacidades humanas de innovación, la metodología del Pensamiento de diseño (Design thinking) sea considerada como pertinente para los propósitos de formación de la dimensión cognitiva y su relacionamiento con las demás dimensiones, entre ellas la tecnoestratégica, ya que ofrece en cada una de sus etapas, múltiples métodos para la identificación de necesidades y problemas, la ideación de soluciones y el prototipado de las posibilidades tecnológicas más viables, pertinentes y sostenibles.

Para que la dimensión tecnoestratégica sea desarrollada conscientemente por un estudiante universitario, se requiere igualmente una mentalidad o mindset (Dweck, 2016) orientada a la búsqueda, creación y a la aplicación de los patrones conceptuales creados y afectados por la multidimensionalidad humana, en la solución sostenible de problemas. Para lo cual es fundamental que el aprendiz se sienta agenciado, por sus aportes al desarrollo humano y a la innovación sostenible.

El que una persona haya desarrollado con mayor grado de complejidad su dimensión ecológica y ecosistémica, por efectos de los sentidos o significados creados para sí, tras sus experiencias de interacción y relacionamiento con su entorno natural, le potenciará el desarrollo del interés y la sensibilidad que orientan sus intencionalidades y gestan sentimientos de agencia, que igualmente aportan en su motivación por intentar transformar críticamente las condiciones que identifica puedan afectar negativamente el entorno o el sistema, con el cual el sujeto siente identificado.

4.7.1.1.6 Dimensión ecológica y ecosistémica

Esta dimensión ecológica y ecosistémica deviene del pensamiento sistémico (Senge, 2004a) y este a su vez de la Teoría general de sistemas (Bertalanffy, 1989), desde la cual puede entenderse esa

capacidad o potencia de la mente consciente humana, para hallar el significado de la experiencia subjetiva, a través de la búsqueda de relacionamientos entre los diferentes patrones, que al integrarse o vincularse componen un todo. Sin embargo, es importante advertir que no necesariamente el todo sistémico siempre sea percibido, aunque precisamente la dimensión ecosistémica de la mente consciente se entiende como aquella capacidad para hallar relaciones y comprender el todo como una unidad. Esa capacidad para identificar las partes de un todo y distinguir éstos de otros sistemas, también permite que el sujeto se sienta miembro de un entramado mayor o de un organismo que se relaciona y conforma otro ser vivo mayor, en este caso un ecosistema, del que no sólo se “nutre”, sino al que cada acción individual afecta positiva o negativamente su entorno.

Un profesional universitario agenciado con el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, buscará aplicar los conocimientos aprendidos en la solución de problemas identificados en los entornos socioculturales y ecosistémicos en los que co-habita relacionalmente. La sensibilidad, cercanía y respeto por toda manifestación de vida, así como la defensa y protección de los ecosistemas deben ser concebidos como valores culturales, constitutivos de lo que conceptualmente en la presente tesis, se ha denominado como Dimensión ecológica y ecosistémica.

En este orden de ideas, se entiende que las dimensiones humanas son la potencia de la mente para funcionar libre y de manera agenciada. Por ello, un profesional desarrollado en sus múltiples dimensiones es plenamente consciente de sus relaciones con el mundo sensible, representado en los ecosistemas, la sociedad en la que interactúa y los valores, acuerdos y estructuras culturales en los que ha sido educado. En este punto, bien vale la pena citar a Fritjof Capra (1996), quien sostiene frente al cambio de paradigma, la necesidad de cultivar una profunda percepción ecológica:

Todos los seres vivos son miembros de comunidades ecológicas vinculados por una red de interdependencias. Cuando esta profunda percepción ecológica se vuelve parte de nuestra vida cotidiana, emerge un sistema ético radicalmente nuevo. Dicha ética, profundamente ecológica, se necesita urgentemente hoy en día y muy especialmente en la ciencia, puesto que mucho de lo que los científicos están haciendo no es constructivo y respetuoso con la vida, sino todo lo contrario. [...] la introducción de unos estándares «ecoéticos» en el mundo científico parece de la máxima urgencia. [...] Los científicos, por lo tanto, son responsables de su trabajo no sólo intelectualmente, sino también moralmente. Dentro del contexto de la ecología profunda, el reconocimiento de valores inherentes a toda naturaleza viviente está basado en la experiencia profundamente ecológica o espiritual de que naturaleza y uno mismo son uno. Esta expansión del uno mismo hasta su identificación con la naturaleza es el fundamento de la ecología profunda. [...] Lo que esto implica es que la conexión entre la percepción ecológica del mundo y el correspondiente comportamiento no es una conexión lógica, sino psicológica. [...] El vínculo entre ecología y psicología establecido desde el concepto del «sí mismo ecológico» ha sido explorado recientemente por varios autores. La ecóloga profunda Joanna Macy escribe sobre el «reverdecimiento del sí mismo», el filósofo Warwick Fox ha acuñado el término «ecología transpersonal» y el historiador cultural Theodore Roszak utiliza el término «ecopsicología» para expresar la profunda conexión entre ambos campos, que hasta hace poco se veían completamente separados. (1996, pp. 32-34)

El desarrollo de esta dimensión ecológica y ecosistémica debe ir de la mano de una educación para la sostenibilidad, en la que las experiencias creativas y de aprendizaje de los estudiantes logren un relacionamiento tan significativo con sus entornos ecosistémicos, que en la observación e interacción con éstos identifiquen necesidades y amenazas para su preservación, equilibrio y sostenibilidad. Esta dimensión de la mente consciente una vez desarrollada ampliará las probabilidades de tener profesionales capaces para quienes el reto de la sostenibilidad sea un estímulo a su propio desarrollo creativo e innovador.

4.7.1.1.7 *Dimensión proyectivo-imaginativa*

Finalmente, la dimensión proyectiva, prospectiva e imaginativa, una red de circuitos neurales que se traducen en los deseos, expectativas e intenciones traducidas en imágenes, planes y proyectos creados en el mundo mental y sólo accesibles y evidentes para su autor. Esta dimensión de la mente consciente, se relaciona con las demás dimensiones para proyectar un panorama más o menos probable, que pueda servir de punto de inicio al proceso creativo. Así entendida, la imaginación puede considerarse como el inicio de toda nueva creación, que se concreta bien sea a partir de su enunciación o a través del funcionamiento o aplicación conceptual (actividad), con lo cual se interviene, transforma o cambia un contexto o escenario problemático o en crisis.

people can form an image of something that does not exist by using their imagination. Therefore, the use of future-based imagination can help people to cross the boundaries and limitations that currently exist and balance the ideas derived from short-term and long-term thinking in order to create the ‘desired’ future. (Chien, 2019, p. 40)

La dimensión proyectiva, prospectiva e imaginativa o proyectivo-imaginativa de la mente consciente, se apalanca en el pensamiento divergente (Runco & Acar, 2012; Runco & Pritzker, 1999), es decir, en patrones alternativos para la comprensión de las relaciones con las que el sujeto crea realidades que no necesariamente tengan que ser de manera determinística o convergente; es decir, una forma de pensamiento que busca crear nuevas relaciones en los que la intención y la agencia orientan el “colapso” de ideas alternativas y no convencionales o convergentes. El pensamiento divergente, tal cual lo reclama Thomas Kuhn, es una deuda y una debilidad a fortalecer en la educación profesional y científica contemporánea.

El científico básico “debe carecer de prejuicios, al grado de que pueda observar los hechos o conceptos `evidentes por sí mismos´ sin que forzosamente tenga que aceptarlos y, a la inversa, debe dar rienda suelta a su imaginación para que ésta juegue con las posibilidades más remotas” (Selye, 1959). En el lenguaje más técnico de otros de los artículos de trabajo (Getzels y Jackson), se repite este aspecto de la imagen subrayando el “pensamiento divergente, ... la libertad de partir en direcciones diferentes, ... rechazando la solución antigua y tomando una dirección nueva”.

Estoy convencido de que es enteramente correcta esta descripción del “pensamiento divergente” y la búsqueda concomitante de quienes son capaces de tenerlo. Todo trabajo científico está caracterizado por algunas divergencias, y en el corazón de los episodios más importantes del desarrollo científico hay divergencias gigantescas. Pero tanto mi propia experiencia en la investigación científica como en mis lecturas de la historia de las ciencias hacen que me pregunte si no se insiste demasiado en la flexibilidad y la imparcialidad como características indispensables para la investigación básica. Por eso, sugeriré más adelante que algo así como el “pensamiento convergente” es tan esencial como el “divergente” para el avance de la ciencia. (Kuhn T., 2004, p. 149)

Esta dimensión proyectivo-imaginativa de la mente consciente humana, poco común en la educación superior, es el punto de inicio y la que orienta los procesos creativos, ésta permite que la mente tome rutas o trayectorias alternativas o inexploradas, en cuyo recorrido se gestan nuevas relaciones conceptuales explicativas, no necesariamente de forma lógica, de los fenómenos problemáticos a que se enfrenta cotidianamente todo profesional universitario.

Esta dimensión proyectiva, prospectiva e imaginativa representa la potencia del pensamiento humano para crear nuevas realidades, lo que a la postre configura un sistema de pensamiento que se evidencia mediante los funcionamientos libres y agenciados, a que dan lugar las capacidades humanas de innovación.

Esta dimensión proyectivo-imaginativa de la mente consciente es el inicio de toda actividad creativa, toda novedad, toda creación, toda innovación primero fue una idea, una imagen gestada en la mente y luego, gracias a la actividad ha llegado a ser algo probablemente similar a lo imaginado y si no, al menos originado en ella. La creatividad humana es una nueva síntesis de conocimientos previos fusionados o relacionados de manera alternativa e inédita por la imaginación. Por ello, es vital para el humano y más especialmente para el profesional universitario del paradigma digital-relacional, proyectarse e imaginar futuros posibles.

En este sentido es que investigadores, educadores y en general organizaciones líderes en el mundo, como la OCDE, vienen auspiciando e impulsando propuesta educativas como la de “Future Thinking” (Istance & Theisens, 2013; OECD & Center for Education Research and innovation (CERI), s. f.), “possibility thinking” (Chien, 2019; Craft et al., 2007; Jeffrey & Craft, 2003) o “The possibility pedagogy” (Cremin et al., 2006) que parten por imaginar, como una dimensión ineludible en los procesos de aprendizaje, es decir, en los procesos creativos.

imagination is a special way of thinking that enables humans to outline images, illusions, or designs for the future by using or reprocessing their existing experience or knowledge in the real world. In short, people can form an image of something that does not exist by using their imagination. Therefore, the use of future-based imagination can help people to cross the boundaries and limitations that currently exist and balance the ideas derived from short-term and long-term thinking in order to create the ‘desired’ future. (Chien, 2019, p. 40)

Por su parte, el psicólogo belga Vlad Petre Glăveanu y otros (2017), referentes mundiales en el estudio de la creatividad desde el enfoque sociocultural, se refieren a la imaginación como una instancia fundamental en el proceso creativo, de allí que la denominen como imaginación creativa, aclarando que ambos conceptos tienen un origen y sentido diferenciado. Sostienen estos investigadores en el tema, que tradicionalmente ambos conceptos se han referido indiferenciadamente en el que se entiende el uno (imaginación) como una instancia previa del segundo (creatividad); sin embargo, sostienen que es posible también entender la imaginación como una consecuencia o elaboración posterior a la creatividad, ya que imaginar requiere una recombinación o interrelacionamiento novedoso y original de imágenes mentales, por lo cual nadie más puede verlas, ya que sólo llegan a ser visibles para otros una vez creadas y puestas en algún sustrato físico o digital para que así otros puedan reconocer en ellas, su novedad y originalidad, lo cual le da su status de creativas.

In a sociocultural psychological sense, all imagination becomes (at least potentially) creative, as it participates, one way or another, in the construction and renewal of the person’s life and the life of culture. However, conflating imagination and creative imagination is not the solution, as it does not account for the use of imagination in other activities than creativity. [...] Adopting a basic, pragmatic understanding of creative imagination, in this chapter we postulate that it designates all those imaginative processes that participate in ongoing creative action, where this action is considered ‘creative’ by the person engaged in it (through personal judgment, informed by the views of others) and/or the whole of society (through convention). (2017, p. 15)

En su libro "El error de Descartes" (1997), Damasio argumenta que la imaginación es una función cognitiva crucial, que se basa en la capacidad para recordar experiencias pasadas, recombinarlas de nuevas maneras y proyectar escenarios futuros. Explicada así, la imaginación atraviesa todo el proceso creativo, desde la recuperación de las memorias (recall), su relacionamiento hasta la proyección futura, de allí su naturaleza prospectiva, pues se fundamenta en el pasado subjetivo, para avizorar posibilidades que la razón lógica se encarga de transformar en probabilidad. Según su perspectiva, la imaginación no es sólo una facultad abstracta, sino que está arraigada en la neurobiología del cerebro y está estrechamente relacionada con las emociones y la toma de decisiones, lo que significa que es una dimensión mental inherente al proceso creativo.

Así entonces, la imaginación en tanto dimensión consciente de la mente puede y debe desarrollarse, para que se consolide como una instancia esencial o primaria de los procesos creativos, aunque como lo dejan claro Glăveanu y sus colegas (2017), la imaginación no sólo es fuente de los procesos creativos, sino que también aporta en otros procesos mentales, como en la idea de realidad que cada persona crea para sí. Precisamente sobre esa creación subjetiva y a la vez conjunta, la realidad, se trata el siguiente título, que se considera importante desplegar, ya que en tanto los nuevos profesionales entiendan que su realidad no es ni la misma, ni única para todos, buscarán y encontrarán nuevas razones para capitalizar imaginativamente sus diferencias interpersonales y, con ello, la potencia creativa de la interacción social (R. Beghetto, 2020; Craft, 2008; Glăveanu, 2021).

4.7.2 *La creación consciente de la realidad, una perspectiva revolucionada por las emergencias científicas*

“Y por eso también nos inventamos tantas cosas a partir de tan pocos datos. Y, fíjense, ni siquiera nos damos cuenta de que estamos construyendo una realidad mientras vemos caras en las nubes. Venimos así configurados de fábrica.” (Matute, 2019, p. 27)

Los avances científicos de las neurociencias, la física cuántica y la epigenética han venido impulsando una revolución que se concreta o evidencia en la creación de tecnologías digitales (lenguajes y dispositivos), las que a su vez revolucionan y transforman las relaciones socioculturales, que ya no solamente se soportan en interacciones físicas, sino que posibilitan nuevas maneras de contacto, interacción y relacionamiento que han subvertido la normalidad cultural. Tales transformaciones llegan a afectar de manera significativa el concepto de realidad y la manera como el humano se relaciona con ella.

Para comenzar desde el más inclusor de los conceptos revolucionados, refiérase entonces a una versión “neuro-cuántica” (Goswami, 2014; Paoletti, 2015) del concepto de existencia, cuya relación científica ha retomado una discusión que había sido dejada, desde la Modernidad, en el dominio reflexivo y especulativo de la filosofía, la teología y hasta del esoterismo. La neurociencia y la física cuántica en tanto disciplinas seminales, se han relacionado y aportado mutuamente mediante la investigación científica y, gracias al uso de las tecnologías digitales – como las avanzadas técnicas de neuroimagen –, para obtener nuevos hallazgos que las han puesto en un sitio de considerable importancia, a la hora de comprender cómo los seres vivos crean consciencia de su existencia, de su identidad, se proyectan o imaginan y se diferencian de los demás seres vivos.

Tal y como lo mencionan en el Editorial, con el cual se inauguró la primera edición de la revista de alto impacto “Neuroscience of consciousness” (2015) – asociada a la Universidad de Oxford y a su empresa editorial – las investigaciones acerca de la consciencia datan de los tiempos de Hipócrates, quien identificó el cerebro como el órgano primario de la experiencia. Al respecto también René Descartes presentó las bases de lo que actualmente el físico cuántico David Chalmers (2011) ha denominado como el “difícil problema”; sin olvidar los constructos conceptuales presentados por William James (1882) padre de la psicología. No obstante, en el Siglo XX, como se sostiene en la siguiente cita, el conductismo ocupó el centro de atención de la investigación psicológica, soslayando a los estudios acerca de la consciencia, que desde hace unos 30 años han sido retomados, ahora, de manera multidisciplinar por las neurociencias y la física cuántica, una relación simbiótica connatural al emergente paradigma digital-relacional.

But through the 20th century the influence of behaviorism shifted the goal of psychology to the prediction and control of behaviour, with the study of consciousness pushed to the sidelines. The suppression of consciousness continued even through the rise of cognitive science from the 1960s, albeit with important exceptions here and there. The situation changed dramatically with the rise of functional brain imaging in the 1990s, allowing researchers to examine the living brain while their subjects performed different tasks and had different experiences. At the same time, authorities in biology like Crick and Gerald Edelman (having already won their Nobel prizes) turned their attention explicitly to consciousness (Edelman,

1989; Crick and Koch, 1990), motivated in part by early examples such as the ‘split brain’ studies of Roger Sperry and Mike Gazzaniga (Gazzaniga et al., 1962). (2015, p. 1)

Los intereses formativos de esta tesis hacen necesario hacer un acercamiento a una versión científica de la consciencia soportada en los aportes de la física cuántica y la neurociencia, en tanto es sólo el sujeto consciente quien es capaz de identificar y pensar relacionadamente para imaginar y crear, es decir, gracias al desarrollo de la consciencia los sujetos se hacen capaces de canalizar sus energías mentales creativas y proyectar conceptual y fácticamente el cambio.

Para el Premio Nobel de Fisiología y Medicina del año 1972 Gerard Edelman, el proceso evolutivo de la consciencia, en el caso del humano, le ha permitido pasar de sólo crear imágenes mentales de una escena perceptible en el momento presente, pero desconectadas del pasado (memoria) y la proyección del futuro (imaginación); a una versión evolucionada a la que denomina “consciencia de orden superior” (*high orden consciousness*) (Edelman et al., 2011).

Gracias a los hallazgos de este Premio Nobel y a una comunidad creciente de investigadores, hoy se cuenta con una fundamentación biológica que describe cómo la red neuronal, que conforma el sistema nervioso, da lugar a la consciencia. Gerald Edelman y Giulio Tononi (2000b) han demostrado neurológicamente que los animales también poseen una forma de consciencia a la que denominan “Consciencia primaria”, menos evolucionada que la del humano, ya que sólo es capaz de procesar lo percibido en el momento presente.

La emergencia de la consciencia primaria en animales y humanos, se explica como el producto de relaciones creativas entre, el que denominan como “sistema de valor” (una estructura nerviosa conformada por el sistema límbico y el tronco encefálico) y el sistema tálamo-cortical, el encargado de codificar y transmitir la información proveniente de los órganos sensoriales. Este tipo de consciencia es propia de seres vivos que carecen del concepto de sí mismo, característica esencial, pero no única de la consciencia de orden superior.

De una instancia que refleja una mayor evolución de la mente humana, emerge la “consciencia de orden superior”, que es conceptualizada por Edelman y Tononi (2000b) como una capacidad, exclusivamente humana, para crear modelos de realidad de los cuales desarrolla representaciones conceptuales del “yo”, entendido como una entidad separada y que lo diferencia del entorno. Una estructura mental fundamental, a la que Damasio denomina (2000, 2021) “el yo central” (core self), de cuya actividad se encarga el tronco encefálico y que representa una evolución frente a otras especies, que sólo han llegado a desarrollar una estructura más básica, a la que denomina “Proto-self”.

Antonio Damasio (2000, 2021) y Daniel Kahneman -Premio Nobel de Economía - (2012) han demostrado científicamente que el sesgo es una constante inevitable en la consciencia humana, dichos sesgos son creados tras el relacionamiento consciente e inconsciente entre las que podrían denominarse como las tres capas de procesamiento mental. Las estructuras, a las que Gazzaniga (2018) denomina módulos y capas neurales de procesamiento, están en la base de dicha propuesta, a la que Damasio denomina “Proto-self”, la más básica sobre la cual el ser vivo crea una idea de sí mismo y de sus diferencias con los otros y su entorno. Gracias a la evolución, el humano ha logrado desarrollar otra estructura superior a la que denomina “Yo central” o “Core-self”, ambas estructuras también aparecen en otras especies vivas. Finalmente, la estructura más avanzada, no por ello terminada, el Yo autobiográfico (autobiographical self), aquella estructura encargada de filtrar la realidad creada, mediante el relacionamiento consciente o inconsciente de memorias y del futuro proyectado o imaginado.

Es el Yo autobiográfico es la estructura mental, que ha provocado, según Damasio, la posibilidad de ampliar la memoria humana, de razonar, de imaginar, de comunicarse a través del lenguaje y muy particularmente de la creatividad. Sin embargo, es también la estructura responsable de que las “historias” que la mente se cuenta a sí misma, sean más o menos fidedignas al relato preciso de la experiencia (sesgos). El self-autobiográfico, como también lo demostró Daniel Kahneman, representa el sesgo que distorsiona el proceso de creación de la realidad. Es esta estructura que impide que dos o más humanos observen e interpreten un evento o fenómeno de manera absolutamente similar. Por ello la psicóloga

española Helena Matute (2019) se refiere a los sesgos, como el rasgo distintivo, diferencial y engañoso de las realidades humanas.

Dichas representaciones o patrones conceptuales de la realidad son modelos narrativos que le permiten al humano crear y proyectar conductas (dimensión proyectivo-imaginativa), que no son necesariamente determinadas por los estímulos del presente inmediato, es decir, imaginar es un proceso mental posibilitado por la consciencia de orden superior. Ello significa que el humano consciente es el único ser vivo en capacidad de imaginar y crear nuevas realidades abstractas. Un proceso mental, que permite al humano “escapar” del que Edelman denomina como el “presente recordado”.

we argue that neural changes that lead to language are behind the emergence of higher-order consciousness, and we therefore briefly consider some aspects of the evolution of speech. Once higher-order consciousness begins to emerge, a self can be constructed from social and affective relationships. This self (entailing the development of a self-conscious agent, a subject) goes far beyond the biologically based individuality of an animal with primary consciousness. The emergence of the self leads to a refinement of phenomenological experience, tying feelings to thoughts, to culture, and to beliefs. It liberates imagination and opens thought to the vast domain of metaphor. It can even lead to a temporary escape, while still remaining conscious, from the temporal shackles of the remembered present. Three mysteries —that of ongoing awareness; that of the self; and that of the construction of stories, plans, and fictions— can be clarified if not completely dispelled by considering a combined picture of primary and higher-order consciousness. (Edelman & Tononi, 2000a, p. 193)

Para Edelman y Tononi la creatividad deviene del sujeto que piensa conscientemente, una razón elemental que justifica por qué esta propuesta pretende orientar los procesos formativos universitarios hacia el desarrollo del relacionamiento mental, es decir, lo que aquí se propone es una expansión de la educación superior, que no solamente contemple en sus procesos curriculares la construcción de patrones cognitivos (dimensión cognitiva) a partir de teorías científicas, leyes y conceptualizaciones gestadas desde la metodicidad y sistematización de la ciencia; sino que sea también una prioridad formativa el desarrollo del pensamiento relacional-digital, entre las que aquí se conceptualizan como las múltiples dimensiones que integran la mente consciente (Damasio, A. 2021) o “consciencia de orden superior” (Edelman & Tononi, 2006) y que dan lugar al desarrollo de las capacidades humanas para crear e innovar.

If our scientific description of the world is concerned with nature, our creativity reflects the ability of our brain to give rise to a second nature. This is the case because of the way in which the complexity of the brain’s repertoires can be selectively matched to the complexity of signals from nature itself. I have said that, if the assumptions of Neural Darwinism are correct, then **every act of perception is to some degree an act of creation, and every act of memory is to some degree an act of imagination.** Remember, in addition, that the mature brain speaks mainly to itself. Dreams, images, fantasies, and a variety of intentional states reflect the massive recombinatorial and integrative power of the brain events underlying conscious processes. (Edelman, 2006, p. 100)

Aunque algunas dimensiones están esencialmente en el dominio de la consciencia primaria – “nicho” de las capacidades básicas – que permite el desarrollo de la consciencia de orden superior, es su relacionamiento mediante la focalización de la atención, lo que asegura un avance en su potencial gestión (no tanto así su control). Un alto número de patrones mentales no son creados conscientemente, tales automatizaciones o hábitos se crean de manera involuntaria o inconsciente, especialmente los relativos a las dimensiones biofísica, emocio-sentimental y sociocultural. No obstante, sí es claro que su reconocimiento y atención plena posibilitan su gestión, autorregulación y en el caso de los patrones emocio-sentimentales y socioculturales, su transformación. Es a esta gestión consciente, y por tanto avanzada, de los patrones emocio-sentimentales a los que Daniel Goleman conceptualiza, en tres de sus

revolucionarias publicaciones como inteligencia, que dependiendo de la dimensión o la red de patrones gestionada puede recibir el nombre de emocional (1996), social (2006) o ecológica (2009).

Ahora bien, desde la perspectiva de la física cuántica, no han sido pocos los avances científicos en el “renaciente” campo de conocimiento de la consciencia, que han permitido comprender que la existencia se compone esencialmente de energía y que esta trasciende la manifestación de la materia física perceptible por los sentidos humanos. La energía, esencialmente conformada por átomos, toma forma en tanto es colapsada mentalmente por el pensamiento y se manifiesta, bien sea a manera de masa atómicamente densificada y perceptible a través de los sentidos o como abstracciones conceptuales (ideas), relacionadas conscientemente y expresadas mediante el lenguaje.

La existencia se expande más allá de lo que un humano puede percibir de manera directa. La existencia comporta el todo probable, es decir, la energía no colapsada que sólo llega a manifestarse cuando la mente humana, a través del pensamiento relaciona una multiplicidad de dimensiones en que puede llegar a integrarse. Conceptualizado de otra manera, en ese colapso de energías propiciado por el pensamiento relacional-digital es cuando se manifiesta la consciencia de orden superior, entendida como una integración mental de los patrones multidimensionados en los que las personas comprenden su experiencia subjetiva, a la que denominan realidad.

La relación es aquí nuestra forma de compartir energía e información con los demás. *Cerebro encarnado* es el término que hemos usado para designar el mecanismo interno del flujo de energía e información; las relaciones son la forma en que compartimos ese flujo con otras personas y con entidades ajenas al cuerpo en que vivimos. (Siegel, 2020b, p. 71)

Uno de los conceptos que mayor investigación y publicaciones han suscitado desde las relaciones conceptuales de la física cuántica y las neurociencias es el de consciencia (Damasio, 2000, 2021; Edelman et al., 2011; Goswami et al., 1995; Hameroff & Penrose, 2014b; Kelly et al., 2021; Penrose, 1994; Siegel, 2007, 2020a; Stapp, 2006), entendido como el tejido mental a través del cual el humano gestiona el flujo de relaciones entre los diferentes patrones, que integran las dimensiones constitutivas de la mente. “La mente es un proceso emergente autoorganizado —materializado y relacional— que regula el flujo de energía e información” (Siegel, 2020a, p. 41).

Así entonces, lo que aquí se conceptualizará como pensamiento relacional-digital es el resultado de las interacciones y vínculos significativos entre las diferentes dimensiones de la mente humana, a través de lo que Daniel J. Siegel denomina como las cuatro facetas de la mente: la faceta del conocimiento, la experiencia subjetiva, la autoorganización y el procesamiento de la información. Este neurocientífico los define de la siguiente manera:

Conocimiento es la experiencia subjetiva de tener conciencia y todo aquello de lo que, en sentido estricto, somos conscientes. [...] Dicho de otro modo, el conocimiento consta tanto de *hechos sabidos* como de *entendimiento*. [...]

La **experiencia subjetiva** es la textura de la vida tal y como la sentimos. [...] puede considerarse el punto culminante de la realidad, en el sentido de que no puede reducirse más que a sí misma. Como pronto veremos, los puntos culminantes son producto de algún mecanismo de nuestra realidad, y, en cuanto tales, no pueden reducirse a los elementos de los que proceden. Un punto culminante es lo más básico que podemos obtener de la realidad. [...]

El **procesamiento de la información** es nuestra forma de obtener flujos de energía — para el cerebro, para el cuerpo y para las relaciones sociales— y darles sentido. La información es un patrón de energía con valor simbólico, pues constituye algo diferente del propio patrón de energía. El procesamiento de la información se realiza a veces en la consciencia, pero gran parte del flujo de energía e información de la mente se produce sin intervención de la consciencia. [...]

La **autoorganización** regula el flujo de energía e información. Se trata de una propiedad emergente de los sistemas complejos. [...] De manera un tanto contradictoria, esta propiedad

emergente proviene del flujo de los elementos de un sistema complejo y luego vuelve a sus orígenes y configura aquello de donde surgió. [...] Este proceso regula de manera recurrente sus propios orígenes, determina su propio devenir y, posteriormente, su propia aparición. [...] Las probabilidades de que el sistema fluya aumentan gracias a la diferenciación y la vinculación, y ese aumento de la complejidad refuerza su propio devenir. (Siegel, 2020a, pp. 39-41)

Desde esta perspectiva neurocientífica se entiende entonces que el pensamiento es relacional, en tanto regula los flujos de energía de la mente, que a través de dichas facetas establece diferencias y vincula (relaciona) las anteriormente conceptualizadas dimensiones humanas. Esta comprensión de la mente y del pensamiento relacional humano es mucho más holística e integradora, que lo postulado en las teorías constructivistas y cognitivistas, que se centran en la comprensión de los diferentes procesos cognitivos y patrones lógicos, así como su ordenamiento cognitivo, lo que análogamente se ha dado a conocer como pensamiento crítico, gracias al cual el humano transforma, mediante procesos lógicos, la información proveniente del mundo sensible en conocimiento subjetivo, lo que se ha consolidado como uno de los ideales de la educación, especialmente la superior universitaria.

4.7.3 *La creación de patrones multidimensionados en la subjetivación de la realidad*

De acuerdo con las conceptualizaciones aquí presentadas, se propone entender la mente humana como la ordenadora del mundo interior, a través del pensamiento relacional-digital, cuya más importante característica es su procesamiento consciente, para lo cual crea patrones mentales multidimensionados para explicarse, tanto el mundo sensible (material), como el vibracional o de las diferentes formas en que se manifiesta la energía. Tales patrones multidimensionados serán las “plantillas para la acción” (Stapp, 2007a, 2008, 2009a), que llegan a ser funcionales en posteriores contactos e interacciones con los cuales las personas crean nuevos patrones de relacionamiento con la diminuta fracción de existencia, al que tienen acceso y que denominan como realidad.

Así entonces, todo sistema vivo ordena su “realidad” mediante las sesgadas relaciones que teje, entre el pasado (memoria), las percepciones del presente y las proyecciones intencionadas del futuro (imaginación), que dinámicamente se complejizan a manera de patrones multidimensionados creados mentalmente. Tal relacionamiento sistémico organizado de manera reticular y profundamente sesgado por la subjetividad es una creación mental a la que se denomina realidad, que aunque comparten patrones transmitidos socioculturalmente, su valoración y trascendencia son variables individuales.

Ahora bien, las relaciones entre los conceptos científicos de las neurociencias y de la física cuántica entienden que la realidad se crea subjetivamente, por medio de la interpretación y codificación de patrones de frecuencias vibratorias captadas por los sentidos e interpretadas (procesadas) por las diferentes estructuras mentales (capas y módulos). Es decir que, el tándem “intención – atención” hace que mentalmente se colapse la energía en microestados, que son patronizados en función de sus características y atributos esenciales que permiten relacionarlos o diferenciarlos.

De otro lado, los macroestados de la energía son percibidos a manera de materia, a lo que la física clásica mecanicista definió como la realidad objetiva; de manera que, desde el horizonte del pensamiento Moderno, la realidad es puramente objetiva, concreta y factual, por eso todo aquello que no tuviera tales características fue dejado en el dominio de lo esotérico, lo espiritual y religioso y clasificado epistemológicamente dentro de las denominadas pseudociencias.

Para el emergente paradigma digital-relacional, la existencia se compone tanto, de aquel limitado espectro material perceptible a los sistemas u organismos vivos, como del infinito cúmulo de manifestaciones de energía que están por fuera del alcance de los sentidos, lo cual hace que dicha información sea imposible de ser procesada de manera consciente por el humano, aunque para el inconsciente no pase desapercibida. Así mismo, puede decirse que existe aquello a lo que el humano no puede prestarle atención, porque simplemente no ha creado los patrones conceptuales necesarios para su comprensión. Es decir, no puede observar, ni mucho menos atender a aquello, que no ha sido creado mentalmente.

“Sabemos que la atención es el proceso que dirige el flujo de energía e información. Sabemos que la conciencia es la experiencia subjetiva del conocimiento receptivo.” (Siegel, 2020a, p. 50)

La mente dirige el flujo de energía a lo largo de la sustancia física de las neuronas interconectadas a medida que los iones entran y salen de sus membranas y liberan unas sustancias químicas conocidas como neurotransmisores. Ese flujo neuronal activa a su vez el ADN, produce la síntesis de proteínas y la modificación o el desarrollo de conexiones llamadas sinapsis, forma circuitos y permite que las señales se abran camino entre las neuronas conectadas e incluso estimula el crecimiento de la vaina de mielina que refuerza las conexiones funcionales y mejora la comunicación neuronal. La mielina, cuando llega a las neuronas interconectadas por medio de la sinapsis, hace que el potencial de acción —el flujo de iones— sea cien veces más rápido, y el período de reposo entre las descargas, o período refractario, treinta veces más breve. Cien multiplicado por treinta es igual a tres mil. Así pues, con el concurso de la atención, con lo que se puede hacer con la mente, consigues crear nuevas conexiones sinápticas o modificar las ya existentes y extender la mielina para que el flujo de energía sea tres mil veces más rápido, y más coordinado, a fin de que las descargas neuronales sean más complejas, trazando así mapas de información en el cuerpo y en el cerebro. A esto se añade el hecho de que la activación de los modelos neuronales por parte de la mente o de otras experiencias puede modificar los reguladores químicos situados sobre los genes, los reguladores epigenéticos, entre los que se encuentran las histonas y los grupos metilo, como las moléculas no ADN que determinan la forma en que se expresan los genes y se producen las proteínas, y este es el tercer método que tiene la mente para modificar el cerebro. Las modificaciones epigenéticas alteran el crecimiento del cerebro en respuesta a experiencias futuras. (2020a, p. 106)

La “realidad” por tanto, es una creación subjetiva, configurada y organizada relacionamente en patrones mentales o conceptos multidimensionados, creados a partir de las experiencias de contacto, interacción y relacionamiento con el mundo vibracional posible de ser percibido por el humano, a manera de sonidos, de fotones de luz reflejados hacia los ojos o de partículas atómicas condensadas como materia observable y tangible. Cada una de estas instancias de la experiencia define un gradiente de afectación emocio-sentimental y cognitivo, que a la postre se traduce en la gestación de reacciones electro-químicas, que afectan no sólo al cerebro, sino a todo el holobionte humano (Margulis & Sagan, 1995), tal cual lo explican las contemporáneas teorías de las neurociencias cognitivas, denominadas como aprendizaje corporeizado y situado (embodied and situated learning) - (Barsalou, 2015; D. Henriksen et al., 2015; Varela et al., 1993b).

Así entonces, la experiencia es procesada de manera consciente por la mente, aunque las neurociencias cognitivas han descubierto que el inconsciente afecta e impacta trascendental y decisivamente la manera en que el pensamiento relacional da orden a los contactos, interacciones y relacionamientos con el mundo sensible; es decir, el inconsciente también aporta trascendentalmente en el desarrollo los procesos creativos.

4.7.4 Redimensionar el aprendizaje, en clave de creatividad e innovación sostenible

Con el impulso dado a la investigación a partir de los años cincuenta, surgieron y se promovieron también los primeros estudios psicológicos acerca de la creatividad, a través de las investigaciones de la American Psychology Association (APA), en aquel entonces presidida por John P. Guilford (1950), considerado uno de los pioneros en la investigación acerca de la creatividad. Paralelamente y como consecuencia a dichas investigaciones, se hicieron importantes inversiones, especialmente en las universidades de los Estados Unidos, con el fin de investigar y conocer de manera más detallada, cómo se aprende, absorbe, construye o se crea el conocimiento subjetivo y con base en éste, cómo se da respuesta novedosa y pertinente a las problemáticas y necesidades.

Así fue como durante la segunda mitad del siglo pasado, se acrecentó el interés por entender cómo los sistemas, particularmente el sistema o dimensión cognitiva, se adapta a las condiciones variables

de sus contextos. Tales cuestionamientos fueron relacionados con los aportes de la biología, que permitieron evidenciar que otros sistemas vivos no humanos, igualmente aprenden y se adaptan relacionadamente a las condiciones presentadas por el entorno.

Desde esta perspectiva, las conceptualizaciones y evidencias aportadas por el biólogo austríaco Ludvig von Bertalanfi, profesor en algunas universidades norteamericanas y reconocido por su Teoría general de sistemas (1989) brindó una explicación mucho más amplia, compleja y relacional de los organismos vivos, sus interacciones y las mutuas afectaciones en sus procesos adaptativos a las condiciones del entorno en los que se desarrollan.

Paralelamente a tales intereses investigativos por comprender cómo los organismos vivos y especialmente el humano, se desarrollan sistémicamente, se postularon nuevas teorías especulativas del aprendizaje, tan trascendentales como el conductismo (E. Thorndike, B. F. Skinner, R. Gagné); el constructivismo (Piaget, Vygotski, Luria, Leontiev) y más recientemente el cognitivismo (Perkins, Gardner, Bruner, Kolb, Ausubel, Novak, etc.). Todas con múltiples derivas, que han devenido en un “campo” significativo de escuelas y tendencias psicológicas del aprendizaje.

La conjunción de las claridades teóricas en los ámbitos señalados moldearían los enfoques pedagógicos y los diseños curriculares para la formación del capital humano; horizonte teórico desde el cual se diseñaron, propusieron e implementaron las propuestas y estrategias pedagógicas, curriculares y didácticas para formar los profesionales encargados de competir en los mercados, a través de la creación de innovaciones, que como era de esperarse económicamente hablando, tendrían un sesgo eminentemente tecnológico.

... where precisely does the idea of innovation come from? To many, innovation is a relatively recent phenomenon and its study more recent yet: innovation has acquired real importance in the twentieth century. In point of fact, however, innovation has always existed. The concept itself emerged centuries ago. This suggests a second question: why did innovation come to be defined as technological innovation? Many people spontaneously understand innovation to be technological innovation. The literature itself takes this for granted. More often than not, studies on technological innovation simply use the term innovation, although they are really concerned with technological innovation. However, etymologically and historically, the concept of innovation is much broader. (Godin, 2008, p. 5)

Como lo hacen evidente los estudios y publicaciones del citado investigador canadiense Benoit Godin, la innovación no es una categoría conceptual que haya nacido con la tecnociencia, ni mucho menos con las conceptualizaciones económicas de Joseph Alois Schumpeter (1935), aunque sí ha sido desde este campo disciplinar, y precisamente desde los postulados de este economista, que se ha reconocido el aporte fundamental de la innovación en la dinamización de lo que conceptualizó como los ciclos económicos, proceso esencial para el crecimiento económico.

Estadísticamente, el término ciclo significa dos cosas: en primer lugar, que las secuencias de valores de magnitudes económicas en el tiempo histórico (en distinción del tiempo teórico) no presentan aumentos o disminuciones monótonas, sino repeticiones (irregulares) de algunos de estos valores, o de sus primeras o segundas derivadas de tiempo; en segundo lugar, que estas “fluctuaciones” no ocurren independientemente en cada serie cronológica, sino que aparecen siempre íntimamente asociadas, ya sea de una manera instantánea, o retardada. (1935, p. 18)

[...] la innovación produce, junto con su complemento monetario, la clase especial de movimientos ondulatorios inherentes al aparato económico de la sociedad capitalista y a los que acompañan fenómenos similares en otros campos de la actividad humana. (p. 34)

Así que no es coincidencia que, a partir de la década de los cincuenta, se impulsara financieramente la investigación universitaria, muy especialmente en las llamadas ciencias duras (física, química, matemáticas, biología), ya que en el centro de la propuesta tecnocientífica está la promoción de

la investigación y la aplicación de sus hallazgos, especialmente de aquellos que pudiese traer los respectivos réditos económicos.

Así que el contexto de la postguerra o el periodo conocido como “la guerra fría”, proporcionó las circunstancias que impulsaron tanto la investigación científica aplicada, como el estudio acerca del aprendizaje, la creatividad y la producción de innovaciones; cuyo más importante objetivo era dominar la competencia por los recursos, los mercados y en general la geopolítica.

De aquel cúmulo de investigaciones y especialmente de su actualizado relacionamiento multidisciplinar, vienen emergiendo conceptualizaciones acerca de la creatividad, entendida como un fenómeno procesal y relacional, connatural o instintivo de los organismos vivos que buscan transformar y mejorar las condiciones en las que se desarrolla la vida en los contextos en los cuales interactúan, que propician y crean relaciones significativas y críticas para la vida futura.

Desde esta perspectiva, el aprendizaje y la creatividad pueden entenderse como capacidades de los sistemas vivos, íntimamente relacionados con la necesidad y el impulso natural por adaptarse, transformando sistémicamente las circunstancias grupales y las condiciones del entorno en el que se desarrolla, en su búsqueda y construcción del equilibrio propio, a lo que el neurocientífico portugués Antonio Damasio (2011) denomina homeostasis.

Expresado, en otros términos, el humano identifica y crea los patrones mentales (conocimiento subjetivo) necesarios para interactuar multidimensionadamente con el contexto y las circunstancias en las que experimenta y desarrolla su vida. Así entonces, la creatividad es una condición inherente a los sistemas vivos, a través de la cual superan las condiciones anómalas, críticas o entrópicas que experimentan y que una vez trascendidas al alcanzar la homeostasis, se convierten en nuevas experiencias sistematizadas, patrones o conceptos, que configuran lo que el ya citado Lawrence Barsalou (2003; 2013) denomina como un “sistema distribuido dinámico” y que neurocientíficamente se ha dado a conocer como “cognits” (Fuster, 2003, 2009, 2010) o como una estructura estratificada por módulos y capas neuronales (Gazzaniga, 2018).

Desde esta perspectiva aprender, más que copiar, absorber o construir cognitivamente una realidad objetiva y homogénea es una primera y fundamental instancia en la creación de los conceptos explicativos de la relativa realidad objetiva, con base en la que los humanos crean sus subjetividades. Así entonces, aprender es crear los patrones mentales que explican y le permiten a un sistema vivo relacionarse de manera adaptativa y equilibrada con su biología, su contexto sociocultural y el medioambiente en el que interactúa y se relaciona.

Para el caso específico de los humanos se trasciende la adaptación, pues su desarrollo y evolución mental le ha permitido crear nuevos conocimientos y herramientas (tecnología), con las cuales transformar sus circunstancias y el entorno, no sólo para su propio beneficio (aprendizaje creativo), sino que también colabora (Sawyer, 2003, 2012, 2017) y comparte con otros, el producto de dichas interacciones; es decir, crea innovaciones para el usufructo de otros, que también pueden impactar lo otro, representado en la cultura o en los ecosistemas.

Así entonces, se entiende el aprendizaje como una instancia elemental de la creatividad, aunque no por ello deja de ser un proceso complejo, subjetivo, multidimensionado y relativo de creación y sistematización cognitiva y mental de las experiencias de interacción. Como un desarrollo superior del pensamiento está la innovación, que si bien se apalanca en la creatividad – primera instancia del aprendizaje – tiene un impacto directo en los ámbitos sociocultural y medioambiental, en tanto la intención de tales creaciones, trasciende las necesidades y problemáticas individuales de quien las crea.

Así entonces, el concepto de aprendizaje también ha ido evolucionado y expandiéndose por el reconocimiento de las múltiples dimensiones humanas, gracias a los avances científicos de las neurociencias cognitivas, la física cuántica y la epigenética que lo han complejizado y expandido más allá de considerarlo un proceso de adquisición o introyección de datos transmitidos o una copia mental de la existencia objetiva.

El aprendizaje puede entenderse entonces como un proceso subjetivado, en el que intervienen una innumerable “cantidad” de variables genéticas, bioquímicas, emocionales, sentimentales, socioculturales

y ecosistémicas que lo hacen complejo, variable y heterogéneo, es decir, diferenciado. Y aunque es posible caracterizar procesos comunes de ello, los hábitos y prácticas individuales acontecen en cada sujeto de manera particular y absolutamente personalizada.

Concebido de esta manera, el aprendizaje y especialmente el aprender a aprender deben ser pensados como uno de los propósitos formativos más importantes de cualquier diseño curricular y didáctico; porque en tanto los sujetos en formación identifiquen, configuren (diseñen) y se apropien de los ambientes que le ofrecen tranquilidad, seguridad y la posibilidad de focalizar su atención en lo estudiado, por más tiempo y de manera habitual y consciente, lograrán que durante dicho proceso, se creen relaciones conceptuales multidimensionadas, que permitan que los patrones conceptuales (cognitivos) estudiados sean integrados a la red de relaciones mentales (cognits).

Una segunda instancia en los procesos de relacionamiento del conocimiento subjetivo es la creatividad aplicada, una capacidad humana compleja, que se fundamenta y apalanca en el aprendizaje creativo, es decir, en el subjetivo proceso de creación y relacionamiento de patrones mentales multidimensionados. Los cuales, le permiten predecir e interactuar probabilísticamente, con la realidad sensible u objetiva; y posteriormente, posibilita la utilización de dichas creaciones conceptuales multidimensionadas para la comprensión, utilización y transformación (innovación) de la reducida porción de existencia con la que se interactúa y se crean relaciones.

Esto significa que la creatividad aplicada tiene como primer y único beneficiario a los propios creativos, que no tiene que ser una sola persona, sino también una organización, que hace uso de sus propias aplicaciones de conocimiento en la solución de sus problemas y la satisfacción de sus necesidades.

El cerebro [...] sólo conoce lo que sucede en el mundo de una manera indirecta, por fragmentos de información en forma de luz, vibraciones y sustancias químicas que se convierten en imágenes, sonidos, olores etc. El cerebro debe interpretar el significado de esos destellos y esas vibraciones, y las principales pistas con las que cuenta para ello son las experiencias pasadas de la persona, que construye como simulaciones en su vasta red de conexiones neuronales. [...] Normalmente concebimos las predicciones como afirmaciones sobre el futuro [...] Pero aquí me estoy refiriendo a predicciones a una escala microscópica, cuando hay millones de neuronas que conversan entre sí. Estas conversaciones neurales intentan prever todos los fragmentos de imágenes, sonidos, olores, gustos y sensaciones táctiles que experimentaremos. [...] mediante la predicción, el cerebro construye el mundo que experimentamos. Combina fragmentos del pasado y calcula la probabilidad de que cada fragmento se aplique a la situación actual. [...] En pocas palabras, su experiencia ahora ha sido predicha por su cerebro hace un momento. La predicción es una actividad tan fundamental del cerebro humano que algunos científicos la consideran el principal modo de funcionamiento del cerebro. (Feldman Barrett, 2018, pp. 86-87)

La tercera instancia y más avanzada forma de la creatividad es la innovación, que en tanto capacidad humana, se entiende como un fenómeno propio y exclusivo, aunque muchos otros seres vivos del mundo animal, vegetal y microscópico se aportan o colaboran inconsciente e involuntariamente (simbiosis) con su actividad y el producto de ésta, para el cumplimiento de las intencionalidades de otros seres vivos. No se halla a la fecha datos comprobatorios, que permitan asegurar que, especies diferentes a la humana piensen conjuntamente y se colaboren en la gestación ideas, para luego aplicarlas y ofrecerlas a otros seres vivos para su beneficio, desarrollo o bienestar.

Así que, la innovación es un fenómeno eminente y naturalmente humano, que se manifiesta a manera de procesos de desarrollo cíclicos inagotables, esencialmente desarrollados mediante tres momentos: el primero se da ante la emergencia o alteración de un sistema que súbita e inesperadamente entra en desequilibrio o confusión. Un segundo momento en el que, ante tales confusiones, conflictos cognitivos o anomalías epistémicas, los humanos idean respuestas creativas, que han de ser originales y novedosas, así como contextualizadas y sostenibles, por ende, pertinentes en la solución de las confusiones, problemas o necesidades identificadas. De manera tal que dichas soluciones o creaciones no

pongan en riesgo la vida de las siguientes generaciones. Este ciclo de gestación de la innovación, se consolida con la apropiación de la creación o invención, por parte de otro grupo humano que la absorbe, apropia o consume utilitariamente para la resolución de sus problemas o la satisfacción de necesidades idénticas o similares, a las que dieron origen a la invención.

El presente interés por transformar evolutivamente el concepto de innovación obedece a una emergente comprensión contemporánea, en la que se evidencia una revolución cultural, fruto de las relaciones multidimensionadas de las circunstancias y fenómenos económicos, socioculturales y ecosistémicos actuales. El fortalecimiento e impulso de dichas relaciones en múltiples dimensiones demanda una apertura y potenciación del desarrollo de las capacidades humanas para crear, no sólo artefactos, sino también nuevos conocimientos y, con ello, las nuevas realidades a que dan lugar las innovaciones sociales, tecnológicas y educativas, que impulsan un desarrollo, igualmente multidimensionado, de todos los agentes que intervienen en el cambio y desarrollo de los sistemas, incluido la institucionalidad, entre las que se ha de destacar, la formación profesional universitaria.

El concepto de innovación no debe seguir siendo concebido de acuerdo con las circunstancias en las que la tecnociencia le dio su más significativo impulso, ya que los problemas que enfrenta el mundo contemporáneo son muy diferentes y, en buena parte, resultado mismo de una innovación apalancada en los intereses unidimensionales y claramente dirigidos al crecimiento económico, por vía de un progreso técnico e industrializado, que se abanderó de la desmedida e inconsecuente competencia por la explotación de los recursos naturales, minerales y humanos, que han llevado al actual desequilibrio de los ecosistemas, la sociedad y la economía.

La emergencia y comprensión educativa del paradigma digital-relacional obliga a la expansión de la concepción del conocimiento; lo cual impulsa la “liberación” de la innovación de su función más instrumental y aplicada y le resalta sus características relacionales, que potencian la interacción entre las diferentes dimensiones en las que se desarrolla la vida humana y consecuentemente la cultura. A través de la expansión epistemológica propuesta, también se expande la innovación, en tanto esta es la aplicación del conocimiento para la solución de problemas y satisfacción de necesidades, que no sólo ocurren en esa porción limitada de realidad biofísica y social percibida, sino también en el mundo interno del pensamiento humano.

El aprendizaje creativo, la creatividad aplicada y la innovación sostenible acontecen como parte de la dinámica generativa de la vida, en diferentes instancias de complejización y relacionamiento, es decir, cada uno de estos procesos mentales requiere de diferentes grados de relación con el conocimiento y de éste con los territorios, los ecosistemas y los entornos intencionados y estratégicamente organizados.

En este sentido, el aprendizaje es la respuesta adaptativa más primitiva de todo sistema vivo, que como ya se ha conceptualizado, no es una función exclusiva anclada al sistema cognitivo, pues previo a este, le corresponde al holobionte humano¹⁰ (Margulis & Sagan, 1995) procesar y transformar sus emociones y sentimientos, en diseños responsivos pertinentes, originales y novedosos, de cara a la identificación de nuevos problemas o anomalías sistémicas.

Así entendido, el aprendizaje creativo es la evidencia de la multiplicidad de interacciones y relaciones bioquímicamente materializadas en las sinapsis neuronales, tejidas multidimensionalmente, de los cuales emergen las ideas o conceptos (Barsalou, 2015; Barsalou & Wierner-Hastings, 2005; Matheson & Barsalou, 2018), una manifestación o realización de la energía mental potencialmente relacionable, a través de la experiencia de interacción y creación subjetiva de la realidad sensible y mediada analógica y tecnodigitalmente.

Se entiende entonces la creatividad como una capacidad inherente y potencial en el humano, que como la describe la profesora Margareth Borden (1994) ha de ser desarrollada como una forma de inteligencia orientada a la identificación de problemas y generación de soluciones pertinentes y novedosas

¹⁰ Holobionte es una concepción biológica de humano propuesta por la científica norteamericana Lynn Margulis, que entendió al ser vivo, particularmente al humano, como la evidencia de las interacciones simbióticas de infinidad de bacterias (microbiota), que de forma relacional y colaborativa crean la vida.

para sí mismos, que no necesariamente deban ser originales o de creación propia, pues también la creatividad comporta procesos de apropiación conceptual, axiológica y tecnológica (innovación), generadas por otras personas o colectivos humanos.

La creatividad aplicada entendida como capacidad humana ha sido estudiada como un proceso cognitivo individual (Diaz & Justel, 2019; Kaufman & Beghetto, 2009; Kaufman & Sternberg, 2006; Ketizmen Onal, 2010; Sternberg et al., 2019; Sternberg & Kaufman, 2016; Ward, 2007; Wu et al., 2020; Zhang & Sternberg, 2011) conformando un dominio de conocimiento, en el que la neurociencia cognitiva ha logrado hacer trascendentales sus aportes (Fuster, 2002, 2013, 2014b, 2017; Gazzaniga, 2015; Ghetti & Wixted, 2018; Immordino-Yang et al., 2019; Immordino-Yang & Damasio, 2007; Siegel, 2007), en tanto se han construido comprensiones mucho más precisas experimentalmente y menos especulativas, acerca de cómo se gesta el pensamiento humano y cómo éste crea nuevas ideas y soluciones a los problemas que encara, en su interacción con la realidad sensible.

En este dominio investigativo de la creatividad desde la individualidad, vale la pena destacar propuestas teóricas que relacionan estudios acerca de la cognición humana y retoman conceptos propios de la física cuántica (De la Torre, 2008; Parrilla Martínez, 2016). Entre otros, se destaca uno de los físicos matemáticos más importantes del mundo y quien ha sido galardonado con el Premio Nobel de Física en el año 2020, el profesor de Oxford University Roger Penrose, quien en coautoría con el médico estadounidense Stuart Hameroff en un artículo publicado en la revista *Physics of Life Reviews* (2014a), presentaron una serie de experimentos científicos en los que confirman que el pensamiento y por tanto su producto, el conocimiento, se rigen de acuerdo con las leyes de la física cuántica, en vez de regirse de acuerdo con las leyes de la física clásica newtoniana, de orden materialista y mecanicista. El galardonado Nobel y el citado médico ha hecho aportes trascendentales a la comprensión del funcionamiento neuronal, desde las relativamente nuevas comprensiones aportadas por la física cuántica, lo cual ha impulsado la emergencia de una nueva transdisciplina denominada neurología cuántica.

Desde la perspectiva neurocientífica se consideran valiosos los aportes en la comprensión acerca de qué es y cómo funciona la consciencia humana y el papel determinante que juega la atención en los procesos de aprendizaje y relacionamiento creativo, frente a lo cual el reconocido neurocientífico francés, Stanislae Dohaene (2019) sostiene:

Las habilidades que los niños muy pequeños tienen para el lenguaje, la aritmética, la lógica o la estimación de probabilidades demuestran la existencia de intuiciones precoces y abstractas sobre las cuales debe apoyarse la enseñanza.

Todas ellas se potencian si se enfoca la atención, se adopta un compromiso activo, se reconocen y rectifican los errores (lo que se conoce como feedback) y se practica un ciclo de experimentación durante el día y de consolidación a la noche. Esos son para mí los cuatro pilares del aprendizaje, porque, como veremos, los encontramos desde que se echan los cimientos del edificio del algoritmo universal del aprendizaje humano, presente en todos los cerebros, tanto en la infancia como en la edad adulta. (2019, p. 33)

Otro horizonte desde el que ha sido ampliamente estudiada la creatividad es desde la perspectiva sociocultural, entendido como el producto intangible de la interacción y participación colectiva (Csikszentmihalyi, 2007; Glăveanu, 2021; Kaufman & Beghetto, 2016; Kaufman & Sternberg, 2019; Sawyer, 2017). Si bien ambas perspectivas, la individualista como la social o participativa han sido estudiadas de manera antagónica, hoy se sabe que constituyen dos fases del mismo proceso genético de ideas aplicables y pertinentes. Precisamente, el PhD Keith Sawyer¹¹, profesor de la Universidad de Carolina del Norte en Chapel Hill, en su extensa obra acerca de la creatividad, sostiene que esta ocurre en el perfecto equilibrio las siguientes instancias:

¹¹ El profesor Keith Sawyer es uno de los epígonos más destacados de otro de los más importantes investigadores en el ámbito de la creatividad social, Mihail Csikszentmihalyi autor del “best seller” *The Flow* (2007).

Individualist definition: Creativity is a new mental combination that is expressed in the world. Creativity is new. The most basic requirement of a creative thought or action is that it must be novel or original. Repeating a previously mastered sequence of behaviors isn't creative; repeating a sentence verbatim isn't creative; speaking from memory isn't creative. Our minds spend large parts of everyday engaged in non-creative activities — driving or walking the same route to work or school; preparing coffee and breakfast every morning; dialing a phone number; typing at a keyboard. These activities are non-creative because they repeat already mastered behavioral patterns.

Creativity is a combination. All thoughts and concepts are combinations of existing thoughts and concepts. The mind is an immense web of symbolic material; most of it has been previously mastered, and simply recalling from memory isn't creative. Creativity involves a combination of two or more thoughts or concepts that have never been combined before by that individual.

[...] Creativity researchers can't study what they can't see. This is why the scientific definition of creativity has to exclude ideas that stay in a person's head and are never expressed, and ideas that no one else can see or understand. Under this definition, your nightly dreams aren't creative; ideas that you have but never write down or communicate to anyone else aren't creative. (Sawyer, 2012, p. 7)

Este complejo y sistémico proceso va más allá de la transformación cognitiva de información y datos para su apropiación a manera de conocimientos y contrario a lo que otro de los pioneros en el estudio de la creatividad Dean Keith Simonton consideraba, pues si bien aceptaba la apropiación vygotskiana (1998) como elemental en los procesos creativos, también sostenía, citado por Sawyer “that only eminent people can be said to be creative” (2012, p. 9). Lo cual ha sido rotundamente descartado por múltiples estudios desde la psicología cognitiva, como es el caso de la “Teoría de las inteligencias múltiples” de Howard Gardner (1997; M. Smith, 2008), a través de cuyos estudios se ha confirmado que el humano es una potencia que requiere los estímulos socioculturales pertinentes que impulsen su desarrollo. Tal cual también lo postuló Lev Vygotsky (1998), con su concepto de “zona de desarrollo próximo” (ZDP), entendida como la distancia que existe entre el desarrollo actual del sujeto y su desarrollo potencial, impulsado por las interacciones y ayudas de un par avanzado.

El proceso evolutivo de las culturas no tiene porqué ser homogéneo, esto lo ha dejado claro Thomas Kuhn (2004) al referirse a las crisis, como momentos de inflexión de la normalidad, que regularmente son generadores de desestabilización. La creatividad, en el ámbito subjetivo, así como las innovaciones, en el contexto sociocultural son naturalmente dinamizadores críticos, agentes de cambio y por tanto, generadores de resistencias individuales y colectivas.

En términos de Michael Tomasello (2003) se podría decir que tanto la creatividad como la innovación son los “trinquetes” en los que se “apuntalan” las sociedades y las culturas para ir más allá, para transformarse y evolucionar. De manera que, cada cultura puede ser más o menos propensa al cambio y ello dependerá en gran medida del grado de obstinación, apego o “terquedad” de la misma.

A society fosters creativity to the extent that it encourages openness to internal and external experiences... societies that a real full of "don'ts" "shouldn't, and "mustn'ts" restrict freedom of inquiry and autonomy [...] (society) discourages creativity to the extent that social pressures to conformity are so intense that a deviations are punished directly or indirectly through social isolation and ostracism. (Stein, 1953, p. 130)

Tal cual se lee en la cita anterior, el “no es posible” o el “no se puede” recurrente y habitual en algunas personas y organizaciones, describen la propensión de algunas culturas a aceptar o rechazar las nuevas creaciones e innovaciones o a desestimular, soslayar o castigar la creación de nuevos hábitos o prácticas individuales, fenómenos culturales instalados y programados organizacional y socialmente a manera de costumbres, tradiciones, protocolos, creencias y/o rituales.

El profesor de origen chino Yong Zhao y sus colaboradores (2016) sostienen que pese a que a los estudiantes estadounidenses han obtenido muy bajas calificaciones en las pruebas internacionales como las Pisa, paradójicamente este país norteamericano cuenta con al menos cinco de las diez ciudades más innovadoras del mundo durante los últimos diez años; algo que sólo puede llegar a ser explicado, a través de los estudios culturales acerca de la creatividad y la innovación.

Zhao quien es profesor emérito de la escuela de educación en la Universidad de Kansas, encuentra como una posible explicación a tal paradoja, que culturalmente los Estados Unidos son más propensos al cambio y un posible justificante es que esa es una cultura que recompensa y admira la diferencia, o al menos no la fustiga como otras.

Lo que definitivamente cada vez va quedando más claro en la investigación acerca de la creatividad es el efecto que tiene el “campo” en el desarrollo cognitivo y en la capacidad humana para crear e innovar, ese “field” como le denomina Mihaly Csikszentmihalyi (1996, 2007), lo integran las comunidades de expertos quienes evalúan, avalan o “destruyen” las creaciones, frente a lo cual la historia de las innovaciones también presenta un largo listado de frases descalificadoras, que en su mayoría evidencian la imposibilidad de entender lo propuesto o el anquilosamiento en viejos patrones, tradiciones, cánones, rutinas y hábitos que constriñen la libertad de elección, de donde emerge o colapsa la creación de propuestas divergentes y disruptivas.

Se encuentra entonces un concepto central en el desarrollo de las capacidades humanas de innovación, “*la libertad de elegir*” que es a la postre como Amartya Sen define una capacidad. De manera que, si lo que ha de desarrollarse es una capacidad humana, la más pertinente elección es transformar y dar apertura a las estructuras curriculares constrictivas, que limitan la libertad de elección de quien aprende o crea, a través de diseños curriculares que pretenden normalizar u homogeneizar los aprendizajes, a través de estándares de competencia, aunque lo que sin duda alguna sí se permite es una rápida y masiva calificación y certificación.

Para Sen, entonces, no son tanto los funcionamientos logrados lo que importa, sino las oportunidades reales (las libertades) que uno tiene para lograr dichos funcionamientos. Sin embargo, en el caso específico de la educación también tiene sentido considerar los funcionamientos de las personas (lo que conseguimos hacer) y no sólo las capacidades. (Walker, 2007, p. 106)

Liberar el diseño curricular, las prácticas de enseñanza y de aprendizaje de la exagerada normatividad, la hetero-regulación y control lejos de las decisiones del que aprende, parece ser la vía expedita a la formación de las capacidades humanas de innovación, especialmente aquellas que potencian la integralidad del pensamiento – no sólo la dimensión cognitiva – que le permitan al profesional universitario relacionar y relacionarse, a partir de las múltiples dimensiones en las que se desarrolla su vida consciente.

Reconceptualizar el aprendizaje es concebirlo como un proceso permanente de relacionamiento, no sólo de los datos provenientes de la experiencia de interacción social o interpsicológica, como le conceptualizó Lev Vygotsky, sino también de las interacciones bioquímicas dadas en el interior del cuerpo humano y de éste con la historia individual, familiar y biológica del contexto sociocultural y medioambiental, tal cual lo ha venido explicando y evidenciando científicamente la epigenética. Así mismo es esencial en la reconceptualización dada al aprendizaje la proyección que cada persona hace de sí mismo, de sus deseos, motivaciones e intencionalidades, que igualmente, y aunque no dejan de ser proyecciones intencionalmente imaginadas, afectan la realidad mental del humano, por efectos de lo que Damasio y Kanheman denominan el “yo autobiográfico” (autobiographical self) la mente que se narra a sí misma la experiencia.

El emergente paradigma digital-relacional también demanda expandir el concepto de aprendizaje, dado su determinante rol en las siguientes instancias del proceso creativo y para que sea entendido más allá de la construcción de estructuras cognitivas que emulan la realidad percibida y que se manifiestan, a través de la declaración y expresión de ideas o conceptos científicamente validados. Aunque la cognitiva

es una dimensión esencial para la creación de conocimiento, la expresión de conceptos teóricos, leyes o datos objetivos son insuficientes, como evidencia de la multidimensionalidad de la mente humana y consecuentemente, del conocimiento subjetivo.

La emergencia paradigmática trae consigo nuevos desarrollos epistemológicos, científicos y prácticas de interacción y relacionamiento, que sugieren la necesidad de diseñar currículos y propuestas didácticas soportadas en una concepción relacional del pensamiento, del humano mentalmente multidimensionado, de una formación recontextualizada y en consonancia con una cultura digitalizada e hipervinculada, con desequilibrios sociales, económicos y ecosistémicos que ponen en riesgo la sostenibilidad de la vida humana.

4.8 De una formación centrada en el conocimiento científico, al desarrollo humano multidimensionado impulsado por el conocimiento expandido

La ineficacia del conocimiento actual reside en que las aproximaciones científicas más habituales construyen y desarrollan sus hipótesis de forma inadecuada ya que no tienen en cuenta la complejidad y la no linealidad de las relaciones naturaleza-sociedad. Se obvian los tiempos de demora y la falta de correspondencias entre la intensidad de las acciones y sus consecuencias. Además, se considera que los humanos están a parte y no formando parte del sistema naturaleza-sociedad. Bajo esta realidad y desde hace más de dos décadas, se ha estado demandando una nueva ciencia con una estructura, método y cuerpo de conocimientos diferente a las que conocemos hoy día que, a modo de una brújula, indique el rumbo de la transición a la sostenibilidad. (Martín-López et al., 2012, p. 9)

La expansión del conocimiento a la que se refiere en esta tesis pretende hacer una conceptualización que comienza por evidenciar algunos puntos de quiebre o anomalías críticas, que indican que la concepción de conocimiento, en tanto sistema de patrones, viene transformándose como respuesta a la evolución de su crisol, el pensamiento humano; el que además de multidimensionado se potencia con el uso de tecnologías digitales, que no sólo expanden la memoria humana, sino que también permiten la manipulación y procesamiento inteligente de nubes de datos, a través de las metaestructuras cognitiva digitales, conceptualizadas más adelante.

El paso de un pensamiento centrado en el mito, a otro centrado en la razón y en las lógicas, ha dado como resultado, tipos diferentes de conocimientos, uno amparado en la creencia enfundada y en la adoración de deidades protectoras, a otro encumbrado en la razón lógica, especialmente analítica, determinista y totalizante; ambos científica y culturalmente vigentes e interlapados. Sin embargo, una revolución y conscienciación de las capacidades humanas de innovación ha venido desarrollando una nueva forma en la que se crea (co-creación), difunde (comunicación) se apropia (educación) y aplica (innovación) el conocimiento.

Un nuevo paradigma del pensamiento y consecuentemente del conocimiento ha estado emergiendo, aunque su comprensión se encuentre aún en el limitado mundo científico y académico, sus evidencias se presentan a manera de tecnologías y dispositivos digitales. No obstante, no son sólo los lenguajes y artefactos digitales la evidencia de la evolución del pensamiento humano, se podría afirmar, guardando proporciones temporales, que esta revolución digital poco tiene que envidiarle a la creación de las primeras tecnologías, con las cuales se inició la transformación a gran escala del mundo físico, en el contexto histórico denominado como la Primera Revolución Industrial.

Así entonces, la expansión del conocimiento da cuenta en sí misma, de una nueva comprensión de lo concebido como pensamiento humano, consciencia o relacionamiento consciente de patrones mentales multidimensionados. Los descubrimientos científicos realizados en el mundo de la física cuántica y de las neurociencias, en buen uso de métodos científicamente avalados, han permitido confirmar el descentramiento del humano de la existencia planetaria. Ello implica reconceptualizar al humano, para ubicarlo biológicamente en la misma jerarquía de los demás seres vivos, que al igual que el humano se enfrentan a la existencia, a través de sus limitadas capacidades; no obstante, en el humano resaltan la

creatividad y la colaboración como sus más distintivas potencialidades, que son a la postre, las que le han permitido su impulso evolutivo.

La expansión del conocimiento implica la liberación y desarrollo de las múltiples dimensiones en las que se integra la mente del holobionte humano (Margulis & Sagan, 1995) y que significativa y conscientemente relacionadas posibilitan la consolidación de las capacidades humanas de innovación. Tal expansión se gesta a través del desarrollo de capacidades humanas, como las de aprender, crear e innovar. Si bien es cierto que todo sistema vivo se caracteriza por su capacidad de aprender (H. Maturana & Varela, 1998), dicho proceso puede limitarse a una necesidad adaptativa, en la que se apropian nuevas variables que pueden ir desde el desempeño o funcionamiento procedimental y técnico, hasta la creación de conceptos multidimensionados e invenciones tecnológicas.

Otra instancia en la expansión del conocimiento obedece al desarrollo de la capacidad creativa humana, que si bien se ampara en los procesos cognitivos, en tanto instancia fundamental para la creación de patrones cognitivos, trasciende dicha dimensión lógico-racional del humano y desarrolla una capacidad para diseñar propuestas creativas o soluciones a problemas y respuestas novedosas y pertinentes a las necesidades de un individuo o de colectividades, que cada vez reconocen el valor de participar activamente en la creación (co-creación) de sus propias soluciones. Desde esta perspectiva la pertinencia de la creatividad tiene una relación directa con las consideraciones, compromiso, empoderamiento y valoración de quienes crean y participan del proceso, es decir, el sentimiento de agencia (Sen, 2000a).

Esta expansión del conocimiento propuesta, además de sus componentes y aspectos valorativos, también se da en función de otra singular característica del emergente paradigma digital-relacional: la velocidad en que se desarrolla la colaboración humana, a través de redes mediadas digitalmente. Dichas tecnologías imprimen una intensa dinámica de relacionamiento multi y transdisciplinar en la creación de nuevo conocimiento, lo cual hace que lo que en un momento determinado esté validado por una comunidad de científicos o campo – “field” (Csikszentmihalyi, 1996) – en cuestión de meses pueda superarse y considerarse hasta obsoleto. De manera que el dinamismo epistemológico de esta contemporaneidad digitalizada, también se está viendo impulsada, por el fenómeno conceptualizado por Joseph A. Schumpeter (1961) como “destrucción creativa”.

La coherente relación de los conocimientos científicos en los que se fundamenta el emergente paradigma digital-relacional sugiere una transformación, una expansión de lo concebido como pensamiento que es afectado por la totalidad del cuerpo (sentimientos), del entorno circundante (energía y materia) y de las relaciones con los otros (cultura y sociedad); lo cual genera como consecuencia la expansión de su “producto”: el conocimiento.

Así mismo, el conocimiento se expande al relativizar el concepto de objetividad y reconocer, que en tanto este es una creación humana está inevitablemente moldeado por su subjetiva multidimensionalidad y su incapacidad para considerar todas las posibles variables de una existencia dinámica, relacional y caótica; por lo cual asume el conocimiento, ya no como una verdad permanente, sino como un momento de validez acerca de la comprensión que tiene de la existencia y de las infinitas e indeterminadas relaciones que se gestan con cada nueva interacción.

No obstante a que el humano ha creado y acumulado el conocimiento necesario, para dar explicaciones certeras del comportamiento de la materia física e incluso de la “materia oscura” con igual precisión, el reconocimiento de que la “realidad” no es la misma para todos y que tan sólo se percibe un porcentaje ínfimo y relativo de ella, confirma que el conocimiento científico, así como sus potenciales aplicaciones, no son absolutamente objetivas, ni carentes de la afectación sesgada de la multidimensionalidad de la mente de quien observa.

La supravaloración del conocimiento es una de las características distintivas del paradigma digital-relacional, en tanto fuente de toda posibilidad de desarrollo y transformación humana, cultural y del entorno físico, ambiental y biológico. Por esta razón, la emergente concepción epistemológica en la que se fundamenta esta tesis, no es excluyente de ningún constructo conceptual, independiente de su estatus científico o no; pues el conocimiento en tanto tejido conceptual, no sólo se agota en la científicidad de sus métodos, sino que también obedece a otras dimensiones constitutivas del humano, que

el positivismo y en general, el paradigma analógico o mecanicista de la Modernidad desdeñó y estigmatizó como pagano, metafísico y hasta de blando.

El paradigma científico de la Modernidad desdeñó la valoración como un fundamento esencial del conocimiento y fue paulatinamente reduciéndola y eliminándola de toda interacción o diálogo científico que no fuera posible de ser comprobada a partir de los métodos reconocidos y avalados, concretados en procedimientos propios de las ciencias exactas.

Durante la revolución científica del siglo XVII se separaron los valores de los hechos y, desde entonces, tendemos a creer que los hechos científicos son independientes de lo que hacemos y por lo tanto de nuestros valores. En realidad, el hecho científico surge de una constelación completa de percepciones, valores y acciones humanas, es decir, de un paradigma del que no puede ser desvinculado. Si bien gran parte de la investigación detallada puede no depender explícitamente del sistema de valores del científico que la efectúa, el paradigma más amplio en el que su investigación tiene lugar nunca estará desprovisto de un determinado sistema de valores. Los científicos, por lo tanto, son responsables de su trabajo no sólo intelectualmente, sino también moralmente. (Capra, 1996, p. 33)

Esa separación entre valores y hechos, mencionada en la cita anterior por el físico teórico Fritjof Capra, produjo un desconocimiento de la multidimensionalidad humana, que para el ya citado y también físico teórico Paul Feyerabend (2008), ha puesto en riesgo la confianza de la sociedad en el conocimiento científico, comprendido como un objeto o una pieza independiente de los más connaturales rasgos de su creador: la multidimensionalidad humana.

Asociados a lo anterior, el aprendizaje es igualmente reconceptualizado y se entiende más allá de una aprehensión de una realidad externa y objetiva, por tanto pasa a comprenderse como una creación subjetiva que se teje a partir de las que pudiesen denominarse como instancias creativas, entendidas como los contactos inter e intrapsicológicos, las interacciones significativas y el desarrollo de relaciones; un tejido sistémico y multidimensionalizado que el pensamiento consciente logra relacionar, resultado de sus experiencias subjetivas.

Así entonces, el emergente paradigma reconceptualiza el aprendizaje, para entenderlo como un proceso subjetivo de creación de realidades, a partir de la construcción cognitiva y el relacionamiento multidimensional de patrones mentales; que de manera estructuralmente lógica relaciona e integra reticularmente conceptos y teorías que epistemológicamente han sido validados por comunidades de expertos en dominios igualmente comprobados y que son el fundamento de potenciales transformaciones, no sólo del mundo físico - material, sino también de la inconmensurable potencia de desarrollo del ser humano.

En tanto el humano gradualmente pasa de tener contactos inter e intrapsicológicos esporádicos o intermitentes, a interacciones bidireccionales que van creando significado e importancia para quien aprende, en la medida que se relacionan con otros patrones cognitivos y mentales en los que intervienen las múltiples dimensiones humanas; como por ejemplo la dimensión emocio-sentimental, la cognitiva o la proyectivo-imaginativa, que dotan la creación de patrones con valoraciones subjetivas. Este tejido mental creado por el pensamiento relacional humano, constituye lo que puede entenderse como conocimiento subjetivo, que puede ser o no validado a través de métodos e instrumentos científicos o simplemente ser producto de la experiencia individual, aunque en cualquier caso pueden ser empleados para dar solución a problemáticas o para la toma de decisiones individuales.

Este dinámico e indeterminado tejido de abstracciones cognitivas (conceptos) son creados a través de procesos lógicos, que se encargan de procesar (transformar), ordenar y almacenarlos (memorizar) de manera reticular, que igualmente establece relaciones con otros patrones mentales previamente creados consciente o inconscientemente y que se asocian con las creaciones hechas por la dimensión cognitiva.

En la creación subjetiva de los patrones cognitivos, además de la afectación involuntaria, inconsciente de las demás dimensiones, también intervienen (en pro o en contra) las tecnologías digitales, que actualmente superan el alcance perceptivo de los sentidos humanos, al posibilitar observar o acceder a

lo que naturalmente le resulta imposible. De allí la frase de uno de los más representativos empiristas norteamericanos Willard Van Orman Quine (1908- 2000), citado por el también reconocido epistemólogo argentino Rolando García:

Quine es uno de los grandes lógicos vivientes, y empirista a carta cabal toda su vida, que también trata de demostrar cómo se pasa de las sensaciones a los conceptos científicos. Y lo que yo llamo “el certificado de defunción del empirismo” lo firma Quine en el Congreso de filosofía de Viena donde dice una frase que es extraordinaria para quien fue el gran positivista del siglo: “hemos dejado de soñar en construir una ciencia a partir de los datos de los sentidos”. (García, 2006, p. 118)

Comprender el carácter subjetivo del conocimiento que ordena las realidades mentales debería permitirle al humano trascender su comprensión de una realidad objetiva y unívoca para todos los humanos; ya que ésta toma forma o se “colapsa” en tanto incide en ella la intención de quien la observa (Stapp, 1999). Lo que permite el conocimiento científico es que dicha realidad sea observada a través de métodos, técnicas y dispositivos (“objetivadores”) que permiten identificar y abstraer los patrones recurrentes y comunes validados por los observadores, en medio del caos en el que “ebulle” la existencia.

Lo que ha creado el humano a través de la ciencia es la posibilidad de observar, identificar, nominar y explicar (teorizar), a través de la creación y estructuración de patrones conceptuales, las fracciones del mundo sensible a que tiene acceso; es decir, la ciencia crea, análogamente a como lo hace el microcosmos de la mente humana, patrones de conocimiento u objetos de conocimiento. Esta suerte de continuidad, es a la que Jean Piaget y Rolando García (2006) denominan “mecanismos comunes”

Hablamos de “mecanismos comunes”, porque hicimos comparaciones entre cómo se generan los conceptos en la psicogénesis en los niños y cómo se generan los conceptos en la ciencia. Y encontramos que los mecanismos últimos, no los resultados del proceso cognoscitivo, no las estructuras que se generan, sino los mecanismos últimos, eran comunes. [...] Si tenemos que renunciar a conceptos a priori, si tenemos que renunciar a los datos de los sentidos como origen del conocimiento, quiere decir que en todo el transcurso del conocimiento, desde el nacimiento hasta la ciencia, no pueden haber discontinuidades funcionales, porque si hubiera una discontinuidad funcional, si hubiera un “antes” y un “después” en alguna parte del conocimiento, entonces volvería a plantearse el problema de cómo se basa el antes y el después; ¿otra vez por conceptos a priori?, ¿otra vez por datos de los sentidos? Si hay discontinuidad, significaría replantear allí el problema del apriorismo y del empirismo. Debemos aceptar, por consiguiente, una continuidad en el conocimiento, sin comienzo (sea el conocimiento o las actividades que podemos llamar cognoscitivas). Esto significa que esas actividades están incluso antes del nacimiento, se sumergen en la biología, y que hay un continuo desde la biología al desarrollo de las actividades que luego van a ser cognoscitivas. (2006, p. 119)

Para ello, tanto en la creación subjetiva (aprendizaje), como en la construcción colectiva del conocimiento validado científicamente es menester apoyarse directamente en las capacidades lógico-cognitivas humanas, así como en las prestaciones o servicios técnicos de las tecnologías digitales, como la inteligencia artificial; las cuales han expandido las posibilidades de interacción y relacionamiento con la realidad, tanto en el mundo micro de los cuantos de energía, las células y las moléculas, como en lo macro representado en los macroestados de la materia tangible, perceptible y transformable, cuyo comportamiento y estructura ha sido estudiada por la física y la química modernas.

Desde esta perspectiva, el conocimiento científico se entiende como una explicación lógica y estructurante de los fenómenos naturales y socioculturales percibidos y re-creados por los hombres de ciencia. Estos se apoyan en la aplicación de métodos lógicos, procedimientos, técnicas e instrumentos estructurados, que en su aplicación permiten identificar y construir patrones de relacionamiento entre variables más o menos complejas que son observadas, analizadas y abstraídas mediante el funcionamiento de las capacidades cognitivas, que organizan lógicamente tales experiencias de interacción; de las cuales

separa, cierne o filtra aquella información que no pueda ser computada lógicamente, como las emociones, creencias, sentimientos, compulsiones, deseos y demás aspectos subjetivos que puedan llegar a sesgar el conocimiento construido.

Para la creación del conocimiento científico es fundamental el seguimiento de un método lógico preestablecido y validado que permita, dependiendo del dominio estudiado, posteriormente aplicar los patrones emergentes, con un grado variable de predeterminación en la resolución de un problema o en la satisfacción de una necesidad, lo que se ha dado a entender en esta tesis como la creación y la innovación.

Lo que aquí se está conceptualizando es el proceso de creación del conocimiento, que análogamente es un proceso de creación de estructuras, pero tal y como lo explica el citado epistemólogo argentino Rolando García, coautor con Jean Piaget del libro “Psicogénesis e historia de la ciencia” (2008), la “estructura” no se trata tanto de un sustantivo, como de un verbo, así entonces la ciencia es el proceso creativo de conocimiento en el ámbito sociocultural; por ello estos dos epistemólogos sostienen que entre el aprendizaje y la ciencia existen “mecanismos comunes”, que conceptualmente son subsumidos por los procesos lógicos de estructuración de la realidad subjetiva. Esto es, aprender es crear las estructuras lógicas con las que explicarse y proyectar el mundo (interno o externo) con el cual se interactúa, tal cual hace la cultura con la ciencia, que le permite comprender unívocamente el mundo sensible.

Piaget caracteriza la ciencia como una institución social, lo cual significa que cada sociedad, en cada momento histórico, define ciertas actividades como actividades cognitivas, y designa el producto de esas actividades como conocimiento. El conocimiento, y en especial el conocimiento científico, es un producto social, y no tiene más definición que la que le otorga el contexto social en el cual se genera. [...] la ciencia que se produjo en distintas culturas respondió no solamente a mecanismos internos del desarrollo del conocimiento, sino también a las características de la cultura en la cual se desarrolló. (2006, p. 120)

Así entonces, tanto el conocimiento subjetivo, como el científico son relacionamientos conceptuales o de patrones cognitivos estructurados reticularmente, creados a través de procesos lógicos; y aunque el conocimiento científico pretende conservar su objetividad para efectos de previsibilidad en su aplicación, cuando es aprendido individualmente, el pensamiento relacional humano lo vincula con sus demás dimensiones haciendo que, indefectiblemente, dichos “objetos de conocimiento científico” sean re-creados y resignificados mentalmente desde las valoraciones, sentimientos y proyecciones suscitadas por dichos conceptos, es decir al ser relacionados con las demás dimensiones de la mente consciente e integrados al “sistema distribuido dinámico” desde el cual se proyecta y comprende la realidad.

Recapitulando, aprender es crear las estructuras mentales con las cuales orientar la interacción con el mundo sensible, el resultado de tal proceso de interacción es el conocimiento subjetivo, un entramado de relaciones, que no se limita a los procesos de relacionamiento lógico entre patrones cognitivos, los cuales se expanden mentalmente en la medida que son afectados por la interacción entre las múltiples dimensiones que le aportan sentido propio (subjetividad).

Tal y como se postula desde la física cuántica y la anteriormente referida teoría de fractales (Mandelbrot, 1997), lo que acontece en el microcosmos, se repite o tiene un reflejo a escala en el macrocosmos, esto es, tanto el conocimiento subjetivo, como el científico son creados a través de la aplicación o seguimiento de métodos lógicos, que en el caso del procesamiento analítico permiten separar las partes integrantes del todo, para profundizar en la comprensión (relacionamiento) de los fenómenos naturales y socioculturales, así como para aislar cualquier sesgo subjetivo en la observación y tratamiento de los datos recolectados de un campo de estudio determinado.

La construcción de conocimiento en el paradigma digital-relacional, caracterizado por Michael Gibbons y Elga Nowotni y otros (1997) como “el modo dos”, es un proceso tan complejo y relativo, como la creación de patrones cognitivos y su relacionamiento mental. El conocimiento científico del “Modo dos” tampoco puede entenderse objetivamente aislado de otros constructos de conocimiento, que en seguimiento de otras propuestas metodológicas y de diferentes tecnologías (especialmente digitales) permitan hallar y construir versiones alternativas o variables de conocimiento, igualmente válidas.

Así entonces en el emergente paradigma digital-relacional, el conocimiento se expande porque se construye superando los límites de la percepción directa que proporcionan los sentidos o rastreadores sensoriales, como les denomina Damasio (2021). En ello, las tecnologías digitales también impulsan tal expansión del conocimiento, al posibilitar la observación y procesamiento de información naturalmente inaccesible. Así mismo, las tecnologías digitales permiten expandir el conocimiento al proveer otras formas de interacción interpersonal y de co-creación de conocimiento superando virtualmente, las barreras del tiempo y del espacio¹².

La reconceptualización que se propone a la idea de conocimiento, se origina en una de las críticas más fuertes del citado Paul Feyerabend (2008) en su *Anarquía Epistemológica*, acerca de su propósito y su forma de producción, es decir la aplicación irrestricta y generalizada del método científico. Advierte este epistemólogo austríaco, que en tanto la ciencia o la tecnociencia esté en manos de intereses privados, su objetividad tendrá que ser puesta en duda, ya que los hombres de ciencia también carecen de imparcialidad y en muchos casos les son impuestos sesgos económicos, comerciales, políticos y hasta culturales.

Los grandes laboratorios y muchas personas de ciencia están del lado de quienes los financian y determinan hacia qué horizonte dirigirla, ya que se le ha dado un evidente sesgo hacia el crecimiento económico; de hecho, sectores que investigan en la explotación petrolera, la producción de fármacos y la industria armamentista son actualmente, y de tiempo atrás, las industrias legales de mayor crecimiento económico en el mundo. Sectores con mayores inversiones y desarrollos tecnológicos, que los hechos en ámbitos socioculturalmente tan esenciales como la industria alimenticia o la educación.

los expertos llegan frecuentemente a resultados distintos, tanto en cuestiones sustantivas como en su aplicación. ¿Quién no conoce al menos un caso en su familia en que un médico que recomienda una determinada operación y otro está en contra de ella, mientras que un tercero sugiere que se actúe de forma completamente diferente? ¿Quién no ha leído algunas de las discusiones acerca de la seguridad nuclear, el estado de la economía, los efectos de los pesticidas, los pulverizadores de aerosol, la eficacia de los métodos educativos o el influjo de la raza sobre la inteligencia? (2008, p. 101)

En este sentido, la credibilidad y objetividad de la ciencia se encuentra igualmente en crisis, al punto en que un grupo de investigadores y epistemólogos más contemporáneos como el del referenciado Michael Gibbons, secretario general de la Association of Commonwealth Universities, quien dirigió la publicación libro “La nueva producción del conocimiento” (Gibbons et al., 1997), argumentan:

Lo que a menudo está en juego es la afirmación de que la investigación no conoce límites, mientras que el argumento contrario afirma que no todo lo que la investigación puede aprender y hacer debería ser aprendido o hecho, y no siempre es beneficioso para la sociedad. (pág. 13)

Más allá de la validez, confiabilidad y pertinencia de los avances generados por los intereses de la tecnociencia, son evidentes sus efectos en la transformación del paradigma racional, positivista e industrializado o como le llama el filósofo francés Edgar Morin (2005) “el paradigma de simplificación”. Así mismo, han sido múltiples los eventos y circunstancias que, como réplicas o respuestas a las crisis paradigmáticas, contribuyen en la evolución y la progresiva consolidación de lo que en esta tesis se conceptualiza como pensamiento relacional-digital, propio de este emergente paradigma.

Análogamente a como los principios de la mecánica newtoniana y sus consecuentes innovaciones tecnológicas a que dieron lugar dichos conocimientos científicos permitieron extender los dominios humanos sobre los océanos y los territorios de ultramar, el paradigma digital-relacional se ha venido

¹² Una evidencia contundente de la expansión del conocimiento por la emergencia de redes sociales digitales es la revista de alto impacto *Frontiers*, que ofrece una plataforma que permite congrega a científicos de todas latitudes para que colaboren en la co-creación de conocimiento científico. <https://www.frontiersin.org/>

apalancando en la exploración de las posibilidades que brindan los lenguajes y dispositivos digitales, en la construcción simultánea, multi y transdisciplinaria de un tejido infinito de datos e informaciones producidas y compartidas de manera electrónica, por una cantidad creciente de aquellos a quienes Mark Prensky (2012) ha denominado como nativos e inmigrantes digitales.

La crisis científica gestada por las reconsideraciones planteadas y desarrolladas en las propuestas políticas y económicas, lo que se conoce como las tendencias tecnocientíficas, han impulsado todo tipo de emergencias, transformaciones e inéditas formas de relacionamiento epistemológico. Tal es el caso de los emergentes campos de conocimiento, constituidos por múltiples disciplinas, que desde la divisoria racionalidad analítica, difícilmente hubiesen podido conciliar sus diferencias epistémicas y metodológicas, para coordinar procesos que permitieran la interacción de lo que el paradigma racional aisló en disciplinas, aunque todos con un mismo ideal metodológico de investigación, esencialmente analítico-deductivo.

Es así como las características horizontales, colaborativas, interactivas y rizomáticas del paradigma digital-relacional, han propiciado y fundamentado la reconfiguración cada vez más relacional, expansiva y revolucionaria de otras lógicas de producción de conocimiento, como las referidas párrafos atrás como el “Modo 2 de producción de conocimiento” (Gibbons et al., 1997) que, en concomitancia conceptual con el emergente paradigma digital-relacional, configuran, al igual que en la mente humana (Barsalou, 2015; Barsalou & Wiener-Hastings, 2005), un sistema distribuido (Nowotny et al., 2003), que potencia el desarrollo científico y cuyas características diferenciales son la multi y la transdisciplinaria, así como la expansión del conocimiento científico allende las fronteras del laboratorio, en tanto ampliación de sus probabilidades de aplicación, para la resolución sostenible de problemas y necesidades humanas, culturales y medioambientales.

La emergente transdisciplinaria, se caracteriza por la interacción y gestación de nuevas relaciones conceptuales, procedimentales y valorativas, que trascienden los horizontes explicativos, que las disciplinas de manera aislada no alcanzan a construir. Igualmente, se gestan relaciones transdisciplinarias en virtud de las aportaciones y transferencias metodológicas, conceptuales y tecnodigitales. Tal y como se define en una reciente publicación en la que el Concejo Noruego de Investigación (RCN) (Hesjedal & Strand, 2021) propone orientar todos sus esfuerzos investigativos, hacia la creación de conocimientos y soluciones transdisciplinarias, a la que caracterizan como:

transdisciplinarity as such, it was implicitly defined as a mode of collaboration and interaction between research disciplines that was “something more” than interdisciplinarity, with higher ambitions and with an aim of tighter integration of different types of knowledge in order to solve societal challenges (2021, p. 4)

Tal es el caso de la investigación pedagógica, que se ha apropiado de enfoques y metodologías gestadas en otras disciplinas, como la etnografía, un enfoque metodológico diseñado desde las investigaciones antropológicas, que igualmente se ha expandido por los aportes tecnodigitales que ofrece la minería de datos, de cuyas relaciones conceptuales y metodológicas emergen las analíticas de aprendizaje (learning analytics), que posibilitan la captura y procesamiento de datos, a través de inteligencias artificiales, lo que sin duda permite la creación de nuevos conocimientos imposibles de construir sin dichas mediaciones.

Metodologías relativamente nuevas, como el “Design thinking” (Lindgaard & Wesselius, 2017; Schurr, 2012; von Thienen et al., 2017) (pensamiento de diseño) – que será referida como componente didáctico de la propuesta formativa – promueven el relacionamiento de múltiples métodos provenientes de disciplinas diferentes, tradicionalmente aisladas, que confluyen para diseñar soluciones innovadoras y sostenibles a necesidades o problemas de toda índole.

Es así como progresivamente la cooperación científica es apropiada como un ideal de trabajo, que consiste en abordar problemas comprendidos desde diferentes perspectivas, con el fin de crear un corpus de conocimiento avalado por su utilidad y potencial impacto por dichos campos expandidos de conocimiento. Las razones que justifican el traspaso de las estructuras y métodos de unas disciplinas

tradicionalmente valoradas a otras, no tienen otra intencionalidad que la creación de conocimientos que se relacionen reticularmente y con ello expandan sus intereses investigativos, sus conceptualizaciones y su potencial transformador; tal cual lo afirma el referenciado Gibbons: “La transdisciplinariedad sólo aparece si la investigación se basa en una comprensión teórica común, y tiene que ir acompañada por una interpenetración mutua de epistemologías disciplinares” (Gibbons et al., 1997, p. 8).

Del aludido paradigma de la racionalidad analítica, positivista e industrializante, que se asimila con lo que Michael Gibbons (1997) y otros denominan el “Modo 1” de producción de conocimiento, fue modelado la estructura formativa vigente, así como sus consecuentes prácticas de enseñanza universitarias, tal cual se conocen hasta hoy y cuyas estructuras organizativas y curriculares siguen siendo, básicamente las mismas.

El concepto de Modo 1, se refiere a una forma de producción de conocimiento --un complejo de ideas, métodos, valores, normas-- que ha ido constituyéndose para controlar la difusión de la estructura de especialización a un número siempre creciente de campos de estudio y asegurar que cumplen con lo que se consideran, adecuadas prácticas científicas. En esta expresión se resumen en una única frase las normas cognitivas y sociales a las que hay que ajustarse para producir, legitimar y difundir el conocimiento. Para muchos, la investigación que cumple con estas normas es, por definición, "científica" mientras que aquella que las infringe no lo es. (1997, p. 5)

No hay duda de que la humanidad se encuentra en la puerta de entrada a otra manera de comprender e interactuar con la existencia, que está en su fase de expansión y evolución más primigenia y a través de la epistemología se permite identificar cómo se reestructura el conocimiento científico en el paso de una realidad fáctica, concreta, analógica y soportada en insumos físicos o materias primas, a una realidad permanentemente mediada por tecnologías digitales especializadas para el procesamiento de datos, que fungen como los nuevos “*commodities*” de la digitalidad.

Para afrontar sosteniblemente los riesgos actuales, el conocimiento requiere se expandido y significativamente apropiado por la cultura globalizada, la misma que es responsable del desequilibrio social, económico y medioambiental y la única capaz de establecer las relaciones multidimensionales necesarias, para diseñar y crear proyectos sistémicos y redes de colaboración o alianzas (ODS 17), que permitan paliar, equilibrar y trabajar estratégica y mancomunadamente para contrarrestar, a través de innovaciones sostenibles, los efectos producidos por la idea de progreso y de crecimiento avasallante, antropocéntrico y egocéntrico (Scharmer & Kaufer, 2013), que ha puesto en riesgo la vida en la Tierra.

Esta conceptualización, que justifica la propuesta de expandir el conocimiento es esencial para la reconceptualización y recontextualización de la formación universitaria, toda vez que éste se constituye en la razón primigenia que impulsa la existencia y funcionamiento de los sistemas educativos universitarios; a los que la contemporaneidad y sus circunstancias críticas, en materia social, económica y medioambiental, le obligan a crear y proponer nuevas y sostenibles relaciones con los ecosistemas y con otros sistemas, además del productivo, en los que se gesta y complejiza la cultura.

En síntesis, la concepción de conocimiento se expande gracias a los hallazgos y a las emergentes comprensiones a que han dado lugar las anomalías científicas de la reciente contemporaneidad, que validan y valoran el relacionamiento de los procesos cognitivos con otras dimensiones constitutivas de la mente humana, la gran encargada de la creación de realidades y, por tanto, de conocimientos que pasan de concebirse como objetivos e inafectados por la subjetividad humana y las valoraciones culturales, a patrones científica y colaborativamente contruidos con los cuales explicar los fenómenos naturales, físicos, humanos y socioculturales, hasta una nueva emergencia de variables que pongan en crisis las estructuras de conocimiento creadas.

4.8.1 Trascender la idea del conocimiento, en tanto explicación unívoca, cerrada y determinística de la realidad

La concepción de un conocimiento expandido obedece a la apropiación de múltiples variables teóricas postuladas y comprobadas por hombres dedicados al estudio comprensivo de los fenómenos

percibidos, a través de la experiencia sensible. Aunque el enfoque tecnocientífico potenció la aplicación tecnológica de dichos postulados científicos, la disrupción paradigmática se viene dando desde inicios del siglo pasado y el más significativo detonante han sido, como ya se ha expresado en intertítulos previos, las emergentes y revolucionarias claridades científicas aportadas desde la física cuántica y sus simbióticas relaciones conceptuales con la neurociencia, la epigenética y las demandas de una innovación sostenible.

La primera claridad que se ha de presentar es que, a partir de los hallazgos científicos de la cuántica, la existencia tiene una doble explicación epistemológica: la de las teorías explicativas de la composición y comportamiento del mundo material, postulados en las leyes de la mecánica newtoniana y de la termodinámica; y las de la existencia inmaterial e imperceptible directamente por los sentidos humanos, teorizadas por las leyes de la física cuántica.

...las investigaciones de Einstein, Planck y otros grandes teóricos de la física del siglo XX arrojaron un resultado: que las leyes de Newton pueden ser válidas en la explicación de sucesos físicos comunes, pero no para referirnos a los problemas de las partículas subatómicas o el cosmos. He aquí otra disyuntiva que desdice el principio de generalización a guisa de la ciencia moderna positivista. (Nani, 2018, p. 76)

Las leyes del mundo físico se enfocan en la descripción y prescripción del comportamiento de la materia tangible. Por su parte, la física cuántica estudia y explica el mundo subatómico, el mundo imposible de ser observado directamente por los sentidos humanos, es decir el mundo de la energía, de los cuantos, la mínima expresión y fundamento de toda existencia material e inmaterial.

Las teorías desarrolladas por un colectivo numeroso y destacado de científicos han fundamentado la creación de tecnologías digitales, que han permitido acceder a la dimensión inmaterial de la existencia, esencialmente compuesta de energía. La energía es la esencia de toda materialidad existente, de la cual el humano sólo puede percibir aquella que es reflejada a manera de fotones de luz, que son disparados hacia los ojos y percibidos cuando el observador focaliza su atención sobre la materia.

... tras abordar problemas distintos a los sucesos físicos comunes, la física topó con una realidad de la cual solo puede hacer acercamientos fragmentarios. La idea de la generalidad, tan propia de la ciencia moderna, muestra desfase y anquilosamiento con respecto a los hallazgos y postulados de la física cuántica. Lo real en sí es inaccesible, solo puede investigarse sobre la base de las representaciones que los sujetos investigadores producen acerca de ello. La realidad está representacionalmente mediada. Más aún, el mero hecho de observar manipula lo observado, la naturaleza “en sí” no es accesible. La ciencia se cimienta en el consenso intersubjetivo y no en dar cuenta cabal de objetos accesibles y separables del sujeto. (Nani, 2018, p. 77)

El desarrollo de la física cuántica ha permitido descubrir que el átomo – hasta antes del siglo XX era considerado la mínima partícula de energía – está compuesto de otras partículas subatómicas (como los cuarks y fotones). Estos se comportan de manera diametralmente diferente a la materia física, perceptible directamente por los sentidos humanos. Es decir, comprender la esencia y comportamiento de la energía ha requerido la postulación de nuevas leyes explicativas del mundo inobservable e intangible.

Los postulados teóricos de la cuántica relacionados con los de la neurociencia han, simbióticamente, creado nuevas explicaciones, tanto de la manera como la mente humana procesa los datos provenientes del mundo sensible para crear realidades, como del producto de tales procesamientos mentales y cuyos componentes mínimos son los patrones mentales significativa y reticularmente relacionados.

Una de las teorías neurocientíficas que brinda explicación acerca de la relación entre la mente consciente y el funcionamiento neurocerebral es la Teoría de las Reducciones Objetivas, postulada por el referido Premio Nobel de Física del año 2020, Sir Roger Penrose y el doctor en medicina Stuart Hameroff (2014), quienes citados por Arntz (2006), explican la manera en que el sistema neuronal humano soporta lo que se conoce como el pensamiento consciente:

Ocupando un papel central en la manera en que ocurre este colapso, hay pequeños “microtubos”, estructuras huecas de aspecto similar a la paja, dentro de cada célula, incluso de las neuronas. Aunque antes se los concebía simplemente como el “citoesqueleto” o andamiaje de la célula, se descubrió que los “microtubos” muestran una inteligencia y capacidad de autoorganización extraordinarias. Sirven como sistema nervioso y circulatorio de la célula, transportan materiales y organizan la forma y movimiento de la célula. Interactúan con sus “vecinos” para procesar y comunicar información, y pueden organizar las células vecinas en un todo unificado y coherente. En las neuronas, los “microtubos” también determinan y regulan las conexiones sinápticas y participan en la liberación de neurotransmisores. (2006, p. 136)

De acuerdo con las relativamente nuevas evidencias presentadas desde la física cuántica, lo que se ha llamado “realidad” acontece cuando la atención es focalizada u orientada a un fenómeno que, al ser percibido sensorialmente, inicia un ciclo al que desde las neurociencias se le ha denominado como “predicción”, que guarda relación con la denominada dimensión proyectivo-imaginativa de la mente consciente, aunque la predicción a la que se refiere la neurociencia acontece en la mente de manera inconsciente, es decir que es producto del relacionamiento de la red neuronal por defecto.

Mediante la predicción, el cerebro construye el mundo que experimentamos. Combina fragmentos del pasado y calcula la probabilidad de que cada fragmento se aplique a la situación actual. [...] Y ahora mismo, con cada palabra que el lector lee, su cerebro está prediciendo cual será la palabra siguiente basándose en las probabilidades que surgen de toda una vida de experiencias de lectura. En pocas palabras, su experiencia de ahora ha sido predicha por su cerebro hace un momento. [...] Las predicciones no sólo prevén el input sensorial del exterior del cráneo, sino que lo explican. [...] Este proceso predictivo eficiente es la forma por defecto del cerebro para navegar por el mundo y entenderlo. [...] El cerebro también hace uso de la predicción para iniciar movimientos corporales [...] Estas predicciones se dan antes de que seamos conscientes de la intención de mover el cuerpo. (Feldman Barrett, 2018, pp. 87-88)

Este reticular y proyectivo proceso neurosináptico del cerebro y la mente humana tienen su correlato en el ámbito externo de la física cuántica, mediante uno de sus más característicos conceptos, conocido como el colapso de la dualidad onda partícula, comprobado por el premio Nobel de física Erwin Schrödinger, a través de su experimento de “la doble rendija”, en el que demostró que los fotones de energía colapsan, manifestándose como partículas en el mundo sensible, sólo cuando son observados. Es decir, el mundo de la probabilidad, constituida por ondas, llega a tomar forma de partícula o pensamiento, cuando un sujeto la observa y dicha observación se colapsa en un pensamiento, siendo este el resultado de una intencionalidad humana, de manera tal que lo colapsado es realidad y conocimiento, en relación con lo intencionado y muy especialmente con el sistema distribuido dinámico, es decir el conocimiento subjetivo.

...se considera que el colapso de la función de onda es acompañado de la experiencia asociada con la medida elegida en el flujo de la conciencia del observador. De este modo, el agente adquiere conocimiento (Stapp 2005). La MC [mecánica cuántica] incluye la descripción de algunos efectos que no pueden adscribirse únicamente a un origen físico, sino que incluyen también nuestra actividad mental. Se establece en ella un profundo vínculo entre las entidades conceptuales y las entidades físicas (Bohm 1990), resultando a la vez una descripción de la realidad física y una teoría acerca del conocimiento humano, como ya subrayó Heisenberg (Stapp 2008). La interpretación ortodoxa de la MC es esencialmente subjetiva y epistémica, puesto que la realidad fundamental de la teoría es nuestro conocimiento (Stapp2001). (Cañizares, 2016, p. 4)

Esta emergente y disruptiva perspectiva de la existencia inmaterial, en tanto proyección subjetiva, obliga a re-crear y expandir la concepción de conocimiento, que trasciende la idea Moderna de éste, en tanto un cuerpo teórico objetivo, infalible y determinista de una existencia reducida a lo material; para integrar una concepción complementaria que concibe el conocimiento como una red, tan

multidimensionada como la mente humana, de patrones de probabilidad que llegan a ser en tanto una mente consciente los colapsa y manifiesta a manera de proceso creativo.

La emergencia científica de la física cuántica sugiere también una transformación de la comprensión del conocimiento científico. Una comprensión que toma distancia de las concepciones mecanicistas de la existencia, que la reducen a lo perceptible. Lo que le sugiere la física cuántica a la epistemología es la aceptación de que el conocimiento explicativo descriptivo del mundo inmaterial requiere de otras concepciones, de otros procedimientos y valoraciones (paradigma), que trasciendan la teorización unívoca y objetivizante de aquello que es naturalmente informe y abstracto. Una concepción en la que la probabilidad y la incertidumbre, en tanto características esenciales de la caótica existencia subatómica, configuran también la naturaleza del conocimiento humano, que busca darle una explicación más o menos fidedigna a aquello que proyecta y focaliza la atención, el pensamiento y la creación humana.

Una concepción de conocimiento que se expande más allá de lo físicamente perceptible y demostrable, en la que el pensamiento – potenciado por metaestructuras cognitivas digitales – crea nuevas y significativas relaciones con un efímero e indeterminado gradiente de certeza. Tal red de patrones de probabilidad, al que en la presente tesis se le ha denominado como conocimiento expandido, representa el colapso atencional de: las intencionalidades proyectadas por una red subjetiva de patrones multidimensionados relacionados por la mente consciente; las afectaciones de los procedimientos metodológicos seguidos; las tecnologías aplicadas para su estudio; las innumerables e indeterminadas variables del contexto y de los ecosistemas que posibilitan su creación.

la probabilidad es una medida de nuestra falta de conocimiento [...] ahora, la realidad es más ininteligible, enmarañada de fenómenos que se resisten a las explicaciones clásicas, lo que, sin duda, no significa que los métodos mecanicistas y reduccionistas hubieran fracasado o resultasen incorrectos, pero es claro que no todos los fenómenos de la naturaleza responden al orden y regularidad establecidos. [...] estos nuevos fenómenos escapan a la anhelada predicción; introducen, a la vez, la noción de la probabilidad en la naturaleza, algo que no tenía cabida en el mundo físico, desde los filósofos griegos hasta los inicios del siglo XX. A esta probabilidad no la producía la indeterminación de las leyes naturales, sino la naturaleza, en los casos en los que “hay una alta sensibilidad a las condiciones iniciales”. [...] El determinismo clásico se aplicaría al mundo clásico y el indeterminismo a un nuevo mundo, el mundo cuántico, con objetos nuevos, los objetos cuánticos, y una nueva teoría, la Teoría Cuántica. Asumir este planteamiento para los estudiantes es fundamental; permite comprender que tanto la física clásica como la cuántica están vigentes, pero explican fenómenos diferentes. (Muñoz Burbano, 2018, pp. 92-93)

Tal y como sostiene la doctora Zulma Muñoz, esta concepción emergente del conocimiento no es que desvirtúe de plano la idea de objetividad del conocimiento científico, sino que le concede un nuevo margen de falibilidad, dadas sus relaciones con la red de patrones mentales subjetivos y la variabilidad del entorno y contexto en que se observa el fenómeno estudiado. Las neurociencias cognitivas aportan a esta emergente concepción, al evidenciar cómo la mente humana al crear proyecciones (Feldman Barrett, 2018) o simulaciones (Barsalou, 2003, 2017a) observa lo que su intención y los esquemas mentales de su sistema dinámico distribuido le inducen.

Lo que experimentamos como “certeza” – la sensación de saber que es verdadero sobre nosotros mismos, sobre los demás, sobre el mundo que nos rodea es una ilusión que fabrica el cerebro para ayudarnos a salir adelante cada día. [...] La certeza nos hace pasar por alto otras explicaciones. No estoy diciendo que seamos tontos o que estemos mal equipados para captar la realidad. Digo que no hay una sola realidad que captar. Nuestro cerebro puede crear más de una explicación para el input sensorial que nos rodea; no hablo de un número infinito de realidades, pero sin duda hay más de una. (2018, p. 361)

Desde este relacionamiento multidisciplinar de las teorías cuánticas y neurocientíficas, se evidencia que el conocimiento es una creación subjetiva, que se expande en tanto no sólo explica los fenómenos del mundo biofísico, sino también de otras dimensiones no perceptibles de la existencia. El conocimiento entendido como una red multidimensionada de patrones de probabilidad son utilizadas mentalmente para interpretar, predecir, simular o crear una realidad más o menos coincidente con lo percibido, y por tanto sesgada. De nuevo, la profesora Feldman en su libro “La vida secreta del cerebro” (2018), presenta importantes claridades para comprender la disrupción en el concepto de “realidad” y, consecuentemente, de conocimiento en tanto representación simbólica y validada de las realidades.

Usamos conceptos para categorizar el input continuo [...] Estas regularidades se convierten en conceptos que el cerebro utiliza más tarde para categorizar la corriente de sonidos en sílabas y palabras. [...] gracias a nuestros conceptos el cerebro aprende a categorizar, y construye fonemas en milisegundos a partir de toda esta información variable y llena de ruido, lo cual permite que nos comuniquemos con los demás. Todo lo que percibimos a nuestro alrededor está representado por conceptos en el cerebro. [...] sin conceptos experimentaríamos un mundo lleno de ruido en constante fluctuación. [...] seríamos incapaces de aprender. [...] ... La tarea del cerebro es predecirlas (las aferencias sensitivas) antes de que lleguen, rellenar los detalles que puedan faltar y encontrar regularidades donde sea posible para que experimentemos un mundo de objetos, gente, de música y de sucesos. [...] Para lograr esta hazaña, el cerebro usa conceptos para dar significado a las señales sensoriales creando una explicación de su procedencia, de lo que representan en el mundo y de la manera de actuar ante ellas. Nuestras percepciones son tan vivas e inmediatas que nos obligan a creer que experimentamos el mundo tal y como es cuando en realidad experimentamos un mundo construido por nosotros. Gran parte de lo que experimentamos como el mundo exterior empieza dentro de nuestra cabeza. (2018, p. 119)

Expandir el conocimiento, implica liberarlo de la visión fragmentaria o analítica, en la que se privilegia la construcción objetiva de la realidad desde una sola dimensión, la cognitiva. Es decir, que el conocimiento se expande, en tanto el procesamiento lógico-cognitivo es concebido como una dimensión más, aunque fundamental, de los procesos de aprendizaje, creatividad e innovación.

4.9 Innovación para el desarrollo humano, meta de la innovación sostenible

Las inesperadas derivas en el desarrollo son una clara evidencia de que la racionalidad humana, como lo postulara el Premio Nobel Herbert A. Simon (1979), es limitada. Es decir que racionalmente al humano no le es posible, no aún¹³, conocer o tener sistematizadas todas las posibles variables que emergen, tras los efectos de las innovaciones. Lo que explica que el humano no tenga control permanente, ni certero de sus decisiones, actuaciones o propuestas. Por lo cual, cada nueva decisión que toman las personas y las organizaciones, así como cada innovación, al tiempo que presenta soluciones y alternativas que solventan dificultades o satisfacen necesidades en la actualidad, en un posterior e indeterminado momento pueden evolucionar en una nueva y diferente problemática, que requiera ser resuelta de nuevo.

Dicho de otra manera, los procesos de desarrollo se gestan a través de ciclos de identificación de problemas y necesidades y de la subsecuente creación humana de propuestas de solución novedosas, originales y pertinentes. Ciclo que no termina con la solución ofertada por la innovación, porque éstas al tiempo que satisfacen la necesidad o solucionan el problema identificado, dan lugar a nuevas variables imprevistas o no identificadas, que pueden llegar a presentarse como nuevas necesidades o problemáticas, para lo cual se requiere continuar investigando y creando nuevas soluciones potencialmente innovadoras.

Estos cambios cíclicos generados por la innovación y explicados desde una perspectiva biológica y neurocientífica son producto de lo que Antonio Damasio expresa como “el irrefrenable impulso de la

¹³ Esa es una de las promesas que hacen los científicos de la computación cuántica, la posibilidad de tener una inteligencia artificial tan potente que pueda procesar una cantidad tan enorme de datos que se generen pronósticos y proyecciones exactas y precisas de los impactos de una decisión o de una innovación.

vida” (2000). Entiéndase así, ningún ser vivo, ningún sistema abierto (cultura, sociedad, organización) puede parar o impedir su propio proceso de desarrollo, ni el de otros seres vivos, a no ser que se le aniquile, en ese caso, se habrá terminado el proceso de desarrollo por una cesación abrupta del ciclo natural de la vida. Los efectos de la inserción de nuevas variables (conceptuales, procedimentales, valorativas y/o tecnológicas) en la dinámica establecida y equilibrada de un sistema abierto, indefectiblemente dará lugar al proceso de homeostasis, a través del cual todo sistema abierto emprende la búsqueda y recuperación de su equilibrio natural, tras las inéditas circunstancias o modificaciones generadas por la novedad introducida.

Este fenómeno reactivo o estabilizador inherente a los sistemas abiertos, en permanente búsqueda del equilibrio u homeostasis, permite comprender que un sistema abierto no puede simplemente “retroceder”, no regresa al mismo origen, no le es posible retornar a las condiciones originales del sistema, ya que no es posible desaparecer flujos de datos o información (experiencias) procesados o tramitados; toda esa información queda, de alguna u otra manera, en la memoria de algún componente del sistema.

En la búsqueda del equilibrio, los sistemas pueden absorber, desdeñar o rechazar la información nueva con la cual interactúan; sin embargo, en cualquiera de los casos las afectaciones al sistema quedan a manera de memoria o patrones que puedan ser empleados en futuras crisis o anomalías, para decirlo en los términos epistemológicos de Kuhn, previamente presentados.

El paradigma mecanicista, como le denomina Capra (1996), el materialista como lo caracteriza el psicólogo británico Steve Taylor (2019) o el analítico y positivista, como ha sido descrito en la presente tesis, tiene por esencia ser antropocentrista, una perspectiva desde donde se ha difundido y apropiado culturalmente la idea de que el desarrollo se traduce como el proceso de crecimiento que se da de manera controlada a través de los sistemas abiertos (humanos, culturales u organizacionales), posibilitados por la intervención de la actividad racional humana. Desde este paradigma mecanicista, materialista o lógico-analítico, la pérdida del control en la secuencia de cambios supuestos o esperados, propios de todo proceso de desarrollo, es considerado como un fracaso en la intencionalidad del sistema.

En el paradigma materialista o analítico se considera que la pérdida del control de un proceso en desarrollo supone un fracaso, retraso o hasta la “involución” de dicho sistema; ello, en razón de que la lógica científica Moderna ha trabajado en la afinación de sus métodos e instrumentos, hasta el punto de suponerlos infalibles. Sin embargo, la revolucionaria física cuántica evidencia que el desarrollo, de cualquiera que sea el tipo de sistema, obedece también a una carga de incertidumbre generada por la incapacidad humana de procesar cognitiva y conscientemente el mundo sensible en toda su multidimensionalidad.

Si bien es posible controlar los componentes perceptibles de un sistema, éstos también responden a afectaciones directas e incidentales de otros datos e informaciones (variables imprevistas), imposibles de percibir por el humano de forma directa o variables que, simplemente, han sido desatendidas, ignoradas o hasta ahora imposibles de percibir o controlar. Tal es el caso de las emociones humanas en los procesos de aprendizaje, cuya falta de conocimiento han hecho que sean separadas y entendidas como una manifestación desvinculada del aprendizaje y, por tanto, ajenas a la formación escolar o universitaria; no obstante la neurociencia cognitiva contemporánea, a través de numerosos estudios científicos ha demostrado cómo estas son esenciales en la creación de sentido y por tanto afectan de manera significativa el desarrollo cognitivo, que deja de ser entendido como una prescripción determinada por las interacciones y las relaciones humanas con su contexto.

Desde la perspectiva paradigmática moderna, las derivas generadas por la incidencia y afectación de variables desconocidas en los sistemas, no son consideradas como impulsoras del desarrollo; sin embargo, esas variables no reguladas, ni intencionadas por la actividad racional humana, también determinan la evolución y desarrollo de los sistemas, cualquiera sea su índole. Un nuevo estado de desarrollo (creación) en un sistema, que ha sido determinado por variables emergentes desconocidas dan, igualmente, lugar a cambios en direcciones no planeadas, ni previstas siendo esto también una evidencia de desarrollo, aunque no controlado.

Desde el paradigma digital-relacional se repiensa la concepción de desarrollo, trascendiendo el enfoque antropocentrista de los paradigmas modernos, positivistas e industrializados, en los que el humano cree ser el centro de la existencia para quien el universo ha sido creado, por tanto intenta ejercer el dominio y “control total” de las variables que afectan el mundo sensible. El foco de este emergente paradigma digital-relacional está puesto en otro orden de comprensiones, especialmente el que emerge del relacionamiento (simbiosis creativa) de las múltiples dimensiones de la mente. En síntesis, un pensamiento relacional en el que el centro está en la libertad de elegir, crear y valorar las relaciones que el humano considere importantes para sí y para su colectivo humano (Sen, 2000a), así como para el aseguramiento de las condiciones fundamentales para la sostenibilidad sociocultural y medioambiental de los entornos con los que interactúa.

La creatividad y la innovación son, por naturaleza, generadoras de desarrollo multidimensional, aunque no siempre de manera controlada; es decir, las creaciones introducen a los sistemas alternativas de solución o satisfacción de necesidades emergentes, de manera novedosa, pertinente y original, al tiempo que logran menguar o desaparecer los efectos, regularmente adversos, que genera la incertidumbre y la ignorancia.

El desarrollo, en tanto resultado probable y temporal de una dinámica creativa, además de las variables inducidas, también responde a variables ignotas e incontroladas que posibilitan las innovaciones, que pueden emerger como derivas en el desarrollo. A este fenómeno al que se le ha denominado como serendipia: “Serendipity the act of discovering something genuinely valuable by accident.” (Runco & Pritzker, 1999, p. 511) en el que la fusión de problemáticas, necesidades, incertidumbre y la libertad en el pensamiento y la acción, también dan lugar a la creación de invenciones e innovaciones.

Una comprensión sistémica de la realidad perceptible directa o mediada tecnodigitalmente propicia una forma de pensamiento en el que las relaciones son mucho más que la suma de las partes; tal corolario representativo de la Teoría general de sistemas (Bertalanffy, 1989) permite entender que una innovación en una única y determinada dimensión, no simplemente puede impulsar el crecimiento organizacional o económico; sino que también y, de manera adversa e imprevista, podría obstaculizar el desarrollo social o generar efectos desastrosos a la sostenibilidad misma del ecosistema.

Los escenarios ecológicos, sociales y económicos desequilibrados a consecuencia de formas, estilos, estructuras o patrones de pensamiento esencialmente analíticos, atomizados o unidimensionales, desde los que se ha orientado la generación de innovaciones que desconocen, y en algunos casos obvian, los efectos negativos de sus creaciones o invenciones que han impulsado la explotación de los recursos naturales para el logro de objetivos precisos y conducentes al crecimiento económico; consecuentemente han dado lugar a la devastación de ecosistemas y, con ello, a la privación de oportunidades para un desarrollo sociocultural y humano sostenible.

Así entonces, pensar la innovación, así como sus procesos formativos sistémicamente implica transformar las estructuras y los procesos en los que los humanos amparan o soportan el “diseño” y la funcionalidad de sus creaciones o artificios (Simon, 1996). Tal es el caso de los diseños curriculares universitarios, a través de los cuales se debe co-construir una comprensión de la realidad organizada reticular, colaborativa y creativamente, que oriente el desarrollo y transformación sostenible de los sistemas, en el que prime la interacción participativa, es decir, simétrica y en doble vía.

“Desde la perspectiva sistémica, las únicas soluciones viables son aquellas que resulten «sostenibles». (Capra, 1996, p. 26) Esta conclusión aprendida después de más de un siglo de explotación de los recursos minerales, naturales y “humanos”, llevados al límite por una industrialización, que en su desmedida y desequilibrada competencia, no previó las consecuencias medioambientales, que hoy se evidencian y ponen en riesgo a la humanidad, especialmente a los menos favorecidos económica, social y educativamente.

Una innovación sostenible, como la que aquí se propone, requiere de la evolución o superación de modelos tecnocientíficos, como el de Henry Etzkowitz y Loet Leydersdorf (2002), a través del relacionamiento de otras “aspas” tradicionalmente soslayadas o ignoradas, pero fundamentales en las

interacciones de la “hélice”, como lo son la multidimensionalidad humana, los procesos y valores socioculturales y coyunturalmente para esta contemporaneidad, los ecosistemas.

En el lapso de la transición hacia el presente siglo, se han develado científicamente (Capra, 2002, 1992, 1996; D. Meadows et al., 1972; D. H. Meadows et al., 2006) multiplicidad de riesgos que amenazan la sostenibilidad de la vida humana y la de otras especies en la Tierra. A lo que actualmente se enfrenta la humanidad es al desequilibrio medioambiental que ha sido generado por su accionar inconsciente, egocéntrico, inconsecuente y avasallante (Scharmer & Kaufer, 2013), desde hace poco más de un siglo, cuando la primera revolución industrial fue el paradigma a seguir y que hoy tiene impactos adversos y no sólo en el ámbito medioambiental.

La masiva e inconsecuente explotación de “recursos” naturales para la producción y el consumo humano ha propiciado la exagerada, contraproducente y desequilibrada emanación de gases causantes del efecto invernadero,¹⁴ que traen como consecuencia el calentamiento global. Este desequilibrio medio ambiental es también consecuencia de la tala indiscriminada de árboles, la degradación del lecho marino y la gradual extinción de agentes bióticos esenciales ecosistémicamente, en el procesamiento cíclico del carbono.

Así entonces, el desequilibrio medioambiental generado por las que hoy se sabe han sido impertinentes prácticas de producción y relacionamiento humano con el entorno, lo que sumado a la visión economicista del paradigma tecnocientífico y una concepción antropocentrista de la existencia (Capra, 1996), han creado y fijado culturalmente la idea de que el humano es el único poseedor y dominador de todo cuanto alcanza y coloniza. Por ello, el desequilibrio no sólo lo evidencia el calentamiento global que el humano ha acelerado con la desproporcionada producción de gases de efecto invernadero; también es consecuencia del desequilibrio sociocultural evidenciado en la inequidad, injusticia social y en una brecha económica reflejada en que “el 1% de la población posee el 99% de la riqueza” (Stiglitz, 2012).

Esta coyuntura ecosistémica que pone en riesgo de extinción a decenas de especies vivas, especialmente a la humana, evidencia que el desequilibrio comienza por la manera como éste se relaciona consigo mismo, con los otros y especialmente con lo otro (la naturaleza), a lo que se ha considerado como recursos o materias primas procesables para la producción y el consumo humano. Tal concepción recursivista de la naturaleza (Gudynas, 2004) ha provocado que la acción humana industrializada colonice y explote negligentemente los ecosistemas, que al estar siendo progresivamente degradados extinguen la biodiversidad y con ello los servicios ecológicos, que hacen posible el equilibrio homeostático y la sostenibilidad de toda forma de vida en el planeta Tierra.

Este escenario crítico para la sostenibilidad de la vida humana hace necesaria una re-evolución cultural y para ello la educación y especialmente la educación superior universitaria tienen una función esencial, en tanto dispositivo dinamizador de la transformación humana y cultural, que no podrá darse en tanto los propósitos formativos no sean también transformados y expandidos hacia el desarrollo humano, sociocultural y medioambiental multidimensionado.

Desde esta perspectiva multidimensionada de la mente humana, la innovación se entiende como el resultado probable de instancias superiores del pensamiento relacional-digital y del desarrollo de la consciencia, soportada en el conocimiento creado subjetivamente (aprendizaje), para identificar y dar solución a problemáticas y necesidades de otras personas y del entorno social y medioambiental de manera original, novedosa, pertinente y sostenible.

El estudio de la innovación se refiere a la sistematización de las razones, motivaciones, crisis y/o problemáticas que han dinamizado las transformaciones humanas, en su dimensión individual y en tanto humano asociado, creador de la cultura, a la vez que producto educado por la misma. En dicho sentido, se entiende la innovación como una evidencia del desarrollo de las capacidades humanas individuales y

¹⁴ La siguiente es una lista de los gases de efecto invernadero: Dióxido de carbono (CO₂), gas metano (CH₄), Óxido nitroso (N₂O), Compuestos halogenados, Ozono troposférico, Vapor de agua, Óxidos de nitrógeno (NO_x), Monóxido de carbono (CO), Compuestos orgánicos volátiles diferentes al metano (COVDM) y Óxidos de azufre.

colectivas para aprender, crear nuevas realidades, relacionar-se adaptativa y transformativamente con los contextos socioculturales y los entornos naturales.

Esta última característica pone de relieve la inextricable relación del sujeto innovador con su entorno sociocultural y medioambiental; es decir que la característica esencial y obligada de la innovación en esta contemporaneidad digitalizada e “hiperrelacionada” ha de ser, sin lugar a dudas, la sostenibilidad, en tanto es la única alternativa de pensamiento y acción hoy conocida, que permita asegurar la vida en este planeta, ante los inminentes riesgos socioculturales y medioambientales que hoy se padecen y amenazan.

En este sentido, no puede desvincularse la innovación de las apremiantes urgencias por recobrar el equilibrio perdido – quizá logrado – tras la desmedida y agresiva “competencia” por la explotación de los bienes naturales no renovables, para la producción de productos y servicios a que llevó la industrialización y los intereses tecnocientíficos por el crecimiento económico, que como hoy lo evidencian los hallazgos acerca del calentamiento global (Hedegaard, 2021), no previeron los efectos negativos en la biosfera, de toda la producción masiva, desequilibrada e insostenible de sus innovaciones tecnológicas y la consecuente brecha social y económica entre el hemisferio norte y el sur global.

... desde la biología, la sostenibilidad significa evitar la extinción y vivir para sobrevivir y reproducirse. Desde la economía, significa evitar perturbaciones y colapsos importantes, protegerse contra inestabilidades y discontinuidades. En sus fundamentos, la sostenibilidad siempre se refiere a la temporalidad y, en particular, a la longevidad. Sin embargo, y muy a menudo, se dan definiciones de sostenibilidad que son predicciones del posible resultado de las medidas adoptadas en el presente que se espera conduzcan a la sostenibilidad en el futuro, pero un sistema sólo puede reconocerse como sostenible después de que ha habido tiempo suficiente para observar si la predicción era cierta. Al decir que un sistema ha logrado la sostenibilidad, se tiene que especificar el lapso de tiempo en cuestión. Se podría pensar, y defender, que la sostenibilidad significa “mantener por siempre”, pero hasta donde se sabe, nada dura para siempre, ni siquiera el universo en su conjunto. Así, sostenibilidad no puede significar vida infinita o nada sería sostenible o, incluso, no tendría sentido el concepto. [...] De ningún sistema, incluido el universo, se espera que tenga una vida útil infinita. Un sistema sostenible es, en este contexto y por lo tanto, aquel que alcanza todo su ciclo de vida esperado en el entramado jerárquico de los sistemas en los que está inmerso, y se denomina Meta sistema a ese entramado jerárquico de sistemas y subsistemas en un rango de escalas de espacio y tiempo particular. (Gallón, 2012, p. 137)

Por su parte el físico austríaco Fritjof Capra sostiene que la sostenibilidad “es el gran desafío de nuestro tiempo: crear comunidades sostenibles, es decir, entornos sociales y culturales en los que podamos satisfacer nuestras necesidades y aspiraciones sin comprometer el futuro de las generaciones que han de seguirnos” (1996, p. 26). La sostenibilidad es una variable no prevista en la idea de progreso impulsada por la Modernidad, la industrialización y las tendencias tecnocientíficas; un concepto determinante para la preservación y desarrollo ambiental, cultural y humano y, por tanto, de las naciones y del planeta mismo. Dadas las condiciones de riesgo medioambiental, social y económico que hoy padece la humanidad y el planeta Tierra, la sostenibilidad ha de ser entendida como un compromiso con el medioambiente, las personas, las demás especies y su desarrollo, es decir, un compromiso con la vida en todas sus posibles manifestaciones.

El cada vez más mencionado y comprendido concepto de sostenibilidad debe su origen a los resultados de una investigación financiada por el Club de Roma a inicios de la década del setenta titulada “The limits of growth” (D. Meadows et al., 1972) desarrollada por un equipo de investigadores del MIT, liderado por la reconocida científica ambientalista Donella Meadows. En este se presentó una prospectiva del riesgo ambiental del planeta, ante la explotación exponencial de los “recursos naturales” y la devastación de ecosistemas por un sistema de producción industrializado, focalizado y decidido a lograr sus metas de crecimiento económico.

Esas fueron las primeras alertas con la que se difundieron y comenzaron a “popularizarse” posteriores investigaciones y discusiones, acerca del riesgo medioambiental evidenciado y previsto científicamente, a través de simulaciones y modelaciones basadas en la emergente y esperanzadora “dinámica de sistemas” (Forrester, 1989; D. Meadows, 2009).

When many different quantities are growing simultaneously in a system, however, and when all the quantities are interrelated in a complicated way, analysis of the causes of growth and of the future behavior of the system becomes very difficult indeed. Does population growth cause industrialization or does industrialization cause population growth? Is either one singly responsible of increasing pollution, or are they both responsible? Will more food production result in more population? If any one of these elements grows slower or faster, what will happen to the growth rates of all the others? These very questions are being debated in many parts of the world today. The answer can be found through a better understanding of the entire complex system that unites all of these important elements. (D. Meadows et al., 1972, p. 30)

El desequilibrio de los ecosistemas naturales presentado por Donella Meadows y su equipo de investigadores tiene a líderes políticos, científicos, académicos, activistas y organizaciones de todo el mundo trabajando y conformando alianzas desde finales del siglo pasado, para lograr una serie significativa de metas y objetivos orientados a un desarrollo sostenible (ODS) en tres ejes principales: la sostenibilidad económica, ambiental y social.

El cambio de milenio puso en evidencia las limitaciones conceptuales de la tecnociencia, acerca de los alcances de la innovación y de los riesgos medioambientales, sociales y económicos que puede generar; lo que sin duda, obliga a la creación de otra mentalidad desde la cual pensar, cómo gestionar la innovación para que en el largo plazo no se generen problemas, aún más difíciles de resolver y evitar al máximo que se propicien otro tipo de derivas inesperadas, que aumenten los riesgos y hagan insostenible el bienestar y la calidad de vida de todos los humanos y de las demás especies vitales para el equilibrio planetario.

En lo que sí hay continuidad en la conceptualización de la innovación es que ésta se comporta como un dinamizador de los sistemas y no sólo de los económicos. La innovación es un “driver” (Kourtit et al., 2011; Porzse et al., 2012) que impulsa la transformación de las múltiples relaciones que gestan los humanos. Tal y como se refería en intertítulos precedentes, un agenciamiento por una innovación sostenible, que se expanda más allá de los intereses y fines económicos será la única que pueda asegurar la vida del planeta.

En la génesis de dicha transformación de la concepción de innovación y su estrecho relacionamiento con la responsabilidad de cada habitante de este planeta de pensar, actuar y colaborar, está la educación para el desarrollo sostenible. Tal relacionamiento depende de cómo la formación profesional universitaria coadyuva, liderando la gestación del vínculo entre las capacidades humanas para crear soluciones o alternativas a los problemas, necesidades y motivaciones individuales y colectivas y la creación de soluciones dinamizadoras de un desarrollo humano, social, económico y medioambiental sostenible.

Expandir la innovación consiste en pensar relacional y proyectivamente en las múltiples derivas en las que una invención puede impactar y afectar, positiva o negativamente, al desarrollo sostenible. En este sentido, se entiende que el desarrollo dinamizado e impulsado por la innovación, nunca está determinado, es decir que no es posible prever todas las afectaciones o impactos posibles de una innovación; ya que, en el proceso de uso y apropiación de éstas, se gestan relaciones simbióticas entre el usuario y la invención, que dan lugar a derivas de uso en múltiples direcciones y con probabilidades inimaginables.

Esto lo sabemos. La tierra no pertenece al hombre; el hombre pertenece a la tierra. Esto lo sabemos. Todas las cosas están conectadas como la sangre que une a una familia. Todas las cosas están conectadas. Todo lo que le suceda a la tierra, les sucede a los hijos de la tierra. El

hombre no teje la red de la vida, es solo una hebra en ella. Todo lo que le hace a la red, se lo hace a sí mismo. (Macy & Brown, 2014)

Tales derivas se explican en función de los usos alternativos que el usuario da a las invenciones y en las que juegan un papel determinante sus conocimientos previos, motivaciones, necesidades, intereses, proyecciones mentales y muy especialmente, la función, aplicación o utilidad dada a las innovaciones apropiadas. De manera que una invención que ha sido diseñada para una función determinada puede llegar a ser utilizada y apropiada por sus usuarios para un uso derivado, relativa o diametralmente diferente a la necesidad o problemática que dio origen al diseño o invención. Esto es, una deriva funcional que reconfigura su pertinencia, de acuerdo con los intereses y proyecciones de los usuarios, quienes a la postre determinan si una invención es o no pertinente y, por tanto, innovadora.

Dicho fenómeno generado en los procesos de apropiación de la innovación o apropiación tecnológica confirman los postulados teóricos del Premio Nobel de Economía del año 1972 J.K. Arrow (1962) del aprender haciendo “learning by doing”, quien demostró que la innovación no puede ser simplemente gestionada desde un laboratorio o una organización aislada o independiente de su público objetivo o mercado, sino que se requiere de la interacción y relacionamiento profundo con los consumidores y la identificación detallada de sus necesidades en el contexto de uso.

Así entonces, una reconceptualización de la innovación habrá de tener presente que su novedad, originalidad y especialmente la pertinencia pueden derivar su uso hacia otros ámbitos, y aunque es prácticamente imposible predecir las derivas alternativas de una innovación, sí hace parte de la proyección de su impacto, el prever posibles afectaciones negativas a la sostenibilidad de los sistemas, como el medioambiente, la institucionalidad, las organizaciones y la sociedad.

De manera que, de las conceptualizaciones de Joseph Schumpeter (1961) acerca de las incidencias de la innovación en los ciclos económicos del capitalismo – cuyos postulados lograron importantes repercusiones en el contexto de la revolución generada por la tecnociencia a mediados del siglo pasado – a las exigencias de sostenibilidad actuales, se hallan múltiples transformaciones, generadas especialmente por los desequilibrios medioambientales, económicos y sociales que actualmente hacen que la concepción de innovación deba transformarse, quizá evolucionar hacia una siguiente generación o etapa, en la que se investigue multi, transdisciplinar y sistémicamente, con el fin de apropiar variables inéditas que obligan a que la innovación, en un entorno VUCA¹⁵ y con serias amenazas medioambientales, económicas y sociales deba ser reconceptualizada y gestionada de manera que garantice lo que Amartya Sen (2000b) denomina como “libertades instrumentales”, las cuales permiten asegurar una vida equilibrada y justa de las futuras generaciones.

...investigamos especialmente cinco tipos distintos de libertad, vistos desde una perspectiva “instrumental”, son 1) las libertades políticas, 2) los servicios económicos, 3) las oportunidades sociales, 4) las garantías de transparencia y 5) la seguridad protectora. Cada uno de estos tipos de derechos y oportunidades contribuye a mejorar la capacidad general de una persona. También puede contribuir a complementarse mutuamente. (2000b, p. 27)

Dicho en otros términos, si las condiciones políticas, sociales, económicas, estatales y medioambientales se han transformado, generando un desequilibrio, en gran medida, como consecuencia de la revoluciones industriales precedentes; el concepto de innovación y la forma como ésta es gestionada, también ha de transformarse, a fin de no seguir agravando los desequilibrios que hoy padece el planeta y la vida, evidentes en el desastre medioambiental que significa el calentamiento global; en la inequidad e injusticia social, evidente en la privación de las libertades instrumentales; en las economías, con la creciente brecha entre ricos y pobres; así como las desigualdades de género.

¹⁵ VUCA, acrónimo propuesto por la fuerzas armadas de los EE.UU para describir una realidad contemporánea caracterizada por ser: volátil, impredecible, compleja y ambigua.

La contemporaneidad y el futuro cercano (2030), no pueden permitirse una innovación inconsecuente con el futuro de la especie humana, ni de las demás formas de vida en el planeta Tierra. La innovación debe recontextualizarse y transformar su foco del crecimiento económico, al desarrollo sostenible, cuyas iniciativas y proyectos impulsen innovaciones que aseguren la supervivencia de los ecosistemas, nichos naturales para el desarrollo de la vida humana.

Tal evolución del concepto de innovación evidencia en sí mismo, una transformación de la consciencia de que todo nuevo hallazgo científico, toda creación y su consecuente implementación impacta o da lugar, sistémicamente hablando, a consecuencias y resultados, muchos de ellos, controlados y previsibles sólo en el corto y, en el mejor de los casos, en el mediano plazo. Sin embargo, desde las comprensiones aportadas por la Teoría General de Sistemas queda claro que toda acción que afecte un sistema puede generar muchas otras consecuencias, no siempre convenientes, con derivas insospechadas, incontrolables y que representan riesgos colaterales para el humano, la cultura y los ecosistemas, imposibles de identificar previamente, por ausencia de información, de un criterio científico pertinente o de la naturaleza caótica e interrelacionada de la vida.

El desarrollo sostenible no es sólo la protección del medio ambiente, es una nueva forma de pensar sobre la vida y la política, es un tipo de crecimiento económico sostenible en armonía con la naturaleza, es la reanudación de los conceptos de justicia, oportunidad e igualdad entre todos los hombres. Por estas razones, la sostenibilidad se centra en cuatro componentes clave: 1. Sostenibilidad del medio ambiente [...] 2. sostenibilidad social [...] 3. sostenibilidad económica [...] 4. promover la cultura como el cuarto pilar del desarrollo sostenible. (De Vincentiis, 2012, p. 3)

Si bien hoy el “combustible” del desarrollo multidimensional es la innovación, esta también debe reconceptualizarse apropiando como esencia y fin la sostenibilidad; lo cual requiere, sin duda alguna, la celeridad en la apropiación cultural de conocimiento crítico, que permita reducir el riesgo de las acciones futuras (funcionamientos humanos), paliar los errores cometidos en las anteriores revoluciones industriales y en la desequilibrada aplicación tecnocientífica de la postguerra. “La cultura, determina la forma de actuar de las personas en el mundo y es entonces fundamental para que el desarrollo sostenible se realice” (2012, p. 3).

En este sentido, el físico teórico profesor de Berkeley University, Fritjof Capra afirma en su libro “La trama de la vida” (1996), que la emergencia del presente paradigma requiere ser entendido desde el “enfoque de la ecología profunda”(Macy & Brown, 2014), en la que la relación entre espíritu y naturaleza sea esencial y obligada para la apropiación cultural del emergente paradigma. Esto implica la creación de una mentalidad flexible y de crecimiento, al que la profesora de Standford University, Carol Dweck (2016) denomina como “mindset growth” que invita a comprender el desarrollo de la vida, como un proceso permanente de cambio y transformación.

There’s another mindset in which these traits are not simply a hand you’re dealt and have to live with, always trying to convince yourself and others that you have a royal flush when you’re secretly worried it’s a pair of tens. In this mindset, the hand you’re dealt is just the starting point for development. This growth mindset is based on the belief that your basic qualities are things you can cultivate through your efforts, your strategies, and help from others. Although people may differ in every which way—in their initial talents and aptitudes, interests, or temperaments—everyone can change and grow through application and experience.

Do people with this mindset believe that anyone can be anything, that anyone with proper motivation or education can become Einstein or Beethoven? No, but they believe that a person’s true potential is unknown (and unknowable); that it’s impossible to foresee what can be accomplished with years of passion, toil, and training. (2016, p. 12)

Así que, para comprender esta nueva realidad en permanente transformación, se hace necesario desarrollar un nuevo y diferente paradigma, a través del cual comprender emotiva y críticamente los

cambios propios y de los entornos y encontrar en las crisis, las oportunidades necesarias para crear relaciones valiosas con la cultura y los ecosistemas; un sistema de valores que piense al humano, como un agente de cambio dentro del gran sistema de la vida.

Dentro del contexto de la ecología profunda, el reconocimiento de valores inherentes a toda naturaleza viviente está basado en la experiencia profundamente ecológica o espiritual de que naturaleza y uno mismo son uno. Esta expansión del uno mismo hasta su identificación con la naturaleza es el fundamento de la ecología profunda, como Arne Naess manifiesta claramente: El cuidado fluye naturalmente cuando el «sí mismo» se amplía y profundiza hasta el punto de sentir y concebir la protección de la Naturaleza libre como la de nosotros mismos. [...] Si la realidad es como la que experimenta nuestro ser ecológico, nuestro comportamiento sigue natural y perfectamente normas de estricta ética medioambiental. Lo que esto implica es que la conexión entre la percepción ecológica del mundo y el correspondiente comportamiento no es una conexión lógica, sino psicológica. (Capra, 1996, p. 18)

Tal y como se ha referido, este nuevo milenio presenta y promueve una serie trascendental de transformaciones paradigmáticas que se han venido gestando y madurando desde el siglo pasado y que van desde lo más íntimo del humano, como su mentalidad (mindset), pasando por las derivas culturales que suscitan los ciberentornos, así como la “nueva” comprensión de la realidad cuántica que provoca disrupciones tecnológicas, epistémicas y cognitivas, que expanden la esencia de las relaciones humanas con los ecosistemas.

El avance en la apropiación sociocultural del paradigma digital-relacional ha de verse reflejado en la apropiación individual y organizacional de la sostenibilidad de todos los procesos y productos del relacionamiento creativo humano. Para esto, el eje central de dicho proceso de apropiación es la educación y especialmente para esta Propuesta, la formación profesional universitaria; que en tanto se desarrolla en un contexto cultural revolucionado por las emergentes anomalías y necesidades de esta contemporaneidad y los consecuentes avances de la ciencia, ha de repensar y rediseñar los procesos formativos desde el nivel macrocurricular hasta el micro, representado en el diseño de estrategias de producción de conocimiento (investigación), prácticas de enseñanza, de creación pertinente, original y novedosa de soluciones, así como la satisfacción de necesidades.

Esto permite prever que ante un nuevo contexto crítico y en riesgo, que actualiza las demandas hechas a los profesionales universitarios, han de generarse innovaciones educativas, que dejarán atrás muchas propuestas, modelos educativos, así como prácticas pedagógicas y didácticas previamente apropiadas e instaladas en los modelos mentales o mindset, de quienes lideran y orientan dichos procesos formativos.

Por ello, no ha de esperarse que esta nueva realidad llegue con permanentes momentos de estabilidad o regularidad cultural, científica, ni tecnológica y mucho menos educativa. Es decir que, el paradigma digital-relacional emergente y sus demandadas capacidades humanas de innovación han de encargarse y responsabilizarse de la generación de múltiples y sucesivas transformaciones individuales, sociales, organizacionales, para el relacionamiento empático con la cultural y los ecosistemas.

En las siguientes dos citas textuales, tanto el físico y filósofo de la ciencia Thomas Kuhn¹⁶, como el filósofo y sociólogo Zygmund Bauman¹⁷ advierten acerca de la necesidad de transformar la educación y darle nuevos matices, que se relacionen con las necesidades y problemáticas que hoy vive la humanidad y el planeta:

Debiéramos estar de acuerdo en que los estudiantes deben comenzar por aprender buena cantidad de lo que ya se sabe, pero al mismo tiempo insistiríamos en que la educación le debe dar

¹⁶ Publicación de la ponencia presentada por Thomas Kuhn en “The third university of Utah research conference on the identification of scientific talents”, en la Universidad mencionada.

¹⁷ Entrevista ofrecida por Zygmund Bauman y publicada en el periódico El País de España.

muchísimo más. Digamos que deben aprender a reconocer y a evaluar problemas para lo cual no se han dado todavía soluciones inequívocas; debiera dotárseles de todo un arsenal de técnicas para atacar estos problemas futuros; y debiera enseñárseles a juzgar la pertinencia de estas técnicas y a evaluar las posibles soluciones parciales que de ella resultan. (Kuhn, 1982, p. 252)

"Sugiere una orientación hacia la austeridad?"

--Eso sería un cambio en la forma de vivir, pero yo sugiero un cambio en la forma de pensar. Hay que pensar, por ejemplo, qué significa una vida decente, la felicidad, lo que debe ser la finalidad de nuestra existencia. La gente joven ha sido formada en las expectativas, en que siempre habrá más de todo... Pero hay una segunda cosa que nos obligará a reconfigurar el modelo.

--Usted dirá.

--Nos enfrentamos a la crisis climática, a la destrucción de los medios tradicionales de subsistencia, al agotamiento de los recursos. (Bauman, 2016)

4.9.1 *Lo pedagógico y lo curricular en la formación del sentimiento de agencia, punto de inicio en la innovación sostenible*

La innovación es sostenible en tanto los diferentes procesos, desde sus etapas iniciales de ideación hasta su consumo y uso, se realizan de manera relacional y consciente de que así como toda invención tecnológica puede aportar soluciones a problemas o necesidades individuales, también puede representar o desencadenar sistémicamente, tal cual lo expresa la siguiente cita, en amenazas al equilibrio cultural y/o medioambiental: "The introduction of new technologies can create their own sets of issues, because there may be unintended consequences that follow from their implementation." (Whitfield & Mcnett, 2014, p. 3).

Por lo anterior, tanto quienes inventan, como quienes producen y, especialmente, quienes consumen y hace uso de las innovaciones ofertadas han de ser formados para que, a través del consumo crítico, relativo, equilibrado, es decir un consumo consciente se identifiquen y agencien con la sostenibilidad de toda forma de vida en el planeta Tierra.

En una economía de mercado como la contemporánea¹⁸, los patrones de consumo son determinantes tanto de la velocidad y calidad de la producción, como de las rutinas organizacionales y las trayectorias evolutivas de las tecnologías ofertadas, lo cual en la actualidad marca una tendencia creativa denominada "diseño centrado en el usuario", ampliamente experimentada por los teóricos de las metodologías del Pensamiento de diseño (Design thinking¹⁹) (Kelley & Littman, 2005; Plattner et al., 2014, 2015; von Thienen et al., 2018) y estrategias de gestión como la innovación abierta (Chesbrough, 2009; Debackere et al., 2014; Kelley & Littman, 2005). En ambas estrategias (pensamiento de diseño e innovación abierta) se muestran la ruta hacia la cual orientar la gestión de las innovaciones, en el emergente paradigma digital-relacional.

¹⁸ El premio Nobel de Economía del año 1970 Paul Samuelson y el emérito profesor de Yale University William Nordhaus definen la economía de mercado como: "es aquella en la que los individuos y las empresas toman las decisiones más importantes acerca de la producción y consumo. Sistemas de mercados, de precios, de pérdidas y ganancias, de incentivos y recompensas determina el qué, el cómo y el para quién. Las empresas producen los bienes que generan los máximos beneficios (el qué), utilizando las técnicas de producción que resultan menos costosas (el cómo). El consumo se determina por las decisiones de los individuos sobre cómo gastar su salario y sus ingresos de la propiedad generado por su trabajo y sus propiedades (el para quién)." (2006. pág. 8)

¹⁹ El Design Thinking traducido como Pensamiento de Diseño se despliega en cinco etapas, cada una con multiplicidad de métodos a través de los cuales desarrollar resolver problemas o satisfacer necesidades a través de un proceso creativo; tantos sus métodos como sus fundamentos conceptuales han sido apropiados en el desarrollo curricular y didáctico de esta propuesta de formación y desarrollo de capacidades humanas de innovación.

En la identificación de los patrones de consumo, el “big data” almacenado y procesado, a través de los sistemas de información abre la posibilidad de “capitalizar” la información proveniente de las experiencias de uso de sus consumidores. Tales sistemas de información representan o hacen parte de lo que se ha conceptualizado previamente como “metaestructuras cognitivas digitales”, en este caso de las “organizaciones que aprenden” (Senge, 2004a); comunidades organizadas (equipos) que procesan dichos datos emergidos del uso y apropiación de las innovaciones, para identificar derivas y aplicaciones alternativas, de donde emergen posibilidades de cualificación y de mejoras adaptativas de las características y prestaciones técnicas de las invenciones ofertadas, (proceso evolutivo de las innovaciones); resultado de las estrategias de interacción con los usuarios y al que las teorías de la economía del cambio tecnológico, conceptualizan como innovación incremental (Godin, 2008; Nordhaus, 1969).

En este sentido una innovación adquiere el carácter de sostenible, al depender de quienes la crean y producen, como también de quienes las consumen, dado que ser consciente de los riesgos asociados al consumo y uso de alguna innovación o la identificación de los efectos colaterales negativos pueden aportar significativamente en la reducción de impactos adversos en el usuario, la cultura (ámbitos socio-económicos) y en el medioambiente.

El reto en los procesos de producción no es menor; no obstante, la institucionalidad, así como invierte, impulsa, incuba y acelera emprendimientos innovadores con el fin de dinamizar la economía, también ejerce funciones de regulación y control de múltiples aspectos organizacionales y productivos, avalados en acuerdos internacionales, nacionales y regionales, cuyo propósito es el aseguramiento de las condiciones necesarias para la sostenibilidad de la vida en el planeta.

Si bien la vigilancia y el control son fundamentales para la preservación de las condiciones necesarias en el equilibrio de los ecosistemas, esas buenas intenciones, así como los múltiples esfuerzos por lograrlos resultan insuficientes, si no es el usuario final quien se responsabiliza de su consumo y de la disposición de los residuos, una vez terminada la vida útil de las innovaciones consumidas. Pese a los controles, tanto en la producción como en el consumo, el escenario medioambiental es tan crítico a 2030 (Organisation for Economic Co-operation and Development. (OECD), 2008), que difícilmente pueda restablecerse el equilibrio medioambiental, al tiempo que alcanzar la equidad socioeconómica, tan solo a través de medidas restrictivas y del control institucional.

Ello hace que se requiera, de parte de quienes producen, ofertan, consumen y apropian las innovaciones, un compromiso real y efectivo que aporte en la gestación y expansión de una cultura de la sostenibilidad (Capra, 1996), para lo cual es fundamental una formación comprometida con un desarrollo humano multidimensionado, que forme profesionales prosumidores (Toffler, 1980) propositivos y agenciados con el equilibrio socioeconómico y medioambiental. De manera que cada nueva idea, invención e innovación que se cree, diseñe, produzca, use y apropie esté orientada, no sólo por su necesidad y objetivo de crecer económicamente y alcanzar su propio bienestar, sino y fundamentalmente que se piense como un agente, con capacidad para decidir multidimensionalmente (consciente), que sus acciones pueden generar algún tipo de impacto en el entramado cultural y medioambiental.

Dado el propósito de orientar la formación profesional hacia el desarrollo de la multidimensionalidad humana y no sólo del profesional universitario entendido como capital productivo o como un profesional competente, resulta clave fundamentar los procesos formativos en el desarrollo de la agencia (Sen, 2000a); un sentimiento humano producto de las interacciones libres, recurrentes, significativas y conscientes, que van creando y moldeando los atributos y características de lo que se entiende como un “relacionamiento” consigo mismo, los otros y con lo otro, que trasciende el utilitarismo, reproductor de una concepción antropocéntrica, en el que la naturaleza es considerada como recurso (Gudynas, 2004) disponible y explotable por el hombre, mediante la producción de bienes y servicios.

En este sentido, para el desarrollo relacional y equilibrado de la multidimensionalidad humana es esencial partir por el “cultivo” de una sana emocionalidad y de la creación consciente de sentimientos motivadores y orientadores de la experiencia subjetiva, que permitan el dominio y control de las

compulsiones irracionales, que orientan el consumo injustificado o innecesario y, por tanto, desequilibrado a que conducen los procesos bio-electro-químicos de la corporalidad humana (Barsalou & Wierner-Hastings, 2005; Feldman Barrett, 2018; Feldman Barrett & Lindquist, 2008; Immordino-Yang & Damasio, 2007; Wilson-Mendenhall et al., 2013a). Tales conductas compulsivas o irracionales terminan por programar la mente con hábitos inconscientes, que limitan o terminan por controlar las maneras como los sujetos interactúan y consumen las diferentes ofertas que le presenta el mercado.

En la formación de las capacidades humanas de innovación, el desarrollo del sentimiento de agencia hace posible que las personas creen para sí, relaciones que trasciendan los intereses individuales unidimensionales y desvinculados del entorno, génesis del desequilibrio cultural y medioambiental. De manera que una formación para el desarrollo de capacidades de innovación requiere de interacciones empáticas y críticas con los conglomerados humanos y los ecosistemas, una concepción asimilable con lo que Fritjof Capra (1996, 2002) referencia como la “ecología profunda”, originalmente conceptualizada por Joanna Macy y Molly Brown (2014).

La percepción desde la ecología profunda reconoce la interdependencia fundamental entre todos los fenómenos y el hecho de que, como individuos y como sociedades, estamos todos inmersos en (y finalmente dependientes de) los procesos cíclicos de la naturaleza. Los términos «holístico» y «ecológico» difieren ligeramente en sus significados y parecería que el primero de ellos resulta menos apropiado que el segundo para describir el nuevo paradigma.

Una visión holística de, por ejemplo, una bicicleta significa verla como un todo funcional y entender consecuentemente la interdependencia de sus partes. Una visión ecológica incluiría esto, pero añadiría la percepción de cómo la bicicleta se inserta en su entorno natural y social: de dónde provienen sus materias primas, cómo se construyó, cómo su utilización afecta al entorno natural y a la comunidad en que se usa, etc. Esta distinción entre «holístico» y «ecológico» es aún más importante cuando hablamos de sistemas vivos, para los que las conexiones con el entorno son mucho más vitales. (Capra, 1996, p. 28)

El agenciamiento, propuesto por el premio Nobel Amartya Sen (1985), es un sentimiento creado por las personas, en el histórico de sus contactos e interacciones conscientes, con aquello(s) que las personas libre y críticamente deciden categorizar como importante, valioso o pertinente para sus funcionamientos o, lo que es lo mismo, para el desempeño de sus potencialidades, es decir de las capacidades humanas.

Agency is an assessment of “what people can do in line with his or her conception of the good” (Sen 1985b, p. 206) People who enjoy high levels of agency are engage in actions that are congruent with their values. When people are no able to exert their agency, they may be alienated from their behavior, coerced into a situation, submissive and desirous to place or simply passive (Ryan & Deci 2004). For development and poverty reduction activities to promote agency, “the people have to be seen... as being actively involved – given the opportunity – in shaping their own destiny, and not just as passive recipients of the fruits of cunning development programs” (Sen 1999, 0. 53). This requires attention to the processes by which those outcomes are attained, in particular the extent to which different groups of people are able to engage actively and freely.(Alkire, 2016, p. 3)

Así entendida, la agencia se gesta subjetivamente a manera de relación, emergida de las múltiples interacciones entre los procesamientos multidimensionados, que justifican y brindan razones por las cuales ser y hacer lo que se considera pertinente y valioso para cada persona, en el marco cultural en el que se desarrolla. Se propone entender el concepto de agencia, como un “sentimiento consciente”, que se crea subjetivamente, a manera de relaciones significativas (con sentido), moldeadas por lo que Sen denomina como “arreglos sociales”, valores que se crean colectivamente y se fundamentan en un tejido de agenciamientos individuales, creencias y prácticas culturales.

La agencia se “apuntala” en las libertades que las personas tienen para elegir y asegurarse de que su elección pueda ser “concretada” en un funcionamiento, esto es, en la ejecución o desarrollo de sus propias elecciones, desde luego que en el marco sociocultural y medioambiental en el que interactúa. Así entonces, la agencia es tanto el resultado, como la causa de la libertad de pensamiento y actuación de las personas.

La libertad se refiere entonces, a la capacidad de elegir de manera crítica (argumentada), contextualizada (en relación con los arreglos sociales y medioambientales) aquello que las personas consideren valioso, para ellas y para su entorno. En este sentido, es posible conceptualizar la innovación sostenible, tanto en su producción como en su consumo, como el producto del agenciamiento sociocultural y ecosistémico, es decir, una relación crítica, sistémica y empática de los profesionales, con las demás especies vivas y en general con la naturaleza.

Para la creación del sentimiento de agencia, la educación resulta ser determinante, en tanto orientadora del desarrollo de cada individuo, la sociedad y la cultura, para que cada humano se identifique como una síntesis viva de la Tierra y valore su profunda relación con el planeta, solo así será posible retomar el equilibrio. En este sentido, bien vale la pena repetir y tener presente la siguiente cita: “Todo lo que le suceda a la tierra, les sucede a los hijos de la tierra. El hombre no teje la red de la vida, es solo una hebra en ella. Todo lo que le hace a la red, se lo hace a sí mismo.” (Macy & Brown, 2014, p. 311)

El agenciamiento del consumidor, tanto de “commodities” o materias primas para la producción, o como el usuario final de las innovaciones, constituyen el reto más importante para la educación y la formación contemporánea; desde donde corresponde diseñar currículos que se contextualicen, tanto con los conglomerados sociales, como con las otras especies vivas. Así entonces, corresponde diseñar propuestas didácticas innovadoras para la formación y desarrollo de la dimensión ecológica y ecosistémica de las personas en la que todos, desde la perspectiva o posición que sea, contribuyan a la sostenibilidad humana, cultural y medioambiental.

Como una respuesta pedagógica y evidencia de la concienciación de tales necesidades de formación de la dimensión ecológica y ecosistémica emergen propuestas como la desarrollada en Cornell University, cuya intención procura la formación de lo que llaman “el civismo ecológico” (Krasny & Tidball, 2016).

Scientists at Cornell University’s Civic Ecology Lab are offering a counter perspective to viewing humans solely as destroyers of the environment. We are examining how humans in cities and elsewhere are caring for — restoring and stewarding — local nature. We study how people come together to create community gardens, reintroduce oysters to the New York City estuary, and clean up local parks and cemeteries. (p.18)

Es a través de la innovación, en todos sus ámbitos (humana, social, tecnológica y educativa), que es posible impulsar un desarrollo sostenible; sin embargo, para ello también se requiere un cambio en las prácticas de creación, difusión y, especialmente, de uso y aplicación del conocimiento, a lo que el enfoque de capacidades humanas conceptualiza como funcionamientos. Esto sugiere también que el cambio paradigmático, no sólo requiere una transformación de los procesos de creación, producción y oferta de las innovaciones, sino también en el consumo medioambientalmente responsable, para lo cual es esencial trabajar estratégicamente – desde el diseño curricular – para el desarrollo de un agenciamiento con la búsqueda del equilibrio socioeconómico y ecosistémico, tanto en sus productores, como en los consumidores de las innovaciones.

La innovación se hace sostenible en la medida en que sus usuarios crean relaciones de uso pertinentes o valiosas para sí y para su contexto sociocultural y medioambiental, promoviendo un desarrollo incluyente, es decir, sistémicamente equilibrado, armónico y duradero. En este sentido, la innovación sostenible trasciende las relaciones comerciales y de consumo tradicionales, cuyo propósito principal ha sido la generación de beneficios financieros y el crecimiento económico, en lo cual la inteligencia artificial hace el mejor aporte en la manipulación de las proyecciones y deseos de sus consumidores.

En este sentido, esta propuesta para la expansión evolutiva del concepto de innovación, implica también gestar relaciones “directas” con los usuarios de las invenciones, integrando dimensiones de la mente consciente humana como la emoción-sentimental, sociocultural, biofísica, cognitiva, ecológica, tecno-estratégica y proyectivo-imaginativa; que le permitan tanto al productor, como al usuario vivir el consumo a manera de experiencias multidimensionadas, en las que hay un despliegue y desarrollo equilibrado de la integralidad del ser humano y de aquello que considera valioso, para sí y para su contexto.

La innovación sostenible le propone a sus usuarios o consumidores experiencias que contribuyan en su desarrollo y en el relacionamiento sostenible con el medio ambiente, lo cual redundará en el desarrollo de una “consciencia ecológica” (Capra, 1996), que impulsa una cultura de la sostenibilidad. Tal consciencia ecológica parte por el agenciamiento en el reto de aportar en el equilibrio sociocultural y en la recuperación de la homeostasis de la biosfera terrestre. Lo cual se ha de reflejar en las oportunidades que ofrecen las innovaciones, de expandir las libertades de cada persona para su propio desarrollo, el de su comunidad y al entorno planetario.

De manera tal que, más que consumir indiscriminadamente productos o servicios innovadores, las personas les dan valor a éstos, en tanto le permiten decidir y con ello alcanzar los logros que consideran importantes para ellos y para la preservación y sostenibilidad de las condiciones contextuales y medioambientales en las que conviven y se desarrollan. Es decir que darle el carácter de sostenible a una innovación, requiere que las personas valoren lo consumido, en función de las posibilidades de desarrollo que les aportan a sí mismo y a los ecosistemas.

En otras palabras, si bien la innovación llega a ser considerada como tal, una vez la invención ofertada tiene un impacto o aceptación por parte del mercado o de sus usuarios; para que la innovación sea sostenible, quien la consume ha de ser consciente de los efectos de ésta en su propio bienestar, el de los colectivos sociales y de los ecosistemas impactados. Así entonces, la innovación sostenible no sólo se refiere al consumo de bienes y servicios novedosos, sino y muy especialmente al uso relativo de la innovación, es decir que es un consumo en el que el usuario crítica y conscientemente, se preocupa por identificar los impactos o consecuencias sociales y ambientales de las innovaciones ofertadas.

La innovación sostenible teje relaciones entre las necesidades y problemas humanos, culturales y medioambientales, el sujeto u organización creativa, el emprendedor y el usuario/consumidor, cada vez mejor caracterizado y accesible; de quienes los inventores aprenden, gestando relaciones bidireccionales, en las que el agenciamiento de los usuarios con la sostenibilidad (social, económica y medioambiental), regula el consumo y por ende la producción, bien sea con el repudio social reflejado en la reducción de su consumo o con aportes en la ideación y en la progresión técnica de las innovaciones.

De manera que la innovación se hace sostenible no sólo por la intención del productor, sino también por el efecto de la interacción con el usuario o consumidor que ha de educarse para que sea consciente de los desequilibrios, a que ha llevado la innovación de la era industrializada y tecnocientífica. Esta reconceptualización de la innovación sostenible requiere de personas agenciadas y que participen del proceso de ideación y producción de las propuestas de innovación, es decir, la sostenibilidad de las innovaciones ha de caracterizarse por la participación consciente y regulada de los consumidores.

4.9.2 Las metaestructuras cognitivas digitales y el pensamiento relacional en la creación de innovaciones sostenibles

Como se ha referido en instancias anteriores de esta tesis y gracias a las claridades epistémicas aportadas desde la física cuántica, hoy se sabe que la existencia y su devenir, en tanto esencialmente caóticas no son prescriptivas, ni determinísticas, por lo cual es imposible prever o proyectar con plena exactitud, sin que se incurra en el lapso de lo futuro en error o en una nueva dificultad o problemática, dada la interrelación y emergencia de variables no identificadas y, por tanto, incontrolables. Es decir que la realidad existencial se rige por lo que Werner Heisenberg Premio Nobel de Física del año 1932, denominó como “principio de incertidumbre”, definido así:

El principio de incertidumbre es un concepto, también conocido como principio de indeterminación, en el que se refleja la incapacidad de predecir el futuro apoyándonos en el pasado o en el presente. El principio de incertidumbre significa que nunca podemos estar seguros de dónde está un electrón o cuál es su velocidad. Es decir no podemos conocer con absoluta precisión, al mismo tiempo, el momento y la posición de una partícula. Podemos conocer ambas cosas aproximadamente, pero mientras más sepamos de la una menos sabemos de la otra.

El descubridor de este principio fue Werner Heisenberg. Su principio es la piedra angular de la física cuántica que nos viene a explicar que el mundo está constituido por acontecimientos que no pueden relacionarse enteramente en términos de causa y efecto. Esto nos lleva a determinar que la realidad se presenta con dudas e inseguridades, por lo que el mundo se percibe como una ilusión o como un producto de la mente o la consciencia. [...] Heisenberg destaca que “lo que observamos no es la naturaleza en sí, sino la naturaleza expuesta a nuestro método de observación” (Blaschke, 2012, p. 52)

Tal claridad científica hace absolutamente necesaria la formación y el desarrollo del pensamiento relacional-digital que de manera multidimensionada y consciente vincula patrones mentales, capacidades, habilidades e inteligencias humanas, generadoras de nuevas y pertinentes propuestas creativas e innovadoras, que minimizan sosteniblemente los riesgos socioculturales y medioambientales, al tiempo que expanden los usos de las innovaciones, de la mano de un aumento eficiente, óptimo y sostenible de su vida útil.

El reto de la innovación sostenible no es fácil de lograr, el primer impedimento es la racionalidad humana, tan limitada (Simon, 1979) como sus capacidades físicas; sin embargo, los desarrollos tecnológicos han puesto al humano a la par de otras especies físicamente superiores; lo cual abre una ventana de posibilidades inimaginables, impulsadas contemporáneamente por el desarrollo de las tecnologías digitales, sus usos asociados y las inimaginables potencialidades.

Desde la perspectiva del desarrollo de las capacidades, la humanidad se encuentra hoy ante la posibilidad de hacer uso de los lenguajes y dispositivos digitales, tecnologías que estratégicamente configuradas representan la posibilidad de crear nuevos y más avanzados conocimientos y realidades, en tanto permiten la captura de datos e información imperceptible e inaccesible directamente por el humano, en tiempo real y de forma no localizada.

Estas metaestructuras cognitivas digitales, además de prestar servicios (Norman, 1988) de almacenamiento sistematizado, lo que a su manera ya lo posibilitaba la tecnología de la escritura y el libro, además permiten el procesamiento avanzado de nubes de datos y la toma de automática de decisiones, a través de la programación de algoritmos cada vez más complejos y dinámicos, permitiendo que el conocimiento pueda ser desarrollado y aplicado, más allá de los límites propios de las capacidades físicas e intelectuales humanas.

La apropiación de las tecnologías digitales impulsa el desarrollo del conocimiento y su uso o aplicación, al trascender la cognición humana, en tanto proceso privilegiado para su creación; es decir que el conocimiento se expande, en tanto su complejidad va más allá del procesamiento lógico – racional humano. La captura, almacenamiento, procesamiento y transferencia digital de datos plantean ya nuevos escenarios cognitivos, en los que la mente humana no solo está siendo superada, sino obviada; crear conocimiento y tomar decisiones, ya no es un privilegio humano.

No obstante, tal y como se ha mencionado previamente, el conocimiento es creado por la mente humana, a través de un complejo y dinámico proceso de relacionamiento de sus múltiples dimensiones, en las que desde luego la dimensión cognitiva (procesamiento lógico) es esencial, pero también las demás dimensiones; en particular la dimensión tecno-estratégica, que permite explicar la connatural tendencia humana a crear herramientas, útiles y medios que le posibiliten y optimicen la manera en que satisface sus necesidades y la superación creativa de sus problemas, los que además encara de manera más o menos estratégica.

Tal y como en su momento, la necesidad de sistematizar las experiencias y reflexiones humanas, así como de facilitar su transferencia impulsó la creación y apropiación cultural de un dispositivo tecnológico analógico llamado libro, con el cual el conocimiento alcanzó un mayor grado de complejidad y la posibilidad de superar los límites impuestos por el tiempo (co-presencia o localización) para su transferencia. Actualmente las tecnologías digitales continúan expandiendo las posibilidades de creación, flujo y aplicación del conocimiento.

Toda tecnología tiende a crear un nuevo mundo circundante para el hombre. La escritura y el papiro crearon el medio ambiente social de los imperios del mundo antiguo. La espuela y la rueda, otros de vasto ámbito. Los distintos medios ambientes tecnológicos, no meros receptáculos pasivos de las gentes, son, por el contrario, procesos activos que dan nueva forma tanto al hombre como a otras tecnologías. En nuestros días, el súbito cambio de la tecnología mecánica de la rueda a la tecnología del circuito eléctrico representa una de las mayores conmociones de toda la historia. (McLuhan, 1998, p. 1)

Al entramado de información y tecnologías en los cuales se soporta la interacción humana necesaria para la creación de conocimiento avanzado, multidimensionado e interrelacionado, se suma de nuevo, como en los inicios de la humanidad, el lenguaje, más específicamente el digital. Este ha posibilitado la creación dinámica de una infinita red de conexiones electrónicas y programas de cómputo, proveedores de servicios o prestaciones digitales (Norman, 1988), que potencian las probabilidades de co-crear conocimiento a través de su producción caracterizada como Modo 2 (Gibbons et al., 1997), una explicación sistémica y participativa de los procesos creativos epistemológicos en el emergente paradigma digital-relacional.

Un paradigma que en su emergencia pone a la humanidad en un punto de quiebre, un umbral representado por un lado, en las decisiones que el humano industrializado tomó hace más de un siglo, en favor de la producción y el crecimiento económico y, de otro lado, en las decisiones futuras que han de ser orientadas hacia la sostenibilidad de los “procesos y oportunidades” que expanden las libertades instrumentales (Sen, 2000a) requeridas para un desarrollo humano equilibrado y sostenible.

Para ello, las circunstancias contextuales y medioambientales actuales hacen indispensable soportarse y apalancar la creación de conocimiento, en las “prestaciones” tecnodigitales que posibilitan la creación de metaestructuras cognitivas digitales, configuradas diferencialmente y a demanda del sujeto (*customization*) en función de sus capacidades, prácticas, hábitos y necesidades. Tales metaestructuras cognitivas digitales soportan y ofrecen la posibilidad de procesar mayor número de datos y con ello aumentar las probabilidades de que las decisiones tomadas, tarden más tiempo en evidenciar sus efectos adversos. Una de las promesas de la computación cuántica es la posibilidad de procesar un número de datos tan amplio, que las decisiones que tomadas a través de estas tecnologías sean “totalmente” certeras.

Así entonces, la innovación sostenible siendo la consecuencia del pensamiento relacional, encuentra en los lenguajes y dispositivos digitales interconectados e inteligentes, las tecnologías que, en esta contemporaneidad, hacen posible la potenciación de las capacidades humanas y, por tanto, la sostenibilidad de sus creaciones y propuestas de innovación.

El tándem entre las múltiples dimensiones humanas con los dispositivos y entornos digitales apropiados potencian el pensamiento, el alcance de las decisiones y las posibilidades creativas, así como el impacto de las innovaciones; lo que a su vez genera nuevos relacionamientos y la posibilidad de crear nuevas experiencias y más avanzados conocimientos. A este bucle de interacciones y relacionamientos entre la multidimensionalidad de la mente consciente y los entornos tecnológicos digitales es a lo que en esta tesis se denomina metaestructuras cognitivas digitales.

Las posibilidades cognitivas, epistemológicas y técnicas de la relación entre la inteligencia humana y la artificial son enormemente disruptivas de la normalidad tejida desde el paradigma Moderno, y en tanto el humano ha asumido la innovación – causa y consecuencia del cambio –, los avances prometen en el corto plazo alcanzar la proyección del transhumanismo avizorado por Kurzweil (2015).

Sostiene David J. Linden profesor de neurociencia en la Johns Hopkins University School of Medicine (2010) que el progreso en el campo de la inteligencia artificial avanza evolutivamente a una velocidad mucho mayor que el de la naturaleza humana, pues en tan sólo 50 años de computación, los desarrollos se encuentran muy cerca de alcanzar el estado actual de la inteligencia humana, no sólo en la capacidad para almacenar datos, sino también para el procesamiento y la toma lógica de decisiones.

Otra variable crítica de esta “re-evolución” de la tecnociencia es la creación sistémica, colaborativa y reticular del conocimiento, que tal y como lo conceptualizan los proponentes del “Modo 2 de producción de conocimiento” (Gibbons et al., 2002; Nowotny et al., 2003) es mucho más ágil, rápida y compleja en esta contemporaneidad; ya que cuenta con el compromiso o agenciamiento de los hombres de ciencia, al servicio de las organizaciones que pretenden dar solución a las problemáticas y necesidades humanas y medioambientales emergentes²⁰.

Se habla entonces que uno de los fundamentos del que se conceptualiza como el paradigma digital-relacional es la creación y consolidación de alianzas, relaciones multidisciplinares que interactúan digitalmente a lo largo y ancho del planeta para crear y aunar conocimientos en el diseño de soluciones y la satisfacción de necesidades.

Tales alianzas o relaciones entre actores agenciados con la creación de conocimiento y la solución de problemas han encontrado en el aprendizaje y el trabajo colaborativo, a través de las redes digitales el medio idóneo para su potenciación y expansión, dando lugar a la conformación de comunidades de aprendizaje y de práctica, que soportadas en los avanzados dispositivos digitales, dotados de inteligencia artificial, configuran las metaestructuras cognitivas.

Dichas metaestructuras cognitivas se configuran de manera reticular y, por tanto, diferenciada (customizada) y ajustada por y para cada persona, investigador, aprendiz, usuario u organización, quienes al gestionar sistemática y digitalmente toda la información producto de las interacciones, generan patrones de uso e interacción que la inteligencia artificial (IA) puede procesar y orientar hacia el beneficio de alguien o en la búsqueda de algún resultado.

Tal entramado inteligente de interacciones y relaciones genera lo que podría denominarse como una simbiosis cognitiva, el producto relacional de las capacidades y conocimientos humanos soportados y potenciados por las tecnologías digitales y dinamizados por las interacciones con otros agentes (humanos y no humanos) involucrados en la gestión (y aplicación) de los conocimientos.

Las metaestructuras cognitivas optimizan procesos de gestión de datos al capturar información directamente proveniente de la experiencia de interacción de los usuarios con y a través de dispositivos digitales y en tiempo real; es decir, personas, organizaciones o redes que al hacer uso de dispositivos digitales dejan automáticamente registradas (logs) sus prácticas y rutinas que al ser procesados por la IA generan nuevos patrones conceptuales o conocimientos, imposible de ser creados sin dichas metaestructuras cognitivas. Es decir que éstas posibilitan el hallazgo de relaciones imposibles de ser percibidas y procesadas humanamente, sin el almacenamiento y procesamiento de las nubes de datos.

Estas metaestructuras cognitivas digitales potencian el relacionamiento de dominios diferenciados de conocimiento, a través del soporte tecnodigital de proyectos multidisciplinarios, gestionados a través de redes de agentes – personas, comunidades, dispositivos digitales – que interactúan, comparten, transfieren datos y se colaboran. Así mismo estas metaestructuras cognitivas potencian el desarrollo de procesos de simulación y prototipado de las invenciones y proyectos diseñados colaborativa y multidisciplinariamente y orientados a impactar los contextos, mercados y procesos.

Aun en el nivel más simple de apropiación tecnológica de estas metaestructuras cognitivas por parte de los individuos, su aporte es decisivo y enriquecedor para la toma de decisiones, al suministrar

²⁰ Tal es el caso de la vacuna contra el Covid-sars-19, que gracias a la colaboración científica y al relacionamiento interorganizacional, se ha logrado producir y aplicar un número significativo de vacunas diferentes, en prácticamente todas las regiones del mundo y en muy pocos meses, con lo cual se ha disminuido el índice de muertes entre la población vacunada.

datos confiables provenientes o suministrados por agentes humanos, que ya han tenido experiencias similares o que se encuentran en otra perspectiva de observación y reflexión y, por tanto, poseen otra información que pueden compartir, a través de agentes no humanos, como les denomina Bruno Latour (1992) en su Teoría del Actor Red (ANT).

El actor se define más bien por los efectos de sus acciones, de tal manera que un actor es cualquier elemento con el poder de “actuar” sobre otros, ya sea un científico, un ingeniero, un político o un líder de un movimiento social, pero también una vieira, un barco, una bacteria, una rata de laboratorio, la bisagra de una puerta o un badén colocado en la carretera para que los coches aminoren su velocidad. Frente a las teorizaciones habituales en ciencias sociales, ANT se caracteriza por una radical indeterminación de los actores (Callon, 1998). Un actor puede ser individual o colectivo, humano o no humano, puede enrolar o dejarse enrolar y si algo no está previamente definido son sus intenciones e intereses. (Echeverría & González, 2009, p. 738)

Se denominan metaestructuras cognitivas digitales, porque son estructuras con capacidad para almacenar datos (memorizar), procesarlos de manera inteligente y presentarlos de forma multimedial y multisensorialmente, lo cual hace que la comprensión humana de esos constructos digitales de conocimiento pueda tener un grado mayor de significatividad y valor para justificar la toma de una decisión y la creación de soluciones pertinentes y originales. Tales constructos digitales de conocimiento tienen en su esencia la racionalidad humana, sin embargo es la captura y el cúmulo exponencial de datos (nubes) y su veloz procesamiento el que hace que dichos conocimientos, sean imposibles de construirse haciendo uso de la “simple” racionalidad humana.

Hoy, el reconocimiento de voz y la IA están progresando tan rápido que hablarles a los ordenadores se convertirá pronto en la norma, lo que dará inicio a lo que algunos tecnólogos denominan «informática ambiental», en la cual asistentes personales robotizados están constantemente disponibles para tomar notas y responder las consultas del usuario. Nuestros dispositivos se convertirán en una parte creciente de nuestro ecosistema personal, escuchándonos, previendo nuestras necesidades y ayudándonos cuando sea necesario, aunque no se lo pidamos. (Schwab, 2016, p. 16)

El humano de hoy y especialmente el nuevo estudiante y profesional universitario, no sólo hace uso de su inteligencia natural para procesar información y aportar en los contextos académicos y laborales en los que participa; esta “nueva persona” tiene en la palma de su mano la más grande enciclopedia digital, así como como todo tipo de aplicaciones inteligentes, programas de cómputo y recursos digitales para la comunicación, que le ayudan a organizar su información y recuperarla instantáneamente, con el fin de hacer uso efectivo de ella.

Toda esa red de dispositivos digitales personales y organizacionales, en el caso de los sistemas de información corporativos, constituyen una meta-estructura de pensamiento artificial, a la que se le dejan procesos básicos del pensamiento humano para, como ocurre siempre con toda tecnología, dedicar las más avanzadas capacidades humanas de innovación en su propio desarrollo, relacionamiento y creación de conceptos que le permiten la activa transformación de sus entornos biofísicos digitales.

Sin embargo, como siempre el efecto adverso en los procesos de apropiación de tecnologías se corren riesgos, como el de la obsolescencia. Desde la perspectiva cognitiva, el riesgo es diezmar o desmedrar habilidades o funciones cognitivas básicas, tras el desarrollo y potenciación de otras más avanzadas; tal es el caso de la capacidad para memorizar, cada vez menos enfatizada en las intencionalidades formativas actuales, que han avanzado en la apropiación de los fundamentos de las teorías cognitivistas del aprendizaje. Tal riesgo lo ha develado Nicholar Carr, escritor y exdirector del Harvard Business Review (HBR), quien sostiene que la lectura superficial y poco profunda a que da lugar el internet, especialmente el motor de búsqueda de Google y su estructura hipertextual, está transformando las funciones mentales humanas y ni qué decir de los contraproducentes efectos que ya están generando la miríada de servicios gratuitos de inteligencias artificiales, en la formación profesional.

They supply the stuff of thought, but they also shape the process of thought. And what the Net seems to be doing is chipping away my capacity for concentration and contemplation. My mind now expects to take in information the way the Net distributes it: in a swiftly moving stream of particles. Once I was a scuba diver in the sea of words. Now I zip along the surface like a guy on a Jet Ski. (Carr, 2008)

El premio Nobel de literatura peruano Mario Vargas Llosa, citado por el neurocientífico argentino Facundo Manes (2014) se refiere a las conclusiones de Nicholas Carr declarando “Cuanto más inteligente sea nuestro ordenador, más tontos seremos”(2014, p. 150), aseveración que parece desconocer la función trascendental de las tecnologías en el desarrollo de la dimensión cognitiva y del conocimiento científico; no obstante, refleja los trascendentales riesgos que corre las capacidades de la mente humana, al perder la atención, el relacionamiento crítico con el contexto, el libre albedrío y la toma consciente de decisiones.

Los riesgos de desmedrar las capacidades cognitivas humanas son connaturales a toda transformación y cambio a que da lugar la apropiación tecnológica. Procesos en los que, así como se desarrollan nuevas y más avanzadas capacidades y habilidades, se pueden llegar a limitar el desarrollo de otras capacidades y funcionamientos cognitivos; sin embargo, el riesgo no está solo en impedir el desarrollo de algunas habilidades cognitivas como la memoria, sino en diezmar el pensamiento consciente al que se le sobrepone la inteligencia artificial, representada en los dispositivos digitales.

Al respecto de los efectos de las tecnologías en los procesos humanos, bien vale la pena extrapolar los aportes que desde las investigaciones en economía, el galardonado con el Premio Nobel de economía de 1987, el estadounidense Robert Solow postuló acerca de los efectos del cambio tecnológico en la función de producción. La claridad aportada por Solow permitió evidenciar que las tecnologías, para este caso las digitales, pueden optimizar los procesos de producción, haciendo que los rendimientos tiendan al crecimiento. Esto es, en tanto la tecnología integrada a los procesos de producción aumenta la eficiencia en la manera como éstos se realizan, la productividad tiende a incrementar.

Esta conclusión a que llegó Robert Solow confirma el carácter optimizador de las tecnologías, lo que de ser aplicado a los procesos de aprendizaje, permite comprender que la apropiación de tecnologías como las digitales cuya principal función es el procesamiento de datos, le brinda al proceso cognitivo la posibilidad de hacer más eficientes algunos procesos propios de la construcción de conocimiento científico.

Retomando los aportes de la neurociencia cognitiva antes presentados, es caro decir que las metaestructuras cognitivas digitales pueden ser entendidas como las nuevas capas y módulos (Gazzaniga, 2018) de procesamiento cognitivo, que expanden las conexiones exógenas que hace el pensamiento relacional en su integración de la mente consciente, lo cual impulsa y expande el desarrollo de las capacidades humanas de innovación.

De manera que, en tanto el estudiante universitario sea orientado para que cree y desarrolle consciencia acerca de las potencialidades y riesgos que le ofrecen las tecnologías digitales podrá hacer uso de ellas para su beneficio mental, personalizando su entorno digital de aprendizaje, sistematizando sus prácticas de estudio, expandiendo sus posibilidades de interacción y búsqueda, vigilando y readecuando sus propios hábitos de uso de sus dispositivos, para el fortalecimiento de sus relaciones sociales, afectivas y profesionales.

5 Metodología

Esta tesis ha realizado un proceso investigativo de tipo teórico documental, con el interés de identificar las más esenciales transformaciones científicas y tecnológicas, que le marcan una tendencia de acción y transformación a la educación superior, soportada en las emergentes necesidades formativas de sus futuros profesionales que, de acuerdo con lo aquí propuesto, el nuevo enfoque a apropiarse para la formación de profesionales creativos e innovadores podría ser el de las capacidades humanas.

En este sentido, lo que se ha querido proponer por vía de la investigación, más que definir un número de horas, de cursos, recursos o de procesos a los que se debe enfrentar el estudiante universitario ha sido relacionar y crear una perspectiva alternativa para la formación profesional, a partir de datos cualitativos, conformada por conceptos o patrones de conocimiento construidos mediante múltiples métodos científicos y que se han publicado en revistas o libros validados y reconocidos por comunidades científicas y académicas. Ello hace que esta investigación sea cualitativa y esencialmente documental, por lo que, a la información recolectada mediante la técnica complementaria (entrevista semiestructurada), le fueron aplicadas diferentes técnicas de análisis como la codificación abierta, axial y selectiva propuestas desde la Teoría fundamentada (Strauss, A., & Corbin, J. 2002), lo cuales posibilitaron el proceso interpretativo, presentado a manera de propuesta de formación universitaria.

En este sentido, el alcance de esta investigación cualitativa es propositivo, ya que una vez explorado y realizado el proceso interpretativo-comprensivo del dominio teórico-conceptual del enfoque de las capacidades humanas y de las múltiples emergencias epistemológicas y los consecuentes cambios socioculturales identificados y conceptualizados, se consolidó una propuesta formativa cuya pretensión es aportar alternativamente a la transformación de la educación universitaria, tomando como intencionalidad esencial el desarrollo de las capacidades humanas de innovación en los profesionales universitarios.

El enfoque de esta investigación es de tipo cualitativo y hermenéutico porque, de un lado, la propuesta formativa aquí presentada, se ha construido mediante la aplicación de métodos y técnicas de análisis conceptual; y de otro lado, es hermenéutica porque se ha hecho una interpretación inter y transdisciplinaria, que ha permitido relacionar conceptualizaciones provenientes del campo de la pedagogía, la gestión y transferencia del conocimiento y múltiples hallazgos neurocientíficos explicativos de la creatividad y la innovación, pensados en función de las demandas y necesidades socioculturales y medioambientales contemporáneas.

Así pues, esta propuesta es producto de un proceso de revisión documental, análisis cualitativo e interpretación hermenéutica, que ha permitido relacionar las necesidades y demandas formativas de un contexto sociocultural revolucionado por las múltiples transformaciones paradigmáticas y por las necesidades y riesgos ecosistémicos. Tales relacionamientos tienen como punto de partida, una “fusión de horizontes” epistemológicos de campos disciplinarios tradicionalmente distanciados y diferenciados, inicialmente por la especialización de los tecnólogos y el “apego” irrestricto a determinados métodos, aunque en esencia sus intencionalidades científicas estén estrechamente vinculadas con la necesidad de crear conocimiento, transferirlo y aplicarlo pertinentemente en la solución de problemas y la satisfacción de necesidades de todo orden.

El ejercicio hermenéutico ha permitido cruzar algunas fronteras disciplinarias, con el propósito de identificar relaciones conceptuales entre campos como la educación, la pedagogía, la gestión y la transferencia, desde el enfoque del flujo de conocimiento (Leistner, 2010a). En este sentido, Hans-Georg Gadamer (1998) sostenía, “la hermenéutica es, pues, algo más que un método de las ciencias o el distintivo de un determinado grupo de ellas. Designa sobre todo una capacidad natural del ser humano.” (1998, p. 293).

Este proceso interpretativo ha permitido concebir como nodos convergentes, a la creatividad y a la innovación, en tanto capacidades humanas a ser desarrolladas, inicialmente, a través de la formación universitaria y de manera continua en el ámbito laboral, como parte esencial de los procesos de gestión y flujo de conocimiento. De manera que esta tesis busca aportar en la complejización del conocimiento, a través de la cada vez más necesaria “fusión de horizontes” investigativos y teóricos, entre la gestión del

conocimiento, con la pedagogía y las conceptualizaciones curriculares y didácticas en las que se desarrolla la formación profesional.

Dicho relacionamiento inter y transdisciplinario se logra a través de la apropiación de teorías y conceptualizaciones, que desde la gestión del conocimiento y la tecnología aportan a la reflexión pedagógica, toda vez que desde tal ámbito, se ha avanzado prominentemente en la comprensión de los procesos creativos y de la gestión de la innovación en las organizaciones (Amabile, 1996; Amabile & Pillemer, 2012; Amabile & Pratt, 2016; Hennessey: & Amabile, 2010; Henry, 2006; Nayak & Agarwal, 2011). Así mismo, la investigación cualitativa le aporta a la gestión y transferencia tecnológica, mediante la recolección, análisis e interpretación de datos abiertos, que permiten reconocer y profundizar en los procesos de desarrollo de capacidades humanas de innovación, que a la postre fungen, en tanto relacionamiento humano, como capacidades de innovación desarrolladas en el ámbito organizacional (Dutrénit, 1998; Teece, 2000; Zambrano & Yepes, 2006).

Tal es el caso de diez investigaciones recientemente publicadas por la editorial Springer (Mietzner & Schultz, 2021), en relación con la transferencia de conocimiento/tecnología. Estas demuestran cómo desde la transferencia tecnológica (línea de investigación en la que se inscribe esta tesis doctoral), se hace cada vez más recurrente el diseño, aplicación y desarrollo (apropiación) de métodos, técnicas e instrumentos cualitativos en la investigación acerca de la transferencia de tecnología. Tal apropiación metodológica, les ha permitido a las organizaciones de los sectores productivos y a las universidades europeas – en el caso de la publicación reseñada – a generar comprensiones más precisas y detalladas de los atributos, dimensiones y, en general, de los fenómenos emergentes en el relacionamiento humano, en su labor de responder de manera creativa e innovadora, a las demandas de los mercados y en general de la sociedad y los ecosistemas.

No sobra anotar que esta tendencia metodológica hacia la investigación cualitativa, en ámbitos de conocimiento tradicionalmente indagados desde enfoques eminentemente cuantitativos, evidencia una característica propia del emergente paradigma digital-relacional – conceptualizado en el Marco Teórico – en el que la gestión del conocimiento y la innovación configuran un tándem obligado en la constante búsqueda del desarrollo humano y el crecimiento económico, por lo cual emergen como valores socioculturales y organizacionales, que obligan a trascender la tradición metodológica del campo disciplinar, para adentrarse en el desarrollo de investigaciones cualitativas, en razón de que ni el pensamiento, el conocimiento, la creatividad, ni la innovación deberían seguir siendo exclusivamente investigados e interpretados desde posturas, enfoques y métodos cerrados, ni predeterminísticos.

5.1 Método de investigación

El enfoque cualitativo y hermenéutico apropiado ha permitido concretar las intencionalidades investigativas, a través de la apropiación e implementación del método conocido como el Círculo hermenéutico. A través de este método interpretativo, se ha logrado lo que el filósofo alemán Hans-Georg Gadamer (1998) denomina como “fusión de horizontes”; un proceso de interpretación de textos en diversos ámbitos de conocimiento o perspectivas científicas, que para el presente caso ha permitido expandir los relacionamientos epistémicos más allá de las fronteras conceptuales de la pedagogía, con el fin de comprender de qué manera las transformaciones y los cambios, que evidencian la emergencia de un nuevo paradigma científico y cultural, pueden guiar la reconceptualización y recontextualización de la formación profesional universitaria, para que responda a las permanentes demandas y necesidades que trae consigo el emergente paradigma.

El método seguido para dar respuesta a la pregunta de investigación y para el logro de los objetivos, se ha desarrollado a través de un proceso de análisis, en el que cada uno de los objetivos específicos ha sido desagregado en subpreguntas de menor complejidad, pretendiendo con ello que la búsqueda, sistematización e interpretación de la información recolectada vaya siguiendo un trayecto, que parte de lo más general (objetivos específicos) a lo más particular (subpreguntas de investigación).

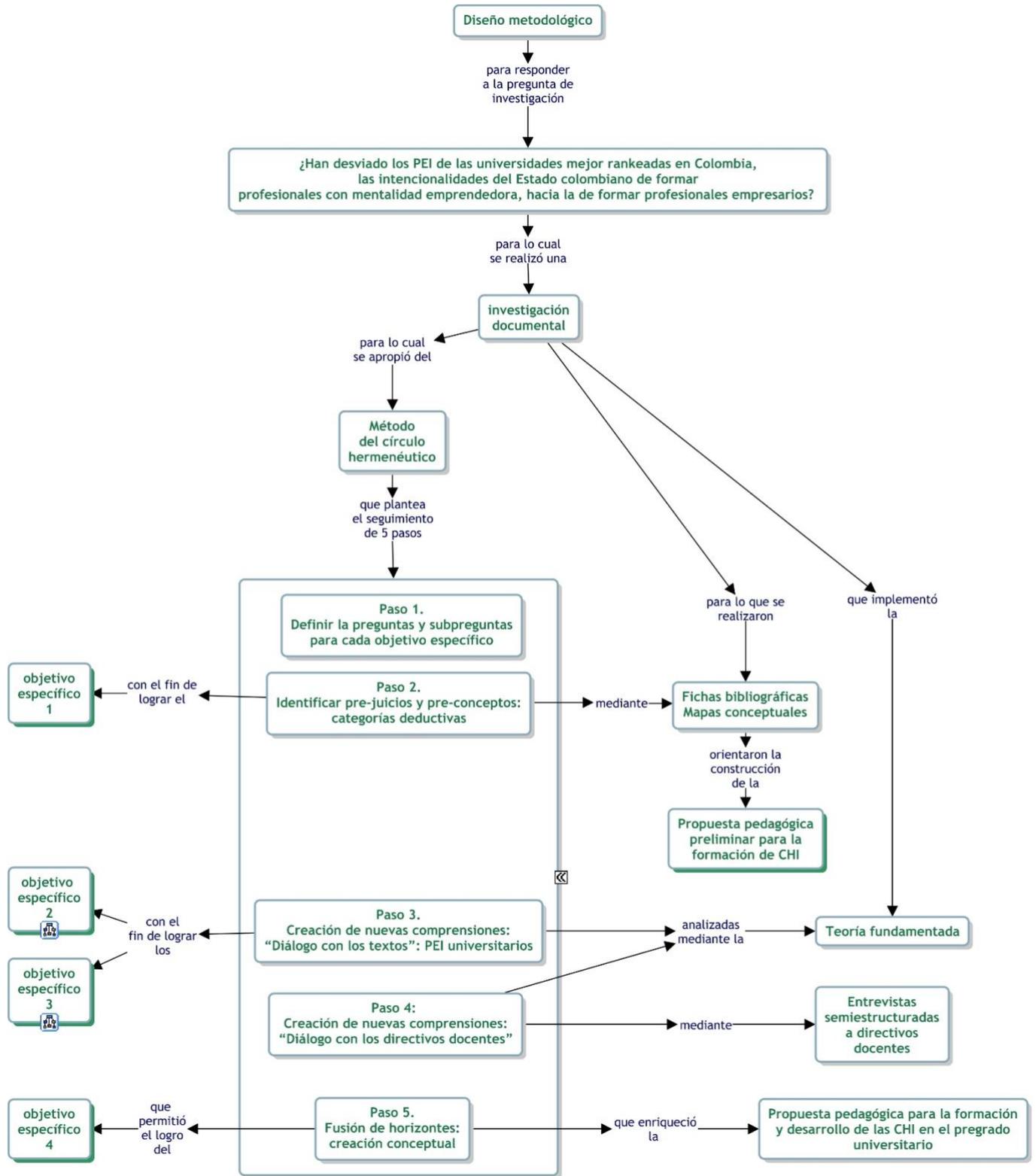
Tal desagregación en subpreguntas de investigación, se realizó con la intención de orientar las búsquedas y que los procesos de recolección, sistematización, análisis e interpretación de la información

podiesen facilitar el tratamiento del corpus documental y la consecuente estructuración de la propuesta pedagógica para la formación y desarrollo de las capacidades humanas de innovación.

Para describir la secuencia metodológica seguida, se han diseñado esquemas gráficos a manera de círculos hermenéuticos y mapas conceptuales, que ilustran todo el diseño metodológico y los procedimientos seguidos en la desagregación de la pregunta de investigación, del objetivo general y de los específicos, así como la descripción del método y las diferentes técnicas aplicadas.

También se presenta otro recurso analítico descriptivo a manera de tabla, titulada “Síntesis general del proceso metodológico”, en la que son descritos con mayor detalle, tanto los objetivos, como las subpreguntas, las técnicas de investigación y los círculos hermenéuticos, a través de los cuales se sintetiza el análisis e interpretación de la documentación hallada, inicialmente en el estado del arte y, posteriormente, a través de múltiples búsquedas bibliográficas estructuradas con la intencionalidad de encontrar, en diferentes disciplinas del conocimiento, la posibilidad de gestar nuevas relaciones conceptuales – fusión de horizontes – que aportasen transdisciplinariamente a una comprensión y modelación alternativa de los procesos formativos universitarios.

En intertítulo posterior, se conceptualizan las categorías de análisis y los procedimientos propios del método aplicado, así como las técnicas de análisis de información apropiadas. A continuación, se presentan los mapas que ilustran conceptualmente el diseño metodológico seguido para el logro de los objetivos.



Esquema gráfico 1 Síntesis gráfica del Diseño metodológico

A continuación, se presenta la tabla encabezada por la pregunta de investigación y el Objetivo general, que han sido desagregados en específicos y estos a su vez, en subpreguntas de investigación, tal cual se propone desde el método del círculo hermenéutico. Paralelamente, se presentan las técnicas de investigación y el método de análisis empleado, conocido como círculo hermenéutico (Gadamer, 1998) cuya implementación siguió una secuencia de cinco pasos (Alsaigh & Coyne, 2021), que guían el proceso analítico y de interpretación de la información recolectada, mediante las técnicas de investigación referidas en la tabla.

Todo el proceso investigativo e interpretativo ha sido representado gráficamente, a manera de mapas conceptuales y círculos hermenéuticos en los que cada una de las subpreguntas, y tras el proceso interpretativo y de conceptualización, fundamenta la siguiente, generando una trayectoria en espiral, en la que los primeros círculos guían las conceptualizaciones más generales y las siguientes las conceptualizaciones más específicas. Dicho proceso de búsqueda, análisis interpretativo y de conceptualización fundamenta y estructura la propuesta pedagógica.

Pregunta de investigación: ¿Qué fundamentos teóricos y prácticos subyacen curricular y pedagógicamente a la formación de las capacidades humanas de innovación, en las universidades mejor escalafonadas de Colombia, según el ranking U-Sapiens y el ranking internacional QS World University Rankings?

Objetivo general: Construir una propuesta pedagógica que presente los fundamentos teórico - prácticos para la formación de las capacidades humanas de innovación (CHI).

Hipótesis de trabajo:

Los currículos universitarios han desviado las intencionalidades formativas del emprendimiento, en tanto mentalidad profesional, hacia el empresarismo, entendido como un proceso de ideación y estructuración de proyectos empresariales; lo cual soslaya la necesidad contemporánea de ofrecer una formación para el desarrollo de la creatividad y la innovación de los futuros profesionales universitarios.

Círculo hermenéutico # 1: es producto de un ejercicio de búsqueda que consultó en la literatura científica indexada en bases de datos, con el fin de hallar resultados de investigación relacionados con la formación universitaria de las aquí conceptualizadas como capacidades humanas de innovación.

Objetivos específicos	Subpreguntas de investigación	Técnica de investigación	Proceso de interpretación
1. Construir un desarrollo teórico-conceptual preliminar acerca de las capacidades humanas de innovación (CHI), fundamentado en el Enfoque de las Capacidades de humanas de Amartya Sen y Martha Nussbaum y en las teorías del pensamiento crítico y la creatividad, que sirva de referente para el diagnóstico curricular de los	¿Cuáles son las emergencias y relacionamientos epistémicos contemporáneos, desde los cuales fundamentar una propuesta de formación universitaria de cara al nuevo paradigma y orientada hacia el desarrollo de capacidades humanas de innovación?	Investigación documental: Método del Círculo hermenéutico. Análisis conceptual a través de fichaje bibliográfico y el diseño de mapas conceptuales	Círculo hermenéutico # 2 “Propuesta inicial para la formación de capacidades humanas de innovación”: fundamentada en la interpretación de la documentación hallada en el estado del arte y en las búsquedas e interpretaciones transversales al proceso. Con base en dicha información se estructuró una propuesta pedagógica y curricular y didáctica preliminar, para la formación y desarrollo de las capacidades humanas de innovación.

proyectos institucionales universitarios.			
2. Realizar un diagnóstico de los fundamentos teóricos que subyacen a los PEI, a través de la aplicación de un instrumento cualitativo, con el cual valorar el proceso de formación de las CHI.	¿En qué modelos, teorías o corrientes pedagógicas se fundamentan los PEI universitarios, para formar en sus estudiantes las CHI?	Paso tres: Diálogo con los textos: Proyectos educativos institucionales (PEI) universitarios.	Este diálogo interpretativo, se realizó por medio de un análisis crítico de los PEI universitarios. Para ello, se apropiaron las tres fases de codificación de la teoría fundamentada (codificación abierta, axial y selectiva) que permitieron la emergencia de la “estructura paradigmática” (ver Esquema gráfico Condiciones causales), que fundamentó el diagnóstico cualitativo, a través de una matriz emergente y producto del proceso de análisis de los PEI.
La hipótesis de trabajo, si bien por el tipo de investigación realizada no pretendía su confirmación o negación, sí orientó el proceso diagnóstico cualitativo de los PEI. Para lo cual, se formuló una pregunta que orientó el análisis e interpretación de dichos PEI, con el fin de identificar en estos las intencionalidades de la formación en emprendimiento.	¿Cuál es la concepción de mentalidad emprendedora o de emprendimiento presentada en el PEI de la universidad?	Investigación documental: análisis crítico de los PEI universitarios y entrevistas semiestructuradas, aplicando las técnicas y procedimientos de la Teoría fundamentada de Strauss y Corbin (2002)	La hipótesis de trabajo orientó el análisis de las entrevistas semiestructuradas a los cinco directivos docentes, para identificar cómo es concebida la formación profesional en emprendimiento, en las universidades seleccionadas.
3. Caracterizar las intencionalidades pedagógicas de las prácticas de enseñanza, en lo atinente a la formación de las CHI.	¿Cuáles son las intencionalidades pedagógicas que han de orientar las prácticas de enseñanza, para la formación de profesionales creativos e innovadores?	Paso cuatro: “Diálogos con los directivos docentes” Mediante entrevistas semiestructuradas aplicadas a un directivo docente de cada una de las cinco universidades seleccionadas.	El proceso analítico de las entrevistas semiestructuradas se realizó también, por medio de la aplicación de las tres técnicas de codificación de la Teoría fundamentada (abierta, axial y selectiva).

<p>4. Enriquecer el desarrollo teórico-conceptual acerca de las CHI, con la información proveniente de la evaluación curricular y de las intencionalidades pedagógicas de las prácticas de enseñanza de los maestros universitarios entrevistados.</p>	<p>¿De qué manera podrían formarse y desarrollarse las capacidades humanas de innovación?</p>	<p>Paso quinto: “Fusión de horizontes: creación conceptual” Consolidación de la Propuesta de formación para el desarrollo de las capacidades humanas de innovación.</p>	<p>Propuesta de formación para el desarrollo de las capacidades humanas de innovación.</p> <p>Las conceptualizaciones emergentes del diagnóstico cualitativo de los PEI y de las entrevistas semiestructuradas, fueron fusionadas (paso 5) con la propuesta inicial, para enriquecerla con dicha información.</p>
--	---	---	---

Tabla 1 Síntesis general del proceso metodológico

Para ofrecer mayor precisión en la descripción del diseño metodológico seguido, se presentan a continuación una serie de esquemas gráficos, que ilustran los procedimientos, las técnicas y los instrumentos diseñados y aplicados, en cumplimiento de los cuatro objetivos específicos propuestos. Para la descripción del método del Círculo hermenéutico, se han diseñado, además del siguiente, otros esquemas circulares que representan de manera sintética el desarrollo de los 5 pasos seguidos en la aplicación de este método. A continuación de dicha ilustración del círculo hermenéutico descriptivo de los cinco pasos, se presenta un mapa conceptual, que hace una cartografía general de la metodología aplicada.

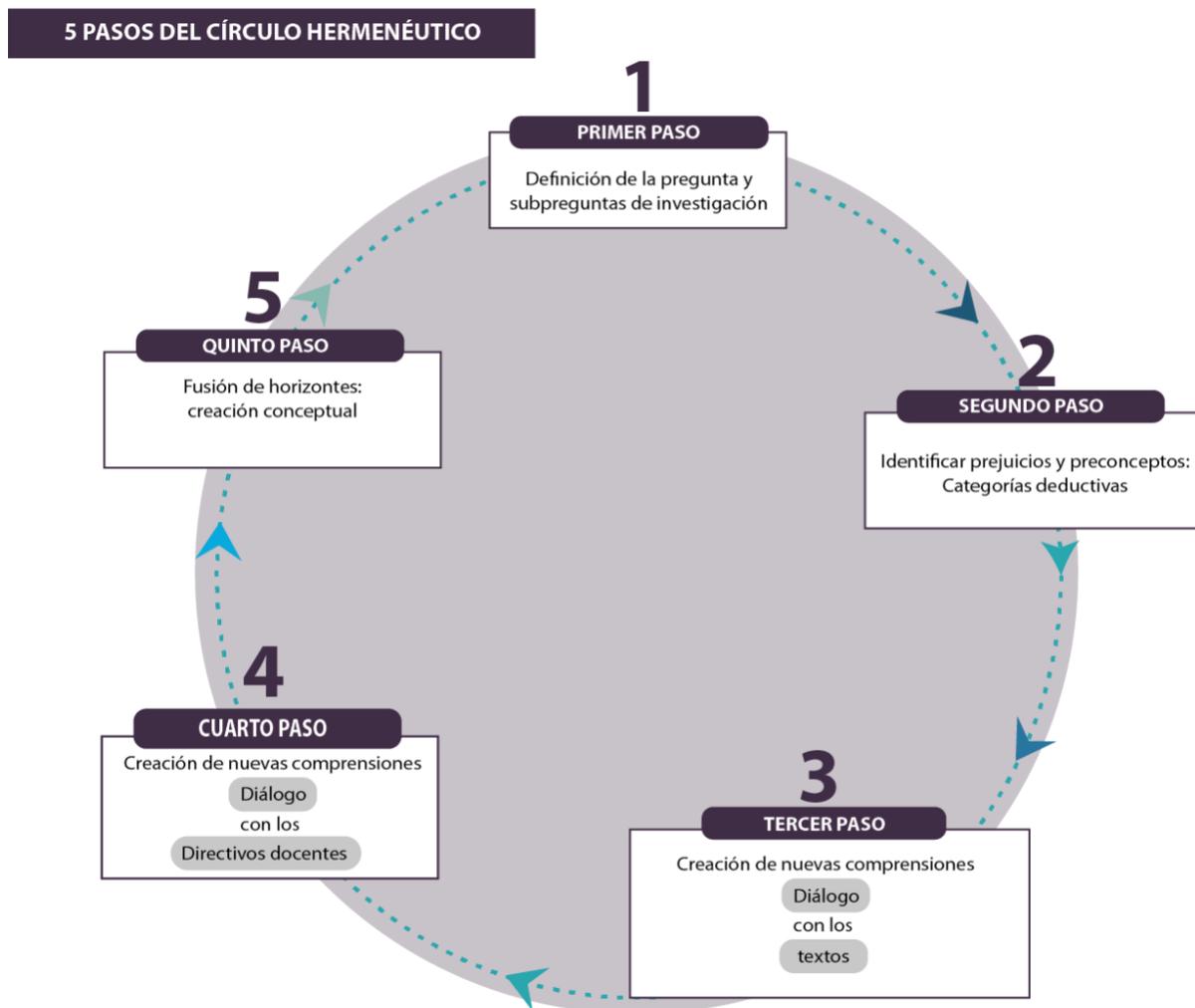
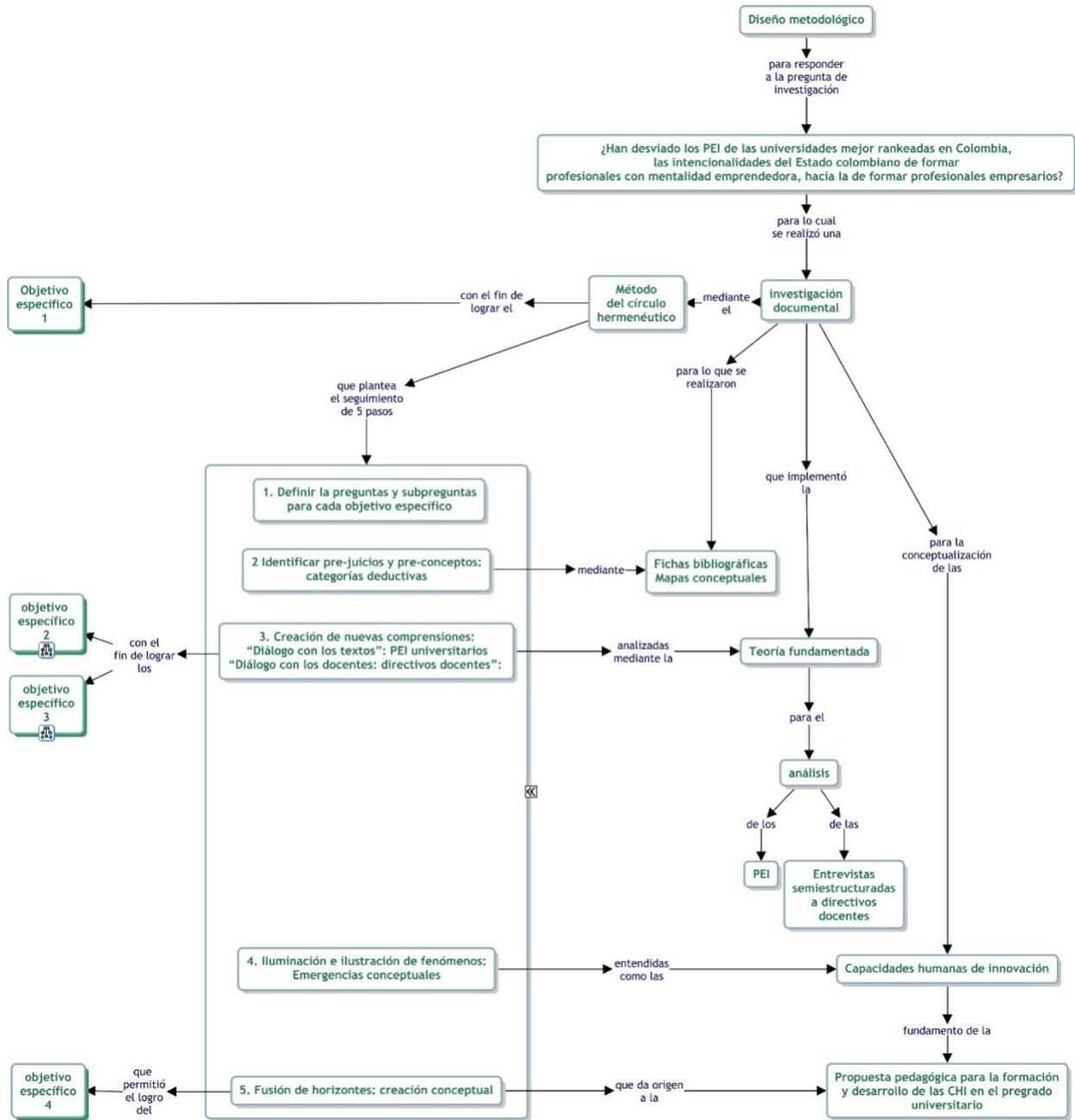


Ilustración 4 Cinco pasos del círculo hermenéutico



Esquema gráfico 2 Diseño metodológico

5.1.1 *Círculo hermenéutico*

La regla hermenéutica de que el todo debe entenderse desde lo individual, y lo individual desde el todo, procede de la retórica antigua y ha pasado, a través de la hermenéutica moderna, del arte del hablar al arte del comprender. La anticipación del sentido, que involucra el todo, se hace comprensión explícita cuando las partes que se definen desde el todo definen a su vez ese todo.

Conocemos este fenómeno por el aprendizaje de lenguas extranjeras. Constatamos ahí que es preciso “construir” una frase antes de tratar de comprender las distintas partes de la frase de su significado lingüístico. Pero este mismo proceso de construcción está ya regido por una expectativa de sentido que deriva del contexto anterior. Ciertamente que esta expectativa debe rectificarse si el texto lo requiere. Esto significa reajustar la expectativa y hacer confluir el texto en la unidad de un pensamiento desde otra perspectiva de sentido. El movimiento de la comprensión discurre así del todo a la parte y de nuevo al todo. La tarea es ampliar en círculos concéntricos la unidad de sentido comprendido. (Gadamer, 1998, p. 63)

La siguiente descripción explicativa del método aplicado en esta investigación, se inicia refiriendo un extracto del libro “Verdad y Método” (1998), en el cual se han fundamentado conceptualmente las diferentes etapas del proceso analítico interpretativo de la documentación hallada; a través de lo que este filósofo alemán, entre otros teóricos de la hermenéutica (Dilthey, W. Schleiermacher, F. Wittgenstein, L.), han denominado como “Círculos hermenéuticos”. Un proceso a través del cual un “investigador interprete” logra, al cierre del círculo, la “fusión de horizontes”, es decir, aquel “reajuste de expectativas” – mencionado en la anterior cita textual –, un proceso al que aquí también se referirá como relacionamiento conceptual y al que el profesor Martin Packer (2014) conceptualiza de la siguiente manera:

Gadamer llamó a esta ubicación en la historia un "horizonte". Nuestro horizonte es todo lo que podemos ver alrededor nuestro, y ninguno de nosotros puede verlo todo. "El horizonte es aquel alcance de visión que incluye todo lo que puede ser visto desde una posición particular... existir históricamente significa que el conocimiento de sí mismo nunca puede estar completo" (p. 269). Se define por nuestras preconcepciones: lo que "constituye... el horizonte de un presente en particular [son] los prejuicios que traemos con nosotros mismos" (p. 272) [...] Esta tradición hace posible un diálogo entre el presente y el pasado, lo que Gadamer llamó una "fusión de horizontes que imaginamos que existen por sí mismos" (Gadamer, 1960/1986: 273). [...] Fusión no significa que el intérprete regresa en el tiempo. Hay siempre una "tensión entre el texto y el presente" (p.273), y la interpretación debe destacar esa tensión más que ignorarla. Pero este diálogo, tanto con la fusión como con la tensión, es la manera como una tradición opera. (2014, p. 111)

La investigación desarrollada ha comenzado el proceso hermenéutico con un recorrido a través de las características históricas del contexto en el que se “modelaron” las intencionalidades formativas de la universidad, así como las necesidades y problemas más significativos a los que pretendía dar respuesta y a los que ha aportado a lo largo de toda su existencia como institución cultural. El proceso interpretativo implicó la identificación y comprensión de algunas emergencias transdisciplinarias, desde las cuales explicar las transformaciones socioculturales, que ya caracterizan esta contemporaneidad y que impulsan y fundamentan el cambio de paradigma científico y cultural, a los que ha de contribuir directamente la educación en general y particularmente los procesos formativos universitarios.

La integración de sentidos, fusión de horizontes o relacionamiento conceptual aquí realizado, se ha apropiado, aunque reordenando las propuestas de aplicación de investigadores como Sara Oerther (2021), Fleming, V., Gaidys, U., & Robb, Y. (2003), Ajjawi, R., & Higgs, J. (2015) y Rasha Alsaigh y Coyne Imelda (2021). En especial estos últimos investigadores, de origen árabe e irlandés,

respectivamente, quienes hacen una propuesta de implementación del círculo hermenéutico, a través de los cinco pasos, antes graficados.

Estos cinco pasos constitutivos del círculo hermenéutico serán descritos con mayor detalle en la siguiente tabla y posteriormente a manera de intertítulos; pero primero se considera necesario advertir que la secuencia de los pasos sugeridos por Rasha Alsaigh y Coyne Imelda (2021), así como los propuestos por Valerie Fleming, Uta Gaidys e Yvonne Robb (2003) siendo exactamente los mismos, también tienen una secuencialidad diferente, en función de sus particularidades metodológicas. Para el caso de esta tesis la secuencia de los objetivos específicos requirió también reordenar dicha secuencia de cinco pasos. Quedando ordenados tal y como figuran en la ilustración del círculo hermenéutico, en los mapas y en las tablas explicativas.

Dicha modificación se realizó con el fin de seguir la secuencia de desarrollo de los objetivos específicos. Así, el primer y segundo pasos orientaron la conceptualización preliminar de lo que en esta tesis se entiende por Capacidades humanas de innovación y los fundamentos pedagógicos, curriculares y didácticos para su formación y desarrollo (objetivo específico uno). De dicha conceptualización – que en lo sucesivo será referida como la propuesta preliminar para la formación de CHI en el pregrado universitario – emergieron las categorías de análisis para llevar a cabo el tercer paso “diálogo con los textos”, a partir del cual se realizó el diagnóstico cualitativo de los PEI universitarios (objetivo específico dos).

Posteriormente en el cuarto paso denominado el “diálogo con docentes”, en este caso representados por los directivos docentes, se llevó a cabo mediante entrevistas semiestructuradas, que tenían por propósito caracterizar las intencionalidades pedagógicas de las prácticas de enseñanza, en cada una de las universidades seleccionadas (objetivo específico tres). Finalmente, fueron integrados (Quinto paso: fusión de horizontes) el diagnóstico cualitativo de los PEI y la caracterización de las intencionalidades pedagógicas de las prácticas de enseñanza, con las conceptualizaciones presentadas en la propuesta preliminar para la formación de CHI (objetivo específico cuatro).

Procedimiento	Acciones realizadas
Primer paso	Definir la pregunta y subpreguntas de investigación
Segundo paso:	Identificar pre-juicios y pre-conceptos: categorías deductivas Objetivo específico uno.
Tercer paso:	Creación de nuevas comprensiones, a través de los “diálogos con los textos”, representados en los PEI universitarios. Método de análisis: Teoría fundamentada (codificación abierta, axial y selectiva). Objetivo específico dos.
Cuarto paso:	Creación de nuevas comprensiones, a través de los “diálogos con los directivos docentes” Técnica: entrevista semiestructurada Método de análisis: Teoría fundamentada (codificación abierta, axial y selectiva). Objetivo específico tres
Quinto paso:	Fusión de horizontes: creación conceptual Objetivo específico cuatro.

Tabla 2 Pasos del Círculo hermenéutico, a partir de la propuesta de Rasha Alsaigh e Imelda Coyne. 2021

El círculo hermenéutico aplicado a manera de método de investigación ha permitido la contrastación entre prejuicios o preconceptos producto del análisis crítico de la documentación hallada y de sus emergencias teórico-conceptuales, acerca de la formación profesional universitaria y las múltiples transformaciones epistémicas, científicas y socioculturales que caracterizan esta contemporaneidad. Proceso que ha dado lugar a la creación de una conceptualización transdisciplinaria acerca de la formación y desarrollo de las capacidades humanas de innovación, que ha quedado plasmada en esta propuesta pedagógica. A continuación se presenta una descripción más detallada de la implementación del método del círculo hermenéutico y del proceso de análisis mediante los procedimientos propuestos por la Teoría fundamentada (Strauss & Corbin, 2002).

5.1.1.1 Primer paso: definir la pregunta y subpreguntas de investigación

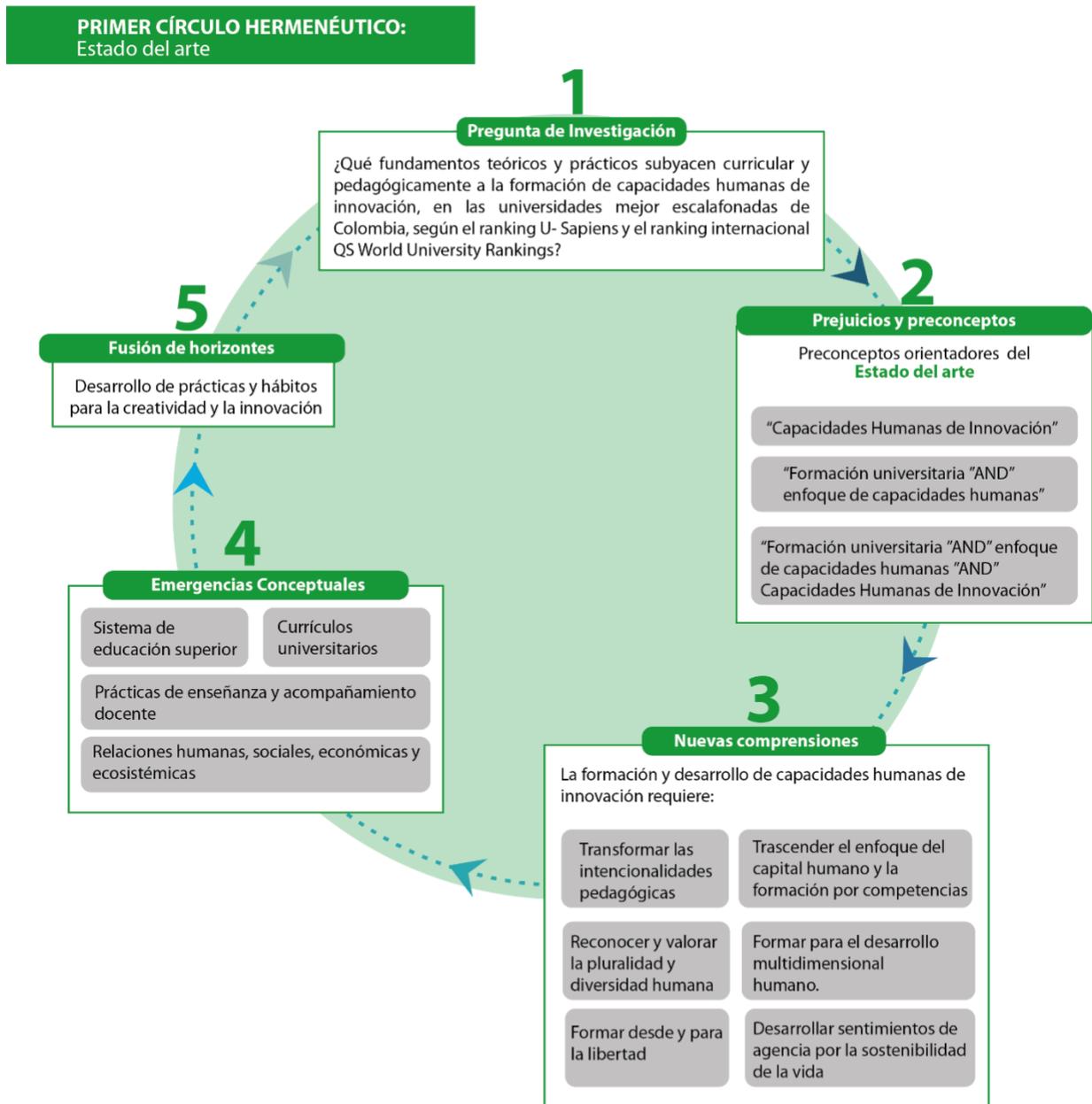
El primer paso seguido fue determinado desde el proyecto de tesis doctoral, que dio lugar a la formalización de este proceso investigativo, a través de la pregunta: *¿Qué fundamentos teóricos y prácticos subyacen curricular y pedagógicamente a la formación de las capacidades humanas de innovación en las universidades mejor escalafonadas de Colombia, según el ranking U-Sapiens y el ranking internacional QS World University Rankings?*

A través del análisis de la pregunta de investigación inicial, se definieron lo que en el Círculo hermenéutico se denominan pre-entendimientos, prejuicios o pre-conceptos. Estos pre-entendimientos o categorías fueron relacionadas y expandidos conceptualmente, para posteriormente ser integrados en el Marco teórico-conceptual. Para ello, tanto la pregunta de investigación, como las subpreguntas derivadas orientaron las búsquedas, el análisis, la relación conceptual y la subsecuente creación de nuevas comprensiones y conceptualizaciones, a lo que en el Círculo hermenéutico se denomina la Fusión de horizontes.

La pregunta y las respectivas subpreguntas de investigación (Paso 1) definieron la ruta que orientó las búsquedas documentales (objetivo específico 1), los procesos de análisis de los PEI universitarios (objetivo específico 2) y la información recolectada, a través de entrevistas semiestructuradas aplicadas a directivos docentes de las universidades que hicieron parte de la muestra (objetivo específico 3) y que aportaron información acerca de las intencionalidades pedagógicas en que se deben fundamentar las prácticas de enseñanza orientadas por sus docentes y tendientes a desarrollar las capacidades humanas relacionadas con la creatividad y la innovación.

En este orden de ideas, la búsqueda documental con la que se inició este proceso interpretativo fue el primer “eslabón” que intencionó el análisis teórico-conceptual, su interpretación y relacionamiento conceptual presentado en la propuesta de formación. Esta espiral creativa, ilustrada mediante múltiples círculos hermenéuticos y mapas conceptuales que representan los pasos, emergencias y las fusiones de horizontes o nuevos relacionamientos conceptuales creados avanzó, en tanto la respuesta a cada subpregunta aportó los fundamentos conceptuales que permitieron dar respuesta a las siguientes subpreguntas.

A continuación, se presenta el primer esquema gráfico del círculo hermenéutico, encabezado por la pregunta de investigación y con la cual se inició el proceso investigativo, interpretativo y creativo, que ha sido sintetizado en cada uno de los pasos seguidos.

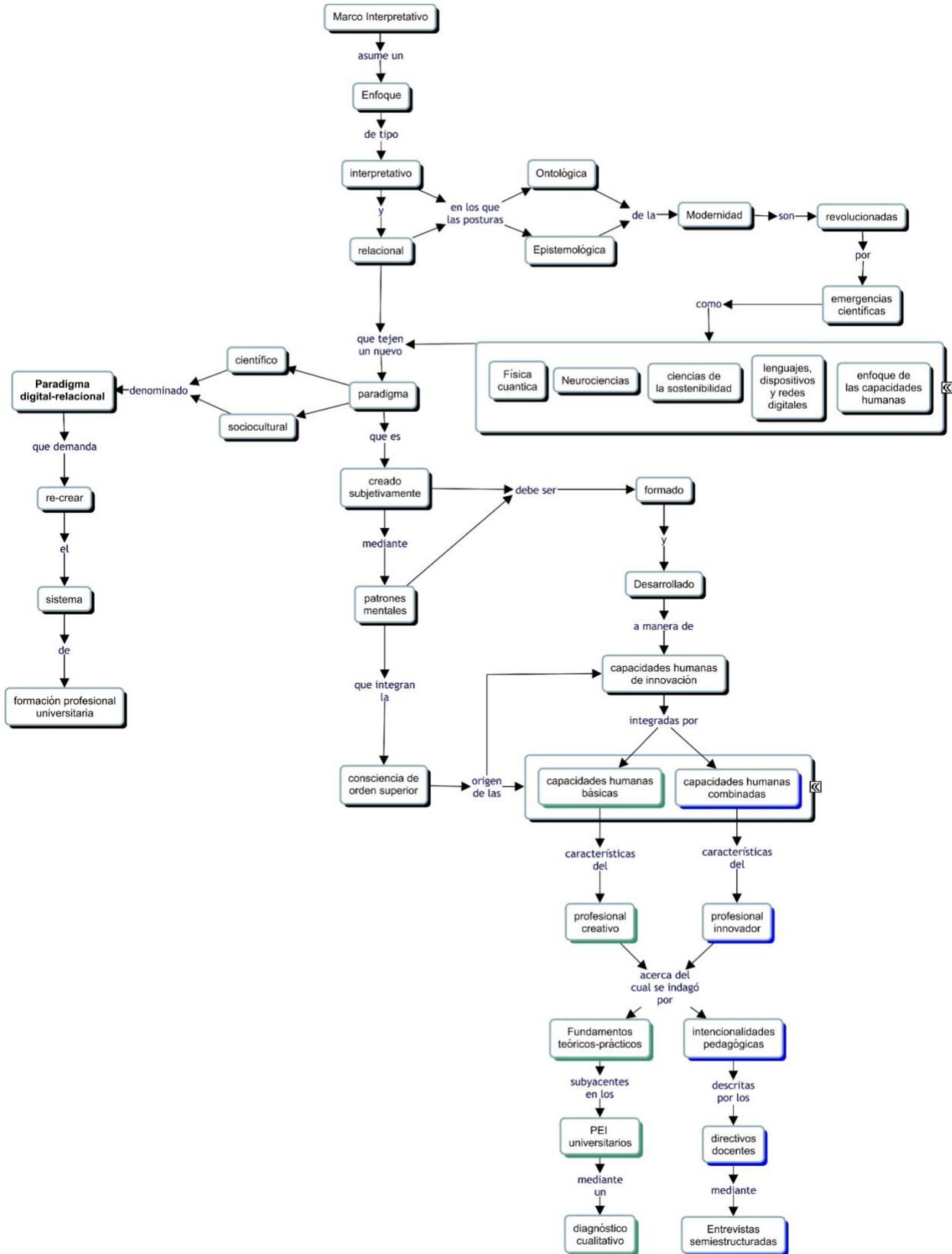


Esquema gráfico 3 Primer Círculo hermenéutico

5.1.1.2 Segundo paso: Identificar pre-juicios y pre-conceptos: categorías deductivas

En tanto procedimiento, este segundo paso del círculo hermenéutico tuvo como propósito la definición de los prejuicios, preconceptos o el marco interpretativo, que guio el proceso de búsqueda e interpretación de la información proveniente de la documentación hallada y mediante el seguimiento de los diferentes pasos del círculo hermenéutico.

Los preconceptos identificados y que fueron el componente esencial de este segundo paso, surgieron de las búsquedas documentales iniciales (Estado del arte) y de las nuevas comprensiones creadas, tras analizar e interpretar la documentación hallada, y representada en el anterior esquema gráfico del círculo hermenéutico número uno. A continuación, se presenta un mapa conceptual que presenta los preconceptos que configuran el marco interpretativo.



Esquema gráfico 4 Marco interpretativo

5.1.1.3 Tercer paso: Creación de nuevas comprensiones: “diálogo con los textos”

Este tercer paso del círculo hermenéutico se realizó en procura del objetivo específico dos, orientado por el producto de los pasos uno y dos, en los que se formularon las subpreguntas de investigación y se identificaron las categorías deductivas que configuraron la propuesta pedagógica preliminar. Dado que esta investigación tiene un componente mayoritariamente documental, se optó analíticamente por dos opciones, la primera relacionada con el análisis del corpus documental, para lo cual se realizaron fichas bibliográficas y mapas conceptuales que permitieron identificar y contrastar posturas teóricas y disciplinares, hasta lograr una fusión de horizontes o relacionamiento conceptual multi y transdisciplinar. El segundo proceso analítico consistió en apropiarse de las técnicas de la Teoría fundamentada propuesta por los citados Strauss y Corbin (2002), para el diagnóstico cualitativo de los PEI y el análisis de las entrevistas semiestructuradas aplicadas a los directivos docentes.

A continuación, se detalla con precisión en qué consistió el “Diálogo con los textos”, representados en: la documentación teórica y multidisciplinar hallada en el Estado del arte; en las continuas búsquedas bibliográficas; en las propuestas formativas presentadas en los Proyectos educativos institucionales (PEI) universitarios; y en las transcripciones de las entrevistas semiestructuradas. En suma, se implementó como método general de análisis e interpretación el Círculo hermenéutico, apoyado en técnicas como el fichaje bibliográfico, el diseño de mapas conceptuales y las tres fases de análisis mediante la codificación, propuestas en la Teoría fundamentada (2002).

Aclarando que la implementación de la Teoría fundamentada, no buscaba crear nuevas teorías sustantivas o explicativas de algún fenómeno, sino más bien apropiarse de la rigurosidad de este método y de sus técnicas de codificación y categorización, para abstraer de los PEI universitarios y de las entrevistas semiestructuradas, tanto los fundamentos teórico-conceptuales subyacentes a dichas propuestas, como la caracterización de las intencionalidades pedagógicas, que idealmente deberían fundamentar e inspirar las prácticas de enseñanza, para la formación y desarrollo de las aquí conceptualizadas como capacidades humanas de innovación en cada una de las universidades analizadas.

5.1.1.3.1 *Diálogo con los textos: análisis y relacionamiento conceptual, a través del fichaje bibliográfico y el diseño de mapas conceptuales.*

En el diálogo con los textos, el formato de ficha bibliográfica posibilitó hacer un primer nivel de análisis conceptual del corpus documental hallado, mediante un proceso de clasificación temática, que permitió organizar la documentación por extractos significativos para soportar la argumentación que se iba construyendo en tanto se avanzaba en el proceso de lectura. Estas fichas organizadas a manera de matriz compilatoria, no sólo fue útil para la clasificación de la información leída, sino que también permitió sistematizar las citas textuales extraídas mediante el “diálogo con los textos”, para así agilizar su localización al momento de la escritura. Esta sistematización de los extractos textuales, se hizo en el idioma original para, además de brindar soporte, aportar a la confiabilidad de la argumentación presentada, en tanto el sentido de los textos no sufrió ninguna alteración, más allá de ser extraído de su contexto escritural.

Para el almacenamiento y ejecución de este primer nivel de análisis conceptual mediante fichas bibliográficas discriminadas por temáticas o categorías conceptuales, se hizo uso del Onenote de Microsoft, que además de almacenar, a través de tablas o matrices, facilitó el establecimiento de hipervínculos con la documentación alojada en internet. Este proceso particular de almacenamiento de la documentación se realizó en la “nube” que provee gratuitamente el gestor bibliográfico Mendeley, que además provee algunas herramientas básicas de notación textual.

La técnica empleada para el segundo nivel de análisis y relacionamiento conceptual tuvo como fundamento la estructuración y diseño de la información, a través de una herramienta cognitiva

denominada como Mapa conceptual²¹. Un esquema gráfico cuyo diseño requiere del despliegue y desarrollo de múltiples procesos cognitivos, a través de los cuales se diferencian, analizan, jerarquizan y relacionan los conceptos en los que se configura el conocimiento estudiado

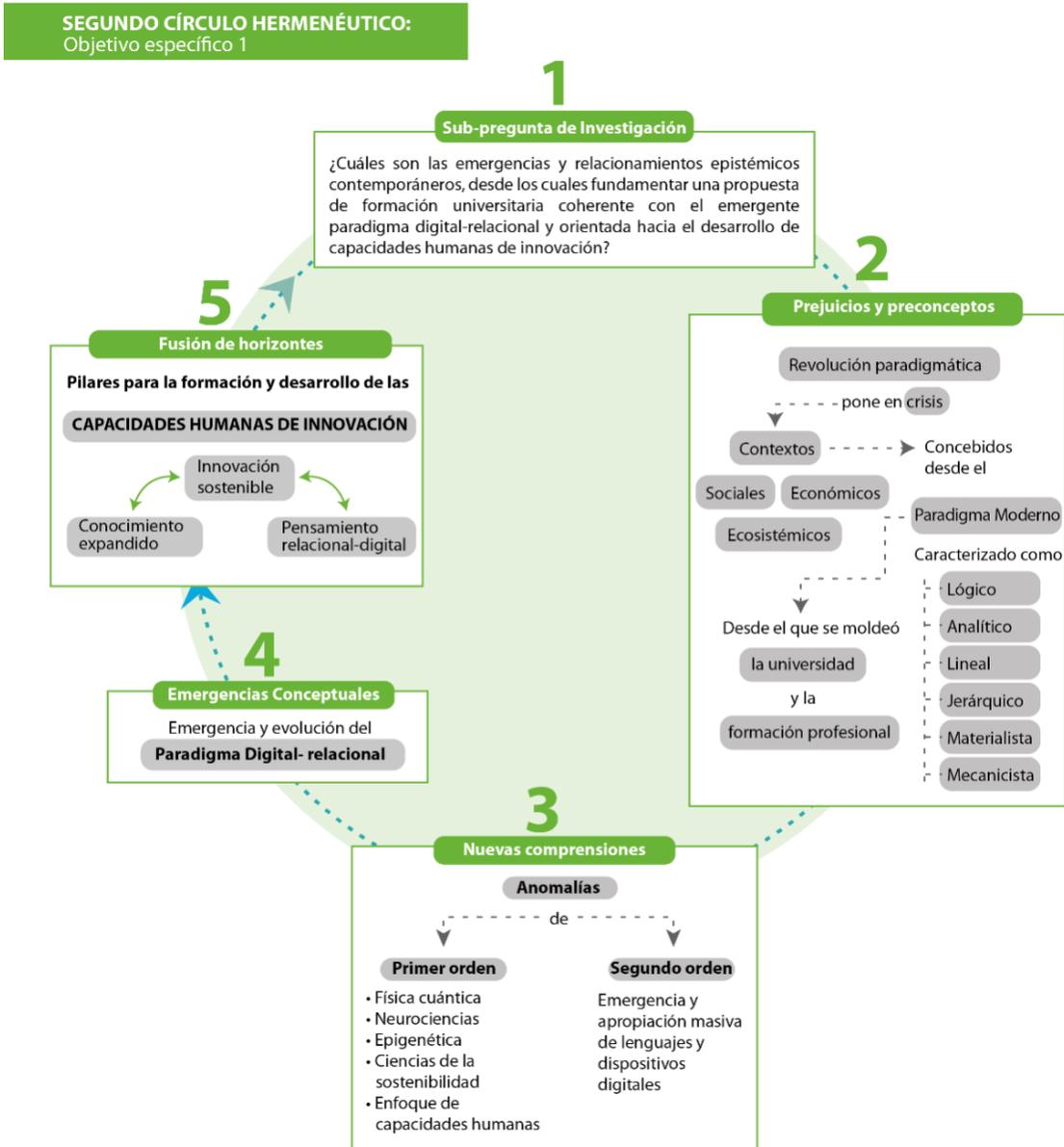
Cada uno de los relacionamientos dentro del mapa conceptual da lugar a lo que su creador Joseph Novak (2010) denomina proposiciones. Cada proposición representa la comprensión emergente del relacionamiento conceptual, es decir, cada proposición representa la emergencia cognitiva producto de una fusión de horizontes, proceso inherente en toda interpretación conceptual y no sólo durante el “quinto paso” del círculo hermenéutico.

Para lograr el primer objetivo específico, las búsquedas bibliográficas tenían como objetivo el levantamiento del estado del arte, para identificar en la literatura seleccionada los argumentos científicos que fundamentaron la ideación y conceptualización de las capacidades humanas de innovación. Los conceptos que conformaron la ecuación para la búsqueda en las bases de datos en el estado del arte fueron: “capacidades humanas”, "Capacidades humanas de innovación" y “formación de capacidades humanas de innovación”, con sus diferentes cruces de variables. Dicho proceso de análisis bibliográfico también se realizó en idioma inglés y en múltiples (cinco) bases de datos (ver estado del arte).

Así entonces, una vez realizado el proceso de análisis de la documentación hallada, tras la búsqueda en bases de datos, se continuó con la realización de búsquedas documentales orientadas por las diferentes subpreguntas de investigación y de la derivación conceptual de la bibliografía relacionada. Del proceso de búsqueda, sistematización, análisis, relacionamiento y creación conceptual, a que condujo la subpregunta de investigación del primer objetivo específico, se procedió a configurar la conceptualización presentada en el marco teórico-conceptual y que orientó los siguientes procesos concretados en la propuesta de formación de las capacidades humanas de innovación, que puede leerse en los resultados de esta tesis.

Previo a la descripción del proceso seguido para el análisis de los PEI universitarios y las entrevistas semiestructuradas para lo cual se hizo uso de la herramienta informática Nvivo, se presenta en el siguiente esquema gráfico una síntesis del proceso analítico y creativo orientado por los fundamentos del método del Círculo hermenéutico, con una síntesis gráfica de las respectivas comprensiones, emergencias conceptuales, así como los conceptos creados tras la “fusión de horizontes”. Dichas emergencias y creaciones conceptuales hacen parte del fundamento teórico-conceptual de la propuesta de formación diseñada.

²¹ Algunos de los mapas conceptuales diseñados digitalmente durante el proceso de creación y relacionamiento conceptual (fusión de horizontes) pueden ser consultados en la siguiente url: http://cmap.upb.edu.co/rid=1123531131265_571233773_2778/0102%20Andrespc%20docente%20investigador%20res.pelaez%40upb.edu.co



Esquema gráfico 5: Segundo círculo hermenéutico

En fase posterior del proceso investigativo y, tanto para el análisis de los Proyectos Educativos Institucionales (PEI), como para la sistematización de las entrevistas semiestructuradas aplicadas a los cinco directivos docentes, se aplicó un método de análisis que daba respuesta a la necesidad de focalizar la intención de búsqueda, (objetivo específico dos) en desvelar a manera de un diagnóstico cualitativo los fundamentos teórico-conceptuales de las propuestas universitarias; así como (objetivo específico tres) hacer una caracterización de las intencionalidades pedagógicas de las prácticas de enseñanza en cada una de esas universidades.

Orientado por estas intencionalidades investigativas, el análisis realizado se apropió de las técnicas y procedimientos de la Teoría Fundamentada propuesta por los profesores norteamericanos Anselm Strauss y Juliet Corbin (2002), cuyo proceso analítico, se inicia con la realización de una codificación abierta, en este caso “línea por línea”, que permitió identificar multiplicidad de códigos, que fueron comparados constantemente (comparación sistemática) para así agruparlos en categorías y subcategorías inductivas.

Esta primera fase de la codificación abierta fue básica para la realización de los diagnósticos cualitativos, en dos sentidos. De un lado, permitió el reconocimiento de las cinco propuestas formativas universitarias desde un nivel micro, en virtud del detalle que esta codificación abierta “línea por línea” provee. De otro lado, esta codificación brindó las orientaciones esenciales para la formulación de las preguntas – organizadas en la tabla presentada a continuación –, a partir de las cuales se realizaron las siguientes fases de codificación axial y selectiva, representadas en el esquema conceptual denominado “Condiciones causales”, que sirvió de “estructura” para el desarrollo del diagnóstico cualitativo de los PEI universitarios.

Desde la Teoría Fundamentada se definen las condiciones causales como: “el conjunto de condiciones específicas (patrones de condiciones) que se entrecruzan en las dimensiones en un tiempo y lugar para crear el conjunto de circunstancias o problemas a los cuales responden las personas por medio de la acción/interacción” (Strauss & Corbin, 2002, p. 144). En este sentido, se asumieron las “condiciones causales”, como los fundamentos teórico-conceptuales subyacentes en dichas propuestas formativas. Esta estructura con las condiciones causales guio la realización del muestreo teórico y del muestreo teórico selectivo, a partir de los cuales se conceptualizaron las diferentes categorías, que desplazaron los conceptos por los cuales indagaban las preguntas formuladas y presentadas en la tabla a continuación.

Condiciones causales: fundamentos teórico-conceptuales de los PEI universitarios
1. ¿Para qué forma esta universidad?
2. ¿Cuál es su concepción pedagógica?
3. ¿Cuál es su concepción curricular?
4. ¿Cuál es su concepción didáctica?
5. ¿Cómo concibe o se refiere el PEI acerca de la creatividad?
6. ¿Cuál es su concepción o cómo se refiere el PEI acerca del aprendizaje?
7. ¿Cómo pretende la universidad formar profesionales creativos?

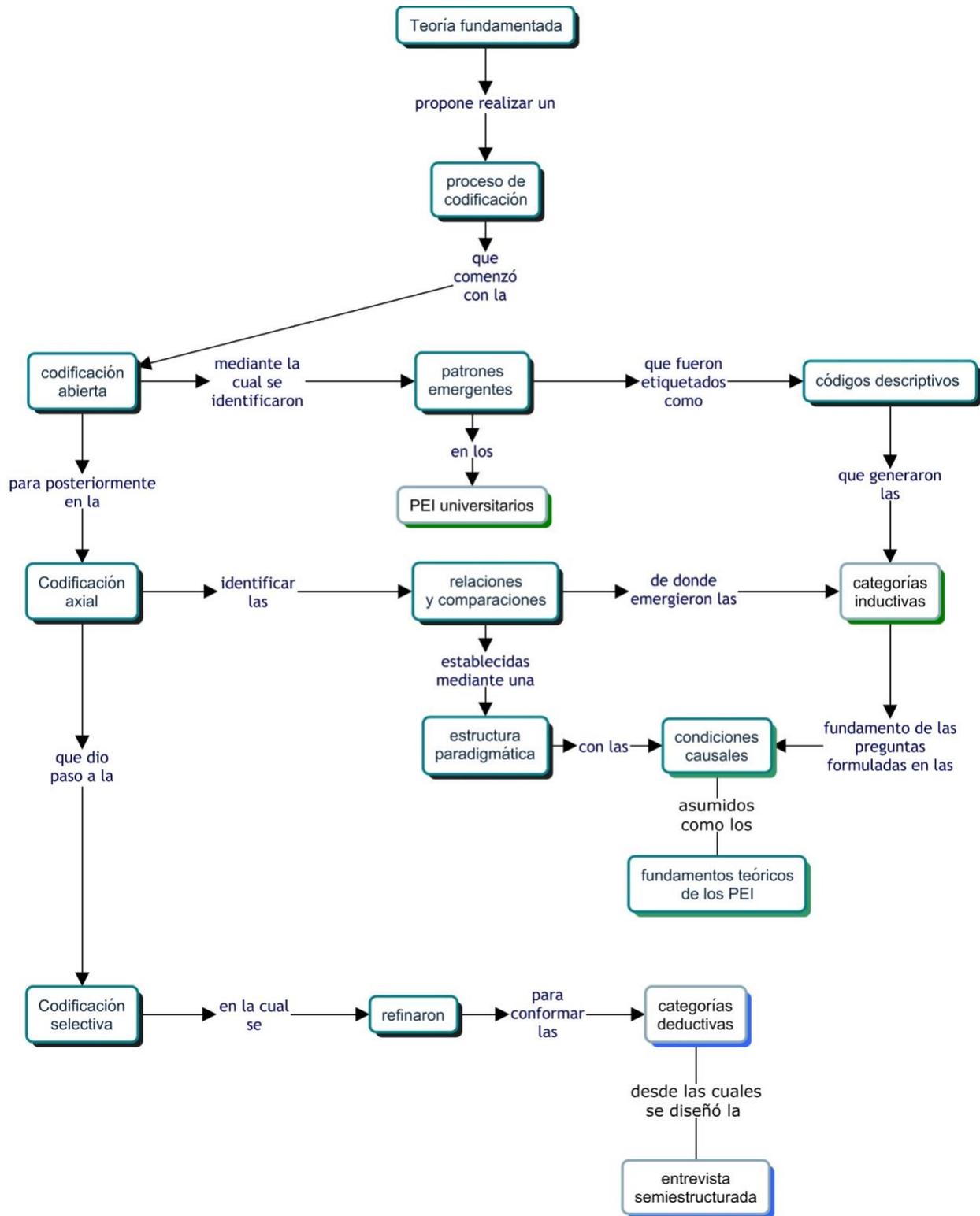
8. ¿Cuál es la concepción de innovación subyacente en el PEI de la universidad?
9. ¿Cuál es la concepción de mentalidad emprendedora o de emprendimiento presentada en el PEI de la universidad?

Tabla 3 preguntas para el diagnóstico cualitativo de los PEI universitarios

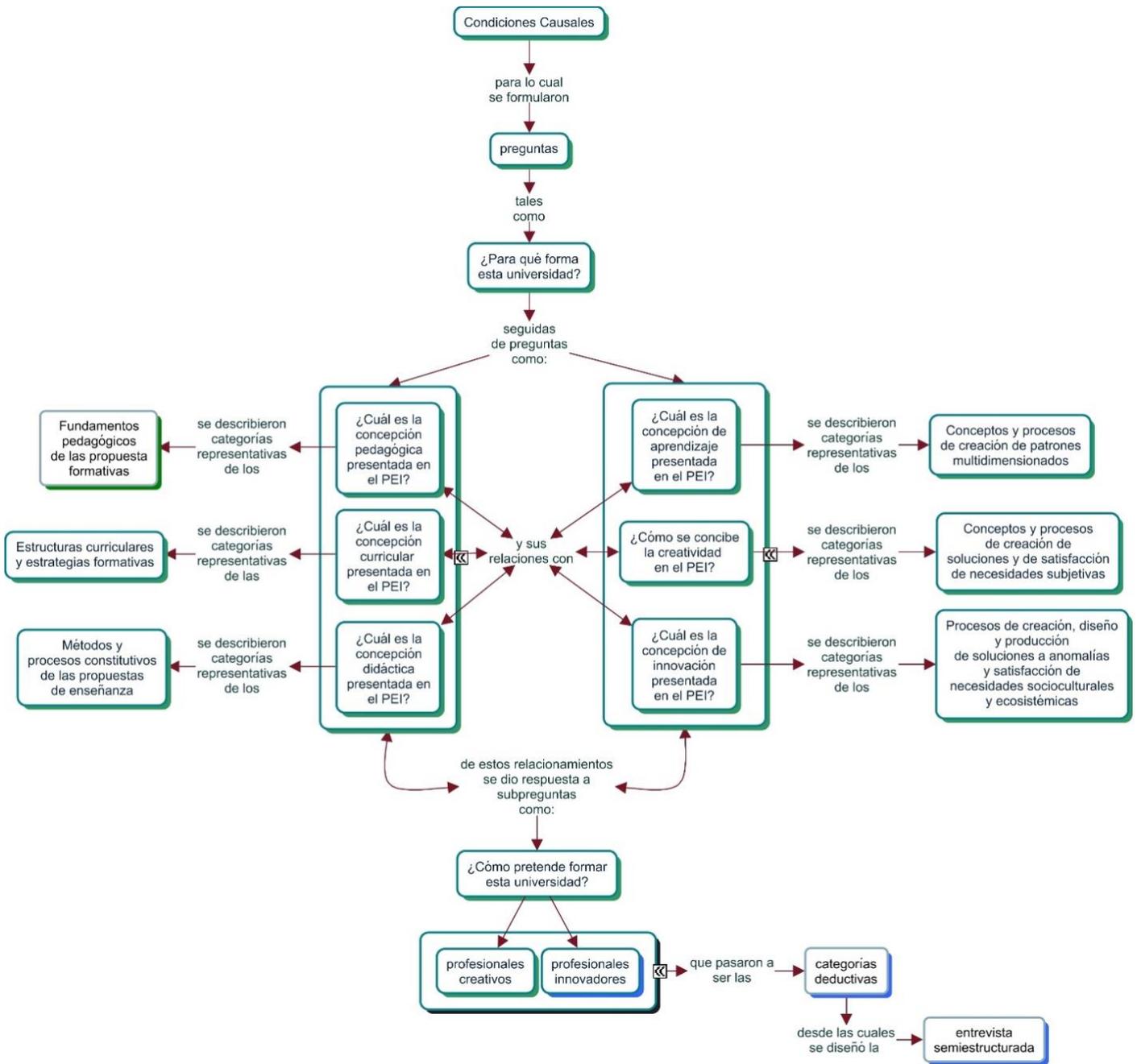
Como resultado de la realización de la segunda fase de codificación axial, se estructuró una matriz de doble entrada, en la que se sistematizaron las respuestas a cada una de las preguntas formuladas, que emergieron de los procesos de codificación y que se graficaron en el esquema denominado “condiciones causales”. Las respuestas o conceptualizaciones, resultado del seguimiento de dicha matriz puede leerse en el capítulo siguiente en el que se presentan los resultados.

Dado que la intención del objetivo específico dos era realizar un diagnóstico cualitativo acerca de la formación de CHI, tomando como fuente los PEI universitarios, la tercera fase de codificación selectiva propuesta por la Teoría fundamentada, no se orientó hacia la generación de teoría sustantiva, para lo que originalmente se diseñó este modelo de análisis, sino más bien con la intención de “reducir” un conjunto numeroso de códigos y categorías emergentes (reducción categorial), no representativas, ni directamente relacionadas de los fundamentos teórico-conceptuales de las propuestas formativas presentadas en los PEI.

Tal proceso analítico permitió hacer una integración significativa, de aquellas categorías que evidenciaban ser los fundamentos teórico-conceptuales de las propuestas formativas universitarias. A continuación, se presenta una cartografía de los procedimientos descritos a través de dos mapas conceptuales. En el siguiente que presenta las fases de la codificación de acuerdo con la propuesta de la teoría fundamentada y posteriormente el mapa que presenta y relaciona las condiciones causales, asumidas como los fundamentos teóricos de los PEI universitarios.



Esquema gráfico 6 Fases de codificación de los PEI



Esquema gráfico 7 Codificación axial: condiciones causales o fundamentos teórico conceptuales de los PEI para la formación de capacidades humanas de innovación

5.1.1.3.2 *Sistemas categoriales para el diagnóstico de los PEI y de las entrevistas semiestructuradas*

Tal y como se expresaba anteriormente, tanto el diagnóstico cualitativo de los PEI universitarios, como las entrevistas semiestructuradas fueron analizadas desde los procedimientos de codificación y categorización propuestos en la Teoría fundamentada (Strauss & Corbin, 2002). No obstante, se hicieron algunas variantes metodológicas en función de las intencionalidades demarcadas por los objetivos. Así entonces, fueron definidos previamente dos sistemas categoriales diferentes, aunque linealmente secuenciados, ya que ambos objetivos tenían intencionalidades diferentes, pero relacionadas.

Para el caso del diagnóstico de los PEI, la pretensión era identificar los fundamentos teóricos desde los cuales se estructuran las propuestas pedagógicas de cada una de las cinco universidades analizadas, en lo relacionado con la formación de capacidades humanas de innovación. Por su parte, las entrevistas a directivos docentes pretendían caracterizar las intencionalidades pedagógicas de las prácticas de enseñanza, en lo atinente a la formación de las CHI.

Con ambos objetivos se pretendía conocer el qué y el para qué de las propuestas de formación universitaria, intención investigativa orientada por la hipótesis de trabajo, que sostiene que “los currículos universitarios han desviado las intencionalidades formativas del emprendimiento, en tanto mentalidad profesional, hacia el empresarismo, entendido como un proceso de ideación y estructuración de proyectos empresariales; lo cual soslaya la necesidad contemporánea de ofrecer una formación para el desarrollo de la creatividad y la innovación de los futuros profesionales universitarios.”

En este sentido, el proceso analítico comenzó por codificar y categorizar lo que a la postre serían caracterizadas como los fundamentos pedagógicos de cada una de las propuestas formativas universitarias, es decir, los conceptos esenciales en su diseño y estructuración curricular. La definición de tales concepciones es resultado de los procesos de codificación de los PEI universitarios, lo cual significa que dichas conceptualizaciones representan sus fundamentos pedagógicos y curriculares desde los cuales se forman los profesionales universitarios.

En respuesta a cada una de las preguntas formuladas en el esquema gráfico 6 “Condiciones causales” fueron abstraídos los conceptos en los que cada una de las universidades seleccionadas intencionan la formación de un “profesional creativo” y de un “profesional innovador”. Estas dos concepciones fueron seleccionadas como las dos categorías elementales, acerca de las cuales se estructuró la segunda parte del sistema categorial y consecuentemente el instrumento con el cual se realizaron las entrevistas semiestructuradas a los directivos docentes.

De manera paralela, estos mismos términos fueron conceptualizados a posteriori, pero desde el enfoque de las capacidades humanas y tomando como fundamento la propuesta para la formación y desarrollo de CHI. Estas conceptualizaciones representan el tejido seminal desde el que se ha diseñado la presente propuesta.

A continuación, se presenta el esquema gráfico o mapa conceptual que estructura el sistema categorial emergente del proceso de diagnóstico de los PEI, así como el definido para las entrevistas semiestructuradas. Posteriormente se presentan cada una de las categorías definidas, pero desde el enfoque de las capacidades humanas, es decir que estas representan estos mismos conceptos reenfocados y ajustados desde esta propuesta pedagógica.

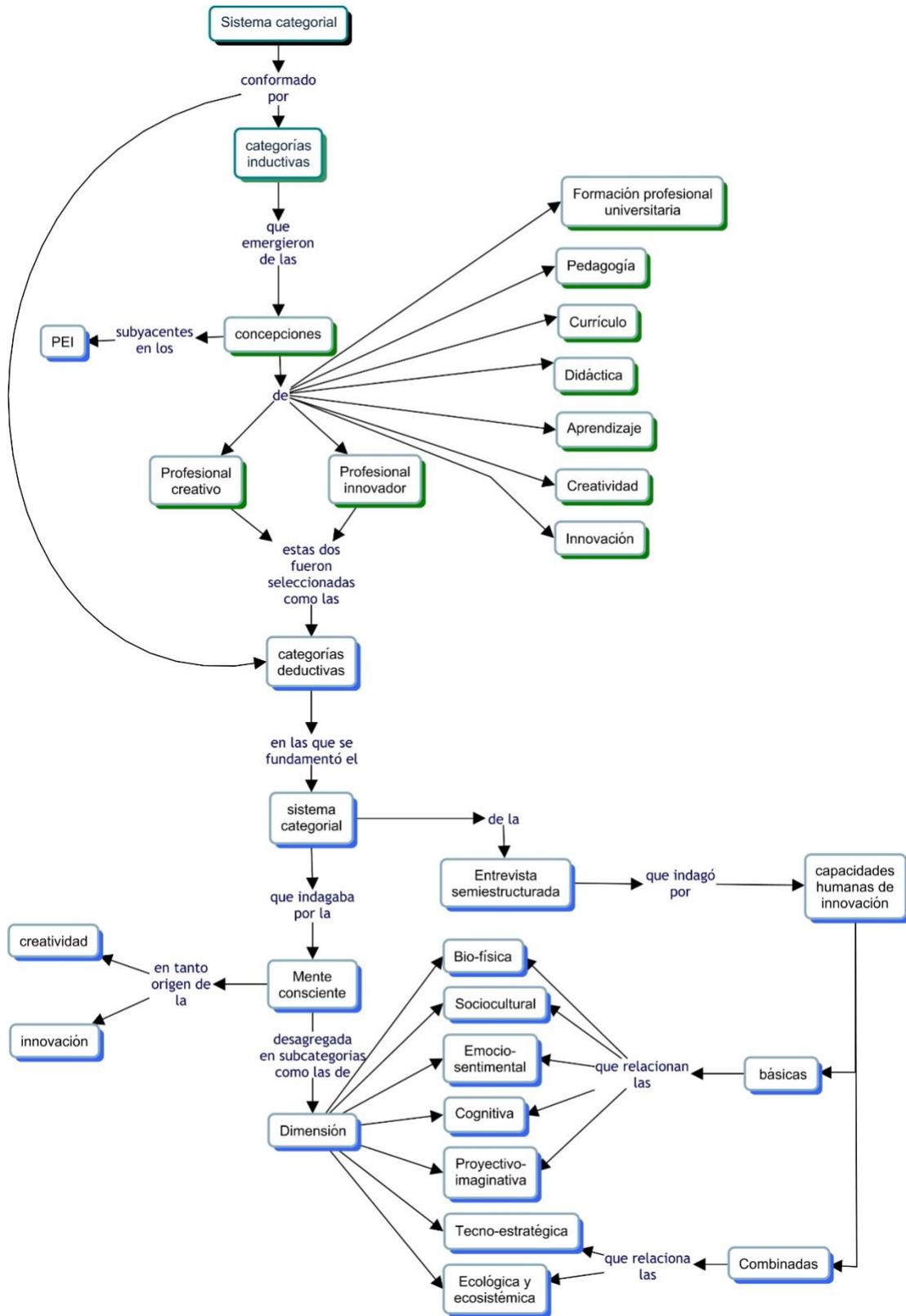


Ilustración 5 Sistema categorial diagnóstico cualitativo y Entrevista a directivos docentes

5.1.1.3.2.1 Formación profesional universitaria

Proceso pedagógicamente intencionado y organizado, para estimular y potenciar el desarrollo y funcionamiento de las múltiples dimensiones de la mente consciente y con ello, de las capacidades humanas básicas y combinadas, que le permitirán al profesional en formación interactuar y crear relaciones afectivas, empáticas, significativas, libres, flexibles, colaborativas y agenciadas con los conocimientos y los contextos en los que interactúa y se desempeñará como profesionales; creando soluciones y respuestas pertinentes, originales, novedosas y sostenibles a las necesidades y problemáticas identificadas.

Entre las múltiples capacidades humanas de innovación a desarrollar mediante la investigación científica y la creación subjetiva de patrones mentales y de conocimiento, se destacan el autoconocimiento, la flexibilidad, la apertura y equilibrio mental, la imaginación, el sentimiento de agencia, la capacidad de colaboración y trabajo en equipo, la empatía y compasión, la atención plena y focalizada, así como de las múltiples capacidades del pensamiento, como el analítico, crítico, relacional, sistémico, tecnológico, estratégico y ecológico.

Esta propuesta de formación profesional universitaria pretende trascender la transmisión objetiva y estandarizada de conocimientos predeterminados o contenidos y avanzar hacia el enriquecimiento de la experiencia subjetiva, los hábitos y las prácticas conscientes de creación y relacionamiento de patrones mentales, mediante la investigación y la creación colaborativa de soluciones sostenibles a las problemáticas y necesidades contextuales y ecosistémicas.

En síntesis, la formación profesional universitaria se concibe como un proceso colaborativo de desarrollo humano, que se inicia en el reconocimiento y creación subjetiva de capacidades, talentos y aptitudes individuales, desde las cuales observar los contextos socioculturales y ecosistémicos, con la intención de identificar necesidades y problemas que requieran ser solucionados a través de innovaciones sostenibles.

Pregunta orientadora del diagnóstico cualitativo: ¿Para qué forma esta universidad?

5.1.1.3.2.2 Concepción pedagógica

La pedagogía en esta propuesta se entiende como un saber dinámico y relacional, que se encarga del estudio, la reflexión y la orientación de las prácticas formativas, es decir, se ocupa observar, experimentar, comprender, conceptualizar los fenómenos observados, diseñar y orientar las prácticas de enseñanza. La pedagogía se manifiesta en el ámbito más abstracto del diseño curricular hasta el más específico de la enseñanza. La pedagogía desde el paradigma aquí presentado, requiere transformarse mediante la flexibilización, apertura y expansión de sus teleologías y los relacionamientos con disciplinas emergentes, de las que de manera urgente ha de apropiarse sus hallazgos científicos para fundamentarse y, parafraseando a David Ausubel (1980) “actuar en consecuencia”.

La pedagogía es un campo de conocimientos que se ha tejido tradicionalmente de teorías y conceptos provenientes de la psicología, la sociología, la filosofía, la comunicación y más contemporáneamente exige la integración y apropiación de conceptos provenientes de múltiples transdisciplinas, ciencias y saberes relacionados y que le aportan a su transformación y evolución epistémica, como las neurociencias cognitivas, la gamificación, las ciencias de la sostenibilidad y la física cuántica.

El objetivo de la pedagogía, desde la perspectiva aquí propuesta, es comprender cómo se desarrolla la multidimensionalidad humana, para con base en ello diseñar propuestas formativas, que brinden diversidad de oportunidades contextualizadas y ajustadas a las potencialidades e intereses de los aprendices, así como a las necesidades de los contextos socioculturales y ecosistémicos. Dichas oportunidades, tanto curriculares como didácticas, buscan impulsar y promover la creatividad en sus tres instancias esenciales: el aprendizaje, la creatividad y la innovación.

La pedagogía se centra en el análisis de los métodos, estrategias, recursos, técnicas de enseñanza y experiencias de aprendizaje creativas diseñadas intencionalmente, desarrolladas en diferentes contextos

educativos, ya sea en instituciones formales, como escuelas y universidades, o en entornos no formales, como talleres o programas de capacitación. También se preocupa por entender los procesos de evaluación, orientación y apoyo a los estudiantes también denominado como coaching educativo que monitoree y proponga experiencias que potencien sus procesos de relacionamiento creativo.

La pedagogía no sólo se ocupa de los aspectos técnicos de la enseñanza, sino también de consideraciones más amplias, como los propósitos formativos, la equidad, la inclusión, la diversidad y el desarrollo multidimensionado de los futuros profesionales. Para todo ello, se preocupa por analizar y apropiar las diferentes prácticas, los hábitos, los entornos físicos y digitales y los ritmos de aprendizaje de los estudiantes, así como sus capacidades individuales y socioculturales, para adaptar las prácticas de enseñanza y tutoría investigativa, con el fin de promover un aprendizaje creativo e innovador orientado a la solución de problemas y necesidades propias y de los contextos.

Pregunta orientadora del diagnóstico cualitativo: ¿Cuál es la concepción pedagógica presentada en el PEI de esta universidad?

5.1.1.3.2.3 Concepción curricular

La presente propuesta formativa entiende el currículo universitario como un complejo entramado de diversas y pertinentes formas de organización, estratégicamente intencionadas hacia el desarrollo de las múltiples dimensiones de la mente consciente y consecuentemente de las capacidades humanas de innovación. Para ello el currículo explicita las intencionalidades formativas, relacionando diferentes teorías y conceptos pedagógicos, didácticos, epistemológicos, tecnológicos y socioculturales y los concreta en propuestas de formación, a través de los diseños didácticos.

A continuación, se presentan apartados de esta propuesta formativa, en los que se conceptualiza el currículo:

“Se propone un currículo que oriente, investigue y aprenda con el estudiante, para colaborativamente crear nuevos hábitos y prácticas de estudio e investigación para la creación de patrones mentales interrelacionados. (...) Las propuestas curriculares les propone a los estudiantes universitarios diseñar y experimentar proyectos y procesos con un alto componente de subjetividad, por tanto de personalización, a través de los cuales el estudiante – orientado y en compañía de las comunidades académicas – identifique, seleccione, organice y se agencie con el estudio e indagación de aquellas teorías, categorías conceptuales, estrategias, metodologías, técnicas e instrumentos que requiera, para que su proceso de aprendizaje (primera instancia creativa), sea comprensivo, significativo y posterior fuente de innovación y transformación de sus contextos y territorios. (...)

El diseño de currículos abiertos, flexibles, personalizables, creativos y por tanto orientados hacia el interminable ciclo “incertidumbre-investigación-creación-incertidumbre”, además de hacerle demandas al estudiante-investigador en términos mentales y epistémicos, le orienta hacia la identificación de necesidades metodológicas, para el estudio científico del tipo de problemáticas que le interesan, motivan y apasionan, es decir, le agencian. (...)

Esta propuesta de diseño curricular asume al estudiante, en tanto sujeto creativo, no con el fin de modelarlo, normalizarlo, prever sus necesidades académicas y consecuentemente prescribirle lo que requiere aprender.

El currículo, aquí concebido, entiende que quienes aprenden, crean e innovan (docentes y estudiantes) son agentes de cambio, en quienes se inspira el proceso formativo, ello es, son parte del proceso porque participan, a través de sus funcionamientos (aplicación conceptual) y se sienten agenciados, porque son reconocidos como sujetos potencialmente creativos y dispuestos a aportar.

En este sentido, las interacciones y relacionamientos de todos los agentes deben aportar significativamente en la conformación y desarrollo de las redes de comunidades de aprendizaje y de práctica, cuyas intencionalidades formativas han de orientarse hacia el desarrollo de dicho potencial (capacidades humanas), mediante la investigación básica y aplicada, la interacción colaborativa y el relacionamiento creativo, para de esta manera aportar en la solución original, novedosa, pertinente y sostenible de los problemas y necesidades de sus contextos y territorios.

Pregunta orientadora del diagnóstico cualitativo: ¿Cuál es su concepción curricular?

5.1.1.3.2.4 Concepción didáctica

La didáctica es un entramado o tejido teórico-práctico interdisciplinar que sirve de fundamento y referencia para la reflexión de los contextos y escenarios formativos; para los que diseña y desarrolla ambientes y oportunidades creativas y de innovación que despliegan la estrategia pedagógica, a la que responde coherentemente y le provee información emergente de los hábitos y las prácticas de enseñanza y de aprendizaje creativo. La didáctica es un saber interdisciplinario, que se ocupa de relacionar las intencionalidades formativas de un currículo, con los aportes teórico-prácticos provenientes de múltiples disciplinas, para con base en ellas co-crear – mediante la participación agenciada de los docentes y estudiantes – y experimentar conjuntamente las oportunidades aprendizaje creativo e innovación proyectadas y diseñadas.

La didáctica para el desarrollo de capacidades humanas de innovación relaciona estratégicamente las potencialidades ofrecidas por los métodos, modalidades, técnicas y recursos, con los problemas y necesidades individuales, socioculturales y ecosistémicas, que requieren ser investigadas y solucionadas o satisfechas de manera pertinente, original, novedosa y sostenible.

La didáctica en tanto componente de la estrategia pedagógica se encarga, en primera instancia, de relacionar el paradigma o teoría pedagógica que orienta la estrategia, las teleologías formativas, para lo cual se observa y reflexiona acerca de los contextos en los que interactúan los aprendices-investigadores. En segunda instancia, desde la didáctica se reflexiona acerca de los entornos socioculturales y ecosistémicos que pretenden ser impactados con los conocimientos hallados a través de la investigación, para fundamentar los procesos creativos (funcionamientos) y las propuestas de solución potencialmente innovadoras.

El conocimiento de la didáctica habilita al docente para participar en el diseño de experiencias creativas, en las que todos los aprendices – incluidos los mismos docentes – aportan en la creación de un tejido de interacciones y relacionamientos, que dan lugar a ambientes de aprendizaje favorables, estimulantes y significativos; por medio de los cuales, los aprendices crean su propio conocimiento y desarrollan sus capacidades humanas de innovación y por ende una mentalidad emprendedora.

La didáctica en esta propuesta se concreta en las que curricularmente se han denominado como “experiencias de aprendizaje”, “experiencias creativas” y “propuestas innovadoras”. En el desarrollo de cada una de estas experiencias de ciclo, prima la intencionalidad consciente de los integrantes de cada comunidad de aprendizaje y de práctica, de participar en el proceso de diseño y experimentación de actividades potenciadoras del desarrollo de capacidades humanas de innovación.

Pregunta orientadora del diagnóstico cualitativo: ¿Cuál es su concepción didáctica subyacente en el PEI de la universidad diagnosticada?

5.1.1.3.2.5 Concepción de creatividad

La creatividad es la más característica, esencial y compleja de las capacidades mentales humanas. Es un proceso multidimensionado de permanente crisis, adaptación y normalización mental suscitada por emergencias súbitas, que generan transformaciones o cambios inesperados en: la comprensión de la realidad, en el entorno (biofísico – ecosistémico) o en los contextos (socioculturales – organizacionales) en los que se vive la experiencia consciente. La intención de la creatividad se entiende en tres instancias o gradientes de complejidad y demanda de la mente consciente.

Primera instancia: el **aprendizaje creativo** se entiende como la expansión o desarrollo consciente del tejido de patrones mentales multidimensionados, desde el cual se proyecta la realidad, se identifican problemas y necesidades individuales y se aventuran decisiones para la transformación adaptativa de las emergencias generadoras de las crisis, problemas o necesidades personales, subjetivos o intrapsicológicos.

Se refiere a la capacidad humana de crear patrones mentales multidimensionalmente relacionados, valiosos, sostenibles y pertinentes para sí mismo, en tanto posibilitan la adaptación comprensiva y consciente, al contexto sociocultural y ecosistémico en el que se vive la experiencia subjetiva.

Segunda instancia: **Creatividad o creatividad aplicada**: se entiende como una capacidad gracias a la cual el humano logra funcionamientos valiosos y realiza elecciones significativas para la superación de crisis, anomalías, problemas o necesidades propias a partir de la aplicación consciente de su tejido mental. En este sentido, la creatividad es la manifestación de las capacidades humanas, a manera de funcionamientos, a través de los cuales las personas aplican los patrones mentales previamente creados (aprendidos) para solucionar de manera pertinente, original y novedosa los problemas, dificultades, necesidades y deseos individuales.

La creatividad implica transformar las condiciones y circunstancias anómalas o críticas de una realidad externa, para lograr una nueva e inédita realidad, que supere la anteriormente experimentada; ello implica bien sea el abandono, transformación, evolución y/o complejización de patrones mentales previos.

Tanto el aprendizaje creativo, como la creatividad o creatividad aplicada requieren el desarrollo de capacidades humanas de innovación básicas, para: desarrollarse físicamente; autorregularse emocional y sentimental; crear hábitos conscientemente; focalizar la atención; curiosar; imaginar; adaptarse cognitivamente (aprender a aprender); aprender colaborativamente; crear relaciones empáticas y sostenibles con sus contextos socioculturales; crear sentimientos de agencia con sus propias metas y sus contextos; razonar analíticamente y razonar dialécticamente, acción transformativa.

Tercera instancia: **Innovación sostenible**: es la más compleja y sistémica instancia de la creatividad, ya que requiere de la aplicación original, novedosa, pertinente y sostenible de las redes de patrones mentales multidimensionados aprendidos o previamente creados, que pueden ser más o menos críticos, para la resolución de problemas, la toma de decisiones y/o la satisfacción de necesidades socioculturales y/o ecosistémicas.

Para innovar el profesional universitario requiere el desarrollo de capacidades humanas combinadas o relacionales para: apropiarse consciente de las tecnologías; pensar sistémicamente para la expansión del conocimiento; consumir crítica, consciente y sosteniblemente; crear relaciones críticas, conscientes y sostenibles con sus contextos investigativos, socioculturales y ecosistémicos.

Todo proceso creativo implica la superación de crisis, confusiones o el reordenamiento de una circunstancia o contexto caótico y por tanto incomprensible, dada la emergencia de una variable desconocida, que al ser intervenida de manera más o menos crítica conduce a la adaptación y posterior normalización mental (aprendizaje creativo), circunstancial (creatividad aplicada) o contextual/ecosistémica (innovación).

Pregunta orientadora del diagnóstico cualitativo: ¿Cómo concibe la creatividad en el PEI universitario diagnosticado?

5.1.1.3.2.6 Concepción de aprendizaje

Se propone reconceptualizar la noción de aprendizaje, dadas las emergencias epistemológicas (neurociencias, enfoque de capacidades, ciencias de la sostenibilidad) que permiten entenderlo como la primera y más fundamental instancia de la creatividad. Una capacidad humana básica para procesar información mentalmente y crear patrones multidimensionados (conceptos), que posteriormente serán utilizados como proyecciones para predecir y dar significado (interpretar) a los estímulos (información) percibidos por el sistema nervioso. Aprender es crear conceptos mediante los cuales el humano percibe, interpreta y crea su propia versión de la realidad.

El aprendizaje se entiende como un proceso complejo, dinámico, sistémico y multidimensionado de creación mental de patrones relacionados reticularmente, que fungen como estructuras de pensamiento o paradigmas (mindsets) determinantes de la percepción, la comprensión y almacenamiento reticular de la información, procesada y proveniente de la experiencia subjetiva.

El aprendizaje desde la perspectiva neurocientífica aquí apropiada es un proceso permanente y connatural a los sistemas vivos, que hace parte del proceso homeostático, a través del cual se busca el equilibrio y la adaptación del sistema a los contextos. Tiene como función primaria crear y relacionar patrones multidimensionalmente constituidos y asociados a manera de redes conceptuales, que tienen su

correlato en los circuitos neuronales, localizados mayoritariamente en la corteza prefrontal del cerebro, aunque ello también ocurra en otras zonas del cuerpo humano (embodied learning).

En suma, el aprendizaje es esencialmente un proceso creativo, desarrollado por la mente, por lo cual se desarrolla tanto inconsciente como conscientemente. Para comprender la vastedad de la consciencia humana, se ha propuesto entenderla como un gran tejido de patrones mentales o conceptos creados o aprendidos y relacionados multidimensionalmente.

Pregunta orientadora del diagnóstico cualitativo: ¿Cuál es su concepción o cómo se refiere acerca del aprendizaje?

5.1.1.3.2.7 Concepción de innovación

Para esta propuesta de formación se entenderá la innovación, como una Capacidad exclusivamente humana, que permite a las personas lograr funcionamientos valiosos y realizar elecciones significativas y transformadoras de sus vidas, las de los demás y de los ecosistemas a los que sus innovaciones impactan directa o indirectamente. Las capacidades humanas de innovación implican libertad para generar y aplicar nuevas ideas, métodos, procesos y productos, que generen cambios positivos y contribuyan al desarrollo humano, sociocultural y ecosistémico.

En el marco de las capacidades humanas, la innovación puede considerarse como una capacidad valiosa en sí misma, ya que amplía las oportunidades y las opciones disponibles para las personas. Las capacidades humanas de innovación no se limitan a la creación de avances tecnológicos, sino que también comportan capacidades para trabajar colaborativamente en la búsqueda y diseño de soluciones originales, pertinentes, novedosas y sostenibles a problemas sociales, económicos y medioambientales.

En esta perspectiva de las capacidades humanas se resalta que la innovación no debe considerarse únicamente desde una perspectiva económica o tecnológica, sino también en términos de cómo mejora la vida y el bienestar de las personas. La innovación puede contribuir a la expansión de las libertades individuales al permitir a las personas participar activamente en la toma de decisiones, acceder a recursos y oportunidades y ejercer su agencia para mejorar su propia situación y la de su comunidad y/o entorno ecosistémico.

Su desarrollo requiere un enfoque pedagógico abierto, flexible, colaborativo y orientado a la creación de nuevas formas de relacionamiento; que fomenten la investigación básica y aplicada en la que se asuma la experimentación, como una práctica del aprendizaje continuo fundamental para el desarrollo de capacidades adaptativas a los cambios y desafíos de un mundo complejamente revolucionado.

Pregunta orientadora del diagnóstico cualitativo: ¿Cuál es su concepción de innovación?

5.1.1.3.2.8 Profesional creativo

Un profesional creativo es un egresado universitario que ha desarrollado una mentalidad lo suficientemente flexible, abierta, autónoma, orientada al aprendizaje, que no le huye a los desafíos, ni a la incertidumbre, que se agencia y por tanto persiste metódica y estratégicamente en el logro de sus metas. El profesional creativo es consciente de la necesidad del esfuerzo que significa el invertir sus energías físicas y mentales para el logro de las metas proyectadas.

Entre las múltiples capacidades humanas que debe desarrollar un profesional creativo destacan: libertad para explorar y cuestionar; imaginar y generar ideas; flexibilidad y adaptabilidad; capacidad de colaboración; propensión al pensamiento y al trabajo interdisciplinario. Un profesional creativo no sólo busca y trabaja por el beneficio propio, sino que también se preocupa y proyecta el impacto de su trabajo para aportar al desarrollo humano, sociocultural y ecosistémico sostenible.

Pregunta orientadora del diagnóstico cualitativo: ¿Cómo pretende formar profesionales creativos?

5.1.1.3.2.9 Profesional innovador

Es aquella persona que habiendo sido formada en una universidad ha experimentado el desarrollo de capacidades humanas combinadas o relacionales necesarias para crear y aplicar (funcionamientos) sus patrones mentales, en la satisfacción de necesidades y/o en la solución de problemas, de manera

novedosa, original, pertinente y sostenible, en su contexto laboral, sociocultural y ecosistémico y con ello contribuir al desarrollo humano y a la expansión de las libertades individuales y sociales.

Un profesional innovador no se limita a ser alguien con habilidades técnicas, conocimientos especializados y altamente competitivo, sino que abarca el desarrollo de las múltiples dimensiones de la mente humana. Un profesional innovador tiene la capacidad de sobreponerse a la dificultad (resiliencia); de identificar oportunidades de mejora y desarrollo sostenible; de trabajar de manera colaborativa, inter y transdisciplinariamente; de desafiar las formas convencionales de hacer las cosas y proponer soluciones novedosas, pertinentes, originales y sostenibles a necesidades y problemas complejos.

Pregunta orientadora del diagnóstico cualitativo: ¿Cómo pretende formar profesionales innovadores?

5.1.1.4 Cuarto paso: diálogo con los directivos docentes: caracterización de las intencionalidades pedagógicas de las prácticas de enseñanza, en lo atinente a la formación de las CHI.

En esta instancia explicativa del diseño metodológico, se considera pertinente reiterar lo ilustrado, tanto en la tabla “Síntesis general del proceso metodológico”, como en el “Esquema metodológico”, en los que se presentó la estructura general diseñada a partir del método del Círculo hermenéutico y su secuencia de cinco pasos. En la que el paso número tres “diálogo con los textos” y el paso cuatro “diálogo con los docentes” requirió del diseño y aplicación de dos instrumentos diferentes, pero relacionados: de un lado, una matriz para el diagnóstico cualitativo de los PEI y de otro, el diseño de un guion para las entrevistas semiestructuradas aplicadas a los directivos docentes.

Mediante las entrevistas semiestructuradas aplicadas a los cinco directivos docentes de cada una de las universidades seleccionadas, se caracterizaron las intencionalidades pedagógicas de las que debieran ser unas prácticas de enseñanza ideales, dentro del contexto de la propuesta formativa de cada universidad. Este diálogo a través de la entrevista se realizó mediante la formulación de múltiples preguntas abiertas, directamente relacionadas con la formación y desarrollo de las aquí concebidas dimensiones de la mente consciente y sus subsecuentes capacidades humanas básicas y combinadas o capacidades humanas de innovación.

Ambos instrumentos para la recolección empírica de la información (instrumento diagnóstico y entrevista semiestructurada) tuvieron un propósito complementario dentro de la intencionalidad investigativa, esencialmente hermenéutica y documental. Ello significa que los datos hallados tuvieron por propósito reconocer la manera en que las cinco mejores universidades colombianas conciben e intencionan la formación de profesionales, a qué conceptos de aprendizaje, creatividad e innovación responde pedagógica y curricularmente.

5.1.1.4.1 Sistema categorial para las entrevistas semiestructuradas

El siguiente sistema categorial fue definido a partir de las intencionalidades investigativas demarcadas por el objetivo específico tres, la hipótesis de trabajo y la pregunta de investigación. Tal y como se expresaba en el esquema gráfico número 10, que presenta el proceso analítico de los PEI, mediante el cual se identificaron las categorías que conformaron el diagnóstico cualitativo y que proveyeron las dos categorías – profesional creativo y profesional innovador – desde las cuales se estructuró el procedimiento para el análisis de las entrevistas semiestructuradas mediante el software Nvivo. La siguiente tabla presenta la desagregación o reducción categorial, que de izquierda a derecha presenta las categorías más inclusoras, generales y abstractas, hasta identificar los conceptos más particulares y subsumidos, acerca de los cuales fueron indagados los directivos docentes. El guion de la entrevista semiestructurada puede leerse en la tabla posteriormente presentada.

Categoría	Categoría	Subcategoría	Dimensiones	Códigos (Capacidades humanas de innovación)

Intencionalidad pedagógica de las prácticas de enseñanza	Capacidades humanas de innovación	Profesional creativo	Dimensión biofísica	Desarrollo físico
				Creación de hábitos de alimentación saludable
			Dimensión emocio-sentimental	Autorregulación de las emociones y sentimientos
				Sentimiento de Agencia
			Dimensión sociocultural	Aprendizaje colaborativo
				Relaciones socioculturales Relaciones con el ámbito laboral profesional
	Dimensión cognitiva	Razonamiento lógico analítico		
		Razonamiento lógico dialéctico		
		Adaptabilidad cognitiva Atención focalizada, plena y sostenida		
	Dimensión proyectivo-imaginativa	Imaginación		
		Curiosidad - mentalidad investigativa		
	Capacidades combinadas	Profesional innovador	Dimensión tecno-estratégica	Planeación estratégica
Uso, diseño y apropiación tecnológica				
Dimensión ecológica y ecosistémica			Pensamiento sistémico	
			Consumo consciente y sostenible	
		Mentalidad emprendedora	Mentalidad emprendedora Formación en emprendimiento Liderazgo	

Tabla 4 Sistema categorial entrevistas semiestructuradas aplicadas a directivos docentes

Dimensiones de la mente consciente	Capacidades humanas	Preguntas a directivos docentes
biofísica	<i>Desarrollarse físicamente</i> <i>Crear hábitos saludables</i>	1 ¿Tienen las prácticas de enseñanza en su universidad la intencionalidad pedagógica de promover la creación y desarrollo de algún tipo de hábito? 2 ¿Qué hábitos deberían ser desarrollados por sus estudiantes al término de su proceso formativo?
emocio-sentimental	<i>Autorregular las emociones y sentimientos</i>	3 ¿Su universidad tiene por intencionalidad pedagógica, el desarrollo de capacidades que les permitan a sus estudiantes autorregular sus emociones y sus sentimientos? 4 ¿De qué manera una práctica de enseñanza típica en su universidad debería promover en sus estudiantes el desarrollo de capacidades para la autorregulación emocional?

	<i>Sentirse agenciado o comprometido con...</i>	<p>5 ¿Su universidad contempla, como parte de sus intencionalidades pedagógicas, incentivar la participación de sus estudiantes en el diseño o planeación de la enseñanza?</p> <p>6 ¿De qué manera puede un estudiante participar o aportar de manera directa, en los procesos de planeación o diseño de la enseñanza?</p> <p>7 ¿De qué manera un estudiante puede participar o involucrarse de manera directa, en los procesos del diseño curricular?</p>
sociocultural	<i>Aprender colaborativamente</i>	<p>8 ¿Pretende su universidad formar a sus estudiantes para que aprendan de manera colaborativa?</p> <p>9 ¿De qué manera las prácticas de enseñanza en su universidad buscan desarrollar en sus estudiantes capacidades para aprender colaborativamente?</p>
	<i>Relacionarse socioculturalmente</i>	<p>10 ¿Cuál es o cuáles son las intencionalidades de esas prácticas de enseñanza, que les proponen a sus estudiantes realizar actividades o proyectos que les exigen relacionarse con su contexto sociocultural?</p>
cognitiva	<i>Razonar analíticamente</i>	<p>11 ¿Pretenden desarrollar en sus estudiantes capacidades analíticas?</p> <p>12 ¿Qué se pretende con ello?</p>
	<i>Razonar dialécticamente</i>	<p>13 ¿Deberían las prácticas de enseñanza en su universidad desarrollar la capacidad de síntesis en sus estudiantes?</p> <p>14 ¿Deberían las prácticas de enseñanza en su universidad formar profesionales capaces de identificar las contradicciones en un argumento o tesis?</p>
	<i>Adaptabilidad cognitiva</i>	<p>15 ¿Pretenden desarrollar la flexibilidad cognitiva en sus estudiantes?</p> <p>16 ¿Para qué desde su propuesta formativa, se deberían formar profesionales flexibles cognitivamente?</p>
	<i>Atender focalizada, plena y sostenidamente</i>	<p>17 ¿Tiene la enseñanza en su universidad, la intencionalidad pedagógica de desarrollar la atención en sus estudiantes?</p> <p>18 ¿Para qué deberían sus docentes desarrollar la atención en sus estudiantes?</p>
proyectivo-imaginativa	<i>Imaginar</i>	<p>19 ¿Pretenden las prácticas de enseñanza en su universidad desarrollar la imaginación en sus estudiantes?</p> <p>20 ¿Qué se pretende con el desarrollo de la imaginación en sus estudiantes universitarios?</p>
	<i>Curiosear</i>	<p>21 ¿Está la curiosidad identificada en su universidad, como una capacidad que deba ser desarrollada mediante las prácticas de enseñanza de sus docentes?</p>

		22 ¿De qué manera las prácticas de enseñanza deberían desarrollar la curiosidad en sus estudiantes?
Tecno-estratégica	<i>Planear estratégicamente</i>	23 ¿Además de la realización y entrega de las evidencias o productos de aprendizaje propuestos en sus cursos, se les enseña a sus estudiantes a que diseñen planes o estrategias que les oriente en sus procesos de aprendizaje?
	<i>Usar, apropiar y diseñar soluciones tecnológicas</i>	24 ¿Sus prácticas de enseñanza tienen como intencionalidad pedagógica, que sus estudiantes desarrollen algún tipo de relación con las tecnologías? 25 ¿Qué grado de apropiación tecnológica pretenden desarrollar en sus estudiantes, mediante unas prácticas de enseñanza convencionales en su universidad?
Ecología Ecosistémica	<i>Pensar sistémicamente</i>	26 ¿Se diseña la enseñanza en su universidad, con el propósito de desarrollar en sus estudiantes de pregrado el pensamiento sistémico? 27 ¿Qué le aporta a un profesional universitario una práctica de enseñanza que propone pensar sistémicamente?
	<i>Consumir conscientemente</i>	28 ¿Pretende su universidad que las prácticas de enseñanza formen profesionales capaces de consumir consciente y sosteniblemente?
<i>Profesional innovador</i>	<i>Mentalidad emprendedora</i>	29 ¿Qué pretenden desarrollar en sus estudiantes de pregrado, mediante su propuesta de formación en emprendimiento? 30 ¿Su propuesta de formación en emprendimiento se relaciona de alguna manera con los cursos disciplinares de los programas o carreras universitarias? 31 ¿Su universidad pretende formar el liderazgo en sus estudiantes, mediante las prácticas de enseñanza?

Tabla 5 Sistema categorial y preguntas para la entrevista semiestructurada a líderes docentes.

5.1.1.4.2 Concepto de intencionalidad

La "intencionalidad" ha sido conceptualizada y enriquecida desde múltiples disciplinas del conocimiento, como la filosofía (Dennett, 1988; J. Searle, 1992), la psicología (Brentano, 1935) o la sociología (Giddens, 1984); sin embargo – y no siendo la pretensión soslayar o desconocer los trascendentales aportes que desde esas disciplinas se ha hecho para la comprensión de este fenómeno del pensamiento humano – en la presente tesis se ha asumido igualmente una perspectiva multi y transdisciplinaria, en la que se reinterpreta tal concepto, a partir de algunos fundamentos teóricos presentados, particularmente desde tres de las emergencias científicas en que fundamenta, en esencia, esta propuesta pedagógica: las neurociencias cognitivas, la física cuántica y el enfoque de las capacidades humanas.

El objetivo de esta reinterpretación es evidenciar cómo estas emergencias científicas ofrecen perspectivas diversas y en la mayoría de los casos complementarias a lo ya conceptualizado desde las referidas y denominadas teorías especulativas, con las cuales es posible establecer relacionamientos conceptuales, para así crear una comprensión multidimensionada de dicho fenómeno. En este orden de ideas, se procede a presentar la interpretación de dicho concepto.

Desde las neurociencias cognitivas, la intencionalidad puede entenderse como la capacidad deliberada y consciente de dirigir la atención, los pensamientos y las acciones hacia un objetivo o propósito específico. En este contexto, las investigaciones sobre la función ejecutiva del cerebro y la toma de decisiones explican cómo las áreas cerebrales, involucradas en la planificación y el control cognitivo, desempeñan un papel crucial en la manifestación de las intencionalidades. El cerebro actúa como un director que coordina los procesos mentales, para lograr metas predefinidas, lo que resalta la relación entre los procesos mentales y cognitivos y la manifestación práctica o el funcionamiento de lo intencionado.

Autores que han sido ampliamente referidos en lo precedente como Antonio Damasio, a través de sus investigaciones neurocientíficas, han abordado la relación entre las emociones, la toma de decisiones y la intencionalidad. Damasio en su teoría del marcador somático (1997) resalta la manera en que las señales emocionales guían las elecciones y cómo estas señales se integran en la toma de decisiones, ello pone en evidencia que la creación consciente de las intencionalidades, acontece gracias al relacionamiento de las múltiples dimensiones, en las que esta tesis propone entender la mente consciente.

En la física cuántica, la intencionalidad ha sido tema de interés y discusión entre destacados investigadores, entre ellos el Premio Nobel de Física en el 2021 Roger Penrose, Stuart Hameroff o Henry Stapp, entre otros (Penrose et al., 2017; Stapp, 1999, 2007a, 2009a); ya que la intención o intencionalidad ha sido relacionada con el concepto de observador y su influencia en la creación subjetiva de la realidad. La idea de que la realidad cuántica se ve afectada por la observación sugiere que la intención consciente y la atención de un observador pueden influir en cómo se manifiestan las partículas subatómicas, cuyo colapso da lugar a la percepción de la materia observable. En este sentido, la intencionalidad moldea y define la interacción entre la consciencia y la realidad, lo que plantea preguntas profundas sobre la naturaleza de la percepción y las relaciones entre los individuos y sus entornos.

Desde el enfoque de las capacidades humanas, la intencionalidad puede interpretarse como la habilidad humana de reconocer y perseguir metas y aspiraciones personales y colectivas. Este enfoque resalta la importancia de cultivar las capacidades humanas (Nussbaum, 2012c) y las habilidades que permiten a las personas manifestar sus intencionalidades de manera efectiva y ética. En este enfoque se reconoce que la intencionalidad no sólo está vinculada a la acción individual, sino también a la capacidad de colaborar y contribuir de manera agenciada o comprometida con el bienestar de las comunidades y de la sociedad en general.

Estas perspectivas teóricas, al relacionarse demuestran cómo la intencionalidad es una característica esencial, intrincada en la experiencia consciente del humano, que afecta o impacta la manera como se tejen sus múltiples dimensiones, como la emocio-sentimental, sociocultural, cognitiva y muy particularmente la proyectivo-imaginativa, que dispone la mente consciente hacia la manifestación de sus funcionamientos; dicho en otros términos, la intención es una consecuencia mental del relacionamiento de patrones multidimensionados, creados tras la experiencia consciente y que al ser proyectados crean, primero en la mente, y luego en el mundo real, lo imaginado, motivando su manifestación, a través del funcionamiento de las capacidades humanas y habilidades mentales desarrolladas.

El relacionamiento de estas conceptualizaciones construidas desde las emergencias científicas aquí identificadas, permiten comprender que lo acontecido en las prácticas de enseñanza de los docentes universitarios, ha de ser un funcionamiento didáctico de las intencionalidades pedagógica expresadas en los proyectos educativos institucionales y devinientes de las teleologías formativas institucionales definidas por sus líderes y comunidades docentes. De allí, que sean dichos líderes o directivos docentes, quienes configuran la población de sujetos a entrevistar, ya que, si la intención de formar profesionales creativos e innovadores hace parte de las intencionalidades institucionales, de una u otra manera, tanto el currículo, presentado en el PEI, como las apuestas y funcionamientos didácticos de sus docentes han de ser una manifestación de lo proyectado, a manera de intencionalidad.

5.1.1.4.3 *Concepto de intencionalidad pedagógica*

Tal y como fue presentado en el Marco teórico, el contexto globalizado contemporáneo está siendo transformado por las múltiples emergencias científicas y sus derivaciones, a manera de innovaciones tecnológicas, vertiginosamente apropiadas socioculturalmente. Las graduales transformaciones del paradigma moderno – aquí caracterizado esencialmente como lógico, analítico, mecanicista, industrializado y por tanto estandarizado – son tan disruptivas, que obligan a formar profesionales desde una nueva mentalidad (mindset), coherente con ese nuevo paradigma y las subyacentes necesidades y demandas realizadas desde múltiples ámbitos, que obligan a profesores, estudiantes, currículos universitarios y en general al sistema educativo, a resignificar las nuevas y diferentes formas de relacionamiento sociocultural y ecosistémico, desde una perspectiva de las capacidades humanas (Sen, A.), que potencien la creatividad y la innovación sostenible.

En el sistema educativo, y más particularmente, en la formación profesional universitaria, el proceso de transformación paradigmática implica u obliga a hacer cambios, tanto en las estructuras y formas de relacionamiento del sistema educativo colombiano, como en la gestión curricular de las universidades y consecuentemente en los hábitos y prácticas de sus agentes, especialmente los docentes y estudiantes; sin que de ello se abstraigan los directivos universitarios y todos aquellos que brindan soporte al proceso formativo. Tales cambios en el paradigma ontológico, epistémico, científico y sociocultural, así como los inminentes riesgos ecosistémicos afectan y demandan la reconceptualización, recontextualización y rediseño de las propuestas curriculares desde sus fundamentos, representados en las intencionalidades pedagógicas, que fundamentan, orientan y en buena medida modelan las propuestas curriculares, así como las prácticas de enseñanza y de aprendizaje, en las que se concretan tales apuestas formativas.

En este sentido, se considera necesario caracterizar las intencionalidades pedagógicas desde las cuales las cinco universidades seleccionadas pretenden formar a sus profesionales, ya que dicha caracterización permitirá tener un panorama de la manera como mediante las prácticas de enseñanza, se pretende impulsar el desarrollo de las múltiples capacidades humanas de innovación y con ello el desarrollo de una mentalidad emprendedora.

Esta propuesta de formación universitaria para el desarrollo de capacidades humanas de innovación, conceptualiza la intencionalidad pedagógica, tomando como referentes conceptos esenciales del enfoque de las capacidades humanas, que permiten entender la intencionalidad pedagógica como la búsqueda voluntaria, libre, agenciada, relacional, estratégica y metódica del desarrollo de las múltiples dimensiones en la que se ha propuesto entender la mente consciente y con ello, las capacidades humanas básicas y combinadas que buscan ser desarrolladas, mediante y a lo largo del proceso de formación de profesionales creativos, innovadores y mentalizados para emprender y liderar los cambios que requieren las sociedades y el emergente mundo globalizado, urgido de transformaciones.

Para esta propuesta formativa, la intencionalidad pedagógica orienta el rumbo de las motivaciones personales y fundamenta el acompañamiento docente y los funcionamientos o desempeños creativos e innovadores de los futuros profesionales. Con la especificación de las intencionalidades pedagógicas de las propuestas formativas universitarias, se dispone estructural y funcionalmente el currículo y a todos sus agentes para el logro de las metas fijadas, que para el caso de esta propuesta de formación profesional, se sintetizan en el desarrollo multidimensional de la mente humana y de las consecuentes capacidades humanas de innovación.

La intencionalidad pedagógica, desde el enfoque de las capacidades humanas ha de promover el desarrollo de las potencialidades mentales de todos los agentes involucrados en los procesos formativos - no sólo los estudiantes - a través de ambientes que promuevan la creación de patrones mentales y cognitivos, en estricta relación con aquello que valoran y consideran necesario para sus vidas, en función de sus proyecciones humanas y profesionales desde las que, de manera conjunta, se crean los futuros deseables, probables y necesarios.

La intencionalidad pedagógica se manifiesta en la elección participativa de los problemas y necesidades a resolver y satisfacer; de los proyectos de investigación a desarrollar; de los métodos, recursos, ambientes de aprendizaje; de las diferentes formas de valoración de los funcionamientos y relacionamientos creados intra e interuniversitariamente; de las mediaciones pedagógicas fundamentales para el fomento y el desarrollo de las capacidades básicas y combinadas, en las que se fundamentan los funcionamientos de los profesionales creativos e innovadores. Desde este enfoque se busca el desarrollo y empoderamiento de los agentes y sus comunidades de aprendizaje y de práctica, para que comprometidos intencionen, proyecten y actúen transformativamente para el pleno desarrollo de sus múltiples dimensiones y así, de sostenibilidad de las sociedades, las culturas y los ecosistemas.

5.1.1.4.4 Concepto de prácticas de enseñanza

Las prácticas de enseñanza para el desarrollo de capacidades humanas de innovación, se entienden como funcionamientos intencionados curricular y didácticamente para promover el desarrollo de las múltiples dimensiones, en las que en esta tesis se propone entender la mente consciente, fuente primaria de toda creación humana.

Para esta propuesta formativa, las prácticas de enseñanza tienen como propósito básico y elemental el desarrollo multidimensional humano, es decir la expansión de las libertades reales que tienen las personas para vivir una vida valiosa y significativa. Esta intencionalidad primera de las prácticas de enseñanza, se entiende como uno de las múltiples transformaciones y cambios que esta propuesta formativa le sugiere al paradigma educativo contemporáneo. Esta transformación en las prácticas de enseñanza ha de impactar en las macroestructuras curriculares, así como en la mentalidad de todos los agentes relacionados e involucrados en los procesos formativos, especialmente en los docentes y en los estudiantes, ya que no es posible orientar, ni acompañar a una persona para que alcance un desarrollo multidimensional, sin que su participación sea consciente, agenciada y por tanto significativa.

Las prácticas de enseñanza concebidas desde el enfoque de las capacidades humanas, pretenden la orientación de los aprendices hacia su desarrollo multidimensional; para lo cual se propone asumir de parte de los líderes un acompañamiento empático y consciente para la creación conjunta y agenciada de soluciones sostenibles a problemas y necesidades socioculturales y medioambientales, mediante procesos investigativos colaborativos (pensamiento relacional-digital) y multi y transdisciplinarios (conocimiento expandido) para impactar con innovaciones sostenibles, a los contextos socioculturales y los ecosistemas.

Desde esta comprensión, las prácticas de enseñanza para el desarrollo de capacidades humanas de innovación asumen la investigación como una experiencia agenciada, colaborativa y transformativa, a partir de la cual todos los agentes involucrados crean patrones mentales y cognitivos (aprendizaje) y los relacionan de manera novedosa, original, valiosa y sostenible para sí (creatividad), para los otros y para lo otro (innovación).

Las prácticas de enseñanza de acuerdo con las conceptualizaciones que fundamentan esta propuesta, conciben la creación de relaciones como la intencionalidad fundamental de los procesos formativos, es decir, que los funcionamientos de cada uno de los agentes, especialmente docentes y estudiantes, son potenciados por la intención de participar de manera agenciada y de crear relaciones en todas las posibles dimensiones y con todos los demás agentes, con el fin de satisfacer necesidades o solucionar los problemas investigados.

Las prácticas de enseñanza entendidas desde el enfoque de las capacidades humanas buscan empoderar a todos los agentes de los procesos creativos curricularizados, para que descubran y cultiven sus intereses y habilidades individuales y colectivas, al tiempo que crean nuevos conocimientos y estructuras mentales que les permita pensar y actuar flexible, resiliente, curiosa, comprometida, colaborativa, imaginativa, tecnológica y ecosistémicamente.

En oposición al paradigma educativo tradicional, las prácticas de enseñanza aquí concebidas no pretenden centralizar o privilegiar el proceso creativo en el desarrollo de una sola dimensión humana o de uno de los agentes, como se ha estilado en el paradigma tradicional de la educación universitaria, que ha orientado todas sus intencionalidades pedagógicas hacia el desarrollo cognitivo, particularmente de los

estudiantes; aunque sean los docentes quienes suelen asumir las mayores responsabilidades de aprendizaje. Desde el enfoque aquí apropiado, las prácticas de enseñanza han de enfocarse en proveer las oportunidades que permitan impulsar el desarrollo relacionado de las múltiples dimensiones de la mente consciente, así como de promover relacionamientos significativos, entre los agentes que participan de los procesos creativos con sus contextos y entornos medioambientales.

Las prácticas de enseñanza deben ser diseñadas no sólo para transmitir patrones relacionados de datos, sino especialmente para fomentar el desarrollo de capacidades y funcionamientos humanos, que permitan a los aprendices tomar decisiones informadas, relacionarse activamente con la sociedad y lograr la sostenibilidad de su propio bienestar, el de sus contextos y el de los ecosistemas con los que interactúa y crea relaciones, igualmente multidimensionadas.

5.1.1.4.5 *Concepto de capacidades humanas de innovación (CHI)*

Las CHI se entienden como el relacionamiento subjetivo y sistémico de múltiples dimensionalidades mentales humanas que, en tanto desarrolladas, potencian en las personas capacidades para crear e innovar en un amplio rango, complejo e indeterminado de funcionamientos, manifestados a manera de soluciones pertinentes, novedosas, originales y sostenibles a problemas y necesidades emergentes que pueden ser resueltos o satisfechas, tanto en el ámbito esencial del ser (conocimientos, hábitos y prácticas), como en sus relacionamientos con los otros y sus entornos, sean estos organizacionales, socioculturales y/o ecosistémicos.

Las capacidades humanas de innovación, en tanto combinaciones (M. C. Nussbaum, 2012a) o relacionamientos conscientes de los subjetivos patrones mentales, los sentimientos de agencia y las experiencias de interacción con los contextos y los ecosistemas (conocimiento expandido), son la evidencia del desarrollo de la consciencia de orden superior (Edelman, 2003), gracias a la cual, el sujeto se hace capaz (potencia) de aprender, crear e innovar sosteniblemente. Las capacidades humanas de innovación son tan infinitas como las posibilidades de la mente humana y se ven potenciadas no solo por la interacción y relacionamiento social, sino también por la apropiación de tecnologías, especialmente las digitales.

5.1.1.4.6 *Concepto de Mentalidad emprendedora*

La mentalidad emprendedora se entiende en esta propuesta formativa, como el relacionamiento sistémico y subjetivo de las múltiples capacidades humanas, básicas y combinadas (Nussbaum, 2012), con las creencias o esquemas mentales, los hábitos y las prácticas que orientan el pensamiento y la actividad individual y colectiva, para crear y liderar oportunidades a manera de bienes y servicios, potencialmente generadoras de bienestar y desarrollo sostenible para los contextos socioculturales y los ecosistemas, con los cuales los profesionales universitarios se han de relacionar agenciadamente.

Desde este enfoque, la mentalidad emprendedora se entiende como la integración consciente del conocimiento expandido, el pensamiento relacional-digital y las capacidades básicas y combinadas, que permiten al profesional universitario crear innovaciones sostenibles. Así entonces, la combinación o relacionamiento de las múltiples y subjetivas capacidades humanas de innovación, características del profesional universitario del paradigma digital-relacional, potencian el desarrollo de una mentalidad emprendedora.

Una mentalidad emprendedora es un tejido complejo y sistémico de capacidades humanas de innovación, que dota de aptitudes y actitudes al profesional universitario para que asuma riesgos, indague colaborativamente e investigue metódica y sistemáticamente para crear soluciones a los problemas y necesidades de los contextos con los cuales se relaciona de manera agenciada. Las características de sus creaciones, innovaciones y emprendimientos han de ser: la pertinencia, la originalidad, la novedad y, muy especialmente, la sostenibilidad.

Es decir, el concepto de mentalidad emprendedora caracterizado en la presente tesis implica tener una actitud positiva y propositiva hacia el irrefrenable cambio y la emergente e inevitable incertidumbre, inherente en el emergente paradigma digital-relacional. Igualmente implica la disposición para aprender

de los errores y adaptarse constantemente a las circunstancias y contextos emergentes. También implica tener una mentalidad de crecimiento (Dweck, C. 2016), gracias a la cual el profesional universitario busca constantemente crear nuevos patrones mentales, desde los cuales potencia cada uno de sus funcionamientos o desempeños profesionales.

Se destaca que la mentalidad emprendedora no se limita únicamente al diseño y puesta en marcha de negocios o emprendimientos (enterprising). La mentalidad emprendedora, en tanto combinación o relación multidimensionada de capacidades humanas de innovación teje o configura un estilo de vida, un paradigma de pensamiento y un conjunto de actitudes investigativas, creativas, participativas y transformadoras para crear valor a su propia vida, la de los demás y la de los ecosistemas con los que se relaciona.

El reconocido investigador y teórico de la educación, Young Zhao (2012) la define como la proclividad de un individuo para iniciar, dirigir y asumir riesgos en la búsqueda de oportunidades innovadoras. En su libro “World Class Learners. Educating creative and entrepreneurial students” (2012), cita al Aspen Youth Entrepreneurship Strategy Group, que define la mentalidad emprendedora como: “a critical mix” e identifican cuatro grandes características, que para el caso de esta propuesta pedagógica se entienden como capacidades humanas de innovación:

1. Actitudes de iniciativa orientadas al éxito
2. Asunción inteligente de riesgos
3. Colaboración
4. Reconocimiento de oportunidades. (Zhao, Y. 2012. Pág. 5)

Estas han sido apropiadas en este proceso investigativo como las cuatro capacidades humanas de innovación, que sintéticamente caracterizan la mentalidad emprendedora y desde las cuales han sido valorados hermenéuticamente los procesos de formación de capacidades humanas de innovación, en los pregrados universitarios de las cinco universidades seleccionadas. Cabe reiterar, que en tanto estas cuatro capacidades humanas, son un relacionamiento de múltiples capacidades humanas básicas y combinadas de innovación, subsumen y representan las síntesis creativas de las múltiples capacidades humanas, que se proponen desarrollar a través de los procesos y prácticas de formación profesional universitaria.

5.1.1.4.7 Tópico descriptivo de las intencionalidades de las prácticas de enseñanza

Con el fin de caracterizar las intencionalidades pedagógicas de las prácticas de enseñanza en las cinco universidades que hicieron parte de la muestra (objetivo específico 3), se entrevistó a sendos directivos docentes, quienes concedores de los PEI – en tanto participantes de la formulación o gestores de sus intencionalidades – respondieron las preguntas correspondientes a las categorías de análisis anteriormente conceptualizadas y esquematizadas, tanto en los esquemas gráficos, como en la tabla anterior.

Para la identificación de las intencionalidades pedagógicas de las prácticas de enseñanza fue apropiado uno de los tópicos de la propuesta de los profesores Rafael Campo y Mariluz Restrepo (2002), que permite indagar por los “significados de la práctica”. Los citados autores proponen examinar analíticamente las prácticas, desde una clasificación compuesta por otros cuatro tópicos además de los significados, estos son: el objeto de la práctica, las circunstancias, los elementos y los procedimientos.

Se advierte que este diseño metodológico se ha apropiado sólo de uno de los tópicos descriptivos de las prácticas, dado que el objetivo investigativo buscaba únicamente identificar sus intencionalidades pedagógicas. Por ello, las entrevistas fueron focalizadas en dicho tópico que permite indagar puntualmente sobre el “¿para qué?” de la práctica pedagógica.

Con la indagación acerca del “significado” de las prácticas de enseñanza, los directivos docentes describieron las intencionalidades pedagógicas que orientan y determinan el “para qué” de la formación en sus respectivas universidades. El para qué o significado de las prácticas constituye el vínculo que relaciona las intencionalidades pedagógicas proyectadas por cada universidad y la manera como cada profesor las ejecuta en sus prácticas de enseñanza. Así entonces, las intencionalidades pedagógicas se manifiestan mediante la práctica de enseñanza de sus docentes, quienes actúan como agentes relacionales,

entre las intencionalidades proyectadas en los PEI universitarios y las prácticas de enseñanza para la formación de capacidades humanas de innovación de los futuros profesionales universitarios.

Este cuarto paso del círculo hermenéutico es igualmente representativo de lo logrado en los objetivos específicos segundo y tercero, en los cuales se produjeron las más significativas emergencias conceptuales, a través de dos procesos analíticos diferentes (inductivo y deductivo) cuyos resultados fueron relacionados en el siguiente paso (quinto), concreción de la fusión de horizontes entre las emergencias de ambos procesos analíticos y la propuesta inicial de formación y desarrollo de CHI.

5.1.1.5 Quinto paso: Fusión de horizontes: creación conceptual

El diagnóstico cualitativo de los PEI universitarios y las entrevistas semiestructuradas realizadas a los líderes docentes aportaron nuevas comprensiones que cualificaron la propuesta formativa de CHI, estructurada preliminarmente a partir de las emergencias y creaciones conceptuales a que condujo la interpretación documental y la consecuente síntesis creativa.

Así entonces, el **Objetivo específico cuatro**: “Enriquecer el desarrollo teórico-conceptual acerca de las CHI, con la información proveniente de la evaluación curricular y de las intencionalidades pedagógicas de las prácticas de enseñanza de los directivos docentes entrevistados” fue alcanzado a partir de la fusión de horizontes que dio respuesta a la subpregunta de investigación: ¿De qué manera podrían formarse y desarrollarse curricularmente las capacidades humanas de innovación?

Los círculos hermenéuticos graficados representan las diferentes etapas del proceso investigativo, desde las cuales se dio respuesta a las subpreguntas de investigación, las que a su vez respondían a los objetivos específicos. Esta aclaración a esta instancia explicativa obedece a la trascendencia creativa de este último paso en cada círculo hermenéutico, ya que supuso la creación conceptual, representada en la fusión de horizontes.

En este sentido, la propuesta formativa relaciona o fusiona los horizontes teórico prácticos emergentes del diagnóstico cualitativo de los PEI y de las entrevistas semiestructuradas, con el sistema categorial definido y que igualmente fundamenta la propuesta preliminar, para la formación y desarrollo de las CHI. Cabe resaltar que el más importante aporte a que condujo todo el análisis, interpretación y valoración empírica presentada en la Discusión, es la conceptualización de las múltiples capacidades humanas básicas y combinadas de innovación, que al ser relacionadas conscientemente integran una mentalidad emprendedora.

En relación con este quinto y último paso del método empleado es caro advertir que, en tanto el enfoque de esta investigación es hermenéutico, la interpretación ha sido una constante en la que los cinco pasos siempre guiaron dicho proceso, especialmente el paso denominado “diálogos con los textos”, dado el carácter documental de esta investigación, para lo cual el diseño de mapas conceptuales fue parte inherente del proceso analítico e interpretativo.

5.1.2 Población y Muestra

Inicialmente, en el Proyecto de Tesis, se había propuesto seleccionar las diez primeras universidades del ranking nacional U-Sapiens; sin embargo, los criterios definidos por este ranking para el escalafonamiento de las mejores universidades colombianas, difícilmente podría permitir la interpretación de las intencionalidades pedagógicas implícitas en su propuesta curricular, ya que sus indicadores están definidos para la medición de la producción investigativa de sus docentes, no así de las propuestas curriculares con la que se desarrollan los procesos formativos en dichas universidades.

Por lo anterior, se decidió hacer una modificación metodológica a lo propuesto en el Proyecto de Tesis. Esta consistió en hacer una integración de dos rankings, uno nacional y otro internacional. Para esta fusión se seleccionaron las universidades que figuran en los cinco primeros lugares de ambos escalafones. Ello en virtud de que el ranking QS World University se fundamenta en un conjunto de criterios representativos de las intencionalidades pedagógicas, en lo atinente a la formación para el desarrollo de capacidades humanas de innovación en sus estudiantes universitarios.

A continuación, se presentan los criterios definidos por cada uno de los rankings para su evaluación y escalafonamiento:

El Ranking U-Sapiens es la clasificación de las mejores universidades colombianas según indicadores de investigación. Se publica cada semestre desde 2011-1, y las variables que se analizan son tres: revistas indexadas (Rev), maestrías y doctorados (Pos), y grupos de investigación (Grp). (Sapiens Research, 2022)

Por su parte, el ranking internacional presenta seis criterios, en los que cruzan las opiniones de pares académicos y empleadores (reputación académica y laboral); la relación entre el número de maestros y estudiantes; la calidad de la producción científica, reflejada en el número de citas bibliográficas; finalmente, este ranking también mide la cantidad de estudiantes y maestros internacionales, que las universidades aceptan y contratan como una característica de la internacionalización.

The QS World University Rankings 2023 feature over 1,400 universities from around the world, our biggest university ranking yet. Institutions are assessed across six categories (or indicators) to effectively capture university performance [...] The six indicators that determine the QS World University Ranking 2023 are:

Academic reputation – Accounting for 40 per cent of the overall score, academic reputation looks at the teaching and research quality at the world’s universities. We collate over 130,000 expert opinions from the higher education space, creating the largest survey of academic opinion in the world.

Employer reputation – We know that students want to graduate with the skills and knowledge required for the employment market. We assess how institutions prepare students for successful careers, and which institutions provide the most competent, innovative, and effective graduates.

Faculty/student ratio – This indicator recognises that a high number of academics per student reduces the teaching burden and creates a more supportive student experience. We assess how institutions provide students with meaningful access to lecturers and tutors.

Citations per faculty – We measure university research quality with a citation per faculty metric, taking the total number of academic citations in papers produced by a university in a five-year period.

International student ratio & International faculty ratio – A highly international university creates a number of benefits. It demonstrates the ability to attract quality students and staff from across the world, and it implies a highly global outlook. Strong international institutions provide a multinational environment, building international sympathies and global awareness. (QS World University Ranking, 2022)

La revisión integrada de ambos rankings ha permitido identificar las universidades que en las respectivas mediciones realizadas en el año 2022 han sido escalafonadas como las mejores de Colombia. Cabe advertir, que el listado de universidades rankeadas en el QS World University Rankings del año 2023 son las mismas y en el mismo orden del año 2022, sólo se presentan modificaciones en los puntajes otorgados, a través de los diferentes criterios, que para efectos de la presente selección no fueron tenidos en la cuenta.

Ranking U-Sapiens, tomado de: <https://www.srg.com.co/lasmejoresuniversidades-usapiens>

Escalafón	Ranking U-Sapiens 2022 - 2
1	Universidad Nacional de Colombia - Bogotá

2	Universidad de Antioquia - Medellín
3	Universidad del Valle - Cali
4	Universidad de los Andes - Bogotá
5	Universidad Javeriana - Bogotá
6	Universidad Nacional de Colombia - Medellín
7	Universidad Industrial de Santander - Bucaramanga
8	Universidad Pontificia Bolivariana - Medellín
9	Universidad Tecnológica de Pereira - Pereira
10	Universidad del Norte - Barranquilla

Tabla 6 Ranking de universidades colombianas U-Sapiens

QS World University Rankings - 2022

<https://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2022>

Escalafón	QS World University Rankings – 2022 - 2023
1	Universidad de los Andes Bogotá, Colombia
2	Universidad Nacional de Colombia, Bogotá
3	Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá
4	Universidad Externado de Colombia. Bogotá
5	Universidad ICESI. Cali
6	Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín
7	Universidad de Antioquia. Medellín
8	Universidad de La Sabana. Bogotá
9	Universidad del Rosario. Bogotá
10	Universidad EAFIT. Medellín

Tabla 7 Ranking internacional de universidades colombianas QS World University Ranking 2022

De la revisión e integración de los dos escalafones referidos, se identificaron y seleccionaron las universidades cuyos puntajes las posicionaban y clasificaban en los diez primeros puestos de ambos escalafones. Así entonces, la muestra de universidades cuyos proyectos educativos institucionales se les aplicó el procedimiento de análisis e interpretación diseñado para la identificación y categorización de sus intencionalidades pedagógicas, orientadas a la formación de las capacidades humanas de innovación fue acotado a las cinco universidades presentadas en la siguiente lista. El resto de las universidades que sólo fueron clasificadas en uno de los rankings fueron descartadas de la muestra objeto de estudio en esta instancia del proceso investigativo.

Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá
Universidad de Antioquia, sede Medellín
Pontificia Universidad Javeriana, sede Bogotá
Universidad Pontificia Bolivariana, sede Medellín
Universidad de los Andes, sede Bogotá

Tabla 8 Muestra de las cinco primeras universidades colombianas

Sin que el ánimo o la intención de esta investigación haya sido medir o cuantificar los resultados o el impacto de las propuestas formativas, se presenta como dato complementario que la valoración cualitativa de las concepciones teórico-prácticas de los cinco PEI y las intencionalidades pedagógicas de sus prácticas de enseñanza, en lo relacionado con la formación y desarrollo de las capacidades humanas de innovación en este grupo de las cinco mejores universidades acreditadas de Colombia, refleja la formación del 24.67% de los estudiantes de pregrado universitario, es decir una cuarta parte del total (1.112.614)²² de estudiantes en procesos de formación en universidades acreditadas, mediante las diferentes propuestas curriculares y didácticas de dichas universidades.

Es necesario advertir que no se pretende fundamentar la validez y confiabilidad de los resultados presentados en los anteriores datos cuantitativos complementarios, por el contrario, se recalca la importancia y trascendencia de otro tipo de datos, que aportan en ello. Fenómenos epistémicos como la transformación paradigmática que ha experimentado la producción de conocimiento y la investigación científica, tal como lo plantean Nowotny, H., Scott, P. B., & Gibbons, M. (2001; 2002, 2003), no sólo contribuyen a nuevas comprensiones de los diferentes fenómenos estudiados, sino que también abre la investigación a la diversidad de métodos y enfoques, como fuentes de riqueza y rigor, abriendo así las puertas a la hermenéutica como herramienta válida para la investigación científica.

Así mismo, los procedimientos seguidos rigurosamente en aplicación del método del "Círculo hermenéutico" (Alsaigh, R., & Coyne, I. 2021), en tanto han sido aplicados de manera rigurosa y sistemática, además de la explicitación de los criterios de interpretación (sistema categorial) son aspectos que garantizan la consistencia y validez de los resultados.

Cabe advertir que la selección estratégica de la muestra no limita la confiabilidad del estudio; dado que la selección de la muestra representa las propuestas formativas de las cinco mejores universidades de Colombia, lo que justifica la trascendencia de estas instituciones en el contexto educativo colombiano, ya que estas cinco universidades son consideradas, tanto por entes gubernamentales, como por las demás universidades, como los referentes y líderes de la formación profesional universitaria en el País. Finalmente, la validez y confiabilidad de este proceso investigativo, también se ampara tanto en los procesos de recolección de la información – a describir a continuación - como en el análisis realizado, en el que los procesos de codificación propuestos desde la Teoría Fundamentada (Strauss, A., & Corbin, J. 2002); Packer, M. 2014) han sido apropiados crítica, metódica y sistemáticamente.

5.1.3 Técnicas de investigación

5.1.3.1 Investigación documental: el círculo hermenéutico y la teoría fundamentada.

En el anterior despliegue conceptual, así como en el desarrollo de la propuesta formativa, se ha sido sistemático en la documentación de evidencias científicas que permitan advertir los cambios, transformaciones y transiciones entre las formas tradicionales del pensamiento occidental, predominantemente analítico, materialista y mecanicista y la rápida emergencia y apropiación de un emergente paradigma de pensamiento.

Un tejido científico y sociocultural al que se le ha denominado como paradigma digital-relacional, que emerge y se expande fundamentado sistémicamente en la memoria – representada en conocimientos científicos y ancestrales, en valores humanos, métodos, procedimientos, hábitos y prácticas individuales colectivas – y proyectado por la imaginación, que impulsa la creación de respuestas y transformaciones conscientes a los problemas y necesidades evidentes, así como también a los más probables, que se avizoran como inminentes.

Un nuevo paradigma que es inevitablemente tejido por la variada multiplicidad de interacciones y relaciones humanas, en proceso de apropiación sociocultural e impulsado por las emergencias científicas

²² Los datos aquí presentados fueron extraídos del reporte de “Estudiantes matriculados en Educación Superior - Colombia 2022” <https://snies.mineducacion.gov.co/portal/>

y en las incontenibles crisis sociales y ecosistémicas contemporáneas. Esta emergencia paradigmática es fruto de décadas de investigación, de innumerables publicaciones y explicaciones científicas a problemas y necesidades de todo orden, como los que en medio de esta transición va desvelando la humanidad, particularmente sus comunidades académicas y científicas.

Este tejido epistemológico, sociocultural y ecosistémico (paradigma digital-relacional) requiere y exige recontextualizar y reconceptualizar la educación y particularmente las concepciones y los procesos formativos universitarios, en función de los constantes cambios, las emergencias y las crisis propias de esta contemporaneidad, a las que el profesional deberá, no sólo comprender y aplicar conceptos y teorías, sino también crear y transformar los patrones mentales y las circunstancias humanas, sociales, culturales y ecosistémicas que dan origen a las anomalías y desafíos contemporáneos.

Dadas estas razones epistemológicas, en esta tesis se pretendió establecer relaciones significativas y equilibradas desde diferentes perspectivas teóricas, que en tanto vinculadas representan una posibilidad de reorganización del sistema formativo universitario. Con esta intención en el horizonte, el procedimiento investigativo no podría ser otro que el de interpretar y relacionar sistemática y metódicamente las emergencias científicas, que más contundentemente impactan y reconfiguran el paradigma sociocultural y la explicación contemporánea de la mente consciente humana, en cuya formación y desarrollo florecen las potencialidades o capacidades creativas e innovadoras de los futuros profesionales universitarios.

En este sentido, esta tesis se ha propuesto hacer una investigación documental para lo cual se ha apropiado de métodos de interpretación y análisis como el Círculo hermenéutico y la Teoría fundamentada, que han permitido interpretar los transformativos hallazgos de la ciencia contemporánea, para relacionarlos novedosa, pertinente y significativamente. De esta manera esta propuesta pedagógica reconceptualiza la concepción del profesional creativo e innovador, para con base en ello proponer una recontextualización del sistema de formación universitaria, desde sus más fundamentales teleologías, hasta los más particulares procesos y prácticas de enseñanza, de aprendizaje creativo y de relacionamiento con la sociedad y el entorno natural.

Esta tesis es documental, ya que la intención esencial era diseñar una propuesta formativa pertinente y contextualizada a un mundo en constante transformación y cuya característica más representativa es el cambio. Para tal diseño pedagógico, se recurrió sistemáticamente a una fracción limitada de la memoria de la humanidad almacenada en documentos y publicaciones científicas, así como en la literatura situacional representada en los Proyectos Educativos Institucionales (PEI) y en las intencionalidades pedagógicas que idealmente fundamentan las prácticas de enseñanza en las cinco universidades seleccionadas.

Este relacionamiento conceptual o fusión de horizontes ha permitido consolidar una posible interpretación de las más trascendentales emergencias epistemológicas, científicas, socioculturales y ecosistémicas, en la que se le propone a la educación superior universitaria, no sólo continuar adaptándose y responder determinísticamente a los incesantes cambios y las consecuentes necesidades humanas y medioambientales; sino que también se le propone a “la universidad siguiente” apropiarse de su rol de líder científico y sociocultural, para formar en sus profesionales universitarios la mentalidad y las capacidades humanas de innovación, que les permitan orientar el cambio, hacia la creación de un renovado sistema incluyente y conscientemente relacionado.

5.1.3.2 Diagnóstico cualitativo de los PEI universitarios seleccionados, mediante la aplicación de la teoría fundamentada.

Para el diagnóstico cualitativo de los PEI universitarios fue necesario particularizar el proceso de análisis, en este caso representado en este otro corpus documental, con el fin de identificar y caracterizar sus fundamentos teóricos-prácticos, en lo atinente a la formación de capacidades humanas de innovación, que como se pudo evidenciar, no siempre son presentados explícitamente. Para ello, fueron apropiados las

referidas fases de la codificación propuestas desde la Teoría fundamentada (Strauss & Corbin, 2002; «The Sage handbook of Grounded theory», 2007).

Este método analítico propone como procedimiento inicial una codificación abierta o “línea por línea”, mediante el cual fueron identificados y registrados un número amplio de códigos representativos o relacionados conceptualmente con aquellos conceptos pedagógicos fundamentales en el diseño de cualquier propuesta formativa. Mediante el proceso de codificación axial orientado por una serie de preguntas (ver: esquema gráfico condiciones causales), se hizo una reducción categorial que fue dando lugar a la selección de aquellos códigos que agrupados desvelarían los conceptos o categorías en los que cada una de las universidades se fundamentan, para formar profesionales creativos e innovadores.

En este sentido, al diagnóstico cualitativo fue principalmente inductivo, ya que la intención era caracterizar los fundamentos en los que dichas propuestas formativas se amparan, para formar sus futuros profesionales. De dicho proceso de abstracción y codificación, se definieron las dos categorías (profesional creativo e innovador), que fueron apropiadas como la base para el diseño de la entrevista semiestructurada aplicada a los directivos docentes de cada una de las cinco universidades seleccionadas.

5.1.3.3 Entrevista semi-estructurada

Tal y como fue mencionado en el paso número cuatro, el diálogo con los directivos docentes pretendía indagar en estos representantes del diseño formativo y curricular de cada una de las universidades, sus intencionalidades pedagógicas desde las cuales se fundamentan las prácticas de enseñanza, en desarrollo de sus objetivos formativos. Para ello, se diseñó un cuestionario de preguntas predefinido, validado y piloteado previamente. Sin embargo, el carácter semiestructurado de la entrevista permitió que fueran formuladas otras preguntas durante la entrevista, para profundizar en aspectos particulares o significativos, en relación con la formación para el desarrollo de CHI de sus estudiantes (ver anexos: guion de preguntas entrevista semiestructurada).

5.1.4 Criterios de selección para el muestreo de los entrevistados:

Los criterios para la selección de los sujetos a entrevistar también fueron transformados, en relación con lo inicialmente planteado en el proyecto de tesis. La decisión de hacer dichas transformaciones fue tomada para responder a las emergencias metodológicas, a que dio lugar la realización de las tres etapas de codificación de los PEI universitarios. Por una parte, el diagnóstico develó unas “condiciones causales” (ver Esquema gráfico 6), representadas en los fundamentos teóricos subyacentes a las propuestas formativas universitarias, descritas a partir de nueve preguntas que concretaron el sistema categorial o marco interpretativo, previamente presentado.

De otra parte, este “paradigma” como le llaman Strauss y Corbin (Strauss & Corbin, 2002) o estructura axial emergente también sugirió, que para complementar el diagnóstico cualitativo de los PEI, se recolectara información de parte de sujetos tipo que tuviesen el conocimiento institucional para responder a las preguntas que buscaban caracterizar, tanto las “interacciones/acciones” universitarias del PEI efectivamente desarrolladas, como las “consecuencias” de las intencionalidades formativas, implementadas en las prácticas de enseñanza universitarias.

Así entonces, se definió que los sujetos a entrevistar debían ser funcionarios que, además de un histórico de liderazgo pedagógico en su universidad, pudiesen dar cuenta de las intencionalidades pedagógicas institucionales orientadoras de las prácticas de enseñanza conducentes a la formación de las CHI. En este orden de ideas, el tipo de muestreo aplicado fue por sujetos voluntarios e intencionada, ya que la información requerida estaba en “cabeza” de un directivo docente, de cada una de las cinco universidades diagnosticadas cualitativamente.

A continuación, se presenta el resultado de los diagnósticos cualitativos hechos a los proyectos educativos institucionales y, posteriormente, el producto del análisis de las entrevistas semiestructuradas aplicadas a directivos docentes, cuyos hallazgos fueron relacionados con la propuesta preliminar para la formación y desarrollo de las capacidades humanas de innovación, con el fin de corroborar lo que la

hipótesis de trabajo planteó acerca del desvío de las intencionalidades pedagógicas universitarias de formar una mentalidad emprendedora, que más que empresarios desarrollará las capacidades creativas e innovadoras de los profesionales universitarios.

6 Resultados

6.1 Diagnóstico cualitativo de los fundamentos teóricos que subyacen a los proyectos educativos institucionales (PEI) de las universidades mejor rankeadas en Colombia.

A continuación, se presentan los diagnósticos cualitativos de los fundamentos teórico y prácticos presentados en cada uno de los Proyectos Educativos Institucionales (PEI) de las cinco universidades mejor escalafonadas de Colombia, de acuerdo con los rankings U-Sapiens y QS World University Ranking. Tal y como se anunciaba en la presentación del diseño metodológico, este diagnóstico cualitativo ha sido realizado en el marco interpretativo del método del círculo hermenéutico (Alsaigh & Coyne, 2021) y aplicando las técnicas y procedimientos de codificación propuestos desde la Teoría fundamentada (Strauss & Corbin, 2002).

El objetivo de este proceso interpretativo, consolidado a manera de diagnóstico, ha sido desvelar los fundamentos teórico-prácticos planteados en los PEI, para lo cual fueron deconstruidas las concepciones subyacentes de formación universitaria, pedagogía, currículo, didáctica, aprendizaje, creatividad e innovación y la manera como en estos proyectos educativos se concibe al profesional creativo e innovador.

6.1.1 *Diagnóstico cualitativo de los fundamentos teóricos subyacentes a la propuesta formativa de la Universidad Nacional de Colombia, sede central: Bogotá*

6.1.1.1 ¿Para qué forma esta universidad?

La Universidad Nacional de Colombia manifiesta de manera expresa y tácitamente en su PEI, que su intencionalidad es formar para el desarrollo de su comunidad. En su intención desarrollista se identifican aspectos de mayor preponderancia como el desarrollo sociocultural, constituyéndose como un "espacio de deliberación democrática", acerca de lo cual sostiene "forma profesionales competentes y socialmente responsables. Contribuye a la elaboración y resignificación del proyecto de nación, estudia y enriquece el patrimonio cultural, natural y ambiental del país." (pág. 12). En este sentido, manifiesta que "responderán a las necesidades sociales fundamentales a través de proyectos de iniciativa universitaria y estará fuertemente relacionada con la investigación y la docencia." Se declara que, a través de una de sus funciones sustantivas, como lo es la extensión universitaria, busca establecer "una interacción privilegiada entre el conocimiento sistemático de la academia y los saberes y necesidades de la sociedad, y de la organización, e instituciones que parten de ella". (pág.43) Mas concretamente declara que "usará el conocimiento generado para producir (...) crecimiento y desarrollo económico y social con equidad" (pág.12)

En relación con la formación profesional, el PEI sostiene que pretende desarrollar una "conciencia crítica" que les permita "actuar responsablemente frente a los requerimientos y tendencias del mundo contemporáneo y liderar creativamente procesos de cambio." (pág.13) Para esto, la Universidad Nacional pretende desarrollar el pensamiento sistémico expresado con alta capacidad conceptual y experimental. También manifiesta que desarrollará en su comunidad académica la sensibilidad estética y creativa, así como la "capacidad para plantear, analizar y resolver problemas complejos, generando autonomía, análisis crítico, capacidad propositiva y creatividad." (pág.35) Así entonces, esta universidad centraliza en su propuesta el desarrollo integral, ello incluye conocimientos, aptitudes, prácticas, habilidades, destrezas, desempeños y competencias generales, subsumidas por la creatividad y la innovación.

6.1.1.2 ¿Cuál es su concepción pedagógica?

La intención de la Universidad Nacional de Colombia de asumir la investigación como el eje misional, hace que esta deba reflejarse en la actividad docente, para así procurar la articulación de la producción interna en todos sus ámbitos de innovación. Así entonces, en tanto universidad orientada por

sus intereses investigativos, le implica que pedagógicamente promueva la participación activa, crítica y constructiva. En este sentido, los docentes asumen como principios la excelencia académica, la autonomía y libertad de pensamiento, de cátedra, de investigación, de expresión y de asociación. Para lo cual deberá generar espacios de diálogo, controversia y ampliación de conocimientos, que deberán promover la equidad y la confianza. Por su parte, se resalta de entre los múltiples deberes de los estudiantes el "Asumir su responsabilidad en la construcción de su autonomía, en el ejercicio de su ciudadanía y en las consecuencias de sus acciones." (pág.27), lo que desde la perspectiva pedagógica implica que los procesos formativos relativicen las responsabilidades docentes, por lo cual los estudiantes deben responsabilizarse de sus propios procesos.

6.1.1.3 ¿Cuál es su concepción curricular?

En la descripción de su concepción curricular, la UNAL lo caracteriza como sistémico, abierto y dinámico, "compuesto por actividades, procesos, recursos, infraestructura, profesores, estudiantes, egresados, mecanismos de evaluación y estrategias de articulación con la sociedad, mediante el cual se desarrolla un proceso que busca cumplir ciertos objetivos de formación en los estudiantes a través de sus planes de estudio." (pág.36) Dentro de esta concepción figuran principios como la autonomía universitaria, definida como la capacidad para autogobernarse; se resaltan también conceptos fundamentales y determinantes de su propuesta curricular como son la coordinación armónica y transparente de su gestión. Otros principios institucionales que figuran como determinantes de la concepción curricular son la participación de la comunidad académica en las decisiones, procesos y acciones que (la) afectan; la interdisciplinariedad concebida como "una vía de integración de la comunidad universitaria, dado que promueve el trabajo en equipo y las relaciones entre sus diversas dependencias y de éstas con otras instituciones." (pág.36). Estas dos categorías (participación e interdisciplinariedad) permiten caracterizar su concepción curricular, que derivada de la pedagógica, orientada por la investigación y la búsqueda del desarrollo.

6.1.1.4 ¿Cuál es su concepción didáctica?

De acuerdo con lo presentado en el PEI, la UNAL concibe la didáctica como una técnica, con características como la actualización (didácticas modernas) y la flexibilidad para "que faciliten una rápida respuesta de la comunidad académica a los cambios y nuevos retos de su entorno e inserción en el mundo global." (pág.12). Como parte de la técnica didáctica asume como actividades anexas a la docencia, la preparación de material didáctico y la evaluación, también el acompañamiento tutorial.

6.1.1.5 ¿Cómo concibe o se refiere a la creatividad?

En relación con la concepción de creatividad presentada en el PEI, se infiere que la asume como esencial para liderar los procesos de cambio, desde esta perspectiva la creatividad se presenta como consecuencia de "formar profesionales e investigadores sobre una base científica, ética y humanística, dotándolos de una conciencia crítica" que le permite al estudiante "actuar responsablemente frente a los requerimientos y tendencias del mundo contemporáneo." (pág.13). Así entonces, la creatividad deviene de lo que nominan como conciencia crítica.

6.1.1.6 ¿Cuál es su concepción o cómo se refiere acerca del aprendizaje?

Aunque explícitamente no aparezca una concepción de aprendizaje, sí pueden hacerse inferencias sobre ello a través del relacionamiento de otros conceptos. Por ejemplo, cuando se menciona en sus fines el "Crear y asimilar críticamente el conocimiento" puede inducirse que lo conciben como un proceso creativo y producto de la asimilación crítica, para lo cual la UNAL propende la generación de ambientes propicios y conducentes al desarrollo personal.

6.1.1.7 ¿Cómo pretende formar profesionales creativos?

En consonancia con las concepciones pedagógica y curricular, esta universidad pretende formar profesionales creativos, a través del desarrollo investigativo, tal y como reza en la siguiente cita: "Formar profesionales e investigadores sobre una base científica, ética y humanística" (pág.13)

6.1.1.8 ¿Cuál es su concepción de innovación?

Destacan algunos atributos dados a la innovación dentro del PEI de la Universidad Nacional, como son considerarla una capacidad que articula la investigación con los ámbitos externos a través de contribuciones significativas en la solución de problemas nacionales. Desarrollada a partir de la formación de competencias. y asociada a la gestión tecnológica.

6.1.1.9 ¿Cómo pretende formar profesionales innovadores?

De acuerdo con lo presentado en el PEI, "Los programas curriculares de pregrado tiene como propósito desarrollar conocimientos, aptitudes, prácticas, habilidades, destrezas, desempeños y competencias generales, propios de un área de conocimiento específico de una disciplina o profesión, que le permite a estudiantes y egresados argumentar, sintetizar, proponer, crear e innovar en su desempeño y desarrollo académico, social y profesional. (pág.37). Para el logro de dichos propósitos "Introducirá nuevas prácticas que estimulen el desarrollo de la capacidad de enseñanza y aprendizaje, de crítica e innovación" para lo cual se propone impulsar el trabajo en equipo, con el fin de promover "actitudes solidarias, de responsabilidad individual y colectiva, para el bienestar de la comunidad." (pág. 35) La Universidad Nacional se plantea como un fin esencial de su propuesta "aportar a la solución de los problemas nacionales" para lo cual se articula al sistema nacional de innovación científica y tecnológica y se asume como líder en la creación del sistema nacional de innovación social. Con esta intención la UNAL pretende que diferentes agentes se relacionen con otros sistemas de investigación, a través del "desarrollo de puentes entre investigadores, grupos, programas e instituciones" (pág.42) En suma, la UNAL asume la investigación como su eje misional característico de su propuesta formativa, por lo cual la concibe como "una práctica social esencial para la transformación" de múltiples ámbitos. En tanto eje, la investigación se "articula a sus actividades de docencia y de extensión". (pág.42)

6.1.1.10 ¿Cuál es la concepción de mentalidad emprendedora o de emprendimiento presentada en el PEI de la universidad?

En el PEI de la Universidad Nacional de Colombia, no se menciona específicamente una concepción de emprendimiento. Sin embargo, se hace alusión al emprendimiento, en el capítulo en el que presenta la estructura de su propuesta, compuesta por principios, niveles y componentes de la formación. "Los planes de estudio de pregrado en la Universidad Nacional de Colombia están compuestos por asignaturas y actividades académicas que se agrupan en componentes de formación". Siendo estos: el componente de fundamentación, el disciplinar o profesional, y el de libre elección. En este último componente formativo se refiere al emprendimiento, especificando que "permite al estudiante aproximarse, contextualizar y/o profundizar temas de su profesión o disciplina y apropiar herramientas y conocimientos de distintos saberes" (pág. 38). Más adelante en este mismo apartado, se refiere al emprendimiento como una tarea, que siendo parte de este componente configurado por el estudiante libremente y en relación con sus gustos y necesidades académicas, se colige que es un componente opcional dentro de la formación profesional. "Es objetivo de este componente acercar a los estudiantes a las tareas de investigación, extensión, **emprendimiento** y toma de conciencia de las implicaciones sociales de la generación de conocimiento." (pág. 39).

No obstante, se destaca la formación investigativa como un principio fundamental, que busca contribuir al desarrollo tecnológico y la solución de problemas locales, regionales e internacionales. Estos

elementos sugieren que la Universidad Nacional de Colombia tiene un enfoque de emprendimiento que se basa en la generación de conocimiento y la aplicación de este conocimiento en la sociedad.

6.1.2 *Diagnóstico cualitativo de los fundamentos teóricos subyacentes a la propuesta formativa de la Universidad de Antioquia, sede central: Medellín*

6.1.2.1 ¿Para qué forma esta universidad?

El PEI de la Universidad de Antioquia (UdeA) declara su intención de formar para "el buen vivir", desde una formación humanista y orientada a la investigación. Cuando la UdeA sostiene que busca formar en el "buen vivir" se refiere a una conceptualización amplia y con una fundamentación contemporánea y en clave de transformación. Dada la trascendencia de dicha conceptualización para este diagnóstico cualitativo se ha extraído textualmente y con ello se espera que desde esta comprensión emerja la respuesta a la pregunta inicial: "el Buen Vivir es una alternativa ante el materialismo que postula el desarrollo económico que solo se reduce a beneficios económicos. Es un concepto de bienestar colectivo que surge, por un lado, del discurso poscolonial y crítico al desarrollo, y, por otro lado, de las cosmovisiones de los pueblos originarios andinos. El Buen Vivir es una visión ética de una vida digna, siempre vinculada al contexto, cuyo valor fundamental es el respeto por la vida y la naturaleza. De acuerdo con esta concepción, la naturaleza no es un objeto sino un sujeto, y no solo las personas sino todos los seres vivos son contemplados como miembros de la comunidad. El núcleo del Buen Vivir está en los derechos de las comunidades a vivir, según su modo tradicional, respetando las posibilidades pluriversales (Walter Mignolo, 2015), las identidades locales y comunitarias de vivir en armonía con la naturaleza y en coexistencia con varios mundos (Käkönen, s.f.). El Buen Vivir se convierte, entonces, en un concepto transversal al habitar la Universidad." (pág.25)

De acuerdo con lo expresado en el PEI, la UdeA se propone formar profesionales competentes en "la búsqueda, el desarrollo y la difusión del conocimiento en los campos de las humanidades, la ciencia, las artes, la filosofía, la técnica y la tecnología, mediante las actividades de investigación, de docencia y de extensión" (pág.13) Desde dichas intencionalidades institucionales, busca formar "individuos autónomos, conocedores de los principios éticos responsables de sus actos, capaces de trabajar en equipo, de libre ejercicio del juicio y de la crítica, de liderar el cambio social, comprometidos con el conocimiento y con la solución de los problemas regionales y nacionales, con visión universal." (pág.14) En el PEI se sostiene que la UdeA forma desde su propia esencia social y transformadora: "como lo estipula la misión consignada en el Estatuto General que, a su vez, concibe la Universidad como un ser social que contribuye a la transformación de las comunidades que la constituyen y de la sociedad que la creó" (pág.10). Dado que la UdeA ha hecho una apuesta por la investigación, resalta su interés por formar capacidades íntimamente relacionadas con la creatividad y la innovación, tal cual se sostiene en el siguiente extracto: "la formación de hábitos científicos" (...) para lo cual se propone "la creación de estrategias pedagógicas que desarrollen la inteligencia y creatividad, orientadas al mejoramiento de la vida, al respeto a la dignidad del hombre y a la armonía de este con sus semejantes y con la naturaleza." (pág.14)

6.1.2.2 ¿Cuál es su concepción pedagógica?

La concepción pedagógica de la UdeA es amplia y compleja, destacan valores coherentes con su apuesta pedagógica por formar investigativamente, dichas capacidades son: " la creación, el desarrollo y la adaptación del conocimiento en beneficio del crecimiento humano y científico; la reafirmación de los valores de la nacionalidad, en su diversidad étnica y cultural; el respeto a las diferentes ideologías; la expansión de las áreas de creación y disfrute de la cultura; y la protección y el aprovechamiento nacional de los recursos naturales en el horizonte de la ecoética." (pág..14) Coherentemente con la perspectiva investigativa y desarrollista, su concepción pedagógica busca formar para la controversia racional, desde "el respeto a las libertades de conciencia, opinión, información, enseñanza, aprendizaje, investigación y

cátedra. (pág.14) En relación con la ejecución de su propuesta formativa, sostiene que tiene como objetivo "Desarrollar e implantar métodos pedagógicos que fomenten el razonamiento, el pensamiento crítico y creativo, y que propicien hábitos de disciplina y de trabajo productivo." (pág.16) También busca "impulsar el desarrollo de un espíritu empresarial con clara conciencia de su responsabilidad social, tanto en el sector público como en el privado." (pág.16)

6.1.2.3 ¿Cuál es su concepción curricular?

De acuerdo con el proyecto educativo de la Universidad de Antioquia el currículo se concibe como una "cultura orientada a la solución de problemas" (pág.51). En el PEI se expresa la concepción e ideal de cultura que desde su principio de universalidad, le permite estar "permeable a todas las manifestaciones del pensamiento y está abierta a todos los saberes científicos y expresiones culturales." (pág.51) El currículo entendido como un ser cultural se ampara en la investigación a la que propone como el " soporte del ejercicio docente y la búsqueda de soluciones a los problemas de la región y del país (artículo 14)" Lo cual es confirmado en su primer objetivo que expresa su intención de: "crear, desarrollar, conservar, transmitir y utilizar el conocimiento para solucionar con independencia los problemas y necesidades locales, regionales y nacionales". (pág.51). Tales proyecciones institucionales buscan orientar la formación profesional, decidida y esencialmente hacia la formación de la innovación en sus profesionales, por esta razón se refiere al currículo como cultura, fundamentada en tres principios como son: internacionalización, interdisciplinariedad y pertinencia. En este orden de ideas, la UdeA proyecta un currículo diseñado en respuesta a dichos principios por lo cual busca "formar estudiantes por medio de la investigación, de manera que los conocimientos aporten a la solución de problemas, en diálogo con las comunidades a través de las ciencias, las artes y la técnica para producir cambios en la sociedad.

6.1.2.4 ¿Cuál es su concepción didáctica?

Coherentemente con su intencionalidad pedagógica de formar en y para la investigación, la UdeA presenta una concepción de didáctica "como traductora de los saberes científicos, artísticos, tecnológicos y técnicos en procura de la formación en investigación para resolver problema locales, regionales y nacionales" (pág.52). Pese a manifestarse en el PEI que la visión instrumental de la didáctica aún persiste entre algunos programas académicos, también sostiene que otros programas optan por didácticas específicas que "promueven mediaciones para alcanzar los propósitos formativos de acuerdo con las exigencias de las áreas; con ello, propenden por un proceso de enseñanza que reflexiona en torno a quiénes aprenden y cómo lo logran." (pág.54). En este sentido, la enseñanza se concibe como un proceso participativo, cuya pretensión es involucrar al estudiante para que se responsabilice de su formación; es decir, desde los procesos de enseñanza se busca formar lo que desde el enfoque de las capacidades humanas se ha conceptualizado como "agencia" que involucra y potencia la apropiación del proceso, de parte de los estudiantes y en tanto considerados sujetos autónomos. Ello pretende lograrlo a través de la implementación de estrategias didácticas, como el aprendizaje basado en problemas, en proyectos y a través de seminarios investigativos y prácticas. Bien vale la pena resaltar que a lo largo del PEI se evidencia la posibilidad de que cada programa piense y diseñe sus propias propuestas pedagógicas, así como sus didácticas, que en algunos casos se enmarcan en didácticas generales y en otros programas en especiales. Las estrategias didácticas se conjugan en lo que conceptualizan como ambientes de aprendizaje "diferentes entornos que propician los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se construyen de manera intencionada para generar situaciones de aprendizaje e implican la organización estética del espacio, físico o virtual, la disposición y la distribución de los recursos didácticos, medios impresos o digitales en convergencia, el manejo del tiempo, sincrónico o asincrónico, y las interacciones sociales del grupo que habita el salón de clase." (pág.38) Estos ambientes de aprendizaje, además se extienden a otros servicios universitarios como la biblioteca y otros programas que lo posibilitan, tal es el caso del Modelo CRA+I " (Centro de Recursos para el Aprendizaje, la Investigación y la Innovación) redefine la biblioteca universitaria a partir de la conformación de comunidades de prácticas bibliotecarias que se integran a las

comunidades académicas e investigativas con el propósito de consolidar una cultura de la información como plataforma de la cultura académica y científica. (...) En esta convergencia con las unidades académicas y administrativas, la cultura informacional incluye servicios y formación en ciencia abierta, vigilancia tecnológica e inteligencia estratégica, métricas científicas y analítica de datos aplicados a la gestión bibliotecaria." (pág.42) Se declara en el PEI que la docencia tiene como soporte la investigación, a través de ambientes de aprendizaje para la creación y la investigación en convergencia, que desde múltiples modalidades y con la confluencia de medios y recursos tecnológicos, permiten otras concepciones de tiempo y espacio. Finalmente, se refiere a la evaluación entendida como proceso "articulado a los diseños pedagógicos, curriculares y didácticos." (pág..35) De manera que si la enseñanza es concebida desde la participación, la evaluación coherentemente también deberá estimular la intervención y la apropiación o agencia de parte del estudiante, por ello se considera la evaluación como "otra estrategia de aprendizaje y mejoramiento en el proceso formativo" (pág.55) que busca "no solo apreciar las aptitudes, actitudes, conocimientos y destrezas del estudiante frente a un determinado programa académico, sino también lograr un seguimiento permanente que permita establecer el cumplimiento de los objetivos educacionales propuestos" (pág.50) La UdeA también se propone "transitar hacia una concepción de la educación superior como un derecho fundamental [lo cual] implica una nueva mirada de la calidad, pasar de la visión de la calidad de la educación, visión economicista, a la visión de la educación de calidad. (...) una visión que no se centra solo en lo cuantitativo (cifras y estadísticas) y comienza a dar valor a lo cualitativo a lo humano, a lo subjetivo, y, con ello, garantizar el aprendizaje para toda la vida dentro del cual la autoevaluación es un proceso consciente y permanente." (pág.35) Esta última cita textual, confirma una concepción de la didáctica enfocada al desarrollo humano, que no solo forme como profesional, sino que pretende que el estudiante desarrolle capacidades que le permitan seguir aprendiendo, en busca de lo que se ha conceptualizado como "el Buen Vivir".

6.1.2.5 ¿Cómo concibe o se refiere a la creatividad?

Tres características o atributos definen el concepto de creatividad para la UdeA, de acuerdo con lo presentado en el PEI: la creación y la investigación para la resolución de problemas y necesidades, que mejoran la convivencia y las relaciones con otras formas de vida; la creatividad como fundamento de la innovación que impacta a la sociedad y la creatividad como fuente de renovación del estudiante dentro de su proceso formativo, este último atributo claramente relacionado con el desarrollo humano del estudiante.

6.1.2.6 ¿Cuál es su concepción o cómo se refiere acerca del aprendizaje?

Tal y como lo sostiene el PEI el "concepto de aprendizaje significativo y la construcción del propio aprendizaje aparecen con frecuencia, especialmente en aquellos programas que se enmarcan en lo que denominan un modelo pedagógico constructivista o social." (Pág.55) La UdeA con su visión alternativa de una "educación de calidad", que vaya más allá de las cifras y estadísticas, pretende garantizar el aprendizaje para toda la vida, por lo cual le apuesta a la autoevaluación como un proceso consciente y permanente.

6.1.2.7 ¿Cómo pretende formar profesionales creativos?

La formación de profesionales creativos en el proyecto educativo de la UdeA pretende ser logrado mediante la investigación, por lo cual hace de esta "el soporte del ejercicio docente". Además se declara tener un sistema universitario de investigación reglamentado, ya que "la creación y la investigación en la Universidad de Antioquia son fuentes permanentes de renovación dentro de la formación de los estudiantes, debido a la vinculación que hacen los profesores, no solo de los resultados de sus procesos investigativos, sino de los métodos y las metodologías de las ciencias, las artes, la técnica y la tecnología, a los microcurrículos de los diferentes programas académicos" (pág.43). Con este mismo propósito la UdeA hace la invitación a sus estudiantes para que participen de lo que denominan "escenarios de inmersión"; a que apliquen el conocimiento y a la creación colaborativa. Por escenarios de

inmersión, aunque no aparecen definidos explícitamente, pueden inferirse como aquellas experiencias en las que los estudiantes participan en su proceso de formación investigativa con la orientación de un docente investigador, los escenarios de inmersión pueden ser por ejemplo los semilleros y los programas de jóvenes investigadores; también se presentan como escenario de inmersión los microcurrículos de cursos de investigación orientados a "la construcción de las propuestas de trabajos a nivel de pregrado y de posgrado, y que busca fortalecer las aptitudes de cada estudiante en métodos para la creación y la investigación hasta convertirlas en capacidades." (pág.43) "El tercer escenario (de inmersión) son los cursos de formación extracurriculares que ofrece directamente la Vicerrectoría de Investigación a su comunidad creadora e investigadora, con contenidos que no se encuentran dentro de los microcurrículos de los programas académicos. Finalmente, la formación en una segunda lengua es el cuarto escenario, el cual busca promover, en los estudiantes y los profesores, la expansión de sus límites en la interacción con otros actores para el fortalecimiento de sus capacidades como creadores, investigadores e innovadores." (pág.44)

6.1.2.8 ¿Cuál es su concepción de innovación?

La innovación es concebida como un medio cuya función fundamental es la transformación de la sociedad "procesos de creación, investigación e innovación no tendrían sentido sin que logren su objetivo fundamental: transformar a la sociedad mediante innovaciones que le permitan mejorar la manera en cómo se relaciona con su entorno, y que sus decisiones se basen en el conocimiento." (pág.44). La interpretación dada a las declaraciones presentadas en el PEI permite inferir que esta es una universidad organizativamente estructurada para la creación y la innovación, razón por la cual impulsan y potencian las prácticas investigativas y de relacionamiento con el entorno.

6.1.2.9 ¿Cómo pretende formar profesionales innovadores?

La UdeA se ha estructurado curricularmente para formar profesionales innovadores, a través de una propuesta fundamentada en el ejercicio de la docencia investigativa y la investigación en estricto sentido, que encuentra en la función sustancial de Extensión su relacionamiento con el entorno sociocultural, para así contribuirle de manera transformativa. La Extensión busca desarrollarse a través de tres funciones esenciales: la interacción social, cuyo objeto fundamental es "propiciar el diálogo (...) con el fin de establecer intercambios de conocimiento, saberes y prácticas" (pág.45) La innovación, cuyo "objeto fundamental contribuir con el desarrollo socioeconómico de los territorios a partir de soluciones basadas en conocimiento, generados en y desde la Universidad, gestionando recursos, proyectos y servicios de innovación, que fomentan la cultura innovadora y permiten la implementación de estrategias de articulación y desarrollo junto con actores del ecosistema de innovación" (pág.45); y finalmente la Cultura y el patrimonio, que tiene por "objeto fundamental el estudio cultural desde la conceptualización; la praxis para la proyección, la producción y la promoción de las culturas; la divulgación para el relacionamiento, el fomento y proyección de la cultura entre la universidad y la sociedad; así como la identificación, la protección y la visibilización de los patrimonios de la Universidad, el desarrollo de experiencias lúdicas y de aprendizaje; y la interacción académica y de investigación asociados con la ciencia, el arte, las culturas y los saberes." (pág. 45) "La Universidad de Antioquia ha generado una completa oferta de servicios especializados en transferencia de conocimiento, fomento de la creatividad y la innovación, incubación de empresas e innovación social. Esto ha hecho de la institución una gran aliada para llevar a cabo los proyectos que impactan la transformación social y productiva de los territorios, tanto para las unidades académicas y administrativas, como para los estamentos que la componen." (pág.45)

6.1.2.10 ¿Cuál es la concepción de mentalidad emprendedora o formación en emprendimiento presentada en el PEI de la universidad?

En este PEI no se conceptualiza explícitamente el concepto de emprendimiento, no obstante, se puede inferir que la Universidad de Antioquia tiene una concepción de emprendimiento que involucra la generación de ideas y proyectos innovadores, así como la capacidad de llevarlos a cabo, de manera efectiva y sostenible, mediante múltiples procesos de gestión, tal cual se expresa en la siguiente cita textual: “La innovación: tiene como objeto fundamental contribuir con el desarrollo socioeconómico de los territorios a partir de soluciones basadas en conocimiento, generados en y desde la Universidad, gestionando recursos, proyectos y servicios de innovación, que fomentan la cultura innovadora y permiten la implementación de estrategias de articulación y desarrollo junto con actores del ecosistema de innovación. Sus principales asuntos de trabajo son la gestión de transferencia de conocimiento, la gestión de la propiedad intelectual, la gestión del emprendimiento, la gestión de la innovación social y el fomento de la innovación institucional.” (pág. 45)

A pesar de que el PEI es claro al presentar la gestión del emprendimiento como una estrategia de trabajo universitaria, no se identifica una propuesta para la formación de la mentalidad emprendedora o en emprendimiento en sus estudiantes de pregrado, por el contrario hace énfasis en el emprendimiento como estrategia para prestar servicios para el desarrollo y consolidación de empresas: “La Universidad de Antioquia ha generado una completa oferta de servicios especializados en transferencia de conocimiento, fomento de la creatividad y la innovación, incubación de empresas e innovación social. [...] Ello se materializa por la vía del emprendimiento y bajo el desarrollo y la consolidación de empresas con alto potencial de crecimiento y diferenciación, tipo spin off y start up, basadas en conocimiento.” (pág. 45)

6.1.3 Diagnóstico cualitativo de los fundamentos teóricos subyacentes a la propuesta formativa de la Universidad de los Andes.

6.1.3.1 ¿Para qué forma esta universidad?

Atendiendo a estas características, la Universidad responde a las necesidades de la sociedad actual con un Modelo Educativo que proporciona las condiciones necesarias para que sus alumnos adquieran los principios, conocimientos y habilidades indispensables para el ejercicio profesional, declarados en el perfil de egreso institucional.

6.1.3.2 ¿Cuál es su concepción pedagógica?

Este modelo está centrado en el estudiante, para quien se orientan las políticas, acciones y decisiones institucionales, así como todas las demás actividades que soportan el proceso formativo.

6.1.3.3 ¿Cuál es su concepción curricular?

En la concepción curricular de la universidad de los Andes aparecen con un alto grado de jerarquía conceptual categorías como "modelo centrado en el alumno", "docentes transmisores de la impronta universitaria" y "la formación integral". También se sostiene que "busca fomentar la autonomía del alumno, el pensamiento creativo y crítico, las actitudes colaborativas y las destrezas profesionales; promueve el trabajo en equipo y tiende a desarrollar una relación profesor-alumno cercana y basada en la confianza." (pág. 4)

6.1.3.4 ¿Cuál es su concepción didáctica?

Frente a su concepción didáctica, esta Universidad sostiene que " *nuestro modelo educativo pretende garantizar la entrega de los contenidos fundamentales de cada disciplina a través de metodologías innovadoras que facilitan el aprendizaje eficaz de conocimientos y habilidades (pag 4)*. Desde esta perspectiva se colige que se concibe la didáctica como la "entrega de contenidos esenciales para cada disciplina" (pág.4) y la "valoración de los resultados de aprendizaje", a través de lo que se

denomina como "metodologías innovadoras", que si bien no profundizan en sus características, sostienen que facilitan el "aprendizaje eficaz" de conocimientos y habilidades. Pese a que a lo largo de este PEI se presenta al estudiante como el centro de su modelo, también valora positivamente, en numerosas ocasiones, el asesoramiento académico de los docentes y la generación de condiciones favorables, entre las que destaca las relaciones cercanas y de confianza entre alumnos y profesores, a las que caracteriza como "relaciones a la usanza clásica" (pág.8). Es importante anotar que aunque explícitamente sostienen que "nuestro modelo educativo pretende garantizar la entrega de los contenidos" (pág. 4), también advierte que "Además, estimula la participación, el diálogo y la reflexión, sin limitar la docencia a una mera transmisión de contenidos" (pág.4). En relación con la interpretación de la concepción didáctica de este proyecto educativo, se resalta la importancia y valoración positiva que da esta propuesta al papel del docente como modelo de "apasionamiento por la formación y los aspectos técnicos y filosóficos de la ciencia, su apertura interdisciplinaria, su compromiso inquebrantable con la verdad, su alto rigor metodológico y capacidad para contribuir de modo original a la discusión científica" (pág.10)

6.1.3.5 ¿Cómo concibe o se refiere a la creatividad?

El PEI se refiere a la creatividad como una "habilidad transversal" que pretende desarrollar, al igual que el pensamiento crítico. No presenta una conceptualización profunda, sin embargo, se sostiene que "la infraestructura y disposición del Campus procura promover un ambiente de estudio sereno, un entorno natural propicio para la creatividad intelectual" (pág. 4)

6.1.3.6 ¿Cuál es su concepción o cómo se refiere acerca del aprendizaje?

No presenta una alusión o conceptualización explícita del aprendizaje, en la mayoría de las veces en que se menciona dicho término, se encuentra relacionado con el de "resultados", así entonces se evidencia la importancia que otorga a éstos dentro de su modelo educativo, en tanto organizadores de lo que denomina la "malla curricular", en la que junto con los "contenidos" definen la verticalidad, en términos de "variedad por semestre" y la horizontalidad, "en cuanto a profundidad y especialización a medida que avanza el programa" (pág. 13). En el PEI se sostiene que tanto los contenidos como los resultados de aprendizaje son los que organizan la malla curricular en el pregrado, ello para "favorecer el proceso de maduración cognitiva del alumno, que exige progresión en el tiempo." Sin embargo, no se detalla de qué manera los resultados de aprendizaje son tenidos en cuenta, para la planeación o diseño curricular.

6.1.3.7 ¿Cómo pretende formar profesionales creativos?

El proyecto educativo de la Universidad de los Andes sostiene que busca fomentar el pensamiento creativo, así como la autonomía del alumno, el pensamiento crítico, las actitudes colaborativas y las destrezas profesionales. Se destaca la promoción del trabajo en equipo, de las relaciones cercanas entre los profesores y los alumnos y el desarrollo de la confianza, atributos esenciales para la creatividad y muy especialmente para la gestión de la innovación. Se sostiene en este PEI que "en materia de habilidades transversales" y entre ellas menciona a la creatividad y al pensamiento crítico, que "la mayoría de los programas incorpora actividades destinadas" (pág.13) a: mejorar, estimular y desarrollarlas. El PEI también menciona que ofrece una infraestructura y disposición de su Campus para promover "un ambiente de estudio sereno, un entorno natural propicio para la creatividad intelectual" (pág.15). En síntesis, la formación de profesionales creativos en la propuesta de esta universidad se ampara en el fomento de relaciones cercanas y generadoras de confianza entre profesores y estudiantes, el estímulo de actitudes colaborativas y el trabajo en equipo, para ello dispone su infraestructura y la promoción de ambientes de estudio serenos y naturalmente propicios para dichos fines.

6.1.3.8 ¿Cuál es su concepción de innovación?

Desde el planteamiento de su Visión institucional, este PEI presenta la innovación como un atributo inherente a las soluciones, con las cuales pretende "responder a los retos culturales y morales de la sociedad" (pág. 2).

6.1.3.9 ¿Cómo pretende formar profesionales innovadores?

En su Visión institucional este PEI sostiene que "profesores, alumni (egresados) y estudiantes serán actores centrales en la vinculación de la Universidad con la sociedad" (pág.2); dicho vínculo "agente - sociedad" entendido como el compromiso o el agenciamiento, considerado en esta Tesis como fundamental en la gestión de las innovaciones, es retomado posteriormente en el PEI en donde se sostiene: "Buscamos hacer de los alumnos personas comprometidas con la verdad de su profesión, en armonía con una visión del hombre como ser igualmente digno, libre y trascendente, que se esfuerzan por vivir de modo coherente con estos ideales, sirviendo a la sociedad con un trabajo bien hecho. En este sentido, el alumno es el centro, principio y fin del esfuerzo pedagógico de la Universidad" (Pág.3). Posteriormente, en la enunciación de las características esenciales y de los propósitos institucionales sostiene que desarrolla labores, entre otras, de investigación e innovación, aunque no se presente una relación directa entre formación, enseñanza e innovación, por el contrario, la innovación siempre aparece vinculada a la investigación. En este mismo apartado, el PEI se refiere a las "metodologías de enseñanza innovadoras de calidad", como camino para impulsar el "desarrollo de habilidades propias del mundo laboral" (pág.2). Resulta claro que si bien la Universidad de los Andes promueve procesos tendientes a la generación de innovaciones, especialmente a través de la investigación y el relacionamiento con el contexto, no se explicita una fundamentación, conceptualización o teoría desde la cual su propuesta pedagógica y su organización curricular estén dispuestas sistémicamente, para desarrollar en sus estudiantes capacidades humanas de innovación; no obstante, sí se deja en claro su intención de formar en sus estudiantes "competencia técnica, cultura, criterio y capacidad para tomar decisiones en situaciones complejas y cambiantes; profesionales centrados en las necesidades de las personas y con un comportamiento humano y técnico acorde con principios éticos de inspiración cristiana." (pág.3)

6.1.3.10 ¿Cuál es la concepción de mentalidad emprendedora o de emprendimiento presentada en el PEI de la universidad?

Esta universidad no hace un despliegue o conceptualización de su concepción de emprendimiento, ni de mentalidad emprendedora, como tampoco especifica el proceso a través del cual busca desarrollar esta capacidad en el contexto curricular; sin embargo, se identificaron tres apartados que hacen parte del título que desarrolla el "Entorno educativo y vida universitaria" en que se referencia el emprendimiento.

En los dos primeros apartados se refiere al emprendimiento como una "habilidad". "La Universidad concibe la vida universitaria como una instancia propicia para desarrollar habilidades de servicio social, emprendimiento y trabajo en equipo, apoyado por un entorno físico o virtual que facilita el aprendizaje." (p. 15) "La Universidad concibe la participación en estas actividades como una instancia propicia para la adquisición de habilidades y virtudes relativas al trabajo en equipo, solidaridad, liderazgo y emprendimiento, salud corporal, apertura a otros perfiles de alumno, y crecimiento espiritual" (p. 15).

Dentro de ese mismo capítulo se refiere al emprendimiento como una actividad necesaria para el cultivo de una vida plena: "La Universidad promueve la participación libre y voluntaria en actividades de servicio social a los más necesitados, deportivas, científicas, culturales y de emprendimiento necesarias para el cultivo de una vida plena." (p. 15)

6.1.4 Diagnóstico cualitativo de los fundamentos teóricos subyacentes a la propuesta formativa de la Pontificia Universidad Javeriana, sede central: Bogotá

6.1.4.1 ¿Para qué forma esta universidad?

El PEI de la PUJ es claro e insistente a lo largo del documento que su intencionalidad primaria es la formación integral de sus estudiantes. El análisis del PEI permite interpretar la formación integral como el desarrollo armónico de todas las dimensiones del individuo, así como una dimensión trascendente "que logra dar sentido al progreso del individuo y de la sociedad" (pág.2). Para lo cual fundamentan la investigación, la docencia y el servicio en los valores del Evangelio, por lo que figura también la fe como opción vital. Se sostiene en el Proyecto que "Esta Formación Integral, entonces, busca superar las visiones yuxtapuestas de las diversas ciencias, culturas y técnicas, tomar conciencia de los nexos entre las especializaciones y la dimensión global, y dar sentido a todo el proceso de la vida humana. 08" (pág.1) Resalta de esta definición la toma de conciencia de los nexos interdisciplinarios, lo cual aparece constantemente en el documento. Igualmente figura a lo largo del Proyecto, el "dar sentido al proceso de la vida humana", en tanto el fundamento de sus intencionalidades pedagógicas. Como dimensiones individuales figura la agencia o compromiso del estudiante con su propio proceso formativo, tal agenciamiento discente pretenden lograrlo mediante el desarrollo de la autonomía, que igualmente busca la ubicación social, esto es, la asunción, o podría decirse, la apropiación "de la herencia de las generaciones anteriores y para que sea capaz, ante los desafíos del futuro, de tomar decisiones responsables a nivel personal, religioso, científico, cultural y político. 07" (pág. 1). Al declarar que su propósito es que los estudiantes realicen un "proceso académico a conciencia", se refiere a que el estudiante "descubra el valor de la totalidad de su ser" (pág.2).

6.1.4.2 ¿Cuál es su concepción pedagógica?

Para la interpretación de la concepción pedagógica se tuvo en cuenta la figuración tácita o expresa de conceptos. De manera textual en el PEI de la PUJ se define la pedagogía "como reflexión personal y dialogal sobre las acciones educativas, se refiere a las actividades del profesor en relación con los alumnos y sus respectivos microentornos y al aprendizaje que hace posible al estudiante conformar una mentalidad y actitudes creativas. 19" (Pág..3) De manera tácita también se presentan algunos conceptos relacionados o que permiten inferir la concepción pedagógica de la PUJ, por ejemplo, se sostiene que el núcleo de la comunidad educativa es la "relación profesor-alumno", y la caracterizan de la siguiente manera: " Ha de ser una relación honesta, equitativa, respetuosa y de mutua exigencia.

La Universidad procura la atención personal a cada alumno y profesor en particular, característica tradicional de la educación de la Compañía de Jesús. " (pág.3) Dado que conciben la pedagogía como una relación, promueven la participación dialógica, la que además caracterizan como plural, de allí la expresión: "Procura que todos participen pensando y actuando, no que todos piensen y actúen de la misma manera. " (pág.1) Tal pluralidad, sin duda, promueve el desarrollo humano diferenciado, alcanzable a través de lo que denominan como "pedagogía de la autonomía" (pág..3), cuyas características esenciales son: "reciprocidad comunicativa, producción corporativa del saber y praxis autoformativa" (pág.1). Igualmente se presenta como parte de la esencia pedagógica de la Universidad, la formación para la libertad y la responsabilidad social.

6.1.4.3 ¿Cuál es su concepción curricular?

La concepción curricular en la PUJ se interpreta a partir de un conjunto de conceptos que permiten considerarlo como un "marco para la actividad": "La actividad de estudiantes y profesores está enmarcada en los currículos. Estos organizan e integran oportunidades, experiencias y actividades de enseñanza-aprendizaje, según áreas temáticas, núcleos problemáticos o líneas de investigación que correspondan a los propósitos específicos de formación en una disciplina o profesión. El diseño, el desarrollo y realización de los currículos deben hacer posible la Formación Integral del estudiante. 25"

(pág.3) Esta concepción permite inferir que si bien el modelo curricular se orienta hacia la participación y el relacionamiento, sigue siendo un currículo en el que precisamente la participación de los estudiantes en dichos diseños curriculares no es agente determinante o al menos no figura así representado en el PEI. Finalmente se destaca de la concepción de currículo de la PUJ su calidad de garante de la interdisciplinariedad, por vía de la "interacción de sus diversos componentes y además el que profesores y estudiantes trasciendan la visión de su propia disciplina o profesión, enriqueciendo su formación y haciéndose competentes para trabajar con personas formadas en otros campos del saber. 26" (pág.4).

6.1.4.4 ¿Cuál es su concepción didáctica?

Tal y como se hacía referencia en la concepción pedagógica, la participación activa es declarada igualmente como una característica didáctica, para lo cual se proyecta una formación "alrededor del planteamiento de problemas y de interrogantes concretos" (pág..2), pese a que no hay una declaración expresa de ser una universidad investigativa, sí concibe la docencia como la que ha de propiciar la investigación, para lo cual se "exige un clima de libertad de pensamiento" (pág..3) en coherencia con su proyecto de asumir una pedagogía de la autonomía.

6.1.4.5 ¿Cómo concibe o se refiere a la creatividad?

Según la interpretación hecha tras el proceso de análisis del PEI, el concepto de creatividad y sus derivaciones lingüísticas es entendido como una actitud a la que se caracteriza como una "fuerza renovadora propia de su generación y de su situación en el proceso de la vida." (pág.3). Así mismo se interpreta la concepción de creatividad como un "momento de iluminación" (pág.4), resultado de la reflexión investigativa. Finalmente, también se infiere una concepción de creatividad orientada a la transformación de situaciones concretas.

6.1.4.6 ¿Cuál es su concepción o cómo se refiere acerca del aprendizaje?

Se sostiene en el PEI que el aprendizaje "hace posible al estudiante conformar una mentalidad y actitudes creativas." De lo cual se infiere que ambos conceptos y procesos se conciben de manera concatenada, aunque no hacen más precisiones acerca de esta relación. De otra parte, se proyecta orientar las actividades de enseñanza-aprendizaje a través de "temáticas, núcleos problemáticos o líneas de investigación" (pág.3), lo que en buena medida permiten comprender que su concepción de aprendizaje es amplia, no se limita a una definición exacta, ni a la apropiación de una teoría en partícula.

6.1.4.7 ¿Cómo pretende formar profesionales creativos?

Aparece claramente la necesidad de "liberar al estudiante de un excesivo número de horas de clase y contemplar espacios de reflexión investigativa que iluminen momentos creativos. 28" (pág.4). Esta aseveración permite inferir que la creatividad se promueve curricularmente no solo al brindar oportunidades, experiencias y actividades como se señalaba anteriormente, sino también brindándole al estudiante espacios y tiempos para lo que algunos expertos de la creatividad como Keith Sawyer (2012) denominan como la incubación inconsciente (Unconscious incubation).

6.1.4.8 ¿Cuál es su concepción de innovación?

En relación con el término innovación, no se encontró una conceptualización explícita que permitiera comprender cómo es asumida; sin embargo puede inferirse de la siguiente cita, que la innovación es un aspecto central de su función tanto formativa, como de relacionamiento con las comunidades: "reconoce que las investigaciones y los conocimientos deben ser referidos en alguna forma a los intereses de la vida concreta de las comunidades humanas y que de esa manera han de complementarse y enriquecerse, manteniendo su relativa autonomía y aplicación específica." (pág.5)

6.1.4.9 ¿Cómo pretende formar profesionales innovadores?

En cuanto a cómo se pretende formar profesionales innovadores, se sostiene que las funciones universitarias convergen para generar relaciones interpersonales y organizacionales, es decir que a través de la interacción, la participación y el relacionamiento se forman capacidades humanas relacionadas con la innovación. También es enfático en su disposición a formar lo que denominan como hábitos investigativos que "le permita formarse esquemas básicos de vida y mantener abierta su voluntad de indagar y conocer. Así aprende a discernir el sentido de los procesos históricos locales y universales, y el valor de modelos y proyectos que intentan transformar situaciones concretas" (pág.1). Para dichas transformaciones propone un currículo que facilite "el reconocimiento de la realidad del país y su vinculación a procesos que tratan de solucionar problemáticas concretas." (pág.4), tales relacionamientos pretenden ser logrados a través del servicio social. Así entonces, se forma en innovación, de la mano de la investigación que además se le asigna el propósito de ampliar las fronteras del conocimiento y su aplicación. La formación investigativa, esencial en el desarrollo de capacidades humanas de innovación pretende ser lograda mediante la práctica investigativa: "La formación para investigar debe ser apropiada a cada disciplina y a cada estadio de desarrollo de quien investiga o estudia. En términos generales, los estudiantes han de vincularse con sus profesores para que aprendan a investigar investigando." (pág.4) Para el logro de una intencionalidad formativa en la que caracteriza a sus profesionales como "hombres de ciencia" quienes deberán desarrollar hábitos reflexivos, críticos, además de "la argumentación, expresar sus planteamientos con claridad y respeto, ejercer y aceptar la crítica, y estar en disposición de modificar sus presupuestos científicos. Se obligan a evaluar tanto las posibilidades y las prioridades investigativas como la solidez de sus conocimientos en la disciplina que los identifica y las normas y actividades que rigen su comportamiento como miembros de la comunidad científica nacional e internacional." (pág.4)

6.1.4.10 ¿Cuál es la concepción de mentalidad emprendedora o de emprendimiento presentada en el PEI de la universidad?

El PEI de esta universidad no hace ningún tipo de referencia, ni expresa, ni tácitamente a su concepción de emprendimiento o de mentalidad emprendedora; sin embargo, se destaca el compromiso de la universidad con la formación integral de sus estudiantes, buscando que adquieran competencias disciplinarias y profesionales, así como habilidades reflexivas, críticas e investigativas. Esto implica que la universidad busca formar a sus estudiantes para que sean capaces de enfrentar desafíos, desarrollar su creatividad y tomar decisiones éticas, lo cual podría ser relevante en el contexto del emprendimiento.

6.1.5 *Diagnóstico cualitativo de los fundamentos teóricos subyacentes a la propuesta formativa de la Universidad Pontificia Bolivariana, sede central: Medellín*

6.1.5.1 ¿Para qué forma esta universidad?

A lo largo de su PEI, la UPB presenta una visión amplia y detallada, frente a lo que se propone formar y la manera en que se estructura para hacerlo. De su proyecto educativo resaltan múltiples valores y principios relacionados con el desarrollo de las capacidades humanas de innovación, estos son: "La búsqueda de la verdad y el conocimiento"; "la solidaridad"; "la creatividad e innovación." (pág..29) Para los intereses analíticos de esta Tesis, se destacan estos tres dentro de la lista de enunciación de sus principios. El primer principio resaltado es su intención de buscar la verdad, para ello se compromete a la "excelencia educativa de sus grupos académicos y de investigación". De dicha búsqueda, se desprende también su intención de aportar en el desarrollo integral de sus profesionales, reconociendo en ellos su multidimensionalidad humana, por lo cual retoman otros valores característicos de los "ciudadanos íntegros": liderazgo, libertad, justicia y paz. En la declaración de sus "intencionalidades formativas" se destacan: el examen de la realidad como principio de la integración de saberes; el diálogo entre la fe y

razón; el análisis crítico, el compromiso social y político, el desarrollo de las capacidades humanas; la formación para la construcción de la identidad y el sentido social del conocimiento. En relación con la formación académica, la UPB orienta para el reconocimiento y comprensión epistemológica de las ciencias, las disciplinas y saberes; propicia el conocimiento disciplinar y las competencias a construir y definen a la investigación y la innovación, como ejes transversales orientados a: el ejercicio de la docencia investigativa; la formación "en" y "para" la investigación; y el desarrollo de proyectos de investigación, que se propone igualmente vincular con la formación. "La formación se entiende como el proceso a través del cual las personas configuran nuevas maneras de ser en relación con un contexto histórico y social. La Universidad tiene como intención la formación en capacidades humanas y competencias; éstas son abordadas a partir de los requerimientos de la sociedad, del proyecto ético de vida del estudiante y de las demandas laborales profesionales; así se procura un adecuado equilibrio que garantiza la formación integral como el más calificado propósito y la directriz más importante de la Universidad Pontificia Bolivariana." (pág.38) En síntesis, el modelo pedagógico es el consolidado pedagógico y curricular que se proyecta como objetivo la formación integral de sus estudiantes, para lo cual busca garantizar la excelencia académica y como parte de esta búsqueda, la UPB le apuesta a la formación de capacidades humanas como lo son "la creatividad y la innovación, la competitividad, el liderazgo y el espíritu emprendedor." (pág. 31) presenta el concepto de formación, que le "permite integrar las dimensiones referidas a la vida, la ética y la estética para comprender a la persona a partir de sus derechos fundamentales, el despliegue de la razón y el desarrollo de la racionalidad; las relaciones consigo mismo, los otros y lo otro; y la construcción de la subjetividad en el proceso de la formación humana y académica.

6.1.5.2 ¿Cuál es su concepción pedagógica?

La UPB presenta en su PEI los fundamentos conceptuales o principios, las diferentes políticas, objetivos institucionales, ejes y componentes curriculares de su Modelo pedagógico integrado, además de otra información valiosa como sus antecedentes organizativos y contextuales, además de su estructura organizativa. Concibe su modelo pedagógico " como una propuesta en torno al estudiante como centro del proceso educativo"; posteriormente, presenta el concepto de pedagogía, la que define como "construcción de significados personales y sociales" (pág.37). Igualmente define "el conocimiento como contribución a la formación intelectual, social y ética" (pág.37). Paralelo a estas conceptualizaciones esenciales. Esta concepción pedagógica reconoce el carácter activo del estudiante, el papel del profesor como mediador y la relación profesor – estudiante basada en el diálogo y guiada por el reconocimiento de la dignidad del otro como persona." (pág. 39) Una concepción pedagógica que le permite orientar sus acciones formativas en busca de un conjunto de objetivos institucionales, de los cuales se extraen los siguientes, relacionados directamente con la formación para el desarrollo de la creatividad y la innovación: "promover entre todos sus integrantes el desarrollo de un espíritu humanista, científico e investigativo para la búsqueda honesta de la verdad" (pág.30); un objetivo que define además de su intencionalidad formativa y su convicción por la construcción de conocimiento científico, aspectos formativos determinantes que derivan y dan línea a otros componentes formativos, como el metodológico. También resaltan dentro de la presentación de sus objetivos, su interés por vincular todas sus "actividades a las necesidades de la sociedad" (pág.30), un principio ineludible para una propuesta que pretenda crear e innovar, es decir, aportar en la transformación social, económica y medioambiental.

6.1.5.3 ¿Cuál es su concepción curricular?

En la presentación de su Modelo pedagógico integrado por Capacidades Humanas y Competencias, se declara como el centro de la formación a quien aprende, específicamente al "estudiante" (pág.16), por lo cual se define la estructuración del currículo "desde las necesidades, los intereses de los estudiantes y los temas y problemas propuestos por el contexto sociocultural." (pág.37) Así visto, el currículo es concebido como una estructura pensada y dispuesta para la construcción de conocimientos

principalmente, de parte del estudiante, de otro lado, el docente se concibe como un mediador, que ayuda al estudiante a aprender y a formarse.

Para el logro de sus apuestas define una serie de principios curriculares, como lo son: la contextualización, la internacionalización, la interdisciplinariedad, la integración, la flexibilidad y la interculturalidad. Cada uno de ellos busca aportar en el desarrollo de profesionales íntegros "con la fuerza para construir vínculos entre el ser, el saber, el hacer y el trascender en contextos personales, disciplinarios y sociales" (pág..41). Dentro de la presentación de su propuesta curricular, se conceptualizan los componentes del Modelo, ellos son: las intencionalidades formativas, las opciones curriculares, las concepciones de profesor y estudiante, de enseñanza, aprendizaje, didáctica y de evaluación. Como intencionalidades se proyectan: la formación humana, cristiana, social, académica y se rescatan para este diagnóstico cualitativo la intención de desarrollar la investigación y la innovación, por lo cual esta última se establece como un eje transversal en el currículo; con el ánimo de propiciar el ejercicio de la docencia investigativa, la formación "en" y "para" la investigación, el desarrollo de proyectos de investigación, el vínculo entre investigación en sentido estricto y formación y el reconocimiento de la "investigación y la innovación como componentes del Modelo de universidad UPB." (pág..48)

En la presentación de la " Opción curricular", el modelo pedagógico define la manera como entiende la estructura en la que se ampara su propuesta y los objetivos de formación. "La UPB asume como currículo los conocimientos, experiencias y prácticas institucionalmente seleccionadas, organizadas y distribuidas en el tiempo para efectos de la formación. El currículo se expresa en estructuras curriculares, las que se constituyen en la columna vertebral de los aspectos formativos, pues de éstas se desprenden la orientación y la organización de los conocimientos y las prácticas seleccionadas para la formación macro (ciclos), meso (áreas o núcleos) y micro (cursos, proyectos o módulos). Se materializan en el plan de estudios y se visualizan en la malla curricular, representación gráfica de la organización del plan de estudios." (pág. 48)

Finalmente, en relación con la presentación del concepto de currículo y su apropiación institucional, se definen los procesos a través de los cuales lo implementa, siendo estos: "La selección responde a la pregunta ¿cuáles son los contenidos formativos que se ofrecen?" (pág.49) Una respuesta que requiere de una reflexión desde un enfoque conceptual y contextual. Luego presenta el proceso de organización que " La organización se entiende como la forma de articular, jerarquizar, aislar y regular los contenidos de formación. La organización del currículo se hace a partir de tres estructuras curriculares: la macroestructura de los ciclos, la meso estructura de las áreas o núcleos y la microestructura de los cursos, módulos o proyectos, obligatorios y de libre configuración: electivas y rutas de formación (cursos optativos), además del eje transversal de investigación e innovación y de las tecnologías de información y comunicación TIC. Esta forma de organización permite la búsqueda de relaciones flexibles, la reducción del aislamiento de los conocimientos, y se constituye en principio de integración y posibilidad del trabajo inter y transdisciplinario entre los contenidos para la formación." (pág.53). Finalmente, la distribución el proceso a través del cual se "concibe los tiempos de la formación a partir de los requisitos específicos que demanda la formación en un campo y no desde la sujeción a períodos de tiempo rígidamente establecidos: años, semestres, trimestres, entre otros" (pág.59).

6.1.5.4 ¿Cuál es su concepción didáctica?

Este PEI presenta su propuesta didáctica y para ello comienza por definirla como una disciplina que problematiza y responde a preguntas acerca de cómo modifican la enseñanza y el aprendizaje elementos como la transformación, en las maneras de entender las formas de construcción y de aprendizaje del conocimiento. Además, como un componente didáctico presenta la evaluación como valoración del nivel de desarrollo de las capacidades y las competencias, mediante la recopilación de evidencias presentadas por los estudiantes "de acuerdo con criterios preestablecidos que buscan darle al estudiante información para que comprenda y autorregule su proceso de aprendizaje" (pág.68). La evaluación, desde la valoración comprende una serie de fases, como son: autovaloración,

autoconocimiento, autorregulación, co-valoración, hetero-valoración y la intervaloración. Se destaca la intención de que la fase de autoconocimiento pretenda que el estudiante reflexione entorno a su proceso de desarrollo y toma de conciencia.

6.1.5.5 ¿Cómo concibe o se refiere a la creatividad?

La creatividad figura no sólo como un principio o valor esencial, al lado de la innovación, sino que también resalta entre sus objetivos institucionales; sin embargo, no hace un despliegue conceptual, del mismo, como tampoco describe cómo pretende lograr su desarrollo, más allá de la aplicación de métodos vinculados con la investigación.

6.1.5.6 ¿Cuál es su concepción o cómo se refiere acerca del aprendizaje?

Este Modelo privilegia el aprendizaje, lo conceptualiza y argumenta por qué su concepción favorece el desarrollo de capacidades humanas y del pensamiento crítico, el que define como "un pensamiento orientado a la comprensión de problemas, la evaluación de alternativas, la decisión y la resolución de los mismos" (pág..63)) El PEI en tanto declara su intención de formar las capacidades humanas, se fundamenta en la profesora Martha Nussbaum una de sus más reconocidas exponentes, quien además de definirlo, propone unos atributos esenciales, a los que se deben dirigir las prácticas de enseñanza y aprendizaje. "Para Marta Nussbaum, el pensamiento crítico es la capacidad de pensar por sí mismos, poseer una mirada crítica sobre las tradiciones y comprender la importancia de los logros y sufrimientos ajenos sustentados en una racionalidad integral y en la comprensión crítica y reflexiva" (pág.63).

En cuanto a la "formación en competencias, la UPB opta por el aprender a aprender como el proceso de estructuración y transformación que el estudiante hace del conocimiento desde la investigación, y no como la simple asimilación del mismo" (pág. 65). Esto significa que los procesos de aprendizaje se complejizan, abarcando desde la búsqueda hasta la creación, por ello proponen un eje transversal de investigación e innovación, así como la promulgación de una "Política de gestión del conocimiento". Esta propuesta gana en coherencia al definir el aprendizaje esperado como generativo, conceptualizado a continuación: "El Modelo Pedagógico Integrado ha de permitir la construcción de competencias meta cognitivas, el paso del aprendizaje simple (cambiar en función de los resultados obtenidos por ensayo y error, aprendizaje de rutinas y adquisición de habilidades concretas) al aprendizaje generativo (construcción de nuevas estrategias, tipos de acciones y experiencias; posibilidad de aprender a aprender, cuestionar las propias ideas y abrir la mirada para ver las situaciones de forma inédita). (pág.65)

Finalmente, destacan otros aspectos directamente relacionados con la concepción de aprendizaje presentada en este PEI, especialmente conceptos como el aprendizaje significativo y el aprender a aprender, que figuran como metas definidas para toda la comunidad universitaria.

6.1.5.7 ¿Cómo pretende formar profesionales creativos?

Como se mencionaba en la concepción de creatividad presentada en el PEI, esta figura como principio, valor y objetivo institucional; sin embargo, es definida como un espíritu, que pretende ser desarrollado particularmente en el ciclo de investigación, en cuyo segundo momento del ejercicio investigativo, enfatiza en "la resolución de problemas, la generación de nuevas comprensiones y metodologías, y el conocimiento científico y tecnológico." (pág.55)

El Modelo pedagógico integrado presentado en este PEI propone articular los procesos formativos a través de varios ejes, además de sus tres ciclos (básico de formación humanista, disciplinar y de investigación) para el caso del espíritu creativo y emprendedor propone el " Eje transversal de innovación y emprendimiento", que busca el desarrollo de "capacidades y competencias innovadoras y emprendedoras en los estudiantes para generar una mentalidad y una actitud positiva hacia la creación y el desarrollo de proyectos responsables, de tal forma que el conocimiento pueda ser aplicado en nuevas creaciones o mejoras mediante la experimentación y materialización de dichas creaciones. Sensibiliza al estudiante al cambio de paradigma frente al empleo, presentado alternativas de trabajo distintas a la de ser

“empleado”, como la creación de empresas, las franquicias, la asociatividad, el licenciamiento, la difusión y divulgación del conocimiento de tal forma que pueda llevar la novedad a los diferentes entornos sociales y a valorar el impacto y la transformación social" (pág.55).

6.1.5.8 ¿Cuál es su concepción de innovación?

La innovación en el Modelo pedagógico integrado presentado en el PEI tiene una prevalencia significativa, toda vez que figura como un eje transversal en los procesos formativos, al tiempo que define una política de formación en la investigación y la innovación, con la que busca promover la formación en y para la investigación y la innovación; lo que se concreta en una "adecuada integración de investigación y docencia" (pág.92). Pese a que el PEI es insistente en que el centro de toda su propuesta es el que aprende, en la presentación de esta política también refiere a la formación de sus docentes como de alta prioridad en la Universidad, por lo cual "Se propende por una revisión y actualización permanente de perfiles, ajuste, evaluación, seguimiento y fortalecimiento de competencias del ser y hacer investigativo del personal involucrado en la generación de nuevos conocimientos." (pág.93)

6.1.5.9 ¿Cómo pretende formar profesionales innovadores?

Como ya ha sido presentado en las respuestas anteriores, el PEI de la UPB ha sido estructurado con la clara intención de aportar al desarrollo de capacidades investigativas, creativas y de innovación en todos sus profesionales, razón por la cual ha explicitado dicha intención a manera de política, lo que hace que permee no sólo las estructuras curriculares, sino que sea también una claridad institucional que tenga impacto en las prácticas, tanto de enseñanza como de aprendizaje en todos los agentes que intervienen en el proceso formativo. "La política de innovación establece la estrategia para hacer de la Institución una organización innovadora con una ventaja competitiva y de diferenciación basada en el conocimiento, que permita el fortalecimiento de la propuesta de valor de la organización y así crear una ventaja de largo plazo ante la competencia."

Esta política no sólo queda en el ámbito de la intencionalidad, sino que también la Universidad " Formula los lineamientos y modelos de gestión para generar, desde la formación, la investigación y la proyección, soluciones nuevas o significativamente mejoradas que son apropiadas por el contexto (diversos sectores sociales) para la transformación humana, social, económica y cultural. Fortalece las capacidades de la comunidad en los ámbitos de la innovación, favorece una cultura de la innovación, acompaña los procesos de desarrollo de las ideas hasta su implementación y valida el impacto de la innovación en el contexto" (pág.107).

Además de esto, el PEI define otra política que tiene relación directa y complementaria en los intereses formativos por la innovación. A través de la "Política de gestión del conocimiento La Universidad Pontificia Bolivariana desarrolla la gestión del conocimiento en el día a día, de los diversos niveles de la Institución para generar, compartir y usar el conocimiento y la información institucional; potenciar la innovación; apoyar el servicio y la toma de decisiones; y lograr transformaciones de impacto en la Universidad y la sociedad" (pág.108).

La UPB pretende formar profesionales innovadores y para ello, desde la instancia directiva y de planeación, formula políticas y diseña estrategias para alcanzar sus intencionalidades, que han de concretarse en las propuestas de enseñanza y de aprendizaje, que pretende se acerquen a "la investigación, sin descartar el método expositivo, el trabajo experimental, la práctica y las actividades independientes debidamente acompañadas. Lo anterior busca superar el modelo pedagógico tradicional centrado en la enseñanza, el papel de receptor del estudiante y el de transmisor del conocimiento asumido por el profesor" (pág.37).

6.1.5.10 ¿Cuál es la concepción de mentalidad emprendedora o de emprendimiento presentada en el PEI de la universidad?

La UPB hace alusión a la formación en emprendimiento en dos instancias de su PEI, primero en el despliegue de las “Políticas y lineamientos del Macroproceso Docencia y Aprendizaje” (78) y se refiere a dicho proceso como: “La formación emprendedora hace parte de los procesos de formación desde la educación básica hasta la postgraduada con el fin de desarrollar el **espíritu** investigativo y emprendedor e incentiva el desarrollo empresarial innovador y responsable.” (p. 89).

En una segunda instancia define la formación profesional en emprendimiento como uno de sus ejes transversales, en el que lo empareja con la formación en innovación, mediante el cual busca “el desarrollo de capacidades y competencias innovadoras y emprendedoras en los estudiantes para generar una mentalidad y una actitud positiva hacia la creación y el desarrollo de proyectos responsables, de tal forma que el conocimiento pueda ser aplicado en nuevas creaciones o mejoras mediante la experimentación y materialización de dichas creaciones” (p. 56). Este eje transversal “Sensibiliza al estudiante al cambio de paradigma frente al empleo, presentado alternativas de trabajo distintas a la de ser “empleado”, como la creación de empresas, las franquicias, la asociatividad, el licenciamiento, la difusión y divulgación del conocimiento de tal forma que pueda llevar la novedad a los diferentes entornos sociales y a valorar el impacto y la transformación social” (p. 56).

6.2 Caracterización de las intencionalidades pedagógicas de las prácticas de enseñanza, en lo atinente a la formación de las capacidades humanas de innovación.

Las siguientes caracterizaciones han sido realizadas tras indagar por las intencionalidades pedagógicas que orientan las prácticas de enseñanza, de las que en esta tesis se ha propuesto denominar capacidades humanas de innovación (CHI). Tal caracterización de las intencionalidades pedagógicas de la formación profesional universitaria es producto de la recolección y análisis de información realizado, mediante la aplicación de una entrevista semiestructurada a un directivo docente, de cada una de las cinco universidades seleccionadas. Para el análisis de esta información, se realizó el mismo procedimiento de codificación propuesto desde la Teoría fundamentada (Strauss & Corbin, 2002), aplicado en el desarrollo del objetivo específico dos y previamente explicado en el diseño metodológico.

La estructura de las entrevistas semiestructuradas se focalizó en preguntar por cada una de las denominadas, desde una perspectiva pedagógica y formativa, como las siete dimensiones de la mente consciente; aquí propuestas y conceptualizadas, como el “tejido” de potencialidades mentales que, al ser relacionadas y experimentadas conscientemente, se manifiestan como capacidades humanas de innovación, que en su conjunto configuran la mentalidad emprendedora.

Así entonces, de cada una de las siete dimensiones de la mente consciente fueron identificadas diversas capacidades básicas para el aprendizaje creativo y otras que, al combinarse conscientemente, intencionan la actividad innovadora del profesional universitario. Dado el copioso número de capacidades humanas de innovación identificadas y explicitadas en la propuesta pedagógica, se tomó la decisión de no indagar de manera directa por cada una de ellas, por lo cual fue seleccionada una muestra de capacidades, de acuerdo con su significatividad y trascendencia en los procesos de formación profesional, llevados a cabo mediante las prácticas de enseñanza. En este sentido, las dimensiones de la mente consciente y las subsecuentes capacidades humanas configuraron la estructura de la entrevista, que se corresponde con el sistema categorial presentado en la Tabla 6 Sistema categorial, entrevistas semiestructuradas aplicadas a directivos docentes.

La caracterización de las intencionalidades pedagógicas de las prácticas de enseñanza se presenta mediante tablas. En las filas superiores aparecen como títulos las siete dimensiones de la mente consciente, que fundamentan las CHI. En el margen izquierdo se presenta la universidad caracterizada. Esta disposición matricial permite presentar una caracterización sintética, a partir de las respuestas dadas por los entrevistados, acerca de cómo su universidad intenciona pedagógicamente formar las capacidades humanas, básicas o combinadas, de innovación de sus futuros profesionales.

Caracterización de las intencionalidades pedagógicas de las prácticas de enseñanza en la formación de Capacidades humanas de innovación: Universidad Nacional de Colombia

La invitación a participar de este proceso de investigación, mediante la entrevista semiestructurada fue enviada al Dr. Carlos Eduardo Cubillos Peña, director académico, quien delegó al profesor Mauricio Ríos Fresneda, Jefe de Extensión, división que hace parte de la dirección de investigaciones de la sede de Bogotá. El profesor Mauricio Ríos tiene por formación inicial ingeniero civil, de la Universidad Nacional en el año 2000. Magister en construcción en gerencia de proyectos, de la Universidad de los Andes (2013) y actualmente es candidato a doctor en Dirección universitaria de la Universidad de Bath, en el Reino Unido. La entrevista fue realizada el 27 de noviembre de 2023.

Intencionalidades pedagógicas en la formación de Capacidades humanas básicas para el aprendizaje creativo			
Dimensión Bio-física		Dimensión Sociocultural	
<i>Capacidad para desarrollarse físicamente</i>	<i>Capacidad para crear hábitos</i>	<i>Aprender colaborativamente</i>	<i>Crear relaciones con los contextos socioculturales</i>
<p>En relación con el desarrollo de hábitos para el desarrollo físico, la UNAL considera importante que los estudiantes no sólo deben “venir a estudiar también aprender temas de y participar en deportes, artes. Y eso pues cada vez hay más espacios. Tal vez no son lo suficientemente variados, pero yo creo que son cada vez más fuertes y que le permiten a cualquier persona que tenga intereses en teatro arte el deporte o inclusive en profundizar temas transdisciplinarios poder tomar cursos y poder entrar en un entorno de este tipo en la universidad.” Sin embargo, no hay una relación directa con las prácticas de enseñanza, por lo cual lo relacionado con el desarrollo físico dentro de la Universidad está a cargo de Bienestar Universitario.</p>	<p>En primera instancia, el profesor Ríos definió los hábitos, como “las habilidades con las que yo salgo a enfrentar mi mundo laboral”. Seguidamente, el entrevistado se refirió a las habilidades blandas al responder por los hábitos que intencionan formar en sus estudiantes. También hizo alusión a hábitos como en el caso de las habilidades sociales, además de otras que definió como “estar actualizados, reconocer mis debilidades y fortalecerme en aquello que yo considero, que es interesante de lo técnico”.</p>	<p>La UNAL ha venido haciendo transformaciones pedagógicas, a través del diseño de estrategias institucionales como las “Unidades de transformación pedagógica que tienen justamente eso, nuevas maneras de enseñar y de aprender.” También han implementado el “Programa de habilidades para la formación de ingeniería” y las tutorías académicas. Los primeros resultados son alternativas pedagógicas como “el aula invertida, el aprendizaje basado en problemas y en proyectos.” También manifestó que “ya hay una masa crítica de profesores pensando en cómo gamificar sus clases”.</p>	<p>El entrevistado se refirió a la intencionalidad de formar mediante el relacionamiento con el contexto, como “una aspiración mayor porque, es decir, tenemos que aprender, con lo que el entorno nos está señalando, como importante para resolver.” Todas estas transformaciones se vienen haciendo con la intencionalidad de “transformar, para que no sea una clase que se quedó en el tablero, sino que a través de un proyecto pueda conjugar aspectos de la cotidianidad y que le permita, primero estimular y segundo dependiendo del grado en el que estén los estudiantes resolver algo (...) o inclusive identificar el problema y poderlo-solucionar.” En este mismo sentido, el entrevistado dice que estos programas y estas transformaciones no indican que “la tarea esté hecha.”</p>

Dimensión emocio-sentimental	
<i>Capacidad de autorregulación emocional y sentimental</i>	<i>Capacidad para sentirse agenciado</i>
<p>Frente a la pregunta de ¿cómo las prácticas de enseñanza deberían formar capacidades para la autorregulación emocional? El profesor Ríos respondió que sus docentes deberían “abordar retos, como una manera de vivir y no como una manera de frustrarse”. También enfatizó en la necesidad de que la enseñanza extirpe razonablemente “el miedo a fracasar” para que sus futuros profesionales puedan “vivir</p>	<p>En este sentido, se indagó al directivo docente acerca de las formas de participación del estudiante tanto en los diseños curriculares, como en la planeación de la enseñanza. El profesor Mauricio Ríos respondió que los estudiantes de la Universidad Nacional son invitados a participar en los diseños curriculares mediante un “sistema de representación estudiantil” a lo cual agregó “que si el</p>

<p>de una manera audaz. Ser arriesgados, vivir la juventud como corresponde, que es experimentando, conociendo, entendiendo ese entorno, que por primera vez fuera de casa comenzamos por nosotros mismos a encontrar. Es una de las maneras en las que yo soy capaz de encontrar mis límites. La tolerancia hacia el otro la importancia de hacer, vivir en comunidad y más ahora que, pues obviamente temas de individualismo y el tema de la fragilidad emocional, digamos comienzan a ser como un tema de una nueva pandemia.”</p>	<p>sistema es eficiente para hacer el cambio rápido, pues no lo sé, pero que hay el camino, sí, sí lo hay.” En relación con la participación en el diseño de la enseñanza o de las propuestas didácticas, el representante de la UNAL manifestó que “realmente eso es una decisión más de los profesores, entonces la medición la participación es indirecta y no creo que sea tan, tan sensible en este momento, o sea que yo vaya a cambiar por lo que los estudiantes dicen mi método pedagógico, afortunado o desafortunadamente todavía no ocurre.”</p>
--	---

<p>Intencionalidades pedagógicas en la formación de Capacidades humanas básicas para el aprendizaje creativo</p>			
<p>Dimensión cognitiva</p>			
<p><i>Razonar analíticamente</i></p>	<p><i>Razonar dialécticamente</i></p>	<p><i>Capacidad para adaptarse cognitivamente</i></p>	<p><i>Capacidad para focalizar la atención</i></p>
<p>El entrevistado respondió positivamente frente a si la UNAL tenía como intención formar capacidades analíticas, además también calificó dicha intencionalidad como un “anhelo superior”. Para lo cual, se considera necesario transformar la “clase magistral del siglo-XIX, en donde el estudiante toma lo que el profesor le dice y lo vuelve como un valioso tesoro, pues disminuye la creatividad y del análisis.” En este sentido, la intencionalidad pedagógica es que los estudiantes sean “capaces de identificar los parámetros que constituyen un problema para resolverlo, para definirlo y asimismo ser capaces de poderlo evaluar, para ser capaces de plantear un posible plan de trabajo e intentar solucionarlo. (...) creo que las aspiraciones siempre van en ese sentido, no quedarse solamente con lo que hay en la transmisión tablero cuaderno, no, ir un poquito más allá.”</p>	<p>Al indagar al directivo docente acerca de la síntesis (instancia característica de la racionalidad dialéctica), respondió que “Debería ser el premio mayor de un proceso de formación en el que soy capaz de reconocer la complejidad del sistema del medio, del mundo que nos rodea y de que determinados momentos seamos, conozcamos, tanto de la parte de ese medio que nos toca resolver, que seamos capaces de decir con precisión, el por qué estamos ahí enfrentándonos a esa situación a resolver la pregunta. Yo creo que ese es el objetivo, pero todavía no creo que lo estemos logrando de una manera crítica una manera exitosa. Yo creo que ese tema de análisis y síntesis inclusive tenemos, habría que mirar los últimos resultados de las pruebas saber y las pruebas Pisa y ahí tenemos unas deficiencias como país, muy fuertes, de pronto en la universidad tenemos estudiantes de muy buena capacidad que lo logran, pero yo creo que eso todavía estamos lejos en el país.”</p>	<p>Cuando se le indagó al profesor Ríos acerca de la flexibilidad, como la característica más representativa de la adaptación cognitiva respondió: “creo que más que flexibles es adaptativos. O sea que sean capaces de entender la diferencia, la necesidad de la pluralidad de opiniones y que sean capaces de reconocer, por qué hoy en día tiene que haber interdisciplinaridad para lograr las mejores salidas a las dificultades y al transferirle a la sociedad, mi papel como profesional.”</p>	<p>Así mismo lo reconoce el directivo docente de la UNAL, “yo diría que no es directo, pero sí lo tenemos presente”, lo que puede interpretarse como que no es una intencionalidad pedagógica, por lo cual no está presente en los propósitos formativos, ni didácticos a ser desarrollados. “Atender, pues es una habilidad que pronto no, no se resalta dentro de lo que estamos hablando porque está implícito en que, para poder ser... digamos, plurales, trabajar en equipo, poder ser sintéticos, pues se requiere haber atendido muy bien.”</p>
<p>Intencionalidades pedagógicas en la formación de Capacidades humanas de innovación (Capacidades humanas combinadas)</p>			

Dimensión proyectivo-imaginativa		Dimensión tecno-estratégica		Dimensión ecológica y ecosistémica	
<i>Capacidad de imaginación</i>	<i>Curiosidad</i>	<i>Planeación estratégica del aprendizaje</i>	<i>Apropiación tecnológica</i>	<i>Pensamiento sistémico</i>	<i>Consumo consciente</i>
<p>El entrevistado manifestó que la UNAL se ha inclinado más por el “trabajo” de lo que denominó como “creatividad”, en vez de, por la imaginación. La intencionalidad pedagógica de la universidad, según el entrevistado es “romper esa barrera del y ¿si yo hago tal cosa? Pero de una manera constructiva metodológica y que le permita a uno encontrar nuevas soluciones a problemas que, tradicionalmente se han manejado con una metodología o con una solución, que de pronto ya nos está llamando al cambio”. Esta búsqueda efectivamente tiene más cercanía con la creatividad, que con su etapa más elemental que es la imaginación. El interrogante surgido a posteriori es ¿cómo crear propuestas que cambien las realidades y los contextos, si no son imaginadas previamente?</p>	<p>Para el desarrollo de la curiosidad, la UNAL busca apropiarse del método de aprendizaje basado en proyectos, que al inicio son más reales y abiertos y gradualmente se van requiriendo mayor aplicación conceptual e indagación de parte de los estudiantes. También manifestó el entrevistado que por medio de estos proyectos también se pretende que los estudiantes vayan creando hábitos, como el de ser curioso.</p>	<p>En su respuesta el profesor Mauricio Ríos manifestó que la planeación estratégica del aprendizaje debe hacerse de manera guiada, ya que el imaginario es que los estudiantes van a la universidad a que les enseñen, por lo cual deben evitar un “choque fuerte”. En este sentido, considera que dicha planeación del aprendizaje puede darse en algunas materias, no en todas, ni en todos los semestres.</p>	<p>Frente a este aspecto de la dimensión tecnológica de la mente consciente a impactar mediante las experiencias de aprendizaje, no se logra identificar una intencionalidad pedagógica definida, aunque el entrevistado manifestó “Esperamos que sean las máximas posibles, lo que pasa es que no siempre es fácil”. En términos de apropiación tecnológica, se puede hablar de un amplio gradiente, que puede ir de una “no utilización de tecnologías”, a la producción de innovaciones tecnológicas, sin embargo el entrevistado sólo hizo mención a que se espera que sea la máxima posible, aunque no la define.</p>	<p>La respuesta del entrevistado frente a si el desarrollo del pensamiento sistémico hace parte de las intencionalidades pedagógicas fue afirmativa, para lo cual se cuenta con una variedad de “camino para ello”. Acerca de esta forma de pensamiento sostuvo el entrevistado que es una intencionalidad definida para la formación profesional en la UNAL, ya que les permite a los estudiantes “primero, el sentirse importante en el ecosistema del mundo; segundo conectarse con la realidad; y tercero, yo creo que realmente ser mucho más eficiente en su proyecto de vida.”</p>	<p>El entrevistado considera que el consumo consciente no está definido como una intencionalidad pedagógica, sin embargo considera que tal vez esté expresado de otra manera, “la universidad busca crear ciudadanos responsables de la vida.” Lo cual sin duda tiene una estrecha relación, dado que el consumo consciente es una capacidad humana ineludible en la formación de profesionales responsables con la vida.</p>

Intencionalidades pedagógicas en la formación de Mentalidad emprendedora			
<i>Estructura de la propuesta de formación en emprendimiento</i>	<i>Intencionalidad de la propuesta de formación en emprendimiento</i>	<i>Relación cursos disciplinares con los de la propuesta de formación en emprendimiento</i>	<i>Formación para el liderazgo</i>
De acuerdo con la respuesta del entrevistado, se infiere que la UNAL no tiene una propuesta de formación en emprendimiento o para el desarrollo de una mentalidad emprendedora para todos los programas de formación, sin embargo aclaró que “en realidad cada una de esas facultades ha generado espacios, para que los estudiantes puedan tener contacto con algo que se ha denominado aquí la innovación, la transferencia o el emprendimiento, que son los aditivos”.	La intencionalidad pedagógica descrita por el entrevistado se sintetiza en “conocer de métodos para ser creativos y emprendedores. Tener claro limitaciones en el camino.”	Según el entrevistado, la UNAL no tiene una propuesta de formación en emprendimiento generalizada para todos los programas de la universidad, sin embargo expresó: “al menos deberíamos tener un curso al final, que sea interdisciplinario, que permita crear aplicaciones de lo que uno estudió. Entonces eso debería existir en todas las carreras, se debería tener uno. Así como hay para algunas ciencias básicas, matemáticas para todos o lenguaje para todos, deberíamos tener alguna que se llamara y conectara a todo el mundo en ese sentido, en pensar en una solución de un problema y un ejercicio académico que lo logre.” Aunque también aclara el directivo entrevistado que, “hay facultades que lo tienen ya montado”, pero no precisó cuáles, ni de qué manera son orientados.	Sostiene el entrevistado que sí, que efectivamente la UNAL forma sus profesionales para el liderazgo. También considera que se debería “hacer una evaluación, de si somos los líderes que queremos ser a futuro, pero yo personalmente creo que sí, afortunadamente todavía lo somos.”

6.2.1 Caracterización de las intencionalidades pedagógicas de las prácticas de enseñanza en la formación de Capacidades humanas de innovación: Universidad de Antioquia

Entrevista realizada a la Dra. Elvia María González, vicerrectora de docencia el día 12 de diciembre de 2023. La Dra. González es doctora en ciencias pedagógicas, de la Universidad de la Habana, Cuba. Es profesora de la Universidad de Antioquia en la Facultad de Educación, de cual también fue su decana entre los años 2016 y 2019.

Intencionalidades pedagógicas en la formación de Capacidades humanas básicas para el aprendizaje creativo			
Dimensión Bio-física		Dimensión Sociocultural	
Capacidad para desarrollarse físicamente	Capacidad para crear hábitos	Aprender colaborativamente	Crear relaciones con los contextos socioculturales
La vicerrectora de docencia sostiene que actualmente la Universidad de Antioquia (UdeA), no tiene incluido, ni implementado	En relación con la formación de esta capacidad, sostiene la entrevistada que la UdeA desde	Acerca del aprendizaje colaborativo, la vicerrectora sostiene que la Universidad tiene un programa de desarrollo docente, en	“Esta es una Universidad que trabaja en la calle, aquí hay un movimiento por ejemplo de

<p>dentro de los currículos formativos de los diferentes programas ninguna asignatura o curso que se encargue de orientar a los estudiantes en su desarrollo físico o motriz. No obstante, sostiene que tienen una amplia oferta deportiva como parte de su propuesta de bienestar universitario para quienes voluntariamente quieran participar de dichas actividades.</p>	<p>los años 80, que viene trabajando en el desarrollo del pensamiento crítico en sus estudiantes, por lo cual la evaluación de los docentes siempre deberá cuestionar a los estudiantes por aspectos relacionados con la investigación. Sin embargo, frente al desarrollo de hábitos la Universidad no tiene un lineamiento explícito.</p>	<p>el que se actualizan en estrategias de enseñanza, entre ellas la creación de comunidades de aprendizaje, cuyo tema central son cada uno de los conceptos centrales del proyecto educativo institucional. De esta manera, se forma a los docentes para que en la práctica comprendan y posteriormente apliquen dichas estrategias. En síntesis, la UdeA tiene como intencionalidad pedagógica el aprendizaje colaborativo y la estrategia para que ello llegue a las prácticas de enseñanza es mediante la formación de sus docentes.</p>	<p>pedagogía de la calle”. Sostiene la vicerrectora que las prácticas de ciencias sociales son en la calle, con actividades de intervención de las comunidades y los territorios. La intención es aprender de las comunidades, para con base en ello mejorar las condiciones y la calidad de vida de estas.</p>
---	--	---	---

Intencionalidades pedagógicas en la formación de Capacidades humanas básicas para el aprendizaje creativo	
Dimensión emocio-sentimental	
<i>Capacidad de autorregulación emocional y sentimental</i>	<i>Capacidad para sentirse agenciado</i>
<p>La UdeA en su currículo ha definido dos conceptos transversales, que aparecen en su PEI: la formación integral y la formación en investigación, esta segunda intencionalidad formativa comporta el que los estudiantes sean “capaces de reflexionar, de pensar críticamente y que sea capaz de crear.” En relación con esta capacidad, sostiene la entrevistada, que está plena de emociones.</p> <p>En el marco de la formación integral, los docentes se deben encargar de que sus discursos estén atravesados además de la lógica, por la manera como se desarrollan los procesos que dan lugar a la construcción del conocimiento, que integra elementos políticos, éticos y estéticos, los cuales finalmente desembocan en la creatividad.</p> <p>Así entonces, estas dos intencionalidades formativas (integridad e investigación) permiten que sus estudiantes desarrollan capacidades para autorregularse emocionalmente, aunque aclarando que este desarrollo hace parte de un supuesto que no aparece explícitamente dentro de las intencionalidades pedagógicas, ni formativas de la Universidad.</p>	<p>Acerca de las oportunidades y propuesta para la participación de los estudiantes en los procesos de planeación o diseño curricular, la UdeA cuenta con lo que denominan “movimientos estudiantiles”, que es la manera como son llamados a participar; además de estamentos como los Comités de Autoevaluación y de Carrera, que es donde más participan los estudiantes, porque en los Concejos de facultad “participan pocos”.</p> <p>En lo relacionado con la participación de los estudiantes en el diseño de la enseñanza, sostiene la entrevistada que en el Estatuto general de la Universidad aparece un artículo en el que se declara tanto la libertad de cátedra de los docentes, como la libertad de aprendizaje de los estudiantes, que los habilita para aportar a sus docentes con su perspectiva acerca de “cómo quiere él que intervenga lo que le está presentando como programa de curso, no solo en la evaluación, sino también en conocimientos y en las estrategias didácticas”.</p>
Intencionalidades pedagógicas en la formación de Capacidades humanas básicas para el aprendizaje creativo	
Dimensión cognitiva	

<i>Razonar analíticamente</i>		<i>Razonar dialécticamente</i>		<i>Capacidad para adaptarse cognitivamente</i>		<i>Capacidad para focalizar la atención</i>	
<p>La Universidad tiene como intención enseñar para que los estudiantes tomen conciencia acerca de los métodos de las ciencias y las disciplinas, por lo cual si el método de la disciplina estudiada requiere de una racionalidad analítica, pues esa será una intencionalidad definida. Para la UdeA el pensamiento analítico es considerado tan sólo un componente “muy elemental, el más básico” del pensamiento crítico y del pensamiento creativo, intencionalidades pedagógicas fundamentales para la Universidad, aunque estas formas de pensamiento, no se formen de igual manera en todos sus estudiantes.</p>		<p>Al indagar acerca de la síntesis, en tanto consecuencia creativa del pensamiento dialéctico, la vicerrectora entrevistada afirmó que la intencionalidad de la UdeA es desarrollar la conciencia en los estudiantes acerca del método de investigación de la disciplina estudiada, es decir el lenguaje científico desde el que se está formando. En este sentido, la síntesis, y la dialéctica en general, son una intencionalidad pedagógica no generalizada en la Universidad, sin embargo aclara que sintetizar “es más que hacer un resumen”, esta representa el resultado novedoso, que requiere “sobrepasar la antítesis, que eso nos cuesta mucho aquí, estar en contra de”. La entrevistada resaltó que “la síntesis siempre será algo nuevo (...) la síntesis es la creación”.</p>		<p>En relación con la capacidad adaptativa, manifestada mediante la flexibilidad cognitiva, respondió la Dra. Elvia María que la UdeA se encarga de “enseñar a pensar, a desarrollar pensamiento libre. Que sean seres capaces de pensar libremente, de tomar decisiones y resolver problemas.”</p> <p>Pensar libremente es una intencionalidad pedagógica de la universidad, por ello la entrevistada argumentó “Evolucionar es ser capaz de adaptarse a las circunstancias” y como “Siempre habrá problemas”, considera que “Todos los currículos del mundo se deberían basar en solución de problemas, porque siempre habrá problemas que se deben resolver de una manera metódica”.</p> <p>Finaliza su respuesta diciendo que más que un pensamiento flexible, la UdeA tiene como intencionalidad formar “un pensamiento en movimiento”; no obstante concluye diciendo “otra cosa es lo que pasa en la realidad”.</p>		<p>Frente a la pregunta por la intención de forma la atención en sus estudiantes, la profesora González reconoce que eso no aparece de manera explícita en ninguna parte de su currículo universitario. La directiva docente reconoce la posibilidad del multitask, personas capaces de hacer dos o más tareas al mismo tiempo; ello propiciado por la revolución tecnológica que “está cambiando las maneras en que se enseña y se aprende.”</p> <p>Argumentó que el tiempo de concentración de un estudiante equivale a lo que dura una canción. Por ello los recursos didácticos empleados en la enseñanza deberán tener una duración muy limitada. El docente deberá ser muy dinámico en su orientación, “cada cinco minutos cambiar, caminar, borrar el tablero, cambiar la diapositiva, hacer una pregunta a un estudiante, tiene que llamar la atención.”</p> <p>Reconoce no tener datos científicos recientes, pero dijo tener claro que “los estudiantes oyen música y que si uno va a hacer una canción, no puede durar más de cinco minutos”.</p> <p>La entrevistada considera que la atención debe ser desarrollada para alcanzar un máximo de productividad y que puede desarrollarse si se enseña desde el placer, si se involucra el gusto, pues si “a la gente no le gusta, no se concentra”.</p>	
Intencionalidades pedagógicas en la formación de Capacidades humanas de innovación (Capacidades humanas combinadas)							
Dimensión proyectivo-imaginativa		Dimensión tecno-estratégica			Dimensión ecológica y ecosistémica		
<i>Capacidad de imaginación</i>	<i>Curiosidad</i>	<i>Planeación estratégica del aprendizaje</i>	<i>Apropiación tecnológica</i>	<i>Pensamiento sistémico</i>	<i>Consumo consciente</i>		
La entrevista reiteró que la	En relación con la capacidad de ser	Para la UdeA el estudiante debe ser el centro del	En relación con el uso y la apropiación	En la misma línea intencional de formar de	Curricularmente ningún programa de la		

<p>UdeA, al tener como pilar de sus intencionalidades pedagógicas la formación en investigación, la imaginación es fundamental: “La UdeA apuesta por la investigación y no puede haber investigación sin imaginación.” También aclaró que la imaginación depende también del área de conocimiento, desde la cual se esté trabajando. No es lo mismo imaginar desde la física que desde la literatura, pues además de imaginar se debe tener una estructura que es el método de la ciencia estudiada.</p>	<p>curioso, dijo que al igual que con la imaginación, no puede haber un investigador que no sea curioso. Sin embargo, reconoce que su desarrollo depende de la práctica de cada profesor. En sus múltiples propuestas a la Universidad, la vicerrectora ha insistido en que la estética y el arte como la literatura o el cine son vías idóneas y pertinentes para el desarrollo de la curiosidad, pues aportan apertura, sensibilidad y flexibilidad en el pensamiento y les permite a los estudiantes “Mirar otras cosas” con las cuales complementar y relacionar lo que saben.</p>	<p>proceso de aprendizaje, por lo cual quienes deben hacer el mayor esfuerzo cognitivo son quienes aprenden. Ello, constituye el fundamento de la formación en autonomía. En este sentido, la entrevistada considera que los docentes no deben “llenar tableros, o sea, uno sí debe dar una primera clase en la que demuestre que sabe, que es una autoridad”, pero son los estudiantes quienes deben “aprender a leer artículos científicos, a escribir ensayos de opinión, a estudiar autónomamente” y considera que “el seminario es la mejor manera de Ellos deben aprender a estudiar autónomamente “uno está ahí para acompañarlos, pero no en esas clases tan eternas... y que los estudiantes las exigen.” Paralelo a esto, la vicerrectora considera que la universidad no puede ser un proceso de transmisión en el que el mayor esfuerzo y compromiso lo tiene el profesor, mientras que el estudiante se limita a recibir un tercio de lo</p>	<p>tecnológica, la UdeA le ha hecho una apuesta por la adquisición y dotación de tecnologías, representada en computadores que se han entregado de manera gratuita a sus estudiantes, sin ningún requisito o requerimiento; ello pone en evidencia la intención de la Universidad en relación con la tecnología es, en principio, asegurarse de que sus estudiantes tengan el acceso, tanto a la herramienta como al conocimiento, pues como manifestó la entrevistada “La tecnología es la reina del momento”</p> <p>De manera paralela, la Universidad ofrece “cursos complementarios”, en temas muy diversos y salidos del esquema, los cuales incluyen algunos relacionados con la tecnología, como los de programación. Dicha oferta es abierta e independiente de la carrera en la que estén</p>	<p>acuerdo con las características del programa, la UdeA no forma en pensamiento sistémico a todos sus estudiantes, de manera particularizada forma a estudiantes de ciencias sociales y humanas en pensamiento complejo, que según la entrevistada, está más orientada a la comprensión de sistemas abiertos, diferente a la formación en ingeniería en la que los sistemas estudiados se caracterizan por ser cerrados. En su respuesta la entrevistada volvió a enfatizar en que en “la Universidad no hay nada que sea para toda la universidad”, evidencia de ello es que el PEI no presenta lineamientos, sino horizontes y postulados, lo cual le permite a cada profesor recogerlos y aplicarlos mediante su práctica. Recalcó que un postulado fundamental es enseñar en los métodos de la ciencia correspondiente, con lo cual se enseña a pensar desde el área estudiada.</p>	<p>Universidad ha intencionado la formación de un pensamiento consciente frente al consumo, sin embargo, extracurricularmente a través de los “cursos complementarios”, se forma, por ejemplo, en aspectos tan importantes como la nutrición y el consumo de alimentos. En su respuesta la Vicerrectora no hizo alusión a ninguna otra intencionalidad pedagógica que pueda formar a sus futuros profesionales en la manera como consumen y se relacionan con su medioambiente y que pudiese llegar a tener algún impacto adverso en los ecosistemas.</p>
--	--	---	--	--	---

		dicho por el docente y a resolver exámenes memorísticos. Manifestó que “el seminario es la mejor manera de aprender a estudiar”.	inscritos los estudiantes y que se salen del esquema o de sus currículos.		
--	--	--	---	--	--

Intencionalidades pedagógicas en la formación de una mentalidad emprendedora			
<i>Estructura de la propuesta de formación en emprendimiento</i>	<i>Intencionalidad de la propuesta de formación en emprendimiento</i>	<i>Relación cursos disciplinares con los de la propuesta de formación en emprendimiento</i>	<i>Formación para el liderazgo</i>
<p>La UdeA, de acuerdo con lo respondido por su Vicerrectora de docencia, no tiene una propuesta de formación ni en emprendimiento, ni en mentalidad emprendedora. Y aunque tiene una “División de innovación y emprendimiento” esta se dedica a capitalizar lo que denominó como “activos de conocimiento”, el producto de las investigaciones realizadas en la Universidad. Esta división no tiene bajo su responsabilidad la formación de estudiantes.</p> <p>La formación en emprendimiento, aseguró la entrevistada, es una necesidad contemporánea y hacia allá están “migrando los jóvenes”; sin embargo los estudiantes de esta Universidad sí requieren, inicialmente, acceder a trabajos más estables y duraderos, mientras logran subsanar carencias y necesidades fundamentales de sus familias y sus entornos.</p> <p>Reconoció la necesidad de trabajar más como Universidad, en la formación en emprendimiento, ya que en el momento no cuentan con una propuesta formativa que pretenda formar a estudiantes de todos los programas profesionales; pese a que tienen tres cursos orientados desde</p>	<p>La UdeA no tiene, ni se refiere explícitamente a una concepción de mentalidad emprendedora. La entrevistada respondió “como universidad pública, se tienen otras formas de pensamiento, por lo cual se habla de activos de conocimiento”. Esta respuesta deja entrever que la concepción de emprendimiento que se tiene en la Universidad es más cercana al empresarismo, que al desarrollo de una mentalidad emprendedora; no obstante, a través de su intencionalidad pedagógica de formar personas críticas, constructivas y participativas se retoman valores y capacidades que relacionadas, constituyen esta forma de mentalidad, aunque no sea explícitamente su intencionalidad.</p>	<p>Dado que la UdeA no tiene una propuesta de formación en emprendimiento, ni para la formación de la mentalidad emprendedora, no hay una intencionalidad pedagógica a la que las prácticas de enseñanza deban apegarse o contribuir en su desarrollo. Ello responde también, a las características socioeconómicas de sus estudiantes, quienes antes que emprender, requieren devengar y satisfacer</p>	<p>Frente a la pregunta de si se tiene como intencionalidad formar para el liderazgo, la entrevistada aseguró que no es una capacidad que pueda formarse, en cambio considera que los líderes “se hacen”. En este sentido, la UdeA no tiene como intencionalidad formar líderes, “tal vez en administración, que es propio de las industrias, pero en términos generales tienen es una formación política para que los estudiantes sean conscientes de la toma de decisiones en la vida.”</p>

<p>Administración de empresas, que los estudiantes pueden tomar de manera voluntaria.</p> <p>Al referirse a la formación en emprendimiento deja entrever una concepción más cercana al empresarismo, que a la formación de una mentalidad emprendedora: “en los cursos complementarios hay también un curso pequeño de emprendimiento y otro de finanzas, del manejo de finanzas de cada quien”.</p>		necesidades estructurales.	
--	--	----------------------------	--

6.2.2 Caracterización de las intencionalidades pedagógicas de las prácticas de enseñanza en la formación de Capacidades humanas de innovación: Universidad de los Andes

Infortunadamente las directivas docentes de la Universidad de los Andes no respondieron afirmativamente a la solicitud de conceder un espacio de tiempo en sus agendas para la realización de la entrevista semiestructurada, razón por la cual no se tiene información acerca de las intencionalidades pedagógicas de esta Universidad en la formación de capacidades humanas de innovación. En respuesta a la comunicación establecida con la Vicerrectora académica Dra. Silvia Caro Spinel el día 18 de diciembre de 2023, explicó la dificultad hallada por ellos, para responder a la solicitud:

“Hola Andrés,

La dificultad está en que el tema está muy enfocado en un tipo específico de competencias sobre el cual no hemos desarrollado una estrategia pedagógica específica a nivel institucional. Esto no ocurre con otras competencias donde tenemos estrategias a nivel de la universidad, como comunicación escrita, ética, pensamiento crítico, etc.

Por esta razón, la directora de nuestros centros de apoyo a la formación e innovación pedagógica, el decano de Arquitectura y Diseño, la decana de Administración y otros directivos declinaron la invitación porque sentían que el tema es muy específico.”

6.2.3 Caracterización de las intencionalidades pedagógicas de las prácticas de enseñanza en la formación de Capacidades humanas de innovación: Pontificia Universidad Javeriana (PUJ)

Entrevista realizada a la Mg Sandra Patricia Romero es la directora del Centro para el aprendizaje, la enseñanza y la evaluación (CAE+E) de la Pontificia Universidad Javeriana, sede Bogotá. Se realizó el día 18 de diciembre de 2023. La entrevistada es psicóloga de la Universidad Santo Tomás, con una especialización en Docencia Universitaria de la Universidad del Rosario y Magister en Educación de la Pontificia Universidad Javeriana (PUJ).

Intencionalidades pedagógicas en la formación de Capacidades humanas básicas para el aprendizaje creativo			
Dimensión Bio-física		Dimensión Sociocultural	
Capacidad para desarrollarse físicamente	Capacidad para crear hábitos	Aprender colaborativamente	Crear relaciones con los contextos socioculturales
<p>La PUJ tiene como intencionalidad pedagógica la formación integral de sus estudiantes, para lo cual se soporta en una estructura organizacional que cuenta con cinco vicerrectorías, entre ellas la Vicerrectoría del medio universitario, que se homologa lo que en las demás universidades analizadas denominan como Bienestar universitario y se encarga de todo lo que tiene que ver con el desarrollo físico y emocional de sus profesores y estudiantes, lo que interpreta la entrevistada como un valioso y tan importante aporte, como el ejercicio académico. En relación con el desarrollo físico, la PUJ también cuentan con el Centro Javeriano de desarrollo deportivo, que junto con otras dependencias pretende el desarrollo de dimensiones como la emocional, la espiritual,</p>	<p>La PUJ no tiene como intencionalidad pedagógica la formación, ni el desarrollo de hábitos en sus estudiantes. La entrevistada aseguró que en el Proyecto educativo Javeriano no se encuentra una intencionalidad en relación con la formación de hábitos, sin embargo, dijo que se propende porque los estudiantes realicen siempre un ejercicio reflexivo acerca de su lugar y papel en la sociedad.</p>	<p>“Los documentos curriculares siempre hacen alusión al tema del trabajo colaborativo.” “Hay programas en los que lo colaborativo, lo logra vislumbrar con (...) El trabajo colaborativo hace parte de la esencia de las intencionalidades pedagógicas de la Universidad. Manifestó la entrevistada que tenemos un Observatorio de prácticas pedagógicas emergentes y estamos haciendo una observación sobre el tema del trabajo colaborativo. Y encuentro que hay facultades que aparentemente dicen que no colaboran, que no trabajan colaborativamente, como literatura, donde pues se asume que un estudiante de literatura tiene que trabajar autónomamente, porque pues es un texto, de su producción literaria. Pero encontramos que si trabajan colaborativamente, que a pesar de que creemos que no, si trabajan colaborativamente.”</p> <p>Una característica propia en la que “el estudiante de la Javeriana es bien ponderado, porque sabe trabajar en equipo. Por ello, están trabando muy seriamente desde hace ya varios</p>	<p>Para esta Universidad es un imperativo pensar y trabajar con el contexto. Por ello, todos sus programas tienen prácticas, tanto profesionales como las que denominan como prácticas sociales optativas, en las que los estudiantes visitan múltiples escenarios en todo el país.</p> <p>EL contexto es considerado como una variable formativa tan importante para la Universidad, que en el mismo formato de evaluación docente se le pregunta a los estudiantes si sus docentes “llevan” el contexto al aula.</p>

<p>el volitivo, que buscan ser armonizados y por lo cual se habla de la formación de un profesional integral. Sin embargo, esta capacidad para desarrollarse físicamente, en tanto parte del desarrollo integral no se entiende como una intencionalidad pedagógica de las prácticas de enseñanza, es decir, son actividades alternas, complementarias y voluntarias.</p>		<p>años.” Y complementa: “En el CAE+E han venido trabajando en comprender que el trabajo colaborativo requiere ser diseñado, pensado y va más allá de la distribución de tareas y responsables.”</p> <p>De otro lado, también indico que “Las disciplinas marcan las maneras y prácticas de estudio y de enseñanza.” Por ello, consideran que no es una estrategia pedagógica que pueda ser abordada para todas las facultades y programas de manera homogénea.</p>	<p>Dependiendo del área de estudio, los estudiantes tienen prácticas tempranas y relaciones con el contexto. Otras prácticas se hacen en el contexto de las obras de la Compañía de Jesús.</p>
---	--	---	--

Dimensión emocio-sentimental	
<i>Capacidad de autorregulación emocional y sentimental</i>	<i>Capacidad para sentirse agenciado</i>
<p>Esta Universidad en su intención de formar profesionales íntegros da a cada uno de sus docentes el status de concejero, quienes se encargan de acoger a los estudiantes que evidencian problemas o situaciones emocionales complejas y apoyarlos, orientarlos o remitirlos a la dependencia o a un familiar que puedan apoyarlos. Cada programa cuenta con concejeros académicos, quienes velan por la formación profesional, pero también</p>	<p>La participación de los estudiantes en los procesos de diseño curricular, en tanto estrategia para motivar su compromiso o sentimiento de agencia en relación con sus propios procesos formativos, se limita a las propuestas identificadas y exigidas por los procesos de acreditación institucional y de registros calificados de los programas. De acuerdo con las respuestas dadas por la directiva docente entrevistada, la participación activa y propositiva de parte de los estudiantes, aún no es entendida como una instancia que represente la convicción de parte de sus comunidades académicas del valor pedagógico y motivacional de la participación de estos agentes. “La participación de los estudiantes es relativa a la disciplina o área de formación.</p> <p>Algunas facultades aún siguen haciendo sus procesos de diseño o planeación curricular de manera más cerrada y entre los miembros más experimentados de su facultad.”</p> <p>La líder docente de la PUJ considera que darles la voz a los estudiantes se dificulta, especialmente, porque muchos profesores continúan considerándose como los responsables absolutos de los procesos de enseñanza y de aprendizaje de sus estudiantes. Lo cual puede interpretarse como una evidencia de las pocas claridades conceptuales de los docentes universitarios, en su mayoría no licenciados o con una muy básica formación pedagógica, acerca de cómo se desarrollan los procesos cognitivos y de desarrollo mental.</p> <p>No obstante, desde el CAE+E, dependencia dirigida por la entrevistada, promueven “ejercicios para introducir y reconocer la voz de los estudiantes” del pregrado, no con la intencionalidad de validarlos como expertos o pares académicos, sino</p>

<p>acompañan a los estudiantes que evidencian problemas de salud física y emocional, con la intención de acogerlos y orientarlos.</p> <p>Al momento de responder esta pregunta, la entrevistada resaltó que en la PUJ la asistencia a clases convencionales no es obligatoria, lo cual puede interpretarse como un voto de confianza en el estudiante, quien en su proceso de desarrollo de la autonomía debe responsabilizarse de propio proceso formativo.</p>	<p>para capturar ideas acerca de cómo los estudiantes, en tanto público objetivo de las prácticas de enseñanza, consideran y proponen mejorar las estrategias formativas, que pudiesen promover mejores procesos de aprendizaje.</p> <p>La intencionalidad de esta estrategia no es preguntarle al estudiante qué debería aprender en relación con su disciplina, sino identificar de su parte posibles alternativas didácticas pensadas y fundamentadas desde la perspectiva de quien aprende. Una experiencia de participación relevante en la PUJ fue la desarrollada por un profesor de ingeniería que se dio a la tarea de convocar estudiantes de sus cursos pasados, para que hicieran las veces de acompañantes de los nuevos estudiantes. Así, conjuntamente diseñaron estrategias de trabajo para abordar los temas y competencias consideradas por los propios estudiantes, como los más difíciles de lograr.</p> <p>Una intencionalidad pedagógica que pretende sea apropiada de parte de las comunidades académicas es el reconocimiento de que hay estrategias, formas y métodos que hacen parte de las prácticas de estudio, que los docentes no necesariamente conozcan o imaginen y que pueden llegar a aportar a la enseñanza y a los diseños curriculares y didácticos</p> <p>“Los estudiantes piden cada vez más ser reconocidos y escuchados por sus docentes, que estos sepan quienes son y cuáles son las características de aquellos a quienes les va a enseñar.” (...) “Nosotros no pretendemos que el estudiante esté en el mismo lugar que el profesor en términos académicos, sino que el profesor pueda reconocer que los estudiantes entienden, le interesan los aprendizajes, las enseñanzas, pero desde una lógica que no son las lógicas con las que el profesor está familiarizado.”</p>
--	--

Intencionalidades pedagógicas en la formación de Capacidades humanas básicas para el aprendizaje creativo			
Dimensión cognitiva			
<i>Razonar analíticamente</i>	<i>Razonar dialécticamente</i>	<i>Capacidad para adaptarse cognitivamente</i>	<i>Capacidad para focalizar la atención</i>
<p>En su respuesta a si la universidad ejecuta procesos formativos con el fin de desarrollar las capacidades analíticas de sus estudiantes, la entrevistada hizo especial énfasis en el relacionamiento interdisciplinar, por lo cual también se estimula a los estudiantes para que realicen programas de doble titulación.</p> <p>En su respuesta, la entrevistada dijo que la</p>	<p>Al indagar por la formación de las capacidades de síntesis como evidencia de la racionalidad dialéctica, la entrevistada señaló que mediante ésta los docentes deben intencionar que sus estudiantes ubiquen “lo que tiene que ver con lo propio, con su disciplina, con la capacidad también de ser preciso en lo que se es capaz de aportar, pero siempre desde una perspectiva de entender las implicaciones que esto tiene, en un contexto mucho más amplio.”</p> <p>Igualmente, la entrevistada indicó que las prácticas de enseñanza buscan “también en relación a una capacidad cada vez más amplia y más abierta de</p>	<p>Para la Universidad la flexibilidad es una condición no negociable, aunque según la entrevistada no ha sido fácil asumirla. En su última reforma curricular (2005), la PUJ planteó el tema de la flexibilidad curricular. “pasamos de tener carreras, que siempre estaban los estudiantes y los profesores siempre como en sus mismos nichos. Para empezar a pensar carreras que tenían un núcleo de formación fundamental, énfasis, electivas, complementarias que los estudiantes podían ir a otros departamentos</p>	<p>En relación con el “cultivo” de la atención en tanto una intencionalidad pedagógica básica para el desarrollo de las capacidades humanas de innovación, la entrevistada manifestó que “no es algo que la Universidad lo tenga declarado, digamos que no en la universidad. Yo también quisiera señalar</p>

<p>capacidad analítica abre, mientras con la síntesis busca focalizar: “el desarrollo de los planes de estudio en la Universidad está pensado en esas perspectivas, o sea en unas perspectivas de apertura y de cierre.” Para esta Universidad, de acuerdo con lo respondido por la entrevistada, el análisis representa la posibilidad de tener una perspectiva amplia del campo de estudio y de establecer relaciones con otras disciplinas.</p>	<p>entender el lugar de la disciplina o de la profesión en un ejercicio mucho más amplio, que es el contexto y que ese contexto, pues tú tienes que ir a resolver preguntas, o sea, en la universidad abogamos mucho siempre con los estudiantes por señalar y es que ellos tienen que empezar a pensar más en preguntas. Preguntas amplias gruesas que, en las preguntas puntuales, porque los asuntos puntuales pueden resolver asuntos puntuales, pero no necesariamente hacen grandes transformaciones.”</p>	<p>que podían venir, qué departamentos diferentes a los usuales”</p> <p>Las condiciones transformadas del contexto obligan a que sus docentes hayan tenido que flexibilizarse y atender a múltiples variantes, de orden económico, social, a unas nuevas reglas de juego institucionales y a las transformaciones en las demandas económicas y especialmente en el tipo de estudiante que hoy recibe la Universidad.</p>	<p>y muy probablemente en ciertas Facultades como en la de Educación, tal vez algo la de Psicología, pues haya una intención por algunos procesos, pero esto no es un asunto que pueda ser de interés o trabajados por todas las facultades, digamos que no hay un ejercicio de estar pensando el aprendizaje en términos de la atención.”</p>
--	--	--	--

Intencionalidades pedagógicas en la formación de Capacidades humanas de innovación (Capacidades humanas combinadas)					
Dimensión proyectivo-imaginativa		Dimensión tecno-estratégica		Dimensión ecológica y ecosistémica	
<i>Capacidad de imaginación</i>	<i>Curiosidad</i>	<i>Planeación estratégica del aprendizaje</i>	<i>Apropiación tecnológica</i>	<i>Pensamiento sistémico</i>	<i>Consumo consciente</i>
<p>Acerca del desarrollo de la imaginación en tanto una capacidad combinada, que da origen a la creatividad y por ende a la innovación, la entrevistada manifestó que “No es que esté declarado, pero uno sí podría decir que a diferencia de la atención, si hay un escenario de lograr que los estudiantes puedan desarrollar todas sus capacidades, o sea, digamos que puedan desarrollar la</p>	<p>Esta es una capacidad humana que si bien no aparece declarada, como parte de sus intencionalidades pedagógicas, se puede evidenciar que la PUJ dispone tanto de recursos de infraestructura física y humano representados en</p>	<p>En relación con esta capacidad, la entrevistada manifestó que esta también hace parte de las intencionalidades tácitas de las prácticas de sus docentes, quienes deben buscar el desarrollo de la autonomía en sus estudiantes, mediante propuestas de enseñanza que “le dan a sus estudiantes las herramientas para que ellos mismos vayan y construyan sus propios caminos”. En este mismo sentido, la directora del CAE+E dijo que la planeación</p>	<p>Estas capacidades se piensan en relación con el saber estudiado, por lo cual su uso es muy diverso, de manera que no se tiene un grado de apropiación ideal o estandarizado, para todos los programas de formación.</p>	<p>En su respuesta la directiva docente señaló que efectivamente la Universidad tiene como intencionalidad pedagógica promover “ejercicios de relaciones y correlaciones”</p>	<p>Para esta universidad la capacidad para consumir conscientemente se ve desde una perspectiva ética que “lleva implícito el cuidado con uno mismo, con el otro y con el contexto mucho más amplio. Y en ese sentido siempre ha habido, digamos una pregunta muy clara de, cómo las acciones que cada uno de nosotros</p>

<p>creatividad, la inventiva, la expresión. Que el estudiante pueda desarrollar todas esas capacidades que tiene de la mejor manera y en ese sentido sí, buscan que el profesor también encuentre muchos escenarios donde el estudiante pueda como encontrar los mejores espacios de trabajo.” Esta última idea de la respuesta puede interpretarse como que, si bien la PUJ no tiene una intencionalidad pedagógica explícitamente definida en relación con el desarrollo de la imaginación, esta hace parte de las intencionalidades formativas que implícitamente se van desarrollando mediante otras estrategias formativas paralelas a los planes de estudio.</p> <p>El desarrollo de la imaginación, se forma implícitamente mediante actividades complementarias a la formación curricularizada y los espacios físicos pueden contribuir a dicho desarrollo. “No es un ejercicio que tú lo puedas enunciar y decirlo también desarrollar la imaginación, sino que</p>	<p>sus docentes, como de estrategias extracurriculares para su desarrollo. La directiva docente entrevistada resalta el valor de las metodologías aplicadas, a través de los semilleros de investigación, ya que estos son “trasciende al escenario más formal de lo que pasa en el aula de clase. Y en el semillero el estudiante puede poner sus preguntas, pero también lo que hay en el medio universitario.”</p> <p>Finalmente, la entrevistada mencionó que se considera el ocio como “una posibilidad, donde la señora va a conversar, donde puedan llegar y botar sus maletas y conversar sobre</p>	<p>estratégica del aprendizaje hace parte del ejercicio javeriano de co-responsabilidad del proceso formativo “si cada uno de nosotros hace lo que nos corresponde, pues muy probablemente los resultados serán mucho más bellos y mucho más enriquecidos y aquí en ese sentido, yo diría que cada apuesta y cada ejercicio formativo que nosotros hacemos tiene que el mismo estudiante pueda hacer un ejercicio de autogestión, que pueda gestionarse a sí mismo en el proceso y yo creo que lo vemos mucho en la misma composición de los planes de estudio. Los planes de estudio al principio son a veces muy marcados como por una serie de contenidos, pero a medida que van avanzando son unas asignaturas que se van enriqueciendo, son mucho más complejas menos esquemáticas, con preguntas mucho más ricas, más contextuales, más relacionales y yo creo que tienen ese propósito que tenemos, que los estudiantes, vaya entendiendo en la complejidad del conocimiento, pues como él va a tener que ir agenciando también a futuro, toda una serie de estrategias para poder planear también su mismo proceso.</p>	<p>Igualmente, señaló la entrevistada que la PUJ considera el uso de la tecnología de parte de sus docentes como una mediación y no como un fin en sí misma, ya que éstas “tenden a enmascarar los asuntos pedagógicos. ¿Entonces utilicemos Canvas, utilicemos Miró, pero muchas veces no sabemos para qué? Entonces hacemos un gran uso de las herramientas, pero a la final no las estamos pensando, en términos de qué la herramienta también está construida con una finalidad y con un propósito para el aprendizaje y no es cualquier cosa.” En este</p>	<p>Por ello, “esa intención siempre de la Universidad de que sus estudiantes puedan trabajar mucho más por preguntas, mucho más por proyectos, mucho más por problemas, que por contenidos. Digamos que eso es como en ese ejercicio de trasladarnos de una propuesta de contenidos o de temáticas a competencias. Con lo que se busca es efectivamente la competencia tiene siempre una mirada de complejidad.”</p>	<p>hace, pues tiene una incidencia en relación con lo otro, con el otro y como eso afecta y cómo se obtiene una serie de implicaciones, que van marcando, pues obviamente unos derroteros. Y en los últimos tiempos yo te podría decir que con el los datos sí, y pues tú sabes la cercanía que tiene y pues el tema del Papa con la universidad, en términos, de venir de la Compañía de Jesús en el “Laudato Si” hace precisamente una referencia clara en eso, o sea, hay un cuidado de todo, con la sociedad, con la casa común y es en todo sentido y es el cuidado de la casa común que pareciera ser que para algunas facultades puede ser más claro, pues como en el tema de la ecología, como en el tema del uso de los recursos, pero por ejemplo también nosotros le vemos en el tema de la psicología, el cuidado por el otro, de las relaciones con el otro, también hacen</p>
--	---	---	---	--	---

<p>creería que son como esos implícitos que están allí, como esos ejercicios de lograr siempre que las mejores potencialidades y capacidades del estudiante salgan y que sea un profesor que logre como tocar esas bellas sensibilidades del estudiante que le hagan pues obviamente hacer como explotar como toda esa magia que el estudiante tiene.”</p>	<p>lo que les está pasando sobre un debate, pero también la Universidad como todas las universidades buscan abrir muchos espacios para los estudiantes. Espacios como los foros, los conversatorios los coloquios, que ellos mismos promuevan espacios para que ellos compartan.”</p>		<p>sentido, para la PUI la intencionalidad pedagógica busca principalmente que tanto estudiantes como docentes identifiquen y hagan uso de las tecnologías sabiendo claramente que éstas “Tienen un sentido y un propósito”.</p>	<p>parte del cuidado y de cómo uno tiene que cuidar al otro.” Así entonces, la intencionalidad pedagógica es formar para el cuidado y ello tiene una relación directa con el desarrollo de esta capacidad para consumir pensando en el mañana propio, de los demás y de lo que entrevista refirió como “la casa común”.</p>
--	---	--	--	---

<p>Intencionalidades pedagógicas en la formación de Mentalidad emprendedora</p>			
<p><i>Estructura de la propuesta de formación en emprendimiento</i></p>	<p><i>Intencionalidad de la propuesta de formación en emprendimiento</i></p>	<p><i>Relación cursos disciplinares con los de la propuesta de formación en emprendimiento</i></p>	<p><i>Formación para el liderazgo</i></p>
<p>De acuerdo con lo respondido por la entrevistada, la PUI no cuenta con una propuesta de formación en emprendimiento que sea ofertada de manera curricular a todos sus estudiantes del pregrado universitario. Sin embargo, ofrece cursos electivos relacionados con el emprendimiento a la que asisten los estudiantes voluntariamente. La intencionalidad de estos cursos electivos de emprendimiento es, además de acompañar y dar orientación en la creación e incubación de las ideas de emprendimiento de los estudiantes, es desmitificar la idea de que emprender es difícil, riesgoso.</p>	<p>Al no contar la PUI, según las respuestas de la entrevistada, con una propuesta de formación curricularizada, lo que intencionan pedagógicamente es acompañar a aquellos estudiantes que tengan iniciativas empresariales o ideas</p>	<p>La PUI no tiene una propuesta de formación en emprendimiento integrada en los currículos de sus diferentes programas. A los cursos orientados como electivos asisten estudiantes de cualquier programa de formación profesional, lo que hace que la posibilidad de</p>	<p>El liderazgo es efectivamente una intencionalidad de la PUI, sin embargo, aclara la entrevistada, que es un liderazgo que busca aportar al desarrollo del País y que se caracteriza por ser respetuoso por las libertades y las posibilidades de</p>

<p>Estos cursos son orientados desde su Centro de emprendimiento y tiene como función acompañar a los estudiantes que presentan iniciativas o ideas de negocio, mediante ejercicios de incubación de proyectos. La concepción de emprendimiento tiene una relación más cercana al empresarismo, por lo cual se busca relacionar y promover la incubación de negocios producto de la investigación.</p> <p>Esta propuesta de cursos electivos en emprendimiento, no tienen relación con los procesos de formación y acompañamiento docente liderados desde el CAE+E.</p>	<p>de negocio, para que estructuren y gestionen los recursos que posibiliten su incubación y desarrollo empresarial.</p>	<p>establecer una relación directa con el desarrollo de una mentalidad emprendedora vinculada a la disciplina en formación sea nula.</p>	<p>colaboración con los otros, con el fin de poner sus potencialidades al servicio del contexto y aportar a la sociedad.</p>
---	--	--	--

6.2.4 Caracterización de las intencionalidades pedagógicas de las prácticas de enseñanza en la formación de Capacidades humanas de innovación: Universidad Pontificia Bolivariana (UPB)

Entrevista realizada a la Mg Beatriz López Vélez, directora de docencia de la UPB, se realizó el día 14 de noviembre de 2023. La entrevistada tiene por formación profesional historia en la Universidad Nacional de Colombia y magister en educación de la Pontificia Universidad Javeriana. Ha sido decana de la Escuela de Educación y Pedagogía, investigadora del grupo de investigación en Pedagogía y Didáctica de los Saberes (PDS) y profesora de investigación en diferentes programas de esta misma Escuela.

<p>Intencionalidades pedagógicas en la formación de Capacidades humanas básicas para el aprendizaje creativo</p>			
<p>Dimensión Bio-física</p>		<p>Dimensión Sociocultural</p>	
<p><i>Capacidad para desarrollarse físicamente</i></p>	<p><i>Capacidad para crear hábitos</i></p>	<p><i>Aprender colaborativamente</i></p>	<p><i>Crear relacione con los contextos socioculturales</i></p>
<p>La UPB tiene un programa denominado “Vive saludable”, una propuesta que, si bien no hace parte estructural de ningún plan de estudios o programa, pretende concretar las intencionalidades formativas de la Universidad, en relación con el fomento de la cultura del cuidado para desarrollar hábitos y estilos de vida saludable, que posibilitan el bienestar físico, mental y social. Las cuatro temáticas trabajadas en dicha propuesta son: Prevención de adicciones</p>	<p>La directiva docente de la UPB consideró que si bien en su Modelo pedagógico integrado (MPI), los hábitos no figuran de manera explícita, sí hacen parte de sus intencionalidades pedagógicas, en tanto están subsumidas en las capacidades humanas declaradas. “como nosotros no trabajamos el concepto de hábito, uno podría desprenderlas, inferirlas de las capacidades humanas y las competencias generales, que plantea la universidad” (López, 2022).</p>	<p>Cuando se le indagó a la entrevistada acerca de cómo forman capacidades para aprender colaborativamente, respondió que algunas facultades de la UPB, se están “moviendo” hacia metodologías de retos y problemas, “que me parecen muy claras para este tema del trabajo colaborativo” (López, 2022). En este sentido y para soportar y estimular este tipo de didácticas, le han propuesto a los Comités de currículos una “rúbrica” que orienta la reflexión hacia cómo moderar</p>	<p>Acerca de esta intencionalidad, la entrevistada expresó que formar al estudiante para que se relacione con el contexto, lo orienta, en primera instancia, para que los conocimientos aprendidos adquieran valor; en segunda instancia, para fortalecer la relación teoría – práctica; en tercer lugar, para que el estudiante comprenda que está aprendiendo para un contexto. Finalmente, porque para la UPB es fundamental formar capacidades humanas, regularmente denominadas como competencias</p>

<p>Relaciones interpersonales Cuidado del entorno Riesgo cardiovascular. Sin embargo, dichas intencionalidades son trabajadas por el programa mencionado y no tienen relación directa con las prácticas de enseñanza en la UPB y son entendidas más bien como actividades sugeridas y voluntarias para los estudiantes.</p>	<p>En este sentido, la entrevistada mencionó cómo hábitos, el de la empatía y el pensamiento cosmopolita, que han sido igualmente asumidos como capacidades humanas transversales, en la formación profesional de esta Universidad.</p>	<p>ambientes de enseñanza y aprendizaje que estimulen el “trabajo colaborativo”. Sin embargo, la entrevistada manifestó que considera que la UPB, se encuentra aún en procesos de trabajo en grupo, aclarando que este es un nivel de menor exigencia y complejidad didáctica.</p>	<p>blandas, que tienen un impacto directo en las relaciones que los profesionales tendrán con sus contextos laborales y profesionales.</p>
---	---	--	--

Dimensión emocio-sentimental	
<p>Capacidad de autorregulación emocional y sentimental</p>	<p>Capacidad para sentirse agenciado</p>
<p>Para la UPB esta capacidad debería formarse curricularmente, mediante el eje de investigación e innovación, ya que ambas tareas suscitan tanta incertidumbre en su proceso de desarrollo. Desde la enseñanza, se espera que a través del acompañamiento de los profesores se fortalezca esta capacidad de autorregulación. No obstante, la universidad es consciente de que también hay algunas prácticas de enseñanza, que en vez de aportar, “crean emociones muy negativas, en relación con el conocimiento”. Reflexión que hace que se generen preguntas como: “¿qué hacemos para enseñarle a trabajar sobre presión? ¿Solamente poniéndole la presión? o ¿si le enseñamos estrategias para asumir la presión?” (López, 2022)</p>	<p>La UPB tiene algunas estrategias diseñadas para que sus estudiantes puedan participar, tanto en los procesos de diseño curricular como de la enseñanza. Por ejemplo lo que denominan los comités de pertinencia, a los que se invita a los estudiantes para que se den cuenta de “todo lo que significa una estructura curricular”. Pese a que la Universidad reconoce el valor de la participación de los estudiantes, como una forma de aportar en el mejoramiento del diseño y planeación de su formación, la entrevistada sostiene “no todas las escuelas, no todos los directivos de la universidad están digamos conscientes, de la importancia de la participación del estudiantado en estos ámbitos de construcción curricular o pedagógica. Porque consideran que el estudiante no sabe y que si lo invitamos es porque lo estamos considerando un cliente” (López, 2022). Una concepción que la entrevistada definió como una “cultura de la ilegitimidad del estudiante”, en la que su palabra acerca de cómo enseñar, no tiene valor, ni fundamento. Finalmente, la entrevistada sostiene que “yo creo que todavía nosotros en ese nivel, de que nuestros estudiantes realmente participen en la enseñanza, yo no creo que la universidad todavía esté allí.” (López, 2022)</p>

Intencionalidades pedagógicas en la formación de Capacidades humanas básicas para el aprendizaje creativo			
Dimensión cognitiva			
<i>Razonar analíticamente</i>	<i>Razonar dialécticamente</i>	<i>Capacidad para adaptarse cognitivamente</i>	<i>Capacidad para focalizar la atención</i>
<p>En relación con el razonamiento analítico, la entrevistada manifestó que la intencionalidad pedagógica es</p>	<p>La entrevistada sostuvo acerca de la síntesis que es como “el plexo, pues</p>	<p>En su respuesta, la entrevistada dijo “Si yo no soy flexible, me quedo amarrado a tecnologías</p>	<p>Frente a la atención, la entrevistada la resaltó como la base del aprendizaje. “es un elemento clave para el aprender”. Sin embargo, manifestó que “hemos</p>

<p>formar en los estudiantes la capacidad para aprender a aprender, ya que cuando una persona fortalece esta “habilidad de pensamiento” “puede seguir analizando e incorporando nuevo conocimiento” También sostiene que el razonamiento analítico hace parte de una de las capacidades humanas declaradas como fundamentales en su propuesta: “con el desarrollo de lo que significa el pensamiento crítico diríamos que nuestras prácticas efectivamente deben formar el pensamiento analítico”. Finalmente sostiene la entrevistada que esta capacidad analítica “está en la línea del aprendizaje para toda la vida” (López, 2022)</p>	<p>como cara y cruz (...) el análisis descomposición, para entender las partes, pero también alguien que es capaz de integrar el todo en la síntesis.” (...) “La síntesis y el análisis hacen parte de esas nuevas habilidades o capacidades asociadas al aprender a aprender y a la flexibilidad cognitiva.”</p>	<p>anteriores, a pensamientos y el mundo se mueve muy rápido”. Asimismo, expresó que la “flexibilidad cognitiva disminuye la obsolescencia del ser humano en términos cognitivos”, dando a entender que la producción de conocimiento es tan acelerada actualmente, que no se trata sólo de apropiar dichos avances, sino de transformar el pensamiento.</p>	<p>descuidado eso, yo, yo creo que como Universidad la hemos descuidado teóricamente hablando, si usted me pregunta a mí, no, no tengo referencia y creo que los tengo todos en la cabeza, de un documento conceptual, procedimental que le diga a los profesores y a los programas la importancia de la atención. Yo creo que, para decírtelo así, creo que es una reflexión seria que deberíamos hacer, pero creo que la hemos descuidado y lo voy a decir aquí, particularmente en la universidad.” La directora de docencia no sólo recalcó la importancia de la atención en el aprendizaje, sino que también anunció el perjuicio que está causando el imaginario de que los jóvenes sean considerados multitarea “Porque se ha generado un discurso, que a mi juicio es equivocado, de que los muchachos son multitask, que los muchachos pueden hacer eso un discurso ¿cierto? y entonces eso nos ha puesto en jaque”.</p>
--	---	--	---

Intencionalidades pedagógicas en la formación de Capacidades humanas de innovación (Capacidades humanas combinadas)					
Dimensión proyectivo-imaginativa		Dimensión tecno-estratégica		Dimensión ecológica y ecosistémica	
<i>Capacidad de imaginación</i>	<i>Curiosidad</i>	<i>Planeación estratégica del aprendizaje</i>	<i>Apropiación tecnológica</i>	<i>Pensamiento sistémico</i>	<i>Consumo consciente</i>
Frente a la capacidad de imaginar, la directora de docencia de la UPB dijo: “el profesional tiene la obligación de, no	Frente a la curiosidad, la entrevistada dice que es importante invitar al estudiante a que se haga	Frente a la intencionalidad de formar esta capacidad, la entrevistada manifestó que es un ideal que se debería promover, para que el estudiante “aprenda cómo usted incorpora el nuevo conocimiento”.	La intencionalidad pedagógica en este sentido es que los estudiantes	Se encuentra declarado en el PEI como una capacidad humana, ya que la UPB considera que sus profesionales “requieren que usted sea capaz de ver partes... todos. De ver	Desde la dirección de docencia se considera que si la enseñanza tiene como intencionalidad pedagógica, la formación del pensamiento crítico se asume que también se desarrolla la capacidad para consumir de manera sostenible. “sí asumí que si estamos formando un pensamiento crítico Eso debería estar allí ya cierto

<p>solamente apegarse a lo existente, sino a lo posible y lo posible solo está en el ámbito de la imaginación”. Lo cual significa que, dentro de sus intencionalidades pedagógicas, el desarrollo de esta capacidad humana se encuentra identificada y definida en la formación de profesionales creativos e innovadores, que son ellos quienes “jalonan hacia lo imposible”.</p>	<p>preguntas constantemente sobre su cotidianidad. Según la entrevistada, una manera práctica de potenciar la curiosidad en las prácticas de enseñanza es cuando “los invitamos a ir a un contexto distinto, por ejemplo, cuando acá los sacan a los barrios, pues a contextos, a conocer contextos.”</p>	<p>También dijo que hay unidades académicas con mayores avances en ello: “Ciencia básica sí ha avanzado un poco en eso. Porque han reconocido que muchas veces todos esos problemas socioemocionales, es porque los estudiantes, no tienen esas estrategias de aprendizaje, que le ayuden a autorregular eso, autorregularse y por tanto, autorregular las emociones.” A través de la planificación del aprendizaje en esa unidad académica, encargada de formar en los fundamentos científicos a los ingenieros, se pretende sobrepasar las dificultades socioemocionales que dificultan el aprendizaje.</p>	<p>desarrollen , de un lado una alfabetización digital, a manera de competencias transversales básicas para relacionarse; de otro lado, un pensamiento tecnológico o amarrado a nuevas competencias, en relación con perfil de egreso”.</p>	<p>y de construir relaciones donde ni siquiera existen, porque lo sistémico, a veces usted construye el sistema. Entonces usted es el que construye la relación. Entonces digamos que hay una, porque ya no hay profesiones en solitarios, ni desempeños en solitario, sino que usted siempre está en redes. No solamente en estas redes informáticas, sino que está en redes de todo tipo.”</p>	<p>porque tendría que ver con todas las condiciones eso es lo primero. Ahora, hay una universidad que se declara y que ha ganado premios esta universidad en términos de sostenibilidad, ¿cierto? Entonces, uno diría que, institucionalmente hay la intención... ahora, habría que mirar eso, ya en las prácticas. (...) hay que decir que hay profesiones donde ese es un problema más central (...) (diseño de) Vestuario, los han logrado por ejemplo ya... trabajar más este asunto del consumo, incluso porque una de las críticas muy grandes que tenían esos programas era precisamente los costos del material, para después tirarlo a la caneca de la basura ¿cierto? Entonces todavía arquitectura sigue allí, pero cada vez se incorporan más otros... digamos unas prácticas más sostenibles, llamémoslo así en relación con el consumo, pero eso también depende de los programas. Porque hay programas en los cuales no se visibiliza tanto ese problema de ser consumidores o no.”</p>
---	---	---	---	--	--

Intencionalidades pedagógicas en la formación de Mentalidad emprendedora

<i>Estructura de la propuesta de formación en emprendimiento</i>	<i>Intencionalidad de la propuesta de formación en emprendimiento</i>	<i>Relación cursos disciplinares con los de la propuesta de formación en emprendimiento</i>	<i>Formación para el liderazgo</i>
<p>La estructura formativa de la mentalidad emprendedora en la UPB tiene “dos líneas de trabajo, una el curso del Ciclo Básico de Formación Humanista ¿cierto? Entonces allí voy a hablar de la primera línea ciclo básico. En este curso lo que se han buscado es como dejar las bases de lo que es el emprendimiento. Y de pronto jalonar a dos o tres muchachos” Y la otra línea “tiene que ver con todo el tema de las convocatorias que hacen para la financiación. Ahora ha habido tres convocatorias en el último tiempo, para que efectivamente ayudar a estos muchachos o a estas personas, porque no solamente es para estudiantes.”</p> <p>Sin embargo, también declaró la entrevistada que “no es suficiente el tiempo de un curso, no es suficiente” para la formación de un emprendedor.</p>	<p>Frente a lo que la UPB pretende, en relación con la formación en emprendimiento, es claro que la intención es ir más allá de formar profesionales idóneos, “lo que se busca es una competencia superior, no solamente ser muy buen abogado, profesor, sino un nivel en el que soy muy bueno, pero además soy capaz de pensar otras cosas, muy ligado a la innovación, para poder ofrecer lo mío en un producto distinto. (...) recordemos que nosotros de todas maneras somos una universidad que ha pretendido ser de élite y si pretendemos ser de élite, lo que buscamos es formar el cuerpo empresarial, no los empleados.”</p>	<p>En su respuesta a este interrogante, la entrevistada reconoce que “si nos atendemos exclusivamente al tema al curso del Ciclo Básico, no estamos formando emprendedores, pues no está articulado.”</p> <p>Si bien esta universidad tiene una reflexión y una propuesta de formación en emprendimiento, sus intencionalidades pedagógicas se inclinan más hacia la formación en métodos y estrategias necesarias para la creación de empresa. Lo cual se ha conceptualizado como empresarismo.</p>	<p>El liderazgo es una intencionalidad pedagógica asumida en la UPB, aunque como sostiene la entrevistada “hay unas cosas que están en los planes de estudio y otras cosas que también se dan en el ámbito de la formación general de la universidad.”</p>

6.3 Propuesta de formación universitaria para el desarrollo de capacidades humanas de innovación

“El cambio de paradigmas requiere una expansión no sólo de nuestras percepciones y modos de pensar, sino también de nuestros valores.” (Capra, 1996, p. 31)

Previo al desarrollo de esta propuesta, se considera necesario dejar clara la pretensión de presentar una posición equilibrada y crítica frente a la esencia y alcances de los potenciales desarrollos de las lógicas relacionales y creativas connaturales al paradigma digital-relacional, que así como rápida y fácilmente vinculan con el todo probable exigen una inaplazable formación multidimensionada de las capacidades y valores humanos, con el esencial propósito de que atraviesen todas las creaciones y subsecuentes relaciones en pro de la vida humana, de las demás especies y, por ende, del planeta.

Para orientar decidida, consciente y sosteniblemente las transformaciones que este nuevo paradigma está requiriendo para la protección de la vida y los ecosistemas, no basta con articular o integrar tecnologías digitales a los procesos formativos; tampoco es suficiente insertar los conocimientos emergentes de las nuevas relaciones epistémicas y del procesamiento masivo de datos e información a los planes de estudio, con el “simple” propósito de enseñar la frontera de la ciencia.

Este paradigma digital-relacional hace necesaria la co-creación y desarrollo de estructuras curriculares y de prácticas conscientes de enseñanza y de aprendizaje, que resuenen y sean coherentes con el emergente paradigma digital-relacional, que promuevan la expansión, vinculación y apertura de la educación hacia la gestación de dominios de conocimiento o campos conceptuales expandidos, tanto hacia el interior de la mente humana, como hacia el exterior de sus relaciones culturales y ecosistémicas, para que simbióticamente los sujetos en formación desarrollen lógicas de pensamiento relacionales, que dinamicen e integren las múltiples dimensiones humanas en las que se han de enfocar la formación de capacidades humanas de innovación, con sus propuestas creativas y de transformación de los entornos y los sistemas en los que se desempeñan y aportan como profesionales universitarios.

Esta propuesta de diseño curricular debe entenderse más como un proceso, que como un producto definido e inflexible a los cambios y transformaciones de su entorno y de sus propias relaciones intrasistémicas. Es decir, se entiende el currículo como un diseño pedagógico co-creado, que debe contemplar como tarea esencial, su permanente estudio y reflexión, por parte de las comunidades universitarias. Para lo cual, éstas definen múltiples ámbitos, campos y/o contextos de observación y experimentación, a fin de apropiarse de manera asertiva, creativa y pertinente de las anomalías, crisis o conflictos emergentes en todo proceso investigativo o de aprendizaje creativo.

La idea de currículo aquí presentada se entiende como un diseño estratégico, abierto, flexible, contextualizado, colaborativo e inclusivo que concreta o hace práctica las intencionalidades formativas, mediante procesos didácticos relacionales y orientados al desarrollo de la multidimensionalidad humana y profesional, para aportar de manera innovadora a la sostenibilidad de los contextos socioculturales y los ecosistemas.

Asumir como intencionalidad el desarrollo de la creatividad y la innovación en tanto capacidades transversales en el humano exige la observación, identificación y comprensión de sí mismo, de las interacciones y relaciones creadas con los otros y con los contextos, a fin de detectar aquellas falencias y potencialidades individuales necesarias de intervención, para impulsar el desarrollo humano.

Cuando el foco de desarrollo es la creatividad y la innovación, se exige la vigilancia, identificación y comprensión de las anomalías, crisis y confusiones emergentes y connaturales a todo proceso creativo orientado por la investigación, con el fin de proveer oportunidades alternativas que posibiliten que la experiencia de aprendizaje efectivamente se oriente hacia el esclarecimiento de la confusión y la creación de nuevos patrones conceptuales y/o de relacionamientos entre las múltiples dimensiones mentales.

Al entender el currículo como un diseño, se debe apropiarse como principio esencial su permanente vigilancia, evaluación y reflexión, por parte de quienes lo diseñan y lo implementan (agentes), en este caso los maestros líderes y los estudiantes agenciados; pues como bien se ha mencionado previamente, el aprendizaje es un proceso de superación de incertidumbre. Ello significa que previo a la creación de cada nuevo patrón conceptual o mental, el estudiante experimenta una confusión, un conflicto o desestabilización que al superarla impulsa una transformación mental, al tiempo que cambia la manera como el aprendiz interactúa, experimenta y crea su realidad.

En este orden de ideas, esta propuesta se apropia del concepto de diseño planteado por el premio Nobel de Economía Herbert A. Simon (2007), quien resalta como característica esencial de todo diseño, la flexibilidad. Sostiene que un diseño debe ser flexible, dado que la racionalidad humana es limitada, así como lo es el acceso a la información y la posibilidad de prever el futuro, en consecuencia el diseño curricular debe ser entendido como una pauta que guía u orienta, pero que debe ser lo suficientemente abierta y flexible, como para contemplar lapsos diferenciados en la creación de patrones (aprendizaje) o en la aplicación conceptual, para la solución creativa de problemas o desafíos contextuales o de conocimiento.

El diseño curricular ha de ser flexible, porque es imposible prever las “derivadas” que pueda tomar la creación subjetiva de patrones y relaciones multidimensionadas que cada aprendiz crea en su mente; y mucho más difícil es prever las problemáticas que identificarán los estudiantes, en sus procesos de investigación.

Debido a que la racionalidad humana está limitada severamente, todo pensar opera con modelos de la situación del problema altamente incompletos. El antídoto para esta incurable visión de túnel es mantener la flexibilidad, de modo que, cuando un problema se examine más tarde desde un nuevo punto de vista, se puedan modificar las decisiones tomadas previamente. Los compromisos deben ser provisionales (tentative). Sin esa flexibilidad, no se pueden aplicar secuencialmente las restricciones. Normalmente pensamos en la flexibilidad no como una característica del proceso de diseño, sino del producto del diseño. Contemplamos la flexibilidad en cuanto a diseñar algo que se adaptará a las condiciones de futuro —y no anticipadas en el momento presente—, que son diferentes de las condiciones del periodo en que se hace el diseño. Pero hemos visto que el proceso del diseño es, en sí mismo, un flujo temporal, una secuencia continua de decisiones con un pasado, un presente y un futuro. [...] La flexibilidad en el proceso de diseño permite que el nuevo conocimiento se use cuando quiera que surja, tarde o temprano. [...] Igualmente, la flexibilidad permite responder a los nuevos criterios cuando quiera que se evoquen. Permite que se modifiquen e incrementen las metas, que se introduzcan nuevas restricciones. Lo que consideramos normalmente como el proceso de diseño —los pasos dados hasta el momento en que hemos creado un diseño que ha de ser llevado a cabo— es sólo la primera etapa de un proceso más largo. [...] Necesitamos flexibilidad a lo largo del proceso de diseño de modo que el diseño pueda evolucionar, respondiendo a las nuevas consideraciones de cada etapa. Necesitamos flexibilidad en el producto del diseño, de manera que pueda continuar evolucionando en el uso, respondiendo a necesidades nuevas y condiciones nuevas.

En suma, necesitamos flexibilidad porque nuestra racionalidad limitada es incapaz de anticipar todas las contingencias que se presentarán durante el proceso de diseño y todas aquellas que aparecerán cuando usemos después el objeto diseñado. [...] La necesidad de flexibilidad está implícita en todo diseño, pero puede ser también una meta explícita del diseño. (2007, p. 157)

Así mismo es conceptualizado en recientes experiencias de diseño de innovaciones curriculares publicadas por investigadoras de la Universidad de Amsterdam (Pieters et al., 2019) para quienes el currículo además de considerarse "*the well-known definition of curriculum as 'a plan for learning'*" (2019, pág. 1), se concibe intrínsecamente como una actividad naturalmente cíclica en la formación docente, en el que aprenden de los hallazgos y propuestas de los estudiantes, además de revitalizar y dinamizar el diseño curricular con información proveniente del proceso creativo de esos mismos estudiantes: "Cyclical

nature of learning and educational change: The learning and change processes taking place in teacher design activities are cyclical in nature. It is a sequence of actions, that offers opportunities for learning.” (2019, p. 1)

Ello se entiende como que el currículo se encuentra en permanente diseño y rediseño, en el que se busca mantener procesos de recontextualización, que permita acoger las particularidades y generalidades de los diferentes procesos investigativos desarrollados por quienes aprenden. Igualmente, los diseños curriculares permanentes mantienen vigilancia de las transformaciones del entorno sociocultural; así como de los problemas de investigación en los que la universidad, el currículo y cada uno de sus agentes se involucra y aspira aportar desde la comprensión de los fenómenos y anomalías, con propuestas creativas para su intervención o aplicación y el desarrollo sostenible, de tales propuestas potencialmente innovadoras.

Curriculum design is an iterative process, in which knowledge about design procedures and knowledge about indicators of curriculum quality is intertwined with socio-political interests and the realities of many different stakeholders, teachers in particular. Scholars increasingly agree that the process of curriculum design needs to be understood as a process of systemic change (Fullan, 2008; Van den Akker, 2003). From this perspective curriculum is far more than a simple plan for learning. Curriculum is a social cultural practice, which meaning progresses through the active involvement of teachers and other stakeholders in design - and action research.

[...] The complexity and uncertainty in knowledge should not be kept away from students in order for them to have the opportunity to develop their skills in processing information, reason more effectively and develop better problem solving skills. Dolan and Collins (2015) talk about the value of open-ended, messy or ‘wicked’ problems which demand more than simple factual answers – outcomes that may even have the power to shock and surprise (Young & Muller, 2013). (2019, p. 6)

En coherencia con lo anteriormente expuesto, la presente propuesta de formación universitaria para el desarrollo de capacidades humanas de innovación se fundamenta, apropia y responde a las múltiples transformaciones suscitadas por la emergencia de un disruptivo paradigma epistemológico y cultural, al que en esta Tesis se le ha denominado paradigma digital-relacional. Un paradigma que como se ha conceptualizado previamente, exige cambios esenciales y significativos en las propuestas formativas universitarias, concretados en los diseños curriculares y en la transformación de las estructuras administrativas, las prácticas de enseñanza, de aprendizaje y de relacionamiento creativo e innovador con los contextos socioculturales, los territorios, los ecosistemas y las ciberculturas.

Esta propuesta para la transformación curricular y didáctica universitaria requiere de procesos de reconceptualización y de recontextualización que nutran las reflexiones y conceptualizaciones pedagógicas, en la que se ha de fundamentar el rediseño de los hábitos y prácticas de creación (aprendizaje) de patrones mentales relacionados en sus múltiples dimensiones, que promueven el desarrollo de las diversas capacidades en los profesionales universitarios y los orienta hacia la gestión de innovaciones sostenibles en sus territorios.

Dichas transformaciones curriculares y didácticas buscan estrechar vínculos con los tejidos socioculturales y ecosistémicos, no simplemente para continuar respondiendo a las demandas formativas que exigen profesionales para ser absorbidos por los sectores productivos, en tanto competentes para la explotación de los “recursos” naturales y la creación de innovaciones tecnológicas que dinamicen los mercados y las economías; sino también y muy especialmente profesionales agenciados con el desarrollo humano, social y medioambiental sostenible y con capacidades para impulsar una transformación de las prácticas industriales y del consumo inconsciente, que han traído consigo los riesgos socioeconómicos y medioambientales mencionados en lo precedente.

En este sentido, la transformación de los procesos formativos para el desarrollo de las capacidades humanas de innovación, también exige cambios que impacten las estructuras macro del sistema de educación superior, que ha sido configurado desde las lógicas analíticas, lineales,

industrializadas y estandarizadas características del paradigma materialista y mecanicista de la modernidad, que dio origen a la universidad contemporánea, cuya más significativa re-adaptación aconteció tras la emergencia de la primera revolución industrial, que a través de la apropiación de un sistema esencialmente similar, se enfocó en la optimización del proceso docente educativo, que con el influjo del enfoque del capital humano se orientó predominantemente hacia una formación centradas en competencias laborales.

Como ha analizado José Gimeno (1982), la “pedagogía por objetivos” nace ligada al movimiento norteamericano de racionalización en la planificación del currículum (Bobbitt, 1918, 1924; Charters, 1924), dentro de un planteamiento utilitarista de la educación con una influencia palpable del lenguaje industrial y de los métodos utilizados en ella, que tratan de derivarse a la educación. La especificación de los objetivos de la educación, entendidos como lo que los estudiantes deberían poder hacer como resultado de la enseñanza, procede del análisis de las tareas que –se supone– han de realizar cuando salgan de la escuela. Este movimiento, que decayó en los años treinta a consecuencia del empuje del movimiento progresivo (y de la propia incapacidad de la ideología utilitarista para encontrar un esquema y una propuesta razonable y asequible para la enseñanza), volvió a renacer en la década de los cuarenta. Y lo hizo de la mano de Ralph Tyler y con una preocupación básica por facilitar los procesos de evaluación de la enseñanza, dentro de una concepción eficientista de la misma. (Nieves, 1994, p. 2)

Es evidente que esta contemporaneidad altamente interrelacionada, digitalizada, globalizada y en riesgo medioambiental, social y económico requiere de una actualización, igualmente paradigmática, que piense la formación profesional universitaria, como punta de lanza del desarrollo humano y proyecte su futuro en el equilibrio entre la investigación básica y la aplicada, para lo cual se propone el desarrollo del que, previamente, se ha conceptualizado como el pensamiento relacional-digital, así como una nueva comprensión del conocimiento expandido, que permitan una formación profesional potenciadora de la mente consciente y de sus consecuentes capacidades humanas de innovación.

Esta propuesta ha presentado en los intertítulos precedentes, un entramado de relaciones teórico-conceptuales amparados en hallazgos científicos, en los cuales se fundamentan las transformaciones sugeridas a la esencia formativa universitaria²³; en virtud de que, pensar y diseñar todas las instancias académicas, los procedimientos y dinámicas para la transformación universitaria, desde el limitado horizonte de pensamiento de un solo educador, probablemente conduzca a la retoma de prácticas creativas en solitario amparadas en patrones mentales (mindsets) propios de los paradigmas educativos y curriculares que se pretende trascender, ya que carecen de los aportes y visiones relacionadas que brinda la transdisciplinariedad sugerida, quizá obligada por una nueva visión paradigmática.

Es importante reafirmar que siendo esta una propuesta que busca potenciar la esencia relacional de los procesos de formación y desarrollo profesional y humano, dichos fundamentos conceptuales podrían derivar en ulteriores propuestas de gestión de la innovación regional y nacional, para la co-creación de una dinámica sistémica y reticular con los diferentes agentes responsables del logro y aplicación de los postulados de las emergentes ciencias de la sostenibilidad, así como de los 17 Objetivos de desarrollo sostenible y sus 169 metas a alcanzar al año 2030.

Esta propuesta se configura entonces, con el propósito de impulsar en los profesionales universitarios el desarrollo del pensamiento que relaciona las múltiples dimensiones humanas, cuya integración mental lo desarrollan en tanto una persona profesional consciente y, en consecuencia, en capacidad de crear (aprender e innovar) una vida plena y en armonía con las demás formas de vida, que lo predisponen y habilitan para la creación de artificios tecnológicos, sociales y biológicos requeridos para hacer frente a las críticas circunstancias culturales y medioambientales, identificadas por la ciencia contemporánea y referidas en lo precedente.

²³ Aclarando que la presente propuesta no pretende presentar detalles propios de la microestructura curricular, ni de los procesos administrativos a través de los cuales implementar la misma

En este sentido, le corresponde al sistema educativo universitario rediseñar las estructuras curriculares que dan orden a la formación profesional, así como las maneras en que el currículo se ha de relacionar con los contextos y el entorno, para impulsar la gestación de nuevas y pertinentes prácticas docentes y discentes, que no sólo den respuesta a las demandas económicas o de producción, sino que sean las responsables directas de orientar e impulsar el desarrollo humano, sociocultural y medioambiental, sin que se ponga en riesgo la vida de las demás especies, ni de las futuras generaciones. Esto, en tanto es el profesional plenamente consciente, el único ser vivo capaz de menguar creativamente los riesgos a la sostenibilidad de la vida, a través de propuestas innovadoras.

La formación y desarrollo de un profesional consciente, por ende capacitado, contextualizado y agenciado con las demandas, características y circunstancias en las que emerge el paradigma digital-relacional, requiere de diseños curriculares y didácticos que ambienten la experiencia de creación consciente posibilitada por el desarrollo del pensamiento relacional-digital, a través del cual se integran las múltiples dimensiones mentales, en las que se fundamentan y despliegan las capacidades humanas de innovación.

Formar profesionales universitarios desde las condiciones señaladas implica que, además de ser personas productivas, sean orientados hacia el pleno desarrollo de sus capacidades mentales para que expandan sus libertades y aporten a sus territorios a través de la innovación; lo que desde el Enfoque de las capacidades humanas se interpreta como la esencia del desarrollo humano. Esto es, formar un profesional consciente de su multidimensionalidad mental y de las capacidades que de dichas relaciones emergen producto de las ilimitadas potencialidades humanas, que le permiten crear para sí (aprender) y aportarles a los otros (innovar), a través de los funcionamientos que se concretan en creaciones útiles y beneficiosas para los demás, sin que pongan en riesgo, al menos evidente, a la vida futura de los ecosistemas, ni de las comunidades.

Frente al escenario contemporáneo que muestra los riesgos que tiene la vida humana, la lista de emergencias científicas no es menor y se identifican como significativamente críticas para el desarrollo y apropiación del emergente paradigma científico y cultural. Tales emergencias científicas presentadas como anomalías detonantes de la revolución paradigmática, grosso modo enunciadas son:

- las circunstancias medioambientales del planeta, especialmente las referidas al calentamiento global;
- la emergencia y el acelerado avance en la producción y apropiación de tecnologías digitales, entre las que destacan las TIC, que han propiciado el desarrollo de una cibercultura global, potenciada por avanzados sistemas de inteligencia artificial;
- los disruptivos hallazgos presentados por la física cuántica acerca de la existencia relativa del humano en el planeta, así como el carácter neurocuántico del pensamiento (Bohm, 1998; Cañizares, 2016; de la Torre, 2008; Goswami, 2014; Klimenko, 2011; Paolelli, 2015; Parrilla Martínez, 2016b; Pastor-Gómez, 2002), que permite concebir el aprendizaje y en general la creatividad, como procesos no determinísticos y distantes de las comprensiones mecanicistas y materialistas que circunscribieron la innovación, al desarrollo de las dimensiones cognitiva y tecnoestratégica;
- los desarrollos neurocientíficos que profundizan y presentan nuevos hallazgos o ratifican previas teorizaciones psicológicas, acerca de la integración de la consciencia humana (Chalmers, 2011; Damasio, 2021; Schwartz et al., 2005; Siegel, 2007, 2020b; Stapp, 1999) para la cual, tanto los estados emocionales, como los constructos cognitivos y las demás dimensiones de la mente consciente son esenciales en el funcionamiento creativo de las capacidades humanas de innovación.

Dadas estas emergencias o anomalías críticas de las que la universidad contemporánea es protagonista, se hace necesario reconsiderar las responsabilidades de la formación universitaria con el humano, sus culturas y la vida en el planeta y asumir que su función no debe reducirse a atender a las demandas del sistema productivo y de la macroeconomía mundial, sino agenciarse, recontextualizarse, reconceptualizarse y actuar propositiva y transformativamente, para liderar el desarrollo de las

capacidades humanas que, de manera consciente, libre y relacionada el profesional universitario considere necesario y pertinente para aportar colaborativamente con quienes interactúan en la generación de soluciones creativas e innovadoras, que le permitan participar del desarrollo de sus territorios, organizaciones y procesos con los que se sienta agenciado.

6.3.1 La apropiación curricular del enfoque de las capacidades humanas

Apropiar curricularmente las diferentes anomalías epistemológicas y socioculturales identificadas, particularmente el Enfoque de las Capacidades Humanas, exige una transformación esencial de quienes tienen la responsabilidad del diseño y liderazgo de los procesos formativos: los maestros; pero también debe comenzar un proceso de transformación exigente y acelerado de todos los demás agentes – especialmente los estudiantes – que aportan a la formación, así como a las estructuras y funciones que soportan los diseños curriculares, su implementación y evolución permanente.

A propósito del rol de los estudiantes, poco podrá lograrse en términos de transformación paradigmática de la educación superior, sin que su mentalidad (mindset) se transforme y evolucione, para pasar de pensarse como los depositarios pasivos de las intencionalidades pedagógicas de sus docentes y de las propuestas curriculares, a sujetos agenciados y por tanto propositivos frente al diseño y desarrollo de sus propios trayectos formativos. Quizá sea el estudiante el primero que requiere transformarse, sin embargo, ello no ocurrirá, si los diseños curriculares no se lo proponen, pues como bien se sabe un nuevo hábito no puede crearse o recrearse, sin que medie en dicho proceso la intención, la atención y la acción consciente de quien requiere transformarse.

Así entonces, para que tales transformaciones en las personas (docentes y estudiantes) sean posibles, es menester también que las estructuras curriculares sean transformadas, para lo cual se propone soportarse en las más recientes conceptualizaciones brindadas por las ciencias contemporáneas. Las claves para el cambio pueden estar representadas en las emergencias científicas anteriormente presentadas como anomalías, gracias a las cuales se ha evolucionado epistemológicamente en la explicación acerca de cómo es la mente humana la encargada de dotar de intención, focalización y emotividad los contactos con la realidad sensible; cómo el humano interactúa significativamente con ella y crea relaciones conscientes a partir de esa porción limitada de información percibida por los sentidos; y cómo se relaciona consigo mismo, con los otros, con su cultura y con los ecosistemas.

El concepto más crítico en la apropiación pedagógica y curricular del Enfoque de capacidades humanas es el de libertad. En la que se han de fundamentar las transformaciones esenciales orientadas a dar apertura, flexibilidad y participación agenciada a los procesos formativos, lo cual implica poner en cabeza de quien aprende, la máxima responsabilidad del proceso creativo y su consecuente desarrollo multidimensionado. En este sentido, en el diseño colaborativo del currículo aportan y participan consciente y agenciadamente tanto los directivos, los docentes como los estudiantes, quienes también imaginan, crean y gestionan todo tipo de oportunidades y trayectos didácticos, que los orientan para que en su trasegar formativo experimenten emociones positivas y motivantes en sus primeros acercamientos o contactos con el conocimiento científico.

Esos primeros “contactos interpsicológicos emociosentimentales” con el conocimiento científico, permitirán crear las sinapsis y los circuitos neurales multidimensionados, que además de dar sentido lógico, crean las condiciones bioquímicas que le permitirán al sujeto interactuar positivamente con el conocimiento. Esta inclusión de las emociones y los sentimientos en los procesos de diseño curricular y didáctico implican transformaciones tanto en las prácticas de enseñanza como en los hábitos de estudio; que de un lado dejan de ser arbitrarios y centrados en un sólo agente del proceso (el conocimiento del profesor), y de otro lado, pasan de concebir a quien aprende, como un individuo pasivo en quien se centra todo el proceso, para entender el aprendizaje creativo como un proceso complejo y consciente de creación de relaciones multidimensionadas.

Desde el enfoque de las capacidades humanas, el estudiante ha de ser el primero en transformar su rol y participación en su propio proceso de desarrollo, lo cual implica repensarse como un agente que participa en el diseño y se apropia de las oportunidades que brinda el currículo y sus ambientes de

aprendizaje, gracias a que involucran sus intereses, potencialidades, experiencias, necesidades, proyecciones profesionales y sus relaciones con el contexto sociocultural y el entorno medioambiental.

En este sentido, al estudiante universitario le corresponde desarrollar relaciones significativas y conscientes con las oportunidades y propuestas didácticas, que le brinda el currículo para el desarrollo de sus capacidades humanas de innovación, que relacionadas multidimensionalmente configuran una mentalidad emprendedora, que además de formarlo como un profesional creativo y singular, le impulsan a relacionarse transformativa y propositivamente con sus contextos y entornos ecosistémicos.

La emergencia o co-creación paradigmática, así como evidencia las falencias del paradigma moderno mecanicista, analítico, positivista e industrializado, muestra una probable orientación hacia la cual dirigir la transformación de la educación superior universitaria. Una clave para comprender dicha transformación es que las circunstancias actuales demandan profesionales desarrollados mentalmente, ellos, creadores conscientes y conocedores de sí mismos, de sus potencialidades, de sus hábitos y prácticas, que permitan proyectar su desarrollo libre y multidimensionado.

Desde una perspectiva similar a la aquí planteada, eméritos y experimentados teóricos de la educación universitaria como los británicos Roland Barnett, Gareth Parry y Kelly Coate (2001) proponen transformar el currículo y en general los procesos de formación profesional universitaria; para lo cual se hace inaplazable una gradual transformación de los principios, estructuras, procesos y patrones formativos; como los categorizados en la tabla presentada a continuación, en la cual se evidencia que la gran necesidad a satisfacer o suplir, desde la formación profesional universitaria para esta contemporaneidad, es el obligado paso a la acción (performance), a la transformación sostenible de las desequilibradas condiciones socioculturales y de las críticas circunstancias medioambientales.

Un par de razones que justifican el que se espere del profesional universitario, independiente de su disciplina, el desarrollo de las capacidades humanas para agenciarse y actuar creativamente en la transformación de sí mismo, de sus redes sociales y de los sistemas políticos, económicos y ecológicos. “Changes in the undergraduate curriculum are related to these shifts, and might be expressed in terms of traditional and emerging curricula, as follows:” (Barnett et al., 2001, p. 437)

Traditional curricula	Emerging curricula
Knowing that	Knowing how
Written communication	Oral communication
Personal	Interpersonal
Internal	External
Disciplinary skills	Transferable skills
Intellectual orientation	Action orientation
Problem making	Problem solving
Knowledge as process	Knowledge as product
Understanding	Information
Concept-based	Issued based
Knowledge-base	Task based
Pure	Applied
Proposition-based learning	Experiential learning

Tabla 9 Traditional vs. Emerging Curricula. Barnett et al., 2001, p. 437

Por ello, los profesores citados proponen tres ámbitos de formación en los que debe enfocarse el emergente currículo universitario: *el conocimiento, el yo y la acción*. Acerca del desarrollo del “yo”, previamente se ha conceptualizado la necesidad de formar profesionales conscientes, pues es desde este estado del desarrollo mental que el humano se hace potencia creativa, pero es en la acción relacionada que el profesional logra la transformación deseada, tanto en su yo consciente, como en su entorno.

Así entonces, el conocimiento en su expansión hace las veces de vínculo entre el ser humano consciente y potencialmente innovador (Yo) y sus funcionamientos transformadores, es decir, la acción creativa e innovadora. Sin embargo, tal transformación en la idea de currículo no podrá darse, sin que sean superadas ciertas inconformidades críticas que ya han comenzado a manifestarse de parte de los estudiantes universitarios, quienes coherentes con la idea de participación característica en el emergente paradigma digital-relacional y consecuentes con el agenciamiento de su propio proceso de formación y desarrollo, se movilizan, activan redes y procesos de transformación de los currículos universitarios.

En este sentido, otros reconocidos pedagogos como la profesora Suellen Shay se han integrado, justificando y apoyando los movimientos estudiantiles que propenden por una “decolonización del currículo”, un movimiento estudiantil emergido en Sudáfrica pero que tiene desde luego un impacto en la educación mundial, dado que recoge sentires y necesidades, que como en el ámbito geopolítico no tardan en reflejarse en otros contextos y escenarios.

El movimiento de decolonización curricular con sus primeras manifestaciones desde el año 2015 enraíza sus orígenes en las propuestas de decolonización del conocimiento hechas por reconocidos académicos y epistemólogos, particularmente Boa Ventura de Sousa Santos (2007, 2010), quien al igual que los estudiantes universitarios africanos que siembran las primeras semillas de una revolución de la formación profesional, que como es connatural al emergente paradigma digital-relacional, es dinamizado e impulsado desde la base (bottom-up), en este caso por los propios estudiantes, quienes quieren ser escuchados y tenidos en cuenta en los nuevos diseños curriculares, aunque como sostiene la citada exdecana de educación de la Cape Town University, Suellen Shay (2016):

Some academics will be concerned or even opposed to this. They need not be. Students are not naive about their role in curriculum change. They know they are not the experts -they have come to university to be taught by the experts-. But they do have a perspective that comes from their experiences both inside and outside the classroom. If students’ input is valued, the overall quality of the curriculum will be strengthened. (2016, p. 2)

Estas propuestas acerca de la decolonización curricular, que se fundan en la también emergente decolonización del conocimiento, hacen múltiples cuestionamientos a los modelos curriculares que, como se ha explicado previamente, obedecen a unas lógicas analíticas modernas y responden a unos intereses industrializados y fundados en la unidimensionada idea del crecimiento económico, a partir de la formación de un humano concebido como “simple” capital de trabajo.

Sostenía la citada profesora e investigadora del currículo universitario Suellen Shay (2016), que dentro de los más importantes retos que tiene la universidad está la transformación de ciertos valores curriculares que permitan, como aquí se propone, la inclusión y participación (agenciada) de quienes aprenden, que como ya se ha expresado antes, no se limita a los estudiantes:

One of the concerns of the decolonising movement is how curriculum content is dominated by –to name some–white, male, western, capitalist, heterosexual, European worldviews. This means the content under-represents and under values the perspectives, experiences, epistemologies of those who do not fit into these mainstream categories. (pág. 2)

Igualmente, Suellen Shay recoge el clamor de los estudiantes por la reducción de la inequidad, reflejada especialmente en los sistemas de evaluación y calificación, en los que la jerarquía docente se hace más evidente. Estos pedidos de cambio y transformación en los sistemas universitarios son también reflejo de las transformaciones ontológicas, epistémicas, científicas y culturales acerca de las cuales ya se ha referido previamente y que impiden seguir perpetuando modelos curriculares que no se corresponden con el emergente paradigma y sus consecuentes cambios.

Decolonizar el conocimiento y el currículo implica transformar y flexibilizar algunos fundamentos epistemológicos y pedagógicos propios del paradigma Moderno, que centrado en la aplicación de un método científico que valida el conocimiento en tanto se muestra comprobable,

generalizable y objetivo, desdeña otras manifestaciones de conocimiento que no cumplan rigurosamente con tales condiciones, entre otras tantas y nominándolas como ciencias blandas o conocimiento místico.

En lo pedagógico, tal libertad, apertura y flexibilización se evidencia en las oportunidades curriculares y didácticas, así como la posibilidad de que las decisiones del estudiante puedan libre y conscientemente moldear y ajustar los trayectos de aprendizaje que ellos, acompañados por sus maestros, valoren como importantes para su futuro profesional. Así entonces, se entiende que para decolonizar el currículo, se hace necesario decolonizar el conocimiento, es decir, expandirlo más allá de las fronteras disciplinares que la ciencia moderna ha venido creando en su intencionalidad analítica, que tantos avances y especialización disciplinar han permitido, aunque ha levantado fronteras epistémicas o disciplinares, que impiden un relacionamiento conceptual y una apertura metodológica, al que desde el emergente paradigma se denomina como transdisciplinariedad; una demanda que le hacen los desequilibrios socioeconómicos y ecosistémicos en riesgo, a la epistemología y a la ciencia.

Una nueva comprensión del conocimiento transdisciplinar trae consigo nuevas oportunidades epistemológicas y pedagógicas, como la posibilidad de abstraerse de una concepción del conocimiento como una secuencia de unidades de contenidos determinísticos, de características objetivas y absolutas; para adentrarse en el diseño de currículos cuya intencionalidad pedagógica oriente el desarrollo de las capacidades humanas innovación de los co-creadores del emergente paradigma científico y sociocultural.

6.3.2 *La incertidumbre: punto de partida en la triada aprendizaje, creatividad e innovación y en la consecuente expansión del conocimiento*

Esta propuesta pedagógica se ampara en la investigación, no sólo para la creación de patrones de conocimiento científico y su pertinente, novedosa, original y sostenible aplicación, sino como punto de partida y eje central de procesos formativos bidireccionales en los que tanto docentes como estudiantes, desarrollen sus múltiples capacidades humanas de innovación, lo que consecuentemente los proyecta como profesionales con mentalidad emprendedora.

Así entonces, una primera transformación en el diseño curricular invita a pasar de estructuras y procesos formativos determinísticos, en los que con semestres de antelación y sin mayores consideraciones a las particularidades de quienes aprenden, ni de los contextos, se define en lo que se deberá formar al estudiante en su trayectoria por el plan de estudios.

Un currículo instrumental y determinístico no contempla las múltiples, diversas e impredecibles transformaciones y emergencias, connaturales a cualquier proceso de desarrollo humano. Es decir, si bien se sabe que todo proceso busca una transformación, la idea del currículo instrumental se despliega “ciegamente”, desde una concepción del conocimiento y del sujeto que permanece intacta, sin que las estructuras curriculares, ni las propuestas didácticas contemplen la transformación y evolución mental de quien aprende, en tanto una constante indetenible que obliga a la recontextualización y reconceptualización permanente de las intencionalidades pedagógicas y de las prácticas de enseñanza y de aprendizaje.

La concepción instrumental del currículo se erige sobre una idea de conocimiento estático, contenido o consolidado, que puede ser transmitido a manera de paquetes de información, por quien lo detente, regularmente un docente. Así mismo, esta concepción curricular tradicional, asume al estudiante universitario como un ser unidimensionado, quien acuden a la academia con la principal intención de ser instruido en dichos conocimientos, que posteriormente lo validarán como profesional competente y certificado, para ser absorbido por el sector productivo.

No obstante, las emergencias científicas contemporáneas ponen en crisis dicha concepción curricular, ya que cada nuevo aprendizaje ha de ser entendido como una creación mental tejida desde múltiples dimensiones. Ello significa que semestre a semestre, quien comienza su proceso formativo debe ser entendido como un agente significativamente transformado por las experiencias subjetivas, más o menos creativas, propuestas sus docentes. Ello implica transformaciones en las maneras como los agentes educativos entienden sus procesos e incluso las metas y estrategias que ellos mismos se proponen y se intencionan mediante el diseño curricular.

Esta propuesta pedagógica, no pretende prescribir exógenamente la totalidad de los “contenidos”, ni mucho menos estandarizar la enseñanza, las interacciones, los relacionamientos, la evaluación, ni mucho menos los aprendizajes; en cambio, se propone un currículo que acompañe, investigue y todos sus agentes creen de manera colaborativa nuevos hábitos y prácticas de estudio e investigación, que potencien el desarrollo mental mediante la creación de nuevos patrones y de relaciones conceptuales transformadoras de sí mismo y de los contextos en los que se interactúa, lo que implica una transformación estructural y funcional de los procesos formativos.

La idea de currículo aquí concebida, propone superar la prescripción de contenidos o conocimientos disciplinares, en tanto “recetas” útiles para todos los profesionales de un determinado dominio disciplinar o científico; en cambio, le propone al estudiante universitario diseñar y experimentar proyectos, trayectos y procesos con un alto componente de subjetividad, por tanto de personalización, a través de los cuales el estudiante, orientado y en compañía de las comunidades académicas, investigue, seleccione, relacione y se agencie con el estudio e indagación de aquellas teorías, categorías conceptuales, metodologías, instrumentos y estrategias que requiera, para que sus procesos creativos, sean comprensivos, significativos y posterior fuente de innovación, transformación y desarrollo sostenible de ellos mismos y de sus contextos y territorios.

El diseño de currículos abiertos, flexibles, personalizables, creativos y por tanto orientados hacia el interminable ciclo “incertidumbre-investigación-creación-incertidumbre”, además de hacerle demandas al estudiante-investigador en términos mentales y epistémicos, le orienta hacia la identificación de necesidades metodológicas, para el estudio científico del tipo de problemáticas que le interesan, motivan y apasionan, es decir, le permiten sentirse agenciado con su propio proceso de desarrollo y frente a los problemas y necesidades de los contextos con los que ha creado relaciones conscientemente multidimensionadas.

Igualmente, la concepción de currículo que demanda el nuevo paradigma ha de orientar a los aprendices hacia el desarrollo de mentes conscientes y por tanto creativas, innovadoras y emprendedoras, para lo cual deberá apalancarse tanto en las capacidades humanas y los conocimientos que cada proyecto demanda, como en las intencionalidades investigativas y de transformación de los contextos. Desde esta perspectiva, el currículo se entiende como un tejido que se crea conscientemente a partir de las relaciones multidimensionadas entre los contextos – con sus necesidades y desafíos – y las intencionalidades y motivaciones individuales y colectivas, que fundamentan los hábitos, las prácticas, las capacidades, los conocimientos y las interacciones simétricas y colaborativas.

Así entendido, esta propuesta de diseño curricular acoge al sujeto que aprende, no con el fin de modelarlo, mediante la previsión de sus necesidades epistemológicas, desde donde se le prescribe lo que requiere aprender, para lo cual se cuenta con el aval inexperto e ingenuo del estudiante, quien es formado sin mayores criterios, ni objeciones de su parte. Un modelo educativo al que el pedagogo brasileiro Paulo Freire (1972) denominó “educación bancaria”.

La humanidad y particularmente la formación universitaria enfrentan nuevos tiempos, en los que el emergente paradigma digital-relacional evoluciona rápida y disruptivamente; por ello, la formación universitaria requiere transformarse y entender que quienes aprenden, crean, innovan y emprenden son los agentes centrales del proceso formativo, que interactúan reticularmente y agenciados con sus intencionalidades investigativas, con el fin de desarrollar su potencial creativo, desde el cual aportan con ideas y soluciones pertinentes y sostenibles a los problemas y necesidades sus contextos y territorios.

En este sentido, se propone transformar la concepción, el diseño y la gestión del currículo, dejando de ser concebido como una estructura cerrada que le presenta al estudiante un conjunto de prescripciones epistémicas, en unos lapsos poco flexibles y generalizados, con información insuficiente acerca de las capacidades humanas, las necesidades e intereses de los aprendices, con contenidos estandarizados y procesos evaluativos que privilegian los exámenes cerrados, individuales y objetivos.

Los modelos y propuestas formativas universitarias son esencialmente similares, el patrón se ha generalizado y las variables tienen que ver más con los procesos didácticos, cuyos cambios más evidentes está representados en la implementación de tecnologías digitales; sin embargo, las intencionalidades

formativas, las estructuras curriculares, la concepción objetivista del conocimiento y las prácticas comunicativas continúan siendo las mismas: jerárquicas y asimétricas, transmisionistas, unidireccionales y orientadas prevalentemente a la certificación.

Transformar el currículo en el sentido propuesto requiere mucho más que integrar y apropiarse tecnologías digitales a la enseñanza o implementar modalidades que permitan interacciones deslocalizadas y atemporales. El currículo requiere ser profundamente transformado, para lo cual se requiere reflexionar acerca de las tensiones que las emergencias epistemológicas, culturales y ecosistémicas que tejen el paradigma digital-relacional presentan.

Tensiones como las que sugiere la aceptación de la incertidumbre, en tanto oportunidad para la creación de nuevas experiencias y conocimientos; o la necesidad de innovar, pero hacerlo sosteniblemente; o la tensión entre formar para el trabajo o profesionales conscientes de su multidimensionalidad, capaces de trabajar y aportar creativamente a sus contextos socioculturales y organizacionales; y la que sea, quizá, una de las transformaciones más disruptivas de la concepción de currículo: trascender cualquier intención de centralizar en el currículo universitario, en solo uno de los agentes que participan en su diseño y gestión.

En la medida en que los currículos universitarios busquen corresponderse con las lógicas reticulares del emergente paradigma, la creación de relaciones deberá ser considerada como la intencionalidad principal de todo proceso de desarrollo humano y profesional. Ello no significa que los agentes educativos nos sean valiosos en sí mismos, sino que en aras de lograr la simetría, colaboración y compromiso activo, cada uno de los agentes comprometidos con los procesos de diseño y gestión curricular han de ser orientados y acompañados en el despliegue de sus capacidades para crear relaciones conscientes, propositivas y transformadoras.

Para esta propuesta pedagógica, el aprendizaje creativo constituye la intencionalidad primordial en la formación profesional universitaria. Desde esta perspectiva, las prácticas de enseñanza han de ser pensadas para que los aprendices creen patrones conceptuales, los relacionen y apliquen en función de la solución de problemas o satisfacción de necesidades, que en primera instancia se manifiestan en el orden individual y gradualmente se van consolidando a manera de las estructuras conceptuales en las cuales fundamentarán su actividad de interacción, relacionamiento comprensivo y transformación de sus contextos y territorios.

La segunda instancia de la creatividad, tal cual se explicó en capítulos anteriores, involucra la aplicación de los conceptos creados o aprendidos en la solución novedosa, pertinente y original de los problemas y la satisfacción de necesidades y desafíos identificados en el ámbito de la individualidad. La aplicación conceptual ha de ser entendida como evidencia del "progreso" en la creación mental de patrones de conocimiento, que lo capacitan para resolver sus propios problemas y satisfacer sus propias necesidades.

En tanto el estudiante universitario se encuentra curricularmente inmerso en experiencias de aprendizaje que le proporcionan las condiciones y oportunidades suficientes para interactuar comprensivamente con el entorno, orientará sus capacidades en la identificación de problemas y necesidades que lo retengan a crear soluciones potencialmente innovadoras, es decir, probablemente pertinentes y novedosas para alguien más. En este sentido la estructura curricular universitaria tiene por función brindar multiplicidad de oportunidades, que el estudiante capitaliza como experiencias que lo orientan gradualmente, en la creación de nuevos patrones conceptuales y relacionamientos con mayor nivel de complejidad e inclusión.

En coherencia con lo anterior, el investigador de la Surrey University Ian Kinchin (2016) experto en visualización del conocimiento a través de mapas conceptuales, sostiene que es labor del maestro, quien en este caso desarrolla las intencionalidades curriculares, orientar al estudiante para que construya su sistema (dimensión) cognitivo, a manera de redes (nets) conceptuales, ya que "a networked structure in which multiple links and avenues can be designed to create uncertainty and creative thought" (2016. Pág. 81); un pensamiento creativo que posteriormente permita aplicar dichas conceptualizaciones o relaciones conceptuales, a través de lo que denomina como cadenas (chains) de procedimientos.

Una propuesta formativa que le permita al estudiante en primera instancia crear los patrones conceptuales y posteriormente aplicarlos a través de "cadenas", procedimientos o protocolos que cierren la brecha entre teoría y práctica; que el mismo Ian Kinchin (2016) sostiene es regular que exista en la formación universitaria por competencias, en la que hay un marcado interés en la aplicación de procedimientos, aunque no necesariamente orientados por la comprensión de los conceptos subyacentes.

The chain of practice here relates to textual competence (Nord, 1991), whilst the network of understanding relates to a wider appreciation of culture.

The chain of practice is simple, with no deviations. Competence frameworks (e.g. Talbot, 2004) therefore have a place in certain domains of education where the student is only concerned with developing the efficient chain of practice. However, such chains are only efficient within a largely predictable environment that presents the same problem over and over again. (2016, pp. 81-82)

Con base en la anterior cita y con el propósito de que esta propuesta pedagógica esté contextualizada a las demandas y circunstancias críticas en lo epistemológico, social, económico y medioambiental características de esta contemporaneidad, se propone diseñar, tanto la macroestructura curricular, como los procesos didácticos y las prácticas de estudio desde un enfoque orientado a la investigación, la creatividad, la innovación y el emprendimiento.

Se propone entonces, que los procesos formativos se desplieguen a través del diseño y desarrollo de proyectos de transformación humana, sociocultural y ecosistémica, que de manera transdisciplinaria asuman como intencionalidad primaria aportar en el logro de alguno de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible y sus 169 metas, de manera agenciada y a través de la creación e implementación de innovaciones sostenibles.

Para ello, se propone diseñar una macroestructura curricular compuesta por cuatro ciclos de formación, cada uno de ellos le ofrece al estudiante la posibilidad de integrarse en diversas comunidades de aprendizaje y de práctica, conformadas por equipos de estudiantes y docentes, quienes a través de interacciones equilibradas, libres, equitativas, compasivas y asimétricas crean sentimientos de agencia frente a su responsabilidad y liderazgo, en la gestación de experiencias creativas. Para ello, se asocian en el desarrollo de procesos de investigación y producción colaborativa de conocimiento y de soluciones pertinentes, originales y novedosas de problemas y necesidades reales de los contextos y territorios.

La implementación de un currículo orientado mediante proyectos investigativos, justificados en la necesidad de comprender y solucionar problemas reales, implica la tolerancia a la incertidumbre, ello es aceptar y validar que ir tras los vestigios de lo desconocido es el camino expedito hacia la creación de nuevos patrones conceptuales multidimensionalmente relacionados. Dicha aceptación de la incertidumbre en el seno del currículo y de las prácticas de enseñanza y de aprendizaje marca, de suyo, una de las más esenciales transformaciones educativas, que tal y como lo sostienen los profesores de la Universidad de Ginebra, Kostas Kampourakis y Kevin McCain (2020) la incertidumbre ha de ser una constante en la educación y a lo largo de la vida.

we need to accept uncertainty and learn to live with it. But this can only be achieved on a large scale if people start learning how to do this from a young age. Learning how to deal with uncertainty should become a central goal of our education because we face uncertainties in all aspects of our lives.

But as psychologist Gerd Gigerenzer has correctly remarked: The problem is that our educational system has an amazing blind spot concerning risk literacy. We teach our children the mathematics of certainty—geometry and trigonometry— but not the mathematics of uncertainty, statistical thinking. And we teach our children biology but not the psychology that shapes their fears and desires.

It's as simple as that. Education often does not focus on what people really need to learn but instead on what some normative, if not dogmatic, assumptions say about what people ought to learn. In his own work, Gigerenzer has shown the problems with our illiteracy concerning uncertainty and how to deal with it. A similar point was made by neurologist Robert Burton: I cannot help wondering if an educational system that promotes black or white and yes or no answers might be affecting how reward systems develop in our youth. If the fundamental thrust of education is "being correct" rather than acquiring a thoughtful awareness of ambiguities, inconsistencies, and underlying paradoxes, it is easy to see how the brain reward systems might be molded to prefer certainty over open-mindedness. To the extent that doubt is less emphasized, there will be far more risk in asking tough questions. Conversely, we, like rats rewarded for pressing the bar, will stick with the tried-and-true responses. (2020, pp. 29-30)

En este mismo sentido, uno de los más reconocidos investigadores contemporáneos acerca de la creatividad el profesor de la Oregon University Ronald Beghetto (2021) sostiene que la incertidumbre está siempre presente en la experiencia subjetiva, dado que lo incierto es una constante que aparece cíclicamente, tras una nueva creación:

Uncertainty is experientially primary when it comes to creative thought and action. Uncertainty animates our creative actions and sustains our creative work. Uncertainty is a feature of all creative endeavors. We never know for certain how any creative endeavor will turn out. And, even when we have arrived at a creative outcome, uncertainties remain. (2021, p. 1)

A pesar de que el humano crea constantemente artificios para resolver sus inevitables problemas, estos vuelven a surgir en la experiencia subjetiva como producto de nuevas interacciones en circunstancias y contextos variables, caóticos e interrelacionados. Podría decirse que la incertidumbre es un signo característico de este nuevo paradigma, en el que se reconoce la incapacidad humana de mantener certezas fijas, sostenibles y generalizables en el tiempo, lo que hace de este signo paradigmático un detonante de la creatividad y la innovación, que al tiempo que presentan soluciones, generan, suscitan o propician nuevas anomalías, crisis, problemas o necesidades.

Esta comprensión cíclica y dialéctica de la creatividad hace tan interminable la solución de problemas, como el mismo proceso de desarrollo humano y de creación consciente de nuevos patrones mentales. Por ello, una característica de la formación profesional contemporánea es a lo que actualmente se denomina aprendizaje a lo largo de la vida (*longlife learning*), ya que en tanto es inagotable e impredecible la constante emergencia de anomalías epistemológicas, socioculturales y ecosistémicas, es igualmente incesante la necesidad de crear conocimientos e innovaciones, que suscitan cíclica y sistémicamente la necesidad de crear soluciones o satisfacer nuevas necesidades.

Entender la incertidumbre y sus derivaciones problemáticas como retos o desafíos creativos, que impulsan, exigen y estimulan el desarrollo, requiere comprender también que la creación subjetiva de una nueva red de patrones multidimensionados exige o promueve, la transformación o el desarrollo de nuevas mentalidades (*mindsets*), que se tejen subjetiva y diferenciadamente a partir de las capacidades humanas que desarrolla cada profesional.

Entender la experiencia humana como plena de incertidumbres y bajo la constante necesidad de crear nuevas respuestas y artificios (Simon, 1996) a sus problemas, requiere trascender la planeación curricular y didáctica determinista tradicional, hacia el diseño co-creativo de currículos y experiencias de aprendizaje creativo e innovador, para lo cual las alianzas y la colaboración son obligatorias, pues permiten sistematizar experiencias diversas, relacionar intencionalidades y sentimientos de agencia, proyectar soluciones y escenarios probables y deseables, a los que los futuros profesionales deberán aportar, desde el desarrollo de sus capacidades humanas de innovación y de una mentalidad emprendedora.

Así entonces, la transformación conceptual propuesta implica trascender la idea de la planeación curricular fija, determinista, heterónoma, centralizada en los contenidos e individualizante; dado que estos se desarrollan en una única dirección, previamente intencionada por el docente, quien se propone llevar a

sus estudiantes hacia un objetivo predefinido, previamente experimentado por él, en términos de conocimiento y en el que la incertidumbre no tiene ni cabida, ni reconocimiento e incluso debe ser soslayada, tal cual lo afirma Ronald Beghetto (2021)

We encounter uncertainty in a variety of ways. We can be surprised by uncertainty, particularly when we are trying to avoid it. We can also plan for or design with uncertainty, which involves leaving room for some to-be determined elements to be experienced in our plans and designs. (2021. pag.1)

El concepto de diseño curricular, al contrario del plan o planeación curricular fija, determinística e indiferente a la relatividad temporal en el aprendizaje y en general en las tres instancias creativas del conocimiento, invita a pensar la incertidumbre como una emergencia inevitable en la experiencia de aprendizaje al tiempo que un potenciador de la creatividad humana. “Encounters with uncertainty play various and important roles in provoking and sustaining creativity and learning throughout the life span” (2021. Pag 1).

Así entonces, diseñar currículos y experiencias de aprendizaje hace necesario transformar principalmente el mindset del maestro, pero muy especialmente el del estudiante, para que no intenten ni evadir, ni paralizarse frente a la incertidumbre y, por el contrario, la entiendan como el impulsor (driver) del aprendizaje, la creatividad y la innovación.

Un diseño curricular que acepta la incertidumbre como parte ineludible de la experiencia creativa, aporta en el desarrollo de dimensiones humanas como la emocio-sentimental, la tecnológica y la imaginativa. Albergar la incertidumbre como parte consustancial de la vida profesional, implica orientar el desarrollo humano del aprendiz, fortaleciendo su capacidad de resiliencia, una capacidad humana que de acuerdo con Guy Claxton (2012) y Melanie Walker (2018) son requerimientos indispensables, ante una cultura contemporánea orientada al cambio.

Asimismo al contemplar la incertidumbre como esencia fundante de los diseños curriculares y didácticos flexibles, se impulsa el desarrollo de la dimensión tecnológica y estratégica de la mente humana, ya que ante la imprevisibilidad se requiere la disposición a la creación constante de nuevos conocimientos y artefactos, que medien entre las necesidades y problemas humanos y sus potenciales soluciones.

Dichas soluciones no pueden ser creadas factualmente, sin haber sido imaginadas con antelación, es decir, sin una creación mental previa, que oriente e intencione la acción creativa. Por ello, al aceptar la incertidumbre en los procesos formativos, se está impulsando el desarrollo de la mente consciente, particularmente de la dimensión imaginativa o proyectiva y consecuentemente capacidades humanas de innovación.

Aceptar o como diría Ronald Beghetto (2021) “invitar la incertidumbre” a que haga parte consciente de la experiencia de aprendizaje creativo implica desarrollar lo que John Dewey, citado por Beghetto, denominaría como una "actitud de conclusión suspendida" o lo que desde la epistemología contemporánea se ha dado en denominar como “momentos de validez”.

No obstante, a la trascendencia que desde las denominadas ciencias de la creatividad (psicología, neurociencias, neurobiología) y las ciencias del diseño (Simon, 2007), se le da a la incertidumbre, también es cierto que pueden distinguirse diferentes grados de ésta; Beghetto identifica dos, una incertidumbre mundana, referida a las dudas sobre el devenir del día a día y con las que se lidia sin mayor significado en tanto creación de nuevos conocimientos o artificios para el beneficio propio, es decir la incertidumbre que se resuelve con los hábitos o rutinas preestablecidas; la otra forma de la incertidumbre se presenta con tanta intensidad, que puede incluso bloquear o paralizar la creatividad humana, especialmente si no se tiene claro que crear es superar obstáculos.

El reto en el diseño curricular y didáctico está en saber mediar entre ambos grados de incertidumbre y que no sólo represente duda o crisis para el estudiante, sino también para el maestro y las comunidades académicas. Ante el reto de resolver problemas y diseñar soluciones novedosas, pertinentes y originales, los maestros tienen como diferencial de sus estudiantes el conocimiento resultado de otras

experiencias e interacciones con problemas y necesidades similares o relacionadas, pero no idénticas, así como multiplicidad de métodos y tecnologías para abordar nuevas e inéditas soluciones.

En este sentido, el currículo entendido como una experiencia inédita es vivida por todos quienes participan del proceso, no sólo el profesional en formación, haciendo que los diferentes agentes interactúen y se relacionen para aportar sus capacidades y conocimientos en el diseño de posibles soluciones a los problemas estudiados. Esta integración de perfiles y la "horizontalización" en las responsabilidades y funciones obliga a que tanto maestros como estudiantes adquieran un carácter de "aprendices", cuya actuación y disposición requiera del desarrollo de la agencia con el proceso de colaboración, en el diseño de propuestas innovadoras.

When we experience this level of doubt, we may not know what to do and thereby seek resources and guidance from trusted sources to help us navigate the deep uncertainties we are experiencing. In the face of conflicting evidence, people may also take it upon themselves to navigate their own ways through the uncertainty (for better or for worse). In both cases, people still maintain and enact their individual and collective agency, but it takes different forms of action. Elsewhere I have described three forms of action (Beghetto, 2021a): deferred action (seeking guidance from others how to resolve uncertainty); creative action (engaging in new ways of thinking or acting to resolve uncertainty); and non-action (attempting to avoid engagement with uncertainty). In each case, our response to uncertainty (including deciding not to respond) represent agentic action. (R. A. Beghetto, 2021, p. 2)

Se entiende, no obstante, que tal transformación no va a ser fácil, ni rápidamente apropiada por parte de las comunidades académicas, ni mucho menos de parte de los líderes administrativos quienes formados en un paradigma industrializado y con un mindset heredado de los ideales de la industrialización, centran sus intereses en la configuración y planeación de procesos estandarizados, en los que la intención principal es la máxima optimización de los recursos, incluidos allí al humano y sus tiempos; variables difícilmente manipulables con el grado de precisión, previsibilidad y determinación que pretenden alcanzar y que indefectiblemente conllevan a la rutinización y al hábito, que es el camino directo al procesamiento inconsciente de la realidad mental, así como a la homogenización de las actividades humanas. Tales características pretenden impedir la emergencia y el imprevisto dentro del proceso investigativo y, por ende, minimizan y simplifican el reto creativo, lo que consecuentemente puede mermar el grado de involucramiento, tan importante para la acción creativa humana.

When we experience uncertainty (regardless of its origin) it has the potential to move us into a position where by we feel compelled to generate new and meaningful thoughts and actions. The key issue here is that in order for us to take action we need to view the doubts we face as a form of actionable uncertainty. (Beghetto, 2021. pág. 2)

Para que tal "incertidumbre accionable" sea fuente de inspiración, motivación y pasión de parte de quien aprende y asume el reto de crear conocimiento y soluciones potencialmente innovadoras, se requiere el desarrollo consciente de tres "creencias" individuales a las que Beghetto y su equipo denominan "*beliefs*" (2020, 2021), que en tanto se consideran fundamentales para afrontar creativamente la incertidumbre, se conciben como capacidades humanas de innovación indispensables para el profesional que ha de encarar las transformaciones que exige este paradigma digital-relacional.

Estas tres capacidades humanas que posibilitan el acto creativo son: confianza creativa o autoeficacia creativa, entendida como la convicción que tiene el profesional de que es capaz de enfrentar creativamente una circunstancia incierta o un problema emergente o inesperado. Una segunda capacidad por desarrollar en los profesionales universitarios en el transcurso de su formación universitaria es la valoración creativa, entendida como el resultado de la autoevaluación que la persona hace conscientemente de la conveniencia o no de atreverse a enfrentar una problemática incierta y absolutamente desconocida. Tal valoración creativa es contextual y relativa, por ello es dinámica, es decir, es variable en tanto el profesional se percibe a sí mismo como capaz o no de afrontar creativamente

una situación o problemática incierta o crítica para él y para el equipo del que hace parte, con los recursos, los conocimientos y posibilidades de actuación que tiene en un momento determinado.

En tercer lugar está la capacidad para asumir riesgos creativos, que según comprobaciones teóricas y empíricas hechas por Beghetto y su equipo del Teachers College de la Arizona State University (2021) sirve de mediador entre la capacidad de autoeficacia o confianza creativa y la valoración creativa, pues se entiende como el paso definitivo hacia lo incierto, hacia el involucramiento consciente en la creación de soluciones pertinentes, novedosas y originales de un problema nunca antes pensado, ni experimentado.

Así entonces, un currículo universitario que acepta la incertidumbre es un currículo que promueve la actuación colectiva agenciada, es decir, la creación colaborativa impulsada por el compromiso y la decisión de recorrer trayectos inéditos e inesperados para todos, porque es la posibilidad de retarse a sí mismo y, con ello, de impulsar el desarrollo de nuevas capacidades humanas. La incertidumbre requiere del control compartido y de la aceptación del error, entendido como una acontecimiento probable y recurrente en las tres instancias de la creatividad, que en vez de frustrar e impedir la continuidad de los procesos creativos, se convierten en motivadores y retos o desafíos a superar.

Tal claridad acerca de aceptar la incertidumbre en tanto posibilidad de reto motivante, la ofrecen los avances en neurociencias cognitivas, en las que científicos tan reconocidos como los ingleses David Eagleman y Anthony Brandt (2017), lo explican de la siguiente manera:

we don't want perfect predictability, even if what's on repeat is appealing. Surprise engages us. It allows us to escape autopilot. It keeps us awake to our experience. In fact, the neurotransmitter systems involved in reward are tied to the level of surprise: rewards delivered at regular, predictable times yield a lot less activity in the brain than the same rewards delivered at random, unpredictable times. Surprise gratifies. This is why jokes are structured the way they are. It's never two guys who walk into a bar – it's always three. Why? Because the first guy sets things up, and the second guy establishes the pattern. This is the shortest possible path for the third guy to break the pattern by sidestepping the brain's prediction. In other words, humor arises from the violation of expectations. (2017, p. 25)

Una perspectiva no determinística de la formación profesional universitaria, no debe entenderse como la hegemonía de la improvisación, aunque enfrentar la incertidumbre tiene una alta dosis de ello, pues se entiende como el origen de la creación y la motivación por superar la crisis, y generar un nuevo orden cognitivo y epistémico, evidencia del desarrollo de nuevas capacidades y conocimientos.

Tal y como ya se ha expresado, el primero y más importante principio sobre el cual se fundamenta esta propuesta de formación universitaria es el de libertad, no sólo referida a la posibilidad de movilización y desplazamiento voluntario y autónomo, sino y especialmente a la libertad de elección, el desarrollo de la capacidad para tomar decisiones creativas, que si bien se fundan en conocimientos y capacidades previamente desarrolladas, denotan un enfrentamiento directo con la incertidumbre, con lo desconocido, es decir vivir la experiencia creativa. Para ello, las orientaciones dadas por el maestro en el diseño de la propia experiencia investigativa no están predeterminadas y en cambio se desarrollan en función de un tratamiento pedagógico en el que maestro y los estudiantes comparten el proceso creativo.

6.3.3 *El currículo universitario, la expansión del conocimiento, el desarrollo del ser consciente y su acción innovadora.*

Tal y como se mencionaba en el intertítulo anterior, las transformaciones más trascendentales en el ámbito de la formación profesional universitaria sugieren, quizá obligan, a la comprensión y apropiación de las lógicas emergentes del aquí denominado paradigma digital-relacional, la comprensión de las tensiones sugeridas y la apropiación curricular, así como las diferentes funciones universitarias y relacionamientos con el conocimiento, su producción (creación) y aplicación (innovación).

Esto, sin duda, tiene profundas afectaciones en la definición de para qué educar, qué se debe enseñar, qué es aquello que es fundamental aprender (selección), para qué (intencionalidad), con qué

enseñar y aprender, cuál debe ser la secuencia (organización) de tales procesos y de qué manera (didáctica), incluida allí la variable temporal, cuándo, durante cuánto tiempo y cada cuándo se enseña y se aprende. Esta última variable es hoy foco de atención en los diseños curriculares y didácticos, dado los disruptivos avances, a propósito de neurociencias cognitivas (Pink, 2018) y de los desestabilizadores hallazgos de la cuántica acerca de la relatividad del tiempo y sus implicaciones en la experiencia subjetiva.

En los capítulos precedentes se presentó el conocimiento como un producto dinámico del procesamiento mental humano, afectado por múltiples variables como la cultura, el caótico devenir de la existencia y el proceso de aprendizaje mismo, es decir, el sujeto creador u observador, quien, como se sostiene desde la física cuántica, está determinado por el instrumento que se emplea para observar (medir) y las circunstancias contexto-temporales desde las cuales se mide.

El físico y profesor de Berkeley University, Henry Stapp (1999) cita al premio Nobel Wiener Heisenberg, quien fue categórico en anunciar las transformaciones epistemológicas y ontológicas que esta emergente versión de la existencia ha traído consigo:

Heisenberg (1958a): ‘The conception of objective reality of the elementary particles has thus evaporated not into the cloud of some obscure new reality concept but into the transparent clarity of a mathematics that represents no longer the behavior of particles but rather our knowledge of this behavior.’

Heisenberg (1958b): ‘... the act of registration of the result in the mind of the observer. The discontinuous change in the probability function ... takes place with the act of registration, because it is the discontinuous change in our knowledge in the instant of registration that has its image in the discontinuous change of the probability function.’ (1999, p. 6)

El conocimiento en el emergente paradigma digital-relacional evidencia una evolutiva reconceptualización, igualmente disruptiva (Nowotny et al., 2003; Nowotny & Gibbons, 2001), concebida como una creación humana, socioculturalmente avalada y aplicada, en cualquiera de las instancias de la creatividad, es decir, el aprendizaje, la creatividad y la innovación. El conocimiento se expande en tanto las necesidades, problemas y oportunidades que ofrece la contemporaneidad impulsan las simbiosis creativas, es decir el relacionamiento de campos o dominios de conocimiento que tradicionalmente sólo se relacionaban internamente, es decir, se dedicaban a la investigación de un campo problemático específico y para el que se crean enfoques, métodos y tecnóctos restringidos a tales campos; lo que en el ámbito universitario genera un correlato al que Burton Clark (1972) denominó como “sagas académicas”.

La actual convergencia, no sólo de artificios tecnológicos, sino también de necesidades o problemas – como los medioambientales – y de intencionalidades comunes – como los ODS – impulsan la creación de nuevos patrones de conocimiento, que se relacionan de maneras inéditas, tal cual los artificios tecnológicos posibilitan creaciones y formas originales de solucionar los problemas y satisfacer necesidades. Tal concurrencia de disciplinas en dominios y campos problemáticos coincidentes posibilitan la creación del que para este paradigma se entiende como la transdisciplinariedad; una clara evidencia de la expansión del conocimiento, por no mencionar otras instancias como la re-valoración del conocimiento ancestral y la relativización metodológica que trae consigo efectos en que se traducen en la expansión del conocimiento.

Sin embargo, y dado el carácter dinámico e interrelacionado de dicha existencia y de las circunstancias e instrumentos empleados por el observador, lo que en el paradigma mecanicista y analítico de la modernidad era verdad y certeza inmanente, en el emergente paradigma digital-relacional son “momentos de validez”, que tienen pertinencia hasta que una nueva observación/medición “falsee” o confirme lo contrario. Es menester aclarar que la contemporaneidad al aceptar la relativización de los métodos también presenta disonancias epistemológicas, dadas las intencionalidades de sus promotores o financiadores; bien vale la pena recordar la agnotología, un neologismo epistemológico con el que se denuncia el fenómeno contemporáneo de crear “verdades”, para fines especialmente económicos o políticos.

Todo un proceso dialéctico, al que Thomas Kuhn (2004), como se mencionaba en capítulos precedentes, secuenciaba como: ciencia normal - anomalía - crisis y emergencia paradigmática. A todo lo cual se le suma una característica propia de este emergente paradigma y es la volatilidad como una constante, resultado de las relaciones entre las intencionalidades y creaciones humanas y las indeterminadas variables de la existencia. Quizá nunca uno de los principios de la modernidad "la duda metódica" haya sido tan necesaria tenerla tan presente como en la contemporaneidad. En tiempos de infoxicación, dudar ha de convertirse en un mecanismo de defensa humano, epistémico y cultural, por tanto el conocimiento y su proceso creativo, el aprendizaje, deben apropiarse la duda o la incertidumbre, como su más sana constante.

Así entonces, esta propuesta por considerar la expansión del conocimiento se asume curricularmente como una "amable bienvenida" y posicionamiento de la incertidumbre a los procesos de aprendizaje y por ende a los procesos creativos e innovadores. Si bien es cierto que la incertidumbre siempre ha estado como parte sustancial de la vida humana y profesional, las propuestas de formación por competencias han tenido por intención desaparecer la duda en el proceso formativo, consecuentemente, se ha formado sobre la idea de la certeza, una concepción en la que el conocimiento es un punto de llegada común, como si se tratase de un objeto asible por todos y de la misma manera, desconociendo así la multidimensionalidad mental de sus creadores.

Desde el enfoque del capital humano y de las competencias se educa para desaparecer la incertidumbre, por ello el currículo es un plan finamente determinado y ajustado a una metas claramente previsible y que han de ser alcanzables para todos los aprendices en unas secuencias temporales poco relativas, aunque en el constante proceso de creación de nuevos patrones mentales, el sujeto se reconozca transformado, con nuevas capacidades para comprender el mundo sensible y que emerjan en él nuevas preguntas, intereses, motivaciones y desafíos.

En términos generales, la idea de currículo que pensó la industrialización es un plan que riñe con la incertidumbre y que no da cabida a la circunstancialidad, a la diferencia en los estilos tanto de enseñanza como de aprendizaje, a las emergencias contextuales, ni mucho menos a la curiosidad o a intereses individuales. Autores como el citado Ronald Barnett (2004) vienen hablando acerca de la incertidumbre como un "modo 3 de producción conocimiento", lo que sin duda le obliga al currículo y en general a la formación universitaria a repensarse, a determinar menos los contenidos a enseñar y a enfocarse más en el desarrollo de las capacidades humanas, que finalmente serán las que orienten al estudiante en la creación, tanto de su propio trayecto formativo, como de su carrera profesional.

A Mode 3 knowledge, therefore, surely beckons, in which it is recognized that knowing the world is a matter of producing epistemological gaps. The very act of knowing—knowledge having become a process of active knowing—now produces epistemological gaps: our very epistemological interventions in turn disturb the world, so bringing a new world before us. No matter how creative and imaginative our knowledge designs, it always eludes our epistemological attempts to capture it. This is a Mode 3 knowing, therefore, which is a knowing-in-and-with-uncertainty. The knowing produces further uncertainty. But it is still a form of knowing, a form of knowledge, albeit a knowledge which is itself a complex of personal, tacit, experiential and propositional knowledges (Eraut, 1994). (2004, p. 251)

Tal apuesta seguramente genere toda suerte de crisis en el concepto de currículo y especialmente en quienes tienen por función diseñarlo y ejecutarlo; ya que asumir la incertidumbre como constante, afecta principalmente una de las funciones esenciales del currículo, determinar los tiempos de enseñanza, que seguramente pueden continuar planeándose y determinándose detalladamente, sin embargo lo que contemporáneamente la neurociencia cognitiva enseña es que el tiempo en los procesos creativos (Dahaene, 2019; Pink, 2018) y particularmente en el aprendizaje es tremendamente relativo y aunque pudiesen identificarse algunos patrones, predefinirlos y generalizar estándares a futuro es continuar fortaleciendo una mentalidad (mindset) propia del paradigma en decadencia.

Conocimientos transdisciplinarios como la neurociencia y la cuántica han demostrado que aprender, es decir, la creación de patrones y relacionamientos son procesos difícilmente determinables y estandarizables, dado que en ellos intervienen considerablemente multiplicidad de variables imposibles de prever, como por ejemplo, y sólo para mencionar una variable, lo que acontece en relación con la dimensión emocio-sentimental de la mente humana, una de las "puertas" de entrada al proceso creativo y que acontece en cada ser humano de manera diferenciada y sesgada por las historias y circunstancias individuales.

Curricularmente apropiar la idea del conocimiento expandido implica poner el control del proceso creativo en el agente, es decir, en el aprendiz, quien encuentra como su mejor "recurso" didáctico el diálogo, la interacción. Sólo el estudiante agenciado puede llegar a intencionar su pensamiento y su acción para con ello reducir las probabilidades, colapsar su propia realidad y afrontar la incertidumbre de manera creativa. El sentimiento de agencia, central en el enfoque de capacidades humanas, ha de ser asumido en esta reconceptualización y recontextualización del currículo, en tanto macroestrategia formativa, como el principio impulsor del desarrollo profesional.

Si la estrategia curricular y didáctica no está intencionalmente orientada hacia el desarrollo del sentimiento de agencia en el profesional en formación, no será posible que este cree conocimiento potencialmente aplicable en la solución de todos sus problemas o lo que es lo mismo, en el esclarecimiento de sus incertidumbres. Una estrategia que no se oriente hacia el desarrollo de la agencia, continuará perpetuando hábitos y prácticas anacrónicas de transmisión y recepción de información inconexa, que dificulta que el estudiante piense con el propósito de crear relaciones conceptuales y las procese a través de sus múltiples dimensiones mentales, para así expandir su significado y potencial aplicación creativa.

La subvaloración del sentimiento de agencia en tanto propósito esencial en la formación profesional, hacia el cual orientar toda la estrategia curricular y didáctica, perpetúa la hegemonía del control heterónomo del maestro en el proceso de desarrollo humano y profesional, en el que la evaluación se reduce a la examinación, erróneamente interpretada como el obstáculo a superar en la obtención de las certificaciones, carta de presentación al mundo laboral.

Por su parte, una nueva versión del currículo, en tanto sistema que se relaciona estratégicamente para potenciar el surgimiento de la agencia individual y la "agencia transformativa compartida" como le denomina Jaako Virkkunen²⁴ (2006), ha de dar apertura a lo inédito, para brindar oportunidades a través del diseño de experiencias de indagación e investigación significativas y motivantes para quien aprende. De manera que libremente cree los conocimientos que le permitan comprender una realidad problemática con la cual interactúa, con el propósito de proponer y actuar en el restablecimiento de su equilibrio u ordenamiento, a través de la colaboración y aporte de otros pares y maestros.

Individual agency can be understood as the breaking away from a given frame of action and the taking of initiatives to transform it (Engeström, 2005a). When a group of people does this and search collaboratively for a new form for the productive activity in which they are engaged we could speak of shared transformative agency. It is commonly recognized that transforming an activity needs a form of collaboration that crosses established organizational boundaries (Kotter, 1996). Traditionally, however, agency in transforming work activities is ascribed to management and specialists, while grass-roots level practitioners are expected to focus on their tasks within the given frame of action rather than involving themselves in changing the structure of the activity system as a whole. Research findings concerning the high failure rate in top-down change programs (Ciborra, 2002, Beer et al. 1990) indicate that this kind of sharp vertical division of labor is becoming increasingly problematic. Its proponents tend to underestimate the need for

²⁴ Jaako Virkkunen es un investigador y exprofesor de la Universidad de Tampere en Finlandia, quien actualmente ocupa un cargo diplomático en la Embajada de su país en Moldavia. Es reconocido por sus investigaciones y proyectos fundamentados en la Teoría sociocultural de la actividad (Leontyev, 2009) y la propuesta pedagógica del "Aprendizaje expandido" de Yrvo Engeström (Cole et al., 2009; Engeström & Sannino, 2010).

the knowledge and creative contribution of grass-roots-level practitioners in the transformation of an activity system. Practitioners' knowledge and experience is needed not only for developing the way in which they perform their specific tasks, but also in renewing the whole activity system in which they are involved current conditions of rapid technological development. [...] there is an increasing need for a new kind of developmental intervention that prompts and supports practitioners' active involvement in transforming the system in which they are involved and their development into a collective subject of change. (2006, pp. 43-44)

Así entonces, el propósito curricular fundamental será diseñar experiencias de aprendizaje que brinden las oportunidades necesarias para impulsar el desarrollo de la agencia individual y compartida y, por tanto, de capacidades humanas de innovación, que le permitan al profesional en formación llegar a ser un experto (expert student) en tanto ha logrado desarrollar comprensiones auténticas y significativas en relación con una problemática o necesidad identificada. Frente al concepto de “estudiante experto” el profesor de la University of Surrey, Ian Kinchin (2016), brinda la siguiente definición:

The concept of the ‘expert student’ has been considered for some time (e.g. Sternberg, 1998, 2003). Here I am considering the expert student in the context of knowledge creation and the ways in which learning approaches can utilize disciplinary knowledge structures in order to develop authentic understanding and practice. As such, the expert student has been defined as ‘one who recognises the existence and complementary purposes of different knowledge structures, and seeks to integrate them in the application of practice’ (Kinchin, 2011: 187) (2016, p. 71)

El conocimiento, que como ha sido desarrollado en lo precedente, se expande más allá de la instrucción de teorías y métodos disciplinares, y que en tanto se entiende como un producto de las relaciones intermentales o interpsicológicas y las anomalías sistémicas, incorpora y refleja sus mismas características; pese a que los métodos científicos hacen su mejor intento por transformar dichos productos mentales, en “objetos” independiente de valoraciones y afectaciones humanas y así brindar explicaciones lo menos desviadas posibles por los sesgos de la cognición, la emoción y los sentimientos. Las experiencias subjetivas y especialmente, para citar a Premio Nobel Daniel Kahneman (2012), la manera como las personas se narran a sí mismas sus propias interacciones y relacionamientos cotidianos hacen innegable la afectación de la multidimensionalidad mental en la creación de los patrones conceptuales, es decir, por similar que sea una experiencia de aprendizaje, difícilmente lo creado sea igual para todos quienes la vivenciaron.

Confundir la experiencia con la memoria de la misma es una poderosa ilusión cognitiva, y lo que nos hace creer que una experiencia transcurrida puede resultar arruinada es la sustitución. El yo que experimenta no tiene voz. El yo que recuerda a veces se equivoca, pero es el único que registra y ordena lo que aprendemos de la vida, y el único también que toma decisiones. Lo que aprendemos del pasado es a maximizar las cualidades de nuestros futuros recuerdos, no necesariamente de nuestra futura experiencia. Tal es la tiranía del yo que recuerda. (2012, p. 379)

En este sentido los currículos universitarios han de expandir y traspasar las “fronteras” disciplinares y pensar sus procesos formativos de manera multi y transdisciplinariamente. Es decir que ante la emergencia de las anomalías e incertidumbres de la contemporaneidad, imposibles de ser explicadas desde una sola disciplina – tal cual acontece con los ODS –, los currículos universitarios han de diseñar un nuevo sistema para la formación profesional, que impulse, propicie y desarrolle relaciones en múltiples dimensiones, que no sólo se limiten a lo epistémico, sino que vinculen lo más esencial del humano: “el yo”, la mente consciente, el contexto sociocultural del que el sujeto proviene y el medio ambiente que posibilita su desarrollo.

Así pues, expandir el conocimiento curricularmente significa crear las oportunidades que sean necesarias para que los profesionales en formación puedan desarrollar cualquier tipo de relación entre los

saberes y las disciplinas, por distantes que parezcan en su concepción y que puedan aportar en la formación de profesionales conscientes y capaces de actuar agenciada, relacional, colaborativa y creativamente en la transformación sostenible de las personas, las culturas y los ecosistemas.

La emergencia paradigmática – entre todas las múltiples anomalías que le suscitan, impulsan y demandan al currículo – requiere una formación que vaya más allá de habilitar a una persona para que se apropie cognitivamente de los conocimientos universitarios. Se propone que el currículo del emergente paradigma digital-relacional evolucione en sus intencionalidades formativas y además de orientar al universitario en la formación de su dimensión cognitiva, desarrolle un sistema que le ofrezca múltiples oportunidades de desarrollo de sus demás dimensiones mentales y humanas.

En este sentido, las propuestas curriculares, tal y como lo sugiere Roland Barnett y otros (2001) han de orientar el desarrollo del “yo”, al que en esta propuesta enriquecida con los aportes de la neurociencia, lo entiende como el desarrollo de la mente consciente, el entramado de relaciones multidimensionadas que le permiten al humano crear los patrones mentales necesarios para pensar y actuar en consonancia con las condiciones contextuales en las que vive y habita un territorio.

El profesional consciente no sólo aporta al crecimiento y prosperidad de las organizaciones a las que se aporta a través de la aplicación de conceptos y teorías, sino que se piensa y considera a los demás seres vivos, cualquiera sea su naturaleza, como nodos esenciales de lo que Fritjof Capra denomina “la trama de la vida” (1996); de allí que las intencionalidades, acciones y propuestas creativas trasciendan los intereses individuales y, de manera agenciada con la vida y su sostenibilidad, crea para sí experiencias subjetivas relacionales que le aportan a su desarrollo y al de sus contextos socioculturales y los entornos naturales.

El tercero de los componentes esenciales propuestos por Barnett, Perry y Coate (2001a) que son apropiados por esta propuesta curricular para la formación de las capacidades humanas de innovación, es la acción. Dadas las condiciones sociales, económicas y medioambientales a que se enfrenta la humanidad, no queda más alternativa que encarar las amenazas que hoy tiene la vida humana, a través de la actividad consciente y por tanto creativa. En este sentido los referidos pedagogos consideran que lo que vive hoy la humanidad es un cambio de la manera en que el humano actúa: “a *performative shift*”.

En la tabla referida en el intertítulo anterior, en la que estos pedagogos registran los cambios más fundamentales de los currículos universitarios, se hace evidente el paso de propuestas formativas centradas en la transmisión y apropiación de conocimientos objetivos y separados en disciplinas, a diseños curriculares y prácticas formativas fundamentadas en la investigación y en la acción fundamentada en los conocimientos a que ésta da lugar.

Desde estas tres transformaciones esenciales (el conocimiento, el yo y la acción), se configura la necesidad de que los currículos universitarios se enfoquen en la investigación y en el desarrollo de innovaciones, para lo cual se requiere formar profesionales capaces de indagar sistemática, metódicamente y relacionamente, para con ello crear nuevos conocimientos que expliquen la compleja realidad y diseñar propuestas de transformación y desarrollo sostenible en todos los ámbitos de la vida humana y planetaria reflejados en los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible.

En este sentido, se plantea entonces diseñar propuestas curriculares enfocadas en la gestación y desarrollo de relaciones, que vinculen las múltiples dimensiones de la mente humana, con sus contextos y territorios a través de la investigación, la creación y la innovación sostenible. Por ello, en esta propuesta se pretende trascender el foco en las partes o componentes y concentrar lo mejor de las capacidades institucionales, en la creación de relaciones significativas y creativas que guíen la formación profesional.

En anteriores intertítulos de esta propuesta formativa, se conceptualizó cómo desde la neurociencia cognitiva, la física cuántica y la pedagogía, se gestan múltiples relaciones transdisciplinares, que permiten comprender que el desarrollo de las capacidades humanas de innovación en los estudiantes universitarios, requiere de procesos formativos complejos, en los que se estimule la activación y relacionamiento de las múltiples dimensiones de la mente consciente; es decir, propuestas curriculares y didácticas en las que las experiencias de aprendizaje activen estados emocionales, sentimientos, nuevas

disposiciones e intereses en el estudiante para crear y aplicar conocimientos orientados hacia el diseño de dispositivos, tecnologías y hacia la creación de relaciones agenciadas con los ecosistemas y los territorios.

Esto es, proponer experiencias de aprendizaje multidimensionadas, que dinamicen y motiven la manifestación de la energía mental humana, a través de la creación de nuevos patrones de conocimiento y de su relacionamiento multidimensionado concretado en propuestas de valor. Ello implica la complejización de la enseñanza, que evoluciona conceptual y procedimentalmente de la instrucción de dominios de conocimiento determinados, cerrados, objetivizados y compartimentados, a propuestas de enseñanza universitaria relacionadas con los problemas y necesidades del contexto, de los territorios, la industria y en general del mundo socioeconómico y ecosistémico.

Por lo anteriormente expuesto, el currículo demandado o requerido para dar respuesta a las anomalías críticas y las circunstancias medioambientales en las que emerge el paradigma digital-relacional impiden separar la investigación y la formación profesional; este paradigma demanda un profesional creativo y ello sólo lo posibilita el desarrollo de la mente consciente. Expresado en otros términos, la creatividad y sus consecuentes innovaciones, devienen del desarrollo del pensamiento relacional humano, que en tanto experimenta e investiga, se hace capaz de crear nuevas relaciones y con ello nuevas realidades, nuevas posibilidades de transformación de sí mismo, del contexto cultural y natural que habita y en general del planeta.

6.4 Fundamentos pedagógicos y didácticos en el diseño de las estructuras curriculares universitarias, para el desarrollo de las capacidades humanas de innovación

El desarrollo de la siguiente conceptualización, se ampara en los aportes pedagógicos del emérito profesor de la Universidad de Londres, reconocido por sus múltiples reflexiones y publicaciones (1994, 2007, 2014, 2015a, 2017; 2018; 2021) acerca del currículo universitario en la contemporaneidad, el profesor Ronald Barnett, quien conceptualiza el currículo como:

The curriculum is understood as an educational project forming identities founded in three domains: knowledge, action and self. [...] Yet the curriculum remains one of the most important products that higher education institutions offer to their customers. (Barnett et al., 2001b, p. 435)

Fundamentado en este referente, la presente propuesta formativa entiende el currículo universitario como un complejo entramado de múltiples estructuras, estratégicamente intencionadas, que integran diferentes variables pedagógicas, didácticas, epistemológicas, tecnológicas y socioculturales. Se resaltan como intencionalidades fundamentales para esta propuesta pedagógica el desarrollo de las capacidades humanas; la intención es que éstas sean creadas a propósito de la identificación de necesidades epistemológicas y procesos investigativos en diversos contextos.

Desde la perspectiva del profesor Barnett (2001), la educación superior contemporánea ha de superar su espíritu e interés profesionalizante y orientado exclusivamente a la formación por competencias (Barnett, 1994), para enfocar sus intencionalidades pedagógicas en las tres dimensiones señaladas: el conocimiento, el ser y la acción. Dichas apuestas curriculares son considerados en esta propuesta pedagógica de manera interrelacionada, a través de la referida expansión del conocimiento, que permite acoger e involucrar al sujeto creativo y brindarle las oportunidades para que amplíe sus relacionamientos, tanto en el ámbito de sus dimensiones mentales, como de su entorno social, profesional y ecosistémico a los que ha de observar con el interés transformativo propio de la innovación; es decir que el diseño curricular que formará a los profesionales del paradigma digital-relacional debe ampliar y flexibilizar sus estructuras, los mediadores pedagógicos y las experiencias didácticas que le propone al estudiante universitario para que:

- Gesten relaciones transdisciplinarias (Nowotny et al., 2003; Nowotny & Gibbons, 2001) orientadas al impacto de los territorios a través de la innovación, para lo cual la estrategia de redes de comunidades (Carvalho & Goodyear, 2018; Goodyear, 2005, 2020) y el aprendizaje basado en problemas y en proyectos (Kolmos, 2009, 2017) le brindarán las oportunidades necesarias para que como profesionales

en formación y de manera colaborativa, consideren el contexto social y profesional como el laboratorio y el espacio ideal para la creación;

- Integren a sus dominios epistémicos el autoconocimiento del ser, con el propósito de que sea la consciencia de segundo orden (Edelman, 2003; Edelman & Tononi, 2000b), el primer logro en su desarrollo humano y profesional;
- Cree de patrones conceptuales, valorativos y procedimentales sea desarrollada de manera integrada o “poderosa” (powerful knowledge) como le denominaría a tal relacionamiento epistémico y cognitivo el reconocido pedagogo inglés Michael Young (2019; 2013), gracias a lo cual pueda el estudiante tener un “acceso epistemológico” (Muller, 2015) tanto del “know what” conocimiento proposicional, como del “know how” conocimiento procedimental; por su parte el desarrollo valorativo se asegura, en la medida que el profesional universitario se agencia con su propio desarrollo humano y toma consciencia de su impacto profesional en la cultura y en los ecosistemas a través de sus propuestas de innovación;
- Den cabida a la incertidumbre epistemológica (Kampourakis & McCain, 2020), en tanto reto e inspiración creativa que agencia y relaciona sus intereses y expectativas, con las de los docentes, la universidad y el contexto, lo cual significa curricularmente, que se trascienden los ideales paradigmáticos determinísticos propios de la modernidad, que buscan disponer todas las estructuras, los procesos y recursos para evitar o impedir las crisis epistemológicas, los conflictos cognitivos y, por tanto, las probabilidades creativas (Beghetto, 2021) y de innovación.

En este orden de ideas, se conceptualiza el currículo universitario como una red de estructuras por ciclos, proyectos, comunidades y experiencias, que proponen procesos creativos para brindarle al educando las libertades y oportunidades necesarias para que se agencia y responsabilice de su propio proceso de desarrollo multidimensionado; que consecuentemente le orienten para autónomamente crear patrones mentales, relacionarlos y aplicarlos pertinente, original y novedosamente en todas las dimensiones de su vida y aportar al desarrollo social, económico y medioambiental sostenible.

Se propone, consecuentemente, reestructurar el currículo universitario para que se alinee directa y claramente con los Objetivos y metas del Desarrollo Sostenible (ODS), para lo cual se requiere superar las barreras impuestas en la tradicional formación por disciplinas, lo que significa que esta propuesta curricular pretende reestructurar la formación profesional, a partir del relacionamiento transdisciplinar y contextual, para que desde múltiples perspectivas científicas y disciplinares se avance en la investigación y comprensión de los problemas que hoy amenazan la vida, especialmente la humana, y colaborativamente se creen posibilidades de solución que aporten en el logro de los ODS.

Así entonces, se propone que los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en tanto responsabilidad compartida de todas las instituciones sociales, para este caso en particular las universitarias, asuman la gestión de sus líneas, nodos o focos de investigación, como puntas de lanza de la formación y desarrollo humano y profesional. Para ello, la universidad deberá identificar sus capacidades institucionales y con base en ello hacer sus propuestas formativas, que a su vez han de entenderse como parte esencial de la contribución que hacen al logro de los ODS.

El mecanismo o la dinámica para la identificación de las capacidades institucionales debe permitir seleccionar aquello que realmente la institución está en capacidad de lograr y aportar a través de la investigación y la colaboración profesional entre maestros-investigadores y estudiantes. Orientar a los educandos hacia la identificación de problemáticas y necesidades culturales y las afectaciones y riesgos medioambientales como los que subyacen a los Objetivos y Metas del Desarrollo Sostenible, implica reorientar los procesos formativos hacia la búsqueda, la ideación y aplicación conceptual y tecnológica para la solución de dichas problemáticas; desde luego que en el nivel de impacto que permitan sus capacidades.

Dado que el conocimiento hoy se encuentra alojado en infinidad de redes, recursos y medios digitales y que estos mismos entornos cada vez más virtualizados prometen nuevas formas de interacción más inmersivas y experienciales, como las que ya comienza a presentar el metaverso aplicado a la

educación; se hace necesario evolucionar tanto en las estructuras curriculares como en las prácticas de enseñanza. Tal proceso de transformación ha de comenzar por descentrarse de los tradicionales métodos expositivos, limitados en sus posibilidades de interacción, diálogo o réplica de parte de quien aprende, para apropiarse nuevas metodologías y estrategias para el acompañamiento y la orientación (couching) personalizada, en las que el liderazgo docente (Fullan, 2011, 2014) promuevan el desarrollo multidimensional de los estudiantes; pues como lo sostiene la profesora Jennifer Case, citada por Suellen Shay, “*it is acknowledged that enabling epistemic access and progression is not simply a matter of curriculum structure or more specifically only about more time. It is profoundly about particular ways of teaching that promote particular of learning* (Case, 2011)”. (2016, p. 4)

En este mismo sentido, bien vale la pena concluir este apartado con una cita del informe del Foro alemán para la educación superior en el contexto de la digitalización (2017) en el que se indica la necesidad de que entre las múltiples transformaciones educativas, una de las más importantes tiene que ver con la superación del modelo de transferencia de conocimiento, por un aprendizaje más personalizado y activo, que en esta propuesta se considera puede ser logrado, si la investigación funge como eje principal.

Active, personalised learning is better suited to the heterogeneous nature of students today and the data-based support of individual learning processes creates scope for academic staff to spend less time merely transferring knowledge and more time helping students to develop their own competences. (2017, p. 7)

La estructura curricular debe posibilitar desde el nivel macro de la formación hasta el micro de la instrucción, ambientes que permitan y potencien el desarrollo de una libertad multidimensionada, es decir, una independencia emocio-sentimental, cognitiva (crítica) y sociocultural, propia del sujeto consciente y en proceso que impulse la creación de sentimientos de agencia en algún dominio de conocimiento o ámbito problemático. Una formación para el desarrollo de la libertad, en tanto capacidad para tomar decisiones, evidencia el relacionamiento de las múltiples dimensiones mentales, que dan origen a las capacidades humanas creativas y de innovación.

Además de lo anterior, se debe garantizar, de parte de los agentes que participan del diseño y la gestión curricular, el funcionamiento de un conjunto de capacidades institucionales, igualmente esenciales para el desarrollo humano y profesional y que deben ser asumidas como principios orientadores de la formación universitaria, estas son:

- la apertura y flexibilidad mental;
- las relaciones epistémicas multi y transdisciplinarias;
- la apropiación de una concepción del conocimiento expandido;
- el relacionamiento agenciado con el desarrollo propio y la sostenibilidad de los territorios, incluidos allí las personas, las comunidades y los ecosistemas y
- la actitud creativa y proyectada hacia la superación de la incertidumbre, en tanto camino expedito para el desarrollo sostenible de las culturas y los ecosistemas.

En el ámbito microcurricular, esta Propuesta sugiere que los diseños didácticos deben permitir e impulsar el empoderamiento del educando de su propio proceso de transformación humana, orientado hacia el desarrollo de las capacidades humanas de innovación, que se concretan en características básicas como:

- el desarrollo de las múltiples dimensiones de la mente consciente;
- la creación consciente de prácticas potenciadoras del desarrollo humano y profesional;

- la re-creación de hábitos o programas contraproducentes para el desarrollo de la consciencia y por tanto de las capacidades humanas de innovación;
- la aceptación y valoración de la diversidad y la diferencia, en tanto potencias creativas;
- la disposición hacia el pensamiento relacional-digital y el trabajo colaborativo;
- la valoración y confianza en los propios conocimientos para la satisfacción de necesidades y solución de problemas personales y de su contexto;
- la tolerancia y deseo de superación de la ambigüedad, del cambio en el entorno, de la emergencia de variables no previstas, de la confusión mental, del conflicto cognitivo, de las crisis emocionales y la disposición hacia la toma de riesgos controlados, para la superación de la incertidumbre;

Para la concreción de tales características curriculares y teleologías a que debe orientarse la formación profesional universitaria en el emergente paradigma digital-relacional se propone realizar procesos de diseño curricular y didáctico en el que las propuestas, estructuras y procesos garanticen la participación y compromiso de las comunidades académicas, así como cada uno de los profesionales en formación y que ambos agentes asuman roles protagónicos en la co-creación y desarrollo de las diferentes instancias del proceso formativo.

Dicho fenómeno de la colaboración y relacionamiento en las actividades creativas, le ha permitido a investigadores como Vlad Glăveanu (2010) argumentar que los estudios acerca de la creatividad han evolucionado hacia lo que él denomina como el “*We-paradigm*”, una representación de que la creatividad emerge en tanto el sujeto creador establece relaciones con lo que denomina como artefactos y símbolos culturales, las comunidades y el conocimiento:

In this framework, the new artifact (material or conceptual) is seen as emerging within the relation between self (creator) and others (broadly understood as community), all three being immersed into and in dialogue with an existing body of cultural artifacts, symbols and stablished norms. This model is not structural but dynamic since it is in the “tensions” between all four elements that creativity takes shape with the “new artifact” becoming part of “existing culture” (for self and/or community) and constantly alimentering the creative cycle. [...] This implies the strong links between the creative outcome and the identity of the creator(s), as well as the role of the other in constructing this identity. At the same time, creativity could not exist outside of our relation with other people within cultural setting since every new artifact needs constant meaning-making processes that make sense of it, and this becomes possible only by using what Bruner (1990) calls interpretative procedures. What is of key importance in the cultural psychology approach is that these interpretations are always context-dependent (Montuori & Purser, 1995) and therefore there is no “real” or “objective” creativity, but one that is constructed within communities, in relation to authors and creative products. (Glăveanu, 2010, p. 13)

Esta perspectiva cultural de la creatividad brinda una claridad conceptual en la que esta propuesta pedagógica se fundamenta, para que el diseño de las estructuras curriculares se orienten decididamente hacia la generación de prácticas de relacionamiento consciente, que vinculen los agentes educativos (estudiantes, profesores y administrativos) (*person*) con su cultura (*domain*) - que comprende los conocimientos, tecnologías, valores y prácticas -, y las comunidades de expertos (*field*), quienes finalmente avalan el ingreso de las creaciones a los dominios de conocimiento.

Asumir esta comprensión sociocultural del proceso creativo (Csikszentmihalyi, 2007; Glăveanu, 2020; Glăveanu, 2010; Kaufman & Glăveanu, 2019; Sawyer, 2003, 2005, 2012, 2017) en los procesos formativos ha de ser evidenciado en estructuras curriculares y didácticas, que les permita a los estudiantes universitarios decidir las relaciones que consideran valiosas tejer con los conocimientos que gradualmente los orientan de la curiosidad, a la motivación y al apasionamiento por un dominio epistémico.

Para ello, la formación profesional ha de proveerle al estudiante las oportunidades curriculares y didácticas para que creen relaciones conscientes con el conocimiento, a partir de experiencias que le aporten desde múltiples dimensiones y que le permitan no sólo crear para sí o aprender determinados conceptos científicos, sino apropiarlos para de manera agenciada aplicarlos en beneficio de sus territorios; esto es, crear sentimientos de cercanía e identificación con lo creado o aprendido que los motiva a continuar aprendiendo y buscando su aplicación a través de prácticas conscientes. Asimismo, que elija los grupos de interés o comunidades con quienes encuentran afinidad personal, investigativa y metodológica, es decir, afinidad en los hábitos de estudio y en sus prácticas creativas, en los temas de interés y en sus metas profesionales.

Se ha demostrado que al nacer todos los humanos tenemos capacidades creativas bastante elevadas y que el entorno y la educación recibida pueden favorecerlas o, por el contrario, inhibirlas hasta hacerlas desaparecer.

Si el sistema educativo de un país está enfocado a tener ciudadanos conformistas y obedientes, se dedicará a castrar cualquier atisbo de creatividad, porque la creatividad es, por naturaleza, inconformista y divergente. Si, por el contrario, está enfocado a educar y promover la creatividad de las personas, desde la infancia hasta los niveles universitarios más altos, se producirá el efecto multiplicador de un triángulo virtuoso. En este caso, las personas, los sistemas educativos y la sociedad del conocimiento se interrelacionan y se influyen mutuamente de forma benéfica. (Guilera Agüera, 2011, p. 26)

6.4.1 De currículos instrumentales, a currículos reticulares, investigativos y colaborativos.

En relación con la referencia conceptual con la que se concluyó el intertítulo anterior, vale decir que esta propuesta curricular tiene como intencionalidad esencial la formación de una instancia superior de la creatividad, es decir el desarrollo de las capacidades humanas de innovación; por lo cual las intencionalidades, la estrategia, las estructuras, los procesos y las prácticas formativas, así como los proyectos creativos, las propuestas de innovación y en general las experiencias de interacción han de ser diseñadas de manera divergente a las propuestas pedagógicas y didácticas tradicionales, cuyo propósito esencial es la apropiación de conocimientos disciplinares, prescritos a manera de competencias.

Bien cabe decir que aunque el concepto de competencia presta mayor atención al desarrollo de la dimensión cognitiva o a la estructuración del pensamiento lógico racional – más especialmente a las habilidades analíticas – los diseños curriculares y los objetivos de la planeación docente continúan siendo orientados hacia la estructuración del conocimiento disciplinar a ser enseñado; mientras que la didáctica privilegiada sigue concentrándose en la transmisión oral de conceptos, pese a que las actualizaciones técnicas posibilitadas por las TIC ofrecen alternativas metodológicas multimediales y formas divergentes de relatos, la constante sigue siendo la transmisión de contenidos “encapsulados” y predeterminados.

Consecuentemente, las prácticas de estudio siguen siendo generalmente individualizadas y orientadas al reporte escrito de lo enseñado, a través de pruebas objetivas o cerradas, regularmente estandarizadas (tipo Pruebas Saber Pro y las Pisa), para lo cual las plataformas tecnológicas (e-learning) ofrecen múltiples posibilidades de programación, con las cuales se hace mucho más fácil automatizar la calificación. Ello, ha permitido aumentar el número de “cortes” en el proceso de enseñanza, para aplicar dichas pruebas, medir, cuantificar y estandarizar los “resultados de aprendizaje”. No obstante, tales mediciones no son necesariamente empleadas como información de retorno útil para el rediseño curricular o didáctico, sino más bien para la presentación de escalafones universitarios; que como se citaba en intertítulos anteriores, en relación con las críticas de un grupo de más de 100 académicos y pedagogos a las pruebas Pisa, quienes consideran que éstas han distorsionado los objetivos de la educación y específicamente el rol de la evaluación de los aprendizajes.

Evidencia de que las mediciones lejos de impactar o promueve cambios y transformaciones esenciales en las propuestas y modelos curriculares más vigentes y arraigados, orientados hacia la formación por competencias, es que la planeación curricular sigue diseñándose e implementándose bajo la

misma intencionalidad de transmitir los conocimientos disciplinares, desde la que se proponen estructuras formativas en las que prevalece la enseñanza y evaluación de conceptos científicos o disciplinares, en un momento en el que la acelerada dinámica colaborativa y distribuida (Gibbons et al., 2003) de creación de conocimiento dificultan, que tanto los docentes como los planes de estudio sigan el ritmo de la actualización.

Lo que el currículo y la universidad contemporánea enfrentan actualmente es el reto de formar profesionales capaces de aprender a aprender (Lifelong learning) (Aspin & Chapman, 2001; Livingstone & Guile, 2012) y de aprender a crear e innovar. Para lo cual es necesario el desarrollo de las múltiples y diversas capacidades humanas, que posibiliten la gestación de alianzas – tal cual lo propone el ODS número 17 – con las cuales promover relaciones colaborativas y simbióticas para encarar divergente y creativamente los desequilibrios socioculturales y medioambientales actuales; para lo cual es urgente una transformación en los paradigmas curriculares y en las prácticas de enseñanza y de aprendizaje.

Irene Visscher-Voerman y Kent Gustafson (2004), recientemente citados por otros reconocidos investigadores del currículo, de la Universidad de Aalborg en Dinamarca, como son Natalie Pareja, Joke Voogt y Jules Pieters (2019), identifican en sus investigaciones cuatro estructuras curriculares paradigmáticas, entre las que se encuentran la generalidad de las propuestas formativas vigentes.

1. Instrumental paradigm: planning by objectives.
2. Communicative paradigm: communication to reach consensus.
3. Pragmatic paradigm: interactive and repeated tryout and revision.
4. Artistic paradigm: creation of products based on connoisseurship. (2004, p. 76)

De estos cuatro paradigmas identificados por los investigadores referidos (2004) el paradigma instrumental en los diseños curriculares es el más profundamente arraigado, tanto en el contexto europeo analizado, como en el contexto universitario colombiano, que también orienta sus propuestas curriculares a través de los estándares de competencias acordados regional y nacionalmente, tras la apropiación e implementación del Proyecto Tunning (Universidad de Deusto & Universidad de Groningen, 2007).

Design is often depicted as an instrumental process that starts with the formulation of specific goals and outcomes for the product to be designed. A majority of the instructional design models in the literature are based on an instrumental rationality [...] Within the instrumental paradigm, a design is good if it meets a prespecified and absolute standard. Thus, there should be a consistent relationship between goals, learning situations and processes, and outcomes of the design. Consequently, design processes are good if designers conduct activities that are aimed at reaching this product consistency. Therefore, the formulation of goals and objectives is regarded as a central activity. In the beginning of the process, time (often extensive) is devoted to exploring and formulating the intended outcomes of the project, which are then translated into concrete product goals and measurable objectives. Thus, problem and needs analyses are done at an early stage of the design process. Later stages are devoted to choosing and designing the means that are necessary to reach these concrete goals and objectives, finally resulting in a blueprint of the product.

According to instrumentalists, reasoning logically and working systematically (from one ADDIE phase to another) are considered essential elements to guaranteeing that the best solution is reached. The goals and objectives that have been formulated during the analysis serve as a reference throughout the entire design process. By establishing project milestones, designers can check whether goals are still being met or whether their strategy needs to be changed. Thus, the primary function of formative evaluation is monitoring. (Visscher-Voerman & Gustafson, 2004, p. 77)

Desde el paradigma instrumental, las etapas de selección y organización curricular se enfocan en la identificación de los contenidos disciplinares a enseñar y la determinación de los objetivos de aprendizaje en relación con tales contenidos; mientras que la etapa de distribución busca ubicarlos y repartirlos temporalmente, en función de la lógica interna del conocimiento a formar. En lo relacionado con los procesos evaluativos y de acuerdo con la cita anterior, se centran en el monitoreo, para el caso de la formación por competencias, de los indicadores de logro prescritos en el plan de estudios.

Existe tensión al intentar equilibrar contenidos de rendimiento con contenidos donde se potencie la creatividad. Por ejemplo, el pensamiento complejo como el de la creatividad puede no ser evaluable a través de pruebas estandarizadas, pero eso no significa que no debemos enseñar y valorar tales habilidades (Baer, 2016). Por otro lado, el informe pisa responde justamente a eso, a evaluar el dominio de los procesos, el entendimiento de los conceptos y la habilidad de responder a determinadas situaciones; pero no evalúa ninguna área en la que se desarrolle la inteligencia creativa. (González & Abad-Segura, 2019, p. 2)

Dado que la intención del referido paradigma curricular instrumental es que los estudiantes logren unas metas formativas preestablecidas, se hace indispensable monitorear los contenidos reportados como aprendidos durante los procesos de enseñanza; para ello la evaluación de los aprendizajes es fundamentada en la medición cuantitativa, a través de la aplicación de exámenes o pruebas cerradas, que análogamente a las Pruebas Saber Pro (ICFES, 2018) diseñadas bajo el Modelo de evaluación centrado en evidencias (Mislevy et al., 2004), pretenden corroborar el nivel de competencia alcanzando por los estudiantes.

Dicha indagación se hace a través de respuestas a preguntas de selección múltiple con única respuesta (instrumento similar a las Pruebas Pisa), con las que se hace poco probable conocer cómo el estudiante en un contexto o escenario problemático y desafiante – propio de la vida profesional – pensaría, a través del relacionamiento de las dimensiones de la mente consciente, con la intención de solucionar o superar creativamente una circunstancia crítica o problemática a la que se enfrenta, sea de manera real o simulada.

Bien cabe anotar que, para tal superación de crisis o la toma de decisiones no sólo basta la activación de la dimensión cognitiva, en las que se enfocan tales métodos evaluativos, pues como bien ha sido presentado precedentemente, las respuestas emocionales y sentimentales, el impacto de las reacciones bioquímicas del cuerpo en la consciencia y la estimulación de la dimensión prospectiva, proyectiva e imaginativa, así como la tecnológica y estratégica crean relaciones mentales en las que se fundamentan las capacidades humanas, para crear e innovar colaborativa, agenciada y transdisciplinariamente soluciones pertinentes, novedosas, originales y sostenibles.

De allí que en contemporáneos enfoques y propuestas de diseño curricular (Plomp & Nieveen, 2010) y didáctico orientados hacia la investigación y el desarrollo de proyectos, asuman la *participación* y la afectación o impacto del contexto en la enseñanza y muy especialmente en la evaluación; cuya intención es simular un ambiente lo más cercano posible en sus características naturales y probables desafíos que encontrará el estudiante en su futura vida profesional, para lo cuales es necesario la gestión de sus emociones, sentimientos, conocimientos disciplinares y de las proyecciones mentales (imaginación), que le orienten hacia la solución de problemas o la toma creativa de decisiones.

In the field of *learning sciences*, the belief that context matters lead to the conclusion that research paradigms that simply examines learning processes as isolated variables within laboratory settings will necessarily lead to an incomplete understanding of their relevance in more naturalistic settings (Barab & Squire, 2004; with reference to Brown, 1992). In this field, design-based research was introduced with the expectation that researchers would systematically adjust various aspects of the designed context so that each adjustment served as a type of experimentation that allowed the researchers to test and generate theory in naturalistic contexts (Barab & Squire, 2004: 3). (Plomp & Nieveen, 2010, p. 10)

Ya que las circunstancias socioculturales y medioambientales actuales son diametralmente opuestas a las que dieron lugar a paradigmas curriculares como el instrumental – que refleja tanto los fundamentos analíticos, lineales, mecanicistas y objetivistas de la modernidad, como los intereses y expectativas de progreso, presentadas por las precedentes revoluciones industriales – se hace conveniente una transformación de la manera como se concibe la formación y el desarrollo del profesional contemporáneo y, por tanto, de las estructuras curriculares en los que se despliegan las estrategias pedagógicas y didácticas en la universidad.

Una propuesta curricular que resuene con las transformaciones epistemológicas, que pretenda responder a los desequilibrios socioeconómicos, a las crisis y riesgos medioambientales, así como a las emergencias ciberculturales, no debería continuar enfocando su estrategia pedagógica en la transmisión y medición de paquetes de contenidos. Dadas las circunstancias contextuales actuales se considera necesario diseñar estructuras curriculares que desarrollen las capacidades humanas, especialmente aquellas que impulsan en el ser y en el profesional universitario su compromiso e involucramiento (agencia) con el desarrollo propio y el de sus territorios.

Las críticas circunstancias actuales demandan propuestas curriculares divergentes, cuyo objetivo sea el desarrollo de las más avanzadas capacidades creativas, en el que los procesos de aprendizaje, en tanto su primera y más esencial instancia, apalanquen estadios más complejos del pensamiento humano. Ello sólo puede lograrse si las propuestas curriculares y las prácticas de enseñanza y de aprendizaje se enfocan en un desarrollo humano agenciado, dispuesto al cambio, la experimentación, la ideación, el prototipado y la evaluación permanente como mediación que potencia la creación de nuevos patrones multidimensionales y nuevos relacionamientos.

Se propone entonces un currículo decididamente orientado a la investigación en el que, a través de ciclos formativos, se estimule el desarrollo de las capacidades humanas, desde las más básicas e internas a las más avanzadas, que posibiliten la formación de un profesional creativo e innovador, que aporte no sólo al crecimiento económico, sino y muy especialmente al desarrollo sociocultural y medioambiental sostenible.

Esta propuesta curricular pretende absorber de las diferentes disrupciones epistémicas características del paradigma emergente, como lo son las nuevas comprensiones acerca de la existencia física y de la energía que han aportado los estudios acerca de la mecánica cuántica; los avances en el estudio del cerebro, de las relaciones neuronales, sus funciones bio-químicas develadas por las neurociencias; el llamado de atención que hacen las ciencias de la sostenibilidad a las relaciones humanas con los ecosistemas; la maleabilidad e injerencia de la experiencia en el genoma y en las estructuras celulares reveladas por la epigenética y, desde luego, un cambio de perspectiva económica y productiva como el propuesto Amartya Sen en su enfoque de las capacidades humanas.

Asumir tales transformaciones y apropiarlas pedagógica, curricular y didácticamente, implica que la formación de profesionales universitarios tenga como su principal propósito, el desarrollo de la mente consciente; para lo cual es necesario estimular el pensamiento relacional-digital entre las diferentes dimensiones de la mente, así como la capacidad para enfocarse y conservar la atención plena en el desarrollo propio y en sus relacionamientos con los contextos. En este sentido, se propone una formación universitaria que desde el reconocimiento de la diversidad y la incertidumbre característica de los nuevos tiempos brinde las oportunidades pertinentes para que los futuros profesionales sean capaces de participar y relacionarse creativamente con sus contextos socioculturales, organizacionales y ecosistémicos.

La estructura fundamental de esta propuesta de diseño curricular es la que se reconocerá como la macroestructura representada en los ciclos de formación, sobre los cuales se han de proyectar las más esenciales intencionalidades del proceso formativo que – en consonancia con las características del emergente paradigma digital-relacional – diseña y desarrolla propuestas y experiencias de aprendizaje colaborativo a través de redes. Para el caso específico de esta propuesta, se hablará de redes de comunidades, por ello, el concepto de aprendizaje en red que será apropiado para esta propuesta curricular es el postulado por maestros investigadores como el profesor de la Universidad de Edimburgo, Bem Wiliamson, quien sostiene acerca del currículo característico de la que denomina la era digital:

Un currículo se ensambla, se improvisa, se “idea” activamente a partir de una mezcla confusa y heterogénea de personas, grupos, coaliciones, organizaciones y estructuras institucionales, todos vinculados a ideas, teorías y conocimientos distintos; asociaciones políticas, intelectuales e históricas; y un abanico de continuas negociaciones, decisiones y compromisos. La elaboración de un currículo para la era digital parte de teorías pedagógicas y del aprendizaje y de supuestos sobre las nuevas tecnologías y los medios, que están impregnados de valores y objetivos políticos culturales y económicos. La participación de estos diversos actores y elementos introduce una diversidad de fuentes de autoridad y experiencia en la elaboración del currículo. Estos participantes y elementos se unen como redes, unas veces de forma pasajera, otras veces el tiempo suficiente para establecer y mantener proyectos basados en una visión compartida coherente, de vez en cuando con la duración necesaria para conseguir algo que pueda influir en todo el sistema.

En este sentido, lo importante es que asumir esta idea obliga a los investigadores a considerar las formas en que el currículo puede ser configurado por actores y fuerzas que actúan sobre él “a distancia”, es decir, no a través de la manipulación o la influencia directas, sino mediante delicadas conexiones desde lejos. Un currículo tiene, por así decirlo, una vida social desordenada. Es el resultado de innumerables aditamentos locales y lejanos entre las personas y sus redes históricas conceptuales y políticas, y se ensambla de acuerdo con negociaciones y compromisos específicos sobre qué conocimientos y legados del pasado y qué visiones de la sociedad del futuro se deben incluir o no en el currículo (2019, p. 21)

Por su parte, otros reconocidos pedagogos como Javier Onrubia, en una reciente publicación editada por Begoña Gros y Cristóbal Suarez (2017), sostiene acerca de la educación futura que:

Es necesaria una «nueva educación», que modifique sustancialmente la «gramática» de las instituciones de educación formal, transformando radicalmente los elementos clave de las mismas: su diseño, arquitectura y equipamiento; su estructura organizativa; sus contenidos, formas de enseñanza y de evaluación, y los roles de profesores y alumnos (Ruiz, 2007, 2014). (Gros & Suarez, 2017, p. 14)

En este mismo sentido, en el que se anuncia la necesidad de hacer complejas y profundas transformaciones a la educación y más específicamente en las estructuras curriculares, el reconocido investigador de la Liverpool John Moores University, Christopher Jones sostiene que la formación debe recontextualizarse y el concepto más idóneo para ello es el de aprendizaje en red, al que define como:

Networked learning is not just another term for a common academic field it is a different way of thinking about the relationships between digital and networked technologies and the processes of learning and education. The core definition of networked learning is learning in which information and communications technology (ICT) is used to promote connections: between one learner and other learners, between learners and tutors; between a learning community and its learning resources.

The key term in this definition is connections and the emphasis is on the interactions between people mediated by technology and between people and resources. (Jones, 2015, p. 5)

Apropiarse curricular y didácticamente de la lógica connatural a las estructuras y dinámicas reticulares o en red, permite entender que el relacionamiento, de cualquier tipo, es el fenómeno en el que se gestan las oportunidades para que los diferentes agentes empoderados del diseño y la gestión curricular, especialmente los procesos de enseñanza y de aprendizaje, acepten y se predispongan hacia la creación permanente de patrones y nuevos relacionamientos conceptuales (conocimiento).

Asumir una disposición hacia la identificación y creación de relacionamientos – un proceso mucho más complejo y trascendental que subsume la interacción y la conexión – significa conscientizarse del desarrollo multidimensional de la vida y la cultura y en coherencia con dicha comprensión y actitud

diseñar las estrategias, los proyectos, los procesos y las experiencias creativas. Dicha predisposición mental y claridad conceptual hacia la creación de relaciones mentales multidimensionadas, ha de ser entendida como la manera más pertinente, óptima, original, novedosa y sostenible de superar la incertidumbre y entenderla como una constante existencial, de la cual emanan las necesidades y desafíos que motivan su superación, a través de las innovaciones.

El desarrollo del pensamiento relacional-digital le permitirá al profesional universitario vivir la experiencia subjetiva de manera consciente y focalizando su intención y atención en las múltiples probabilidades en que acontece el cambio en los contextos y, con ello, la emergencia de la oportunidad creativa. El pensamiento relacional-digital debe ser estimulado y desarrollado como una práctica consciente, por medio de la cual se evidencia y comprende el carácter relacional y sistémico de la existencia.

En este sentido, esta propuesta de formación tiene como intención orientar a los estudiantes universitarios, para que desde el primer ciclo de formación inicien sus procesos de creación de las capacidades humanas, que los oriente y motive a vivir consciente, plena y relacionadamente su experiencia subjetiva. Con este propósito en mente, la propuesta formativa orienta y les presenta las oportunidades necesarias a los futuros profesionales, para que proyecten las metas que consideren valioso perseguir y les motiven a focalizar su atención, su intención y sus potencialidades, para que su desarrollo le aporte valor y sostenibilidad a su vida, a los contextos y ecosistemas con los que interactúa.

Igualmente, el proceso formativo pretende orientar y acompañar al profesional en formación durante todo su trayecto, para brindarle las oportunidades requeridas para que desarrolle una actitud abierta y flexible, dispuesta mentalmente a la identificación y creación de una realidad subjetiva sistémicamente relacionada y en la que cada acción, actividad y proyecto con los que se agencie, le ofrezcan las posibilidades de afectar o impactar positiva y sosteniblemente otras vidas y otros contextos. En suma, esta propuesta de formación universitaria propone orientar al estudiante de manera pedagógica y estratégica hacia el desarrollo de la mente consciente, que le permita entender el cambio como una constante existencial, del cual emerge la necesidad que desafía al humano e impulsa el desarrollo de sus capacidades de innovación.

Con estas intencionalidades en proyección, se propone que el proceso formativo se desarrolle estratégicamente a través de ciclos, cada uno de ellos con duración, propósito, procesos y metodologías diferenciadas y destinadas a expandir las oportunidades, para el desarrollo de capacidades humanas y la creación de patrones mentales interrelacionados que potencien y dinamicen la construcción colaborativa de conocimientos que aporten significativamente, en la superación de los desafíos y necesidades socioeconómicas y ecosistémicas actuales y futuras.

Aspectos tan decisivos y determinantes de la experiencia creativa, como son las intencionalidades, las metodologías, los medios, modalidades y tiempos, han de ser definidos por las comunidades de maestros y desde el conocimiento de las capacidades humanas a formar y los recursos disponibles; por su parte, para la definición de las necesidades, desafíos, metas, proyectos, actividades y prácticas, se requiere del reconocimiento y creación de las motivaciones, pasiones y las potencialidades de desarrollo de quien aprende. Para lo cual se propone gestar un proceso formativo participativo, dinamizado por la investigación, orientado al desarrollo multidimensional humano y a la sostenibilidad de toda forma de vida. A continuación, se presenta la conceptualización y caracterización de las capacidades humanas de innovación y posteriormente la propuesta de ciclos de formación universitaria para su desarrollo.

6.4.2 *Desarrollo mental: capacidades humanas y funcionamientos*

En capítulos precedentes se citaba al premio Nobel Amartya Sen para fundamentar con sus palabras, que era impertinente desagregar y hacer listas de capacidades humanas; sin embargo, desde la perspectiva e intencionalidad curricular y didáctica se hace indispensable hacer un análisis de las potencialidades humanas más esenciales (capacidades básicas) que son necesarias formar, para el desarrollo de las capacidades humanas de innovación (capacidades combinadas). En este sentido, se retoma el concepto de la profesora Martha Nussbaum (2012), quien desagrega las capacidades humanas

en básicas y en combinadas, aclarando que en esta tesis ambas se consideran constitutivas de la potencia creadora del humano y del profesional universitario, aunque en diferente estado de desarrollo.

Las dimensiones de la mente consciente, previamente conceptualizadas, se homologan con lo que la profesora Martha Nussbaum (2012) denomina capacidades básicas, a las que define como: "Las capacidades básicas son las facultades innatas de las personas que hacen posible su posterior desarrollo y formación" (2012. Pág. 43). Desde esta perspectiva, cada una de las dimensiones en las que se ha propuesto comprender la mente consciente en esta tesis, se desarrolla, en tanto capacidad humana, cuando el pensamiento ha creado una red de patrones mentales, que representan la potencia de ser (capacidad) y de hacer (funcionamiento) del humano en su mundo interno y externo. Vale la pena recordar que de acuerdo con los preceptos de la neurocuántica (Goswami, 2014; Paolelli, 2015) toda creación humana primero se gesta en la mente y posteriormente en el mundo físico.

Dicho proceso creativo (aprendizaje) tiene como motivador primario el sentimiento de agencia, individual y/o colectivo, es decir, aquello que mueve a los sujetos o a los equipos (comunidades) a intencionar y enfocar la atención, en lo que les colma su curiosidad y se manifiesta como interés y compromiso por su desarrollo. Al orientar al estudiante y a las comunidades en su proceso de agenciamiento por la identificación, creación y expansión de relaciones entre sus múltiples dimensiones, los sujetos crean nuevos patrones mentales para comprender y transformar la porción de existencia a la cual tiene acceso o con la cual interactúan y se relacionan. Dichos relacionamientos mentales pueden llegar a ser concretados, manifestados o colapsados a manera de desempeños, a los que el Enfoque de las capacidades humanas conceptualiza como funcionamientos.

Los funcionamientos se conciben como las expresiones o desempeños que evidencian el desarrollo de una capacidad mental. Desde una perspectiva transdisciplinar como lo es la neurocuántica (Goswami, 2014; Paolelli, 2015), se podría afirmar que un funcionamiento es una manifestación (abstracta o física) o el colapso mental de una función de onda, que deja de ser probabilidad o potencia en tanto el pensamiento relacional-digital la ha hecho consciente. Dicha manifestación de la capacidad o funcionamiento, se colapsa o manifiesta orientada por sus intencionalidades que le permite concentrar o focalizar su atención en los pensamientos y desempeños o funcionamientos que libremente el sujeto decida ejecutar.

Para el caso de la presente propuesta pedagógica, más concretamente en los procesos didácticos, la promoción de los funcionamientos individuales y colectivos se han de entender como la intencionalidad primaria y, por tanto, la búsqueda permanente de los procesos de acompañamiento docente; por cuanto son las evidencias o exteriorizaciones (Vygotsky, 1987), de los relacionamientos y creaciones mentales.

La concepción pedagógica aquí propuesta desde el enfoque de capacidades humanas, permite entender la mente consciente, como el relacionamiento de siete posibles dimensiones, entendidas como capacidades básicas del humano o "capacidades internas", que si bien son producto del desarrollo mental, son creadas gracias a las interacciones y relacionamientos con el mundo sociocultural y ecosistémico del que se hace parte. Es decir, las capacidades básicas son la potencia intelectual de toda persona, en cuyo desarrollo se complejizan pasando a concebirse como capacidades combinadas, aquí entendidas como de innovación, que como bien explica la profesora Nussbaum (2012) no hacen parte del potencial innato del humano, sino que requieren ser cultivadas, ello es: formadas y desarrolladas.

Las capacidades internas de las personas no son lo mismo que el equipamiento innato de estas. Aun así, el concepto de equipamiento innato no deja de tener importancia en el enfoque del desarrollo humano. A fin de cuentas, el término "desarrollo humano" sugiere el despliegue de unas facultades que las personas traen consigo al mundo. [...] Un modo de referirnos a esas facultades innatas, tanto si son nutridas posteriormente como si no, y en ese sentido podemos emplear el término capacidades básicas. Ahora sabemos que el desarrollo de capacidades básicas no es algo que esté integrado a nuestro ADN. (2012b, p. 43)

Estas capacidades básicas, se homologan aquí con las siete dimensiones de la mente consciente: biofísica, sociocultural, emocio-sentimental, cognitiva, tecnológico-estratégica, ecosistémica y

proyectiva, prospectiva o imaginativa. Estas pueden ser probabilísticamente integradas, a través del pensamiento relacional-digital y tras la intención de crear “nuevas” redes de patrones mentales para un fin determinado por la voluntad de quien tiene un deseo, necesidad o problemática a superar. La creación de una red más compleja de patrones mentales permite “superar un cierto nivel de umbral de capacidad combinada” (2012b, p. 45), con lo cual la mente consciente relaciona, creando nuevas y más potentes capacidades humanas, a las que aquí se denominan como de innovación, homologables con las que la profesora Nussbaum denomina capacidades combinadas.

Las capacidades combinadas se definen como la suma de las capacidades internas y las condiciones sociales/políticas/económicas en las que puede elegirse realmente el funcionamiento de aquellas, no es posible conceptualmente imaginar una sociedad que produzca capacidades combinadas sin que antes produzca capacidades internas. Sí podríamos, sin embargo, concebir una sociedad que cree correctamente contextos para la elección en muchos ámbitos, pero que no eduque a sus ciudadanos, ni nutra el desarrollo de sus capacidades de pensamiento. (2012b, p. 42)

El desarrollo de capacidades combinadas o capacidades humanas de innovación les permite a las personas crear nuevos relacionamientos con el mundo sensible con el que cotidianamente interactúan y transforman, a través de sus funcionamientos. Así entonces, tanto la capacidad, en tanto potencia de ser, y sus funcionamientos, en tanto desempeños o aplicaciones transformativas, les posibilita a las personas generar nuevas propuestas creativas, que pueden ser potencialmente innovadoras, en tanto otras personas las absorban o apropien. Desde esta perspectiva, la formación universitaria debe ser igualmente creativa y brindar las oportunidades pertinentes para desarrollar tanto la capacidad (potencia de ser), como de brindar oportunidades y experiencias pertinentes para el despliegue de los funcionamientos.

En esta instancia, se considera esencial hacer énfasis en que las capacidades, así como las innovaciones, son potencialidades, es decir, sólo llegan a “ser” en la medida en que, de un lado, el sujeto las despliegue a través de funcionamientos performativos, creativos y/o transformativos; y de otro lado, cuando las innovaciones logran el propósito para el cual fueron creadas. De manera tal que son valoradas por quien hace uso de tales creaciones, dado que con ellas logra resolver algún problema o satisfacer alguna necesidad. Así pues, tanto las capacidades como las innovaciones son potencialidades que emergen o se hacen realidad como resultado del dinamismo impulsado por el agenciamiento individual y/o colectivo, que llegan a ser valoradas o apreciadas y por tanto apropiadas o consumidas, en la medida que alguien más – el campo (Csikszentmihalyi, 1996) o el mercado (Schumpeter, 1961) – identifica en ellas su pertinencia, novedad, originalidad y sostenibilidad.

Estas claridades permiten concebir las capacidades humanas de innovación, como relacionamientos dinámicos y conscientes entre las múltiples dimensiones de la mente, los sentimientos de agencia, las capacidades de aquellos con quienes se crea colaborativamente y el contexto problemático con el que se interactúa. Así entonces, no hay innovación sin relación, primeramente, entre las capacidades básicas individuales y las capacidades de aquellos con quienes se interactúa y, posteriormente, de estas con el fin de disolver, dilucidar y comprender el por qué de las anomalías, problemáticas y necesidades identificadas en los entornos y contextos en los que los creadores enfocaran su atención.

En este orden de ideas, se entiende por CHI, un entramado subjetivo, dinámico y sistémico de potencialidades mentales humanas, que en tanto desarrolladas, le posibilita a las personas crear un rango amplio, complejo, personalizado e indeterminado de patrones mentales relacionados; ello es, un tejido mental previamente conceptualizado como “conocimiento expandido”. Dichos patrones interrelacionados integran, las aquí denominadas, dimensiones de la mente consciente, potencialidades o capacidades que el pensamiento relacional-digital intencionado colapsa a manera de conceptos que se manifiestan u operativizan como funcionamientos.

Las capacidades humanas de innovación emergen tras las combinaciones (Nussbaum, 2012a) o relacionamientos conscientes, entre las múltiples dimensiones o tejidos de patrones mentales con los que

el humano crea y se agencia con su realidad. Tanto la creación subjetiva de patrones mentales multidimensionados (aprender), como la creación de propuestas de solución sostenibles a anomalías y necesidades emergentes en los contextos sociales, organizacionales y ecosistémicos (innovar), pasan de ser capacidad o potencia creativa, a ser actividad transformadora, a través de los funcionamientos.

El pensamiento relacional-digital comienza su actividad impulsado por las intencionalidades y orientado por la atención focalizada, la habilidad cognitiva a través de la cual se discriminan los patrones mentales almacenados reticularmente y se seleccionan, para ser proyectados al mundo sensible, en busca de la mayor probabilidad de coincidencias con la información percibida. Desde esta perspectiva neurocuántica, la atención focalizada, vital en el desarrollo de capacidades humanas, es más compleja y avanzada que el proceso perceptivo; es una habilidad mental que al focalizarse se encarga de seleccionar y proyectar los patrones que tengan la mayor probabilidad de asimilarse o coincidir con lo observado. Es decir, la atención es un proceso de ida y vuelta (proyección – medición – relación). Cabe anotar que, desde la física cuántica, la observación equivale al proceso de medición y por tanto al colapso de la energía sensible al observador. Al respecto, Henry Stapp (1999) refiere algunas ilustrativas expresiones, la primera la de un historiador de la ciencia y la segunda la de un científico laureado con el premio Nobel por sus aportes en las teorizaciones acerca de la cuántica:

Hendry {...} the wave function represented our knowledge of the system, and the reduced wave packets our more precise knowledge after measurement. (5) [...] Bohr (1934): In our description of nature the purpose is not to disclose the real essence of phenomena but only to track down as far as possible relations between the multifold aspects of our experience. (1999, pp. 5-6)

Desde la perspectiva presentada, la formación profesional universitaria ha de asumir una nueva demanda, complejizar la concepción de formación para centrarla en el desarrollo equilibrado de las múltiples dimensiones de la mente, pues es gracias a los nuevos relacionamientos multidimensionados y contextualizados, que la mente consciente teje perspectivas de comprensión inéditas, diferentes y consecuentemente proyecta o imagina posibilidades diversas y factibles, para superar sosteniblemente las anomalías, problemáticas o crisis que encara como humano y profesional.

Precisamente en esa dimensión proyectiva, prospectiva e imaginativa (proyectivo-imaginativa) – un tanto soslayada en los currículos instrumentales y prescriptivos (Visscher-Voerman & Gustafson, 2004) – se apalanca en la mente consciente, para transformar patrones comprensivos habituales (programas), e idear (imaginar) nuevas y divergentes posibilidades y probabilidades de relación, entre los componentes de un sistema, que no necesariamente tengan que ser nuevos. Lo que en efecto será nuevo son los relacionamientos mentales, que pueden ser manifestados o aplicados (funcionamientos) a manera de tecnologías y/o estrategias, para la comprensión de las anomalías sistémicas y la probable transformación o superación de tales estados o momentos de incertidumbre, connaturales al sentimiento de crisis o a la detección de una anomalía sistémica.

Cada una de las capacidades humanas de innovación (básicas y combinadas) que se presentan a continuación, se entienden como el resultado de los relacionamientos entre las múltiples dimensiones mentales que una persona desarrolla, a partir de una serie de experiencias de aprendizaje creativo e innovador, que integran hábitos y prácticas de estudio, aplicaciones conceptuales y procedimentales, tanto en procesos de búsqueda, como de ideación, prototipado y desarrollo o intervención transformativa de los contextos.

6.5 Capacidades humanas básicas para el aprendizaje creativo

6.5.1 Capacidad para desarrollarse físicamente:

Referida a la libertad para tomar decisiones críticas y conscientes en relación con la creación de hábitos y prácticas de ejercicio físico, para el logro y conservación del equilibrio de la dimensión biofísica y con ello del equilibrio mental.

6.5.2 *Autorregularse emocional y sentimental*

Capacidad para autoobservar las emociones y sentimientos y gestionarlos de manera adaptativa. Esta capacidad humana implica una serie de funciones cerebrales y mecanismos neuropsicológicos que permiten a una persona controlar, evaluar y modificar sus emocionalidades, para que se transformen progresivamente de ser menos reactivas, compulsivas y/o desequilibradas, a ser reconocidas, comprendidas y tramitadas conscientemente.

6.5.3 *Crear hábitos conscientemente*

Capacidad para tomar las decisiones pertinentes para generar, mantener o transformar automatismos físicos, operaciones mentales o cognitivas y/o rutinas inconscientes de desempeño, cuya intencionalidad sea el logro de una meta u objetivo conscientemente definido. La creación de hábitos requiere la reprogramación de desempeños o funcionamientos que se ejecutan de manera inconsciente e involuntaria. La creación de hábitos de manera consciente se desarrolla mediante la repetición constante y sistemática. Los hábitos constituyen el fundamento de las habilidades, las técnicas y las prácticas conscientes.

6.5.4 *Focalizar la atención*

Capacidad de dirigir todos los procesos mentales hacia el logro de una tarea, la percepción de un conjunto definido de estímulos para el desarrollo de una actividad o acción específica, mientras se filtran, ignoran o descartan perceptos y distracciones irrelevantes.

6.5.5 *Curiosear*

Capacidad humana básica que en tanto desarrollada, se manifiesta como una actitud mental y emocional que impulsa a la persona a buscar conocimiento, comprensión o nuevas experiencias. Se manifiesta como un deseo intrínseco de explorar, descubrir y crear nuevos patrones mentales que expliquen y proyecten la comprensión del contexto experimentado. La curiosidad puede ser estimulada por la novedad, la incertidumbre o el interés genuino de comprender algo en profundidad.

6.5.6 *Imaginar*

Capacidad humana básica que posibilita la creación de representaciones o imágenes mentales multidimensionadas (no sólo visuales) de cosas, artefactos, eventos, situaciones, entidades, sujetos, fenómenos y escenarios que no están presentes, ni son evidentes, ni perceptibles en el entorno cercano, así como tampoco accesibles mediante los sentidos o con el uso de tecnologías disponibles. La capacidad humana de imaginar también permite proyectar ideas, procesos, posibilidades, resultados futuros probables o deseables, más o menos factibles. Por ello, para esta propuesta pedagógica se entiende como una capacidad humana básica, que redimensiona y valora su formación y desarrollo, en tanto es una instancia elemental y esencial de los procesos creativos y de la gestión de la innovación. Si bien la imaginación también puede entenderse como una facultad innata en el humano, su formación ha de potenciarla y desarrollarla como una capacidad humana indispensable para el profesional del paradigma digital-relacional.

6.5.7 *Adaptarse cognitivamente*

Esta capacidad humana, a pesar de considerarse básica se compone de múltiples facultades mentales como la flexibilidad, la apertura y la resiliencia, que requieren ser igualmente ejercitadas mediante experiencias formativas, cuya intencionalidad sea el desarrollo de la mente consciente que le permita al aprendiz identificar cuándo es necesario flexibilizar sus decisiones o posturas, contemplar posibilidades o alternativas diferentes y reponerse frente al fracaso y continuar con una nueva actitud hacia el logro de sus metas. La adaptabilidad cognitiva es una capacidad humana básica para aprender a aprender, ya que potencia al sujeto para proyectar estratégicamente sus procesos de contacto, interacción y relacionamiento con el conocimiento, para dosificar y regular sus esfuerzos, descansar su memoria de trabajo, identificar y seleccionar los tiempos y recursos con los cuales interactuará y definir las acciones

que desarrollará, con el ánimo de crear y relacionar significativamente los nuevos patrones cognitivos y mentales que va creando a través de sus hábitos y prácticas de estudio.

6.6 Capacidades humanas básicas para la creatividad aplicada

6.6.1 Aprender colaborativamente

Esta capacidad humana básica, aunque compleja, habilita al profesional universitario para crear relaciones interpersonales pertinentes para la creación conjunta y asociada de nuevos patrones mentales multidimensionados, los cuales integran, además de los patrones cognitivos necesarios para comprender un fenómeno determinado, emociones y sentimientos compartidos fruto de la experiencia creativa. Cuando el aprendizaje es colaborativo se crean otro tipo de relaciones que trascienden lo cognitivo, afectándolo y determinándolo. De manera que de acuerdo con el tipo y las condiciones de la experiencia vivida, las emociones y sentimientos gestados pueden motivar o desmotivar futuras interacciones, bien sea con los miembros del equipo con quienes se colabora, con el tipo de recursos empleados, con el entorno en dónde se estudia o con el campo de conocimiento que se pretende aprender. La complejidad de esta capacidad humana básica demanda otras capacidades humanas como la atención compartida, la empatía, la comunicación asertiva, la autoevaluación constante, la coevaluación respetuosa, la autodisciplina, la responsabilidad, respeto por las decisiones conjuntas, el respaldo o soporte emocional y cognitivo al compañero, entre otras igualmente decisivas.

6.6.2 Crear relaciones empáticas y sostenibles con sus contextos socioculturales

Capacidad humana que habilita al profesional creativo en la gestión de vínculos emocionales significativos con otras personas y sus contextos, para comprenderlos y actuar en coherencia. En tanto un profesional es capaz de crear relaciones empáticas, amplía el rango de probabilidades que le permitirán aportar en el logro de los objetivos definidos conjuntamente con los colectivos humanos con los que interactúa y se relaciona. Además posibilita la permanencia, estabilidad, conservación y evolución de sus relaciones personales, organizacionales, sociales y culturales.

6.6.3 Crear sentimientos de agencia con sus propósitos y metas

Capacidad para gestionar las emociones conscientemente, con el fin de crear sentimientos positivos frente al logro de sus propias propuestas, actividades y proyectos. Tales sentimientos positivos, le deben permitir asumir sus compromisos de manera disciplinada y estratégica para con ello, sobreponerse a las adversidades, alteraciones, emergencias y transformación imprevistas en las condiciones y circunstancias que pueden acontecer en la búsqueda y desarrollo de sus metas. Esta capacidad humana básica, le soporta al profesional mediante la automotivación, la autoevaluación constructiva y respetuosa, el control autónomo de las emociones, la autoconfianza en sus talentos y capacidades. Es una capacidad humana básica para tolerar la incertidumbre, soportar emociones negativas, de desconfianza e o autodestructivas al cometer errores costosos o lamentables o ante el fracaso en el logro de lo planeado. Esta capacidad básica relacionada o combinada con otras capacidades aporta en el desarrollo de una actitud para asumir riesgos inteligentemente, característica de una mentalidad emprendedora (entrepreneurial mindset).

6.6.4 Razonar analíticamente

Es una capacidad humana básica en los procesos de aprendizaje creativo que permite descomponer un todo complejo y sistémico en sus componentes mínimos. La capacidad analítica es el proceso cognitivo privilegiado en la educación tradicional, ya que permite la auscultación de la información percibida mediante la separación de los componentes y detalles de una totalidad. El análisis es una herramienta cognitiva elemental para los procesos de aprendizaje creativo, ya que una vez que desvela los componentes de un todo, posibilita la identificación de posibles relaciones entre dichos componentes, para lo cual la dimensión cognitiva recurre a procedimientos que, dependiendo del grado de desarrollo cognitivo, pueden regirse por lógicas avanzadas o por procedimientos heurísticos menos elaborados.

Esta capacidad es básica tanto para el aprendizaje creativo, como para la creatividad aplicada y la innovación, ya que es un paso elemental y por tanto obligado en la toma de decisiones, el abordaje de problemas y la satisfacción de necesidades.

6.6.5 Razonar dialécticamente

Es una capacidad humana básica para la creatividad en sus tres instancias aquí presentadas y para el desarrollo de una mentalidad emprendedora. Se entiende como una forma de razonamiento lógico que permite explorar las complejidades y las interrelaciones entre diferentes ideas o fenómenos percibidos o experimentados por la mente humana. A través de esta capacidad humana se examina y reconcilian las contradicciones en el pensamiento para llegar a una síntesis o comprensión más completa. En lugar de buscar la verdad absoluta, el razonamiento dialéctico busca comprender y superar las tensiones y contradicciones inherentes a las ideas y opiniones. Esta capacidad humana permite considerar la contradicción, como un motor o punto de partida para el cambio y la creación. La capacidad humana para razonar dialécticamente se origina en la idea de que las tensiones y contradicciones pueden llevar a un mayor entendimiento; motivo por el cual promueve la interacción entre diferentes puntos de vista, ya que ello permite la exploración y confrontamiento de ideas.

Al igual que en el método filosófico dialéctico, se basa en el modelo de tesis (una afirmación o idea), antítesis (oposición a la tesis) y síntesis (una reconciliación o integración de las dos) para describir el proceso creativo. A diferencia de la racionalidad analítica no busca simplificar mediante la desagregación, sino abordar la riqueza y la diversidad de las perspectivas, considerando el contexto en el que se crean las ideas y argumentos, por ello tiende a tener un enfoque holístico, que considera el contexto completo y las relaciones entre diferentes componentes.

6.7 Capacidades humanas de innovación o capacidades humanas combinadas o relacionales.

6.7.1 Apropiación consciente de las tecnologías

Esta capacidad humana es la consecuencia del relacionamiento de los patrones mentales creados tras las experiencias de interacción y uso de tecnologías para la solución de problemas y/o para la satisfacción de necesidades individuales o de sus contextos cercanos o de interés. La apropiación consciente de tecnologías le posibilita al profesional universitario el uso de tales herramientas, bien sea para transformar el entorno físico y crear nuevas posibilidades de bienestar para sí o para otros; así como también apropiarse los lenguajes, los dispositivos digitales y las cada vez más poderosas inteligencias artificiales, que integradas a sus capacidades humanas, le brindan mayores oportunidades creativas.

Un creciente número de investigaciones en neurociencias cognitivas viene advirtiendo acerca de los impactos de las tecnologías digitales en el desarrollo mental de sus usuarios. Por un lado, se evidencian avances positivos de las tecnologías digitales, ya que potencian las capacidades y funcionamientos humanos y organizacionales, en la medida en que permiten desarrollar actividades difíciles o imposibles de realizar mentalmente, por ejemplo procesar nubes de datos útiles para la toma de decisiones o por medio de la IA crear simulaciones cada vez más realistas o proyectar y prototipar soluciones, bienes o servicios, incluso antes de ejecutarlos o llevarlos a producción.

Sin embargo, por otro lado, también el uso desmedido y la apropiación inconsciente de las tecnologías digitales está impactando negativamente en dimensiones como la biofísica – en tanto estimula el sedentarismo – la cognitivas (Small, G. Vorgan, G. 2009; Carr, N. 2008), la emoción-sentimental y la sociocultural (Farnicka, M. (2017) generando transformaciones que obligan a replantear tanto su uso, como los tiempos de interacción con éstas. Uno de esos estudios neurocientíficos realizada por investigadores de la State University of New York sostiene:

digital technology is restructuring the way our students read and think, and not necessarily for the better. Rather, emerging research regarding intensive use of digital devices suggests something more closely resembling a Faustian quandary: Certain cognitive skills are gained while other “deep thinking” capabilities atrophy as a result of alterations in the neural

circuitry of millennial brains. (Cavanaugh, J. M., Giapponi, C. C., & Golden, T. D. 2016. Pág. 374)

El desarrollo de esta capacidad humana de innovación requiere también co-diseñar actividades con los estudiantes para que aprendan las nuevas formas de lectura o nuevas literacidades, que se van requiriendo con la emergencia de nuevos formatos, medios y dispositivos digitales, cada uno con posibilidades y potencialidades sustancialmente diferentes a las ofertadas por las tecnologías analógicas. Absorber y apropiarse de las emergentes literacidades es hoy una necesidad por suplir en cualquier proceso de formación profesional, so pena de apropiarse de dichas tecnologías, sin tener el control consciente de su manipulación y terminar sometidos a estas, mediante la creación de hábitos y respuestas compulsivas e inconscientes.

Tal apropiación inconsciente de las tecnologías digitales es el resultado planeado, de diseños y programaciones que hacen que sus algoritmos recojan constantemente información proveniente de las interacciones humano-máquina, casi siempre, destinadas a estimular el “consumo programado” y consecuentemente el beneficio económico de alguien más. Sin embargo, cuando la apropiación de tecnologías se hace de manera consciente, se abren multiplicidad de oportunidades para el aprendizaje creativo, ya que algunos procesos cognitivos pueden ser trasladados a estas tecnologías y así poder dedicarse a actividades que aun estas máquinas digitales no pueden realizar, como identificar empáticamente problemas y necesidades, y crear soluciones contextualizadas y sostenibles, desde luego con la cooperación de dichos sistemas digitales inteligentes.

Desde esta perspectiva, esta capacidad combinada implica también la identificación y desarrollo autónomo y consciente de entornos digitales personales para el aprendizaje, es decir una interconexión de dispositivos digitales e inteligencias artificiales, que al relacionarse funcionalmente conforman una plataforma tecnodigital personalizada, a la que en esta propuesta se le ha denominado “Metaestructuras cognitivas digitales. Gracias a estas un profesional universitario puede enfrentar tareas creativas como aprender nuevos campos de conocimiento autónomamente o en colaboración mediada, prototipar digitalmente soluciones probables, simular eventos, escenarios o sistemas, almacenar y procesar nubes de datos que le permitan tomar decisiones y crear soluciones sostenibles en el mediano y largo plazo, crear comunidades de aprendizaje y de práctica globales, etc. En términos generales, una metaestructura cognitiva digital creada y apropiada conscientemente, le permite al estudiante y profesional universitario optimizar y potenciar sus capacidades humanas, sus funcionamientos y proyectos de innovación, para que sus relaciones con los contextos y ecosistemas, además de sostenibles, sean la semilla de posibles emprendimientos.

6.7.2 *Pensar relacional y sistémicamente para la expansión del conocimiento.*

Tal y como se conceptualizó en los capítulos precedentes acerca del conocimiento expandido, esta propuesta pretende promover la idea de que el conocimiento enseñado en la universidad debe trascender los límites propios de la ciencia y que el profesional del paradigma digital-relacional también requiere desarrollar capacidades para relacionarse consigo mismo, en tanto agente creador de conocimiento, con sus propios hábitos y prácticas de relacionamiento y de otras tipologías de conocimiento necesario para el pertinente desarrollo de relaciones equilibradas y potenciadoras de la creatividad para el bienestar multidimensionado de sí mismo y la sostenibilidad de sus contextos sociales, económicos y ecosistémicos.

El desarrollo de capacidades humanas para pensar relacional y sistémicamente debe permitirle al profesional universitario tomar consciencia de la caótica e incontrolable interacción de la existencia, por lo cual esta capacidad, además de brindarle una mirada panorámica de su realidad, también debe darle los elementos necesarios para comprender que la racionalidad humana es limitada y por tanto se le hace imposible prever la totalidad de los efectos de sus actividades transformativas y las de los demás; ello deberá permitirle comprender que el error es más factible que el acierto sostenido y que toda creación, inevitablemente generará en el futuro una nueva necesidad o problema, que propicie nuevas innovaciones.

La capacidad humana de innovación para pensar relacional y digitalmente le permitirá al profesional universitario comprender que él crea su realidad subjetivamente, mediante la emergencia circunstancial de contactos afectivos y motivadores entre agentes contextualizados, que evolucionan a lo largo de un histórico de interacciones significativas, que configuran relaciones agenciadas, en las que se implican las múltiples dimensiones de la mente consciente. Esta capacidad humana de innovación habilita al profesional universitario para que conscientemente cree la realidad que desea, que le conviene a él, a su contexto y a los ecosistemas sobre los cuales puede funcionar transformativamente.

El pensamiento relacional-digital fundamenta y estimula el desarrollo del pensamiento sistémico, en la medida en que este se apalanca en capacidades básicas como focalizar la atención en la manera como se contacta e interactúa con la intención de crear y consolidar relaciones con aquello – V. Gr. el conocimiento – o aquellos que libre y críticamente considere como valiosos para sus propuestas creativas y los asuma como insumos o agentes, con quienes colaborar para crear valor y bienestar mediante su actividad innovadora.

6.7.3 *Consumir crítica, consciente y sosteniblemente*

Esta capacidad humana de innovación representa una potencia mental en los profesionales para que cada decisión de consumo, por asequible que parezca, esté atravesada por la comprensión de que representa, para algún lugar del ecosistema global, la explotación y procesamiento de algún tipo de bien (recurso) natural o un desempeño humano. El desarrollo de la capacidad para consumir cada vez de manera más crítica y menos compulsivamente, tanto en la cotidianidad, como en el contexto de la actividad innovadora, deberá representar un aporte crítico a la sostenibilidad y a la búsqueda del equilibrio ecosistémico.

El equilibrio planetario y su sostenibilidad sólo será posible lograrlo, si cada uno de los innovadores y emprendedores, en su rol de consumidores, sean de producto final o de insumos para la producción, logra desarrollar una consciencia de la incidencia sistémica de su actividad en los ecosistemas y de su papel, pasivo o activo, en la conservación y sostenibilidad de éstos. Desde esta perspectiva, un profesional innovador agenciado con la sostenibilidad, en sus cuatro principales focos: el humano, la sociedad, la economía y los ecosistemas, debe pensar consciente y sistémicamente en las afectaciones que harán sus propuestas creativas e innovadoras, en los contextos y ecosistemas que pretende impactar y sobreponer tal valoración, por encima de sus necesidades de crecimiento económico.

6.7.4 *Ciclos de formación profesional, proyectos creativos y redes de comunidades para el desarrollo de las capacidades humanas de innovación.*

Desde esta perspectiva curricular, se espera que las capacidades humanas de innovación se desarrollen a través de la participación y colaboración, en la identificación y desarrollo de aquellas capacidades que el profesional en formación considere valiosas crear mentalmente, para la orientación de sus funcionamientos, en relación con los contextos habitados y las realidades futuras que desean crear y transformar. Igualmente, es necesaria la participación y colaboración agenciada, para el diseño de la estrategia y las metodologías de trabajo específicas y amoldadas en estricta relación, con las características de las capacidades humanas a desarrollar y los retos o desafíos sugeridos por cada uno de los focos de investigación universitaria.

Esta propuesta pedagógica tiene por intencionalidad esencial, y en coherencia con las emergencias y transformaciones paradigmáticas, orientar, impulsar y acompañar el desarrollo de las capacidades humanas de innovación (básicas y combinadas), de los futuros profesionales a través de procesos de co-creación, que aporten al logro de las metas y Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Para ello, se propone el diseño de cuatro ciclos de formación universitaria, durante los cuales los estudiantes viven múltiples y diferentes experiencias de aprendizaje y desarrollan proyectos creativos, que se relacionan y aportan, a través de redes de comunidades de aprendizaje y de práctica. A continuación se despliegan dichas instancias de formación profesional universitaria.

Esta propuesta pedagógica y curricular comienza su desarrollo por el diseño de una primera y más compleja estructura macrocurricular entendida como *ciclo de formación universitaria*. Los ciclos son

entendidos como un conjunto de experiencias creativas relacionadas entre sí y desarrolladas en un tiempo probable, variable y relativo al desarrollo de los procesos de investigación y creación de patrones mentales. El ciclo formativo entonces es una fase en el proceso de desarrollo humano y profesional, en la que las comunidades de aprendizaje se enfrentan al reto de dar solución a diversos tipos de problemas reales, lo cual les provee una serie de experiencias que lo orientan en la superación de las incertidumbres generadas por fenómenos o circunstancias crítica o anómalas en un contexto organizacional o en un territorio reconocido.

Cada vez que una persona o las comunidades de aprendizaje y de práctica superan una situación problemática han creado un nuevo tejido mental, un nuevo sistema de pensamiento y, por tanto, un nuevo conjunto de capacidades básicas y combinadas entendidas como potencialidad y de donde la mente consciente colapsa o crea posibilidades para superar las anomalías y las crisis identificadas, a través de la observación e interacción con esa parcela de existencia a la que se denomina realidad. Así pues, cada uno de los ciclos de formación tiene como propósito crear y desarrollar capacidades humanas diferentes, pero relacionadas que le permitirán al futuro profesional aprender a aprender y aprender a colaborar para la creación de soluciones y respuestas críticas y sostenibles a los problemas humanos, de los contextos socioculturales y/o de los entornos medioambientales.

El carácter cíclico de esta propuesta curricular se entiende entonces como la evaluación (auto, co y heteroevaluación) y la evolución constante de los hábitos y las prácticas creadas por el estudiante, cuyo desarrollo es impulsado desde el inicio del proceso formativo, en el que como se verá más adelante, se centra en la observación y transformación de sí mismo (introspectivo) y gradualmente ir expandiendo el producto de tales reflexiones hacia el relacionamiento propositivo con los contextos socioculturales y ecosistémicos.

De acuerdo con lo anterior, esta propuesta se considera cíclica porque no sólo avanza linealmente en el desarrollo del humano multidimensionado, sino también porque constantemente (cíclicamente), como si se tratara de un bucle, los aprendices vuelven reflexivamente sobre las capacidades y funcionamientos ya creados en los ciclos precedentes, para fortalecerlos a través del relacionamiento con nuevos patrones mentales, que complejizan y expanden las potencialidades de la mente consciente.

Dicho proceso gradual de desarrollo de la mente consciente, a través de los ciclos de formación profesional, se concreta en una segunda estructura curricular en la que los aprendices se asocian y colaboran en la investigación para el diseño y desarrollo de diferentes Proyectos Creativos, que se formulan gracias a la más concreta de las estructuras curriculares – microestructura curricular - a las que se denominan como Experiencias de Aprendizaje y Experiencias Creativas.

6.7.4.1 Macroestructura curricular: los ciclos de formación universitaria

Con el fin de aportar creativamente desde los focos de investigación universitaria – representativos de las capacidades institucionales – a los ODS, esta propuesta pedagógica se apropia de las cinco instancias o fases del proceso creativo postuladas desde la metodología del Pensamiento de Diseño (Design thinking) (Kelley & Littman, 2005; Schurr, 2012; von Thienen et al., 2017, 2018), ampliado y complejizado desde la estructura curricular en cada uno de los ciclos de formación profesional universitaria.

Así entonces, cada uno de los cuatro Ciclos de Formación Profesional se inspira y orienta en el desarrollo metodológico de una de las etapas del Pensamiento de diseño, que es apropiado curricularmente no sólo como una metodología para la creación de soluciones puntuales, sino como un macroproceso que dinamiza el desarrollo del pensamiento relacional-digital orientado al diseño de propuestas creativas. Para ello, cada ciclo se enfoca en el estímulo y desarrollo de un conjunto de capacidades humanas, cíclicamente complejizadas y “combinadas” que como consecuencia de su manifestación, a través de funcionamientos ofrecen mayores probabilidades de impacto real en los contextos y territorios investigados.

El primer ciclo pretende entonces desarrollar un conjunto de capacidades humanas básicas, que le permitirán al profesional en formación empatizar consigo mismo, entenderse como un sujeto cuyo

desarrollo depende del tipo de relaciones que fundamentalmente gesten en su multidimensionalidad mental. Posteriormente, en el ciclo de contextualización y conceptualización las experiencias de aprendizaje orientan al futuro profesional hacia el desarrollo de capacidades humanas que le permitan empatizar con el entorno cultural y ecosistémico del que hace parte y que requiere para su comprensión la creación de estructuras mentales y particularmente cognitivas, a través del estudio de las ciencias y las disciplinas.

En los últimos dos ciclos de formación, que representan la posibilidad de que los estudiantes, en sus comunidades de práctica, investiguen y creen nuevos relacionamientos entre los conocimientos investigados y aprendidos y las necesidades, problemáticas y desafíos identificados en sus contextos y territorios con los que empatiza. Así entonces, durante los dos ciclos finales las comunidades de práctica interactúan, de manera agenciada, con el propósito de idear posibles soluciones, prototiparlas, evaluarlas y llevarlas al contexto investigado, a través de emprendimientos potencialmente innovadores.

Es importante anotar que si bien es cierto que la intencionalidad pedagógica de esta propuesta curricular es formar profesionales capaces de crear conocimientos, hábitos y prácticas conscientes, relacionales y orientadas al cambio y la transformación de los contextos y los territorios; también es una responsabilidad universitaria, que las comunidades de maestros investigadores trabajen conjuntamente con la intención de continuar aportando, a través de la investigación básica, en la creación de nuevos conocimientos que permitan continuar avanzando en la comprensión y transformación sostenible de una contemporaneidad volátil, incierta, compleja y ambigua.

Este escenario de rediseño curricular requiere reconceptualizar muchos aspectos del proceso formativo, desde la titulación y certificación, hasta aspectos tan elementales y estratégicos como la estructuración curricular, la recontextualización y reconceptualización de las metodologías, las prácticas de enseñanza y, muy especialmente, los hábitos y prácticas de estudio. Al apropiarse de la perspectiva del desarrollo propuesta en el enfoque de capacidades humanas, se entiende la formación como un proceso pedagógico que va mucho más allá de la creación de patrones cognitivos disciplinarios, que educan esencialmente para el desempeño laboral.

Así entonces, esta propuesta formativa comienza por acompañar a los estudiantes hacia una transformación de hábitos inconscientes y obstaculizantes del desarrollo integral, en prácticas de aprendizaje consciente, es decir focalizadas, sistematizadas, metódicas, disciplinadas, colaborativas, flexibles, significativas, abiertas y orientadas a la creación de relaciones multidimensionales, desde las cuales proponer, actuar y transformar sosteniblemente.

Cada una de esas transformaciones requiere de una estrategia que ha de desarrollarse, a través del acompañamiento colegiado y sistemático de las comunidades académicas, con el fin de orientar a los estudiantes hacia la creación y optimización de sus propios estilos, métodos y prácticas para el desarrollo multidimensionado de la mente consciente y las consecuentes capacidades humanas de innovación.

En este sentido, esta propuesta se presenta en clave comprensiva de las emergentes lógicas, necesidades y transformaciones del dinámico contexto globalizado, mediatizado, digitalizado, profundamente interrelacionado; aunque como se ha mencionado anteriormente, ecosistémica y socioeconómicamente desequilibrado. Teniendo en cuenta esas variables, se propone como intención inicial de la formación profesional universitaria orientar al estudiante hacia la creación de un sentimiento de agencia por su propio proceso formativo, para que consecuentemente desarrolle una actitud innovadora, es decir, abierta, flexible y dispuesta al cambio, al relacionamiento y a la creatividad como camino expedito para la superación de los desafíos personales y de sus contextos.

Una segunda intencionalidad esencial en el trayecto de cada ciclo de formación, enraizada en la anterior, ha de ser la de diseñar en comunidad, orientar y brindar conjuntamente las oportunidades curriculares y didácticas pertinentes para dinamizar en las comunidades de aprendizaje y de práctica los procesos creativos, para que los futuros profesionales desarrollen sentimientos conjuntos denominados como *agencia transformacional compartida* (Virkkunen, 2006), que los involucre en la realización de las actividades investigativas y creativas, con lo cual se motiven, comprometan e impulsen hacia la creación

colaborativa de innovaciones, que aporten al desarrollo sostenible de los contextos socioculturales y los ecosistemas.

Individual agency can be understood as the breaking away from a given frame of action and the taking of initiatives to transform it (Engeström, 2005a). When a group of people does this and search collaboratively for a new form for the productive activity in which they are engaged we could speak of shared transformative agency. It is commonly recognized that transforming an activity needs a form of collaboration that crosses established organizational boundaries (Kotter, 1996). Traditionally, however, agency in transforming work activities is ascribed to management and specialists, while grass-roots level practitioners are expected to focus on their tasks within the given frame of action rather than involving themselves in changing the structure of the activity system as a whole. Research findings concerning the high failure rate in top-down change programs (Ciborra, 2002, Beer et al. 1990) indicate that this kind of sharp vertical division of labor is becoming increasingly problematic. Its proponents tend to underestimate the need for the knowledge and creative contribution of grass-roots-level practitioners in the transformation of an activity system. Practitioners' knowledge and experience is needed not only for developing the way in which they perform their specific tasks, but also in renewing the whole activity system in which they are involved current conditions of rapid technological development. (Virkkunen, 2006, p. 43)

En tanto una de las intencionalidades esenciales o elementales de cada uno de los ciclos formativos es el desarrollo de la agencia individual y transformacional compartida, se requiere la horizontalización que todos los procesos, actividades y proyectos formativos. Para ello es necesario que sean reconocidas, requeridas y apropiadas por las comunidades, el conjunto sistémico de capacidades individuales y colectivas, las proyecciones humanas y profesionales y los aportes individuales de conocimiento, en función de la superación de las necesidades y problemáticas de los contextos y territorios en los que interactúan y a los cuales les presentan propuestas creativas e innovadoras sostenibles.

De manera que los estudiantes universitarios, en tanto van avanzando en su formación y en la identificación de sus procesos de desarrollo mental, de sus capacidades y de sus búsquedas y relacionamientos profesionales, van diseñando y experimentando los proyectos creativos, que libre, contextual y colaborativamente se han propuesto. Para esto requieren ser orientados en la creación de criterios validados subjetiva y académicamente, fundamentados en sus experiencias de aprendizaje y capacidades previas, sus aptitudes, actitudes, potenciales talentos y pasiones, así como sus expectativas y proyecciones, en tanto humano y profesional capaz de aportar pertinente, original, novedosa y sosteniblemente, en la solución de los desafíos contextuales y de conocimiento, con los que se siente agenciado y se dispone a encarar colaborativamente.

Esta propuesta de diseño curricular asume la necesidad contemporánea de promover el aprendizaje colaborativo (Dillenbourg, 1999), orientado por proyectos de investigación relacionados a través de redes de comunidades. Lo anterior sugiere necesariamente una transformación en la concepción del modelo educativo universitario y, consecuentemente, de una reestructuración de los programas (carreras) de formación profesional que co-evolucione con las transformaciones contextuales hacia la formación de transdisciplinas, cuya característica fundamental sea el relacionamiento epistémico con las culturas y los ecosistemas.

Esta lógica formativa propone que las comunidades o equipos de estudiantes y tutores-investigadores de múltiples disciplinas tomen de manera consciente decisiones metodológicas y epistémicas, amparados en los nuevos patrones mentales multidimensionados que van creando desde el primer ciclo del proceso formativo. Es decir, las comunidades toman libre y conscientemente las decisiones que los orientarán en el desarrollo de sus potencialidades (capacidades) y desempeños (funcionamientos), en función de lo que ellos como futuros profesionales consideran valioso, pertinente y

necesario para ellos mismos y para su contexto sociocultural y ecosistémico. Tales decisiones son el punto de inicio de un proceso que busca gestar una relación agenciada del estudiante, de su red de compañeros y sus contextos, con su propio proceso creativo.

Cada ciclo de formación universitaria involucra la experimentación e interacción, la creación de relacionamientos y la aplicación conceptual o “funcionamiento” de las capacidades de los estudiantes, durante un lapso promedio de dos semestres y un ciclo final que, dependiendo de las características de la investigación y de las propuestas de innovación y emprendimiento, puede requerir hasta cuatro semestres para su conclusión.

Al estudiante vivir las múltiples experiencias y desarrollar los proyectos creativos que conforman su trayecto durante cuatro (4) ciclos de formación y hacer la presentación de las respectivas propuestas de innovación y emprendimiento que evidencian su compromiso con su desarrollo integral, a través de múltiples procesos investigativos y la aplicación o funcionamiento de sus propias capacidades para el aporte en la superación de los desafíos sociales, económicos y medioambientales de la contemporaneidad.

En tanto el universitario evidencia sus capacidades y funcionamientos podrá titularse como profesional de una transdisciplina, que se configura en función de las soluciones creativas aportadas en alguno o varios de los focos o líneas de investigación universitaria, que aportan al cumplimiento de las metas y Objetivos de Desarrollo Sostenible de un determinado sistema, contexto organizado y/o territorio.

Así entonces, durante cada ciclo de formación universitaria las redes de comunidades tendrán como propósitos formativos acompañar, orientar, investigar y co-crear para, colaborativamente, diseñar y vivir conscientemente las experiencias de interacción que consideren valiosas para la creación de mejores relaciones humanas, socioculturales, productivas, epistémicas, ecosistémicas, entre otras, que aporten valor para sí, para los otros y para los demás seres vivos.

Para el logro de los propósitos formativos de cada ciclo, el estudiante deberá crear patrones mentales y participar colaborativamente en el diseño de propuestas transdisciplinarias y orientadas a la solución de los problemas identificados o a la satisfacción de necesidades en múltiples ámbitos de manera crítica, pertinente, novedosa, original y, especialmente, sostenible. En tanto las metas grupales y sus procesos creativos son motivados por los sentimientos que los agencian con su futuro y el de sus contextos y territorios, su desarrollo significa también el de sus comunidades, la sociedad y de los ecosistemas, en los que desarrollan sus capacidades humanas y las manifiestan creativamente desplegando sus funcionamientos.

Así entonces, para dar inicio al proceso formativo, y teniendo esta propuesta un enfoque para el desarrollo humano, el currículo ha de contemplar el diseño e implementación de un sistema integral de asesoría, conformado por comunidades docentes, que brindan acompañamiento y tutoría (coaching) multidimensionada al estudiante en su proceso particular, así como a las comunidades de aprendizaje y de práctica para la definición conjunta de las metas que proyectarán y motivarán su formación universitaria, sus procesos investigativos y la creación colaborativa, tanto de patrones mentales como de artificios. Dicho proceso de acompañamiento también ofrece orientación metodológica para el proceso investigativo, así como para la transformación de hábitos y rutinas inconscientes, en prácticas de creación de patrones mentales, que consecuentemente impulsen el desarrollo de la mente consciente y de capacidades humanas de innovación.

Las capacidades humanas básicas buscan ser desarrolladas en el transcurso de los dos primeros ciclos de formación; por su parte, las capacidades humanas de innovación, conceptualizadas por Martha Nussbaum (2012b) como combinadas al ser mucho más complejas y variables requieren de procesos de interacción y relacionamiento igualmente complejos y sistémicos. Para ello, se proponen un conjunto de capacidades humanas a desarrollar en cada uno de los ciclos; cabe aclarar que dicho listado no pretende ser un estándar generalizado, sino más bien una propuesta inicial de desarrollo humano a concertar, que se despliega a través de procesos de investigación y creación, a propósito de las necesidades y problemáticas subyacentes en los ODS, desagregados en focos de investigación universitaria.

En este sentido, el desarrollo de las CHI define el perfil de egreso como resultado de un proceso crítico y consciente del estudiante, por ello no deben, desde esta concepción pedagógica, definirse

absolutamente, a priori, ni sin la participación agenciada de quien pretende ser formado, es decir el estudiante universitario. Durante cada uno de los cuatro ciclos formativos se propone el desarrollo de diversas experiencias creativas, co-diseñadas y lideradas por equipos transdisciplinarios de tutores-investigadores quienes, como requisito inicial para el diseño curricular, identifican sus propias capacidades humanas y profesionales, que serán en conjunto las mismas capacidades universitarias,

Ilustración 6 Ciclos de formación universitaria

representativas de la potencia innovadora de la institución y desde las cuales pueden llegar a aportar al desarrollo sostenible de los contextos y los ecosistemas.

En otras palabras, las comunidades identifican y organizan sus capacidades humanas, en relación con las necesidades y problemáticas a las cuales podrían institucionalmente aportar para su transformación y desarrollo. En este orden de ideas, las comunidades de tutores-investigadores definen los focos de investigación de las múltiples y diversas problemáticas y desafíos identificados desde los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), a los cuales podrían aportar desde sus capacidades humanas y profesionales. Dicho proceso de identificación de capacidades institucionales permitirá la categorización de los focos de investigación institucional²⁵, los cuales a su vez funcionan como nodos relacionales a partir de los cuales agruparse como comunidades transdisciplinarias para investigar, crear e innovar.

Las comunidades de aprendizaje y de práctica constituidas por estudiantes y tutores-investigadores colaboran e investigan reticularmente en el diseño de propuestas creativas y de innovación, procesos mediante los cuales los estudiantes desarrollan sus capacidades humanas básicas y combinadas. Así entonces, el proceso formativo para el desarrollo humano y profesional comienza por una predisposición común a aportar en el logro de las metas y Objetivos de Desarrollo Sostenible, para lo cual es necesario identificar y definir de manera consensuada entre tutores-investigadores y estudiantes las capacidades humanas de innovación a desarrollar, para responder creativamente a las problemáticas, necesidades y desafíos para los cuales se diseñarán colaborativamente soluciones pertinentes, novedosas, originales y sostenibles.

En este orden de ideas, las capacidades humanas básicas han de ser desarrolladas por todos los profesionales universitarios, mientras que las capacidades humanas de innovación, en tanto una “combinación” de las capacidades básicas (Nussbaum, 2012a) y de otras más avanzadas, se consolidan como potencia creativa del profesional, al relacionarse propositivamente con un campo problemático determinado. En tanto cada uno de los desafíos creativos identificados por las comunidades de aprendizaje y de práctica son diferentes, las capacidades humanas de innovación de cada equipo de profesionales pueden llegar a ser también diferentes.

²⁵ En esta propuesta curricular no se explicitan métodos, modalidades, ni recursos a seguir para la identificación, categorización y focalización de las capacidades investigativas universitarias; ello requiere un proceso contextualizado y ajustado a las características institucionales, la infraestructura y las capacidades, intereses y proyecciones individuales de sus maestros investigadores.

6.7.4.2 El Pensamiento de Diseño en la estructuración de los ciclos de formación universitaria

Tal y como se anunciaba anteriormente, la metodología que orientará y relacionará las intencionalidades formativas de los ciclos propuestos, las experiencias de aprendizaje y los proyectos

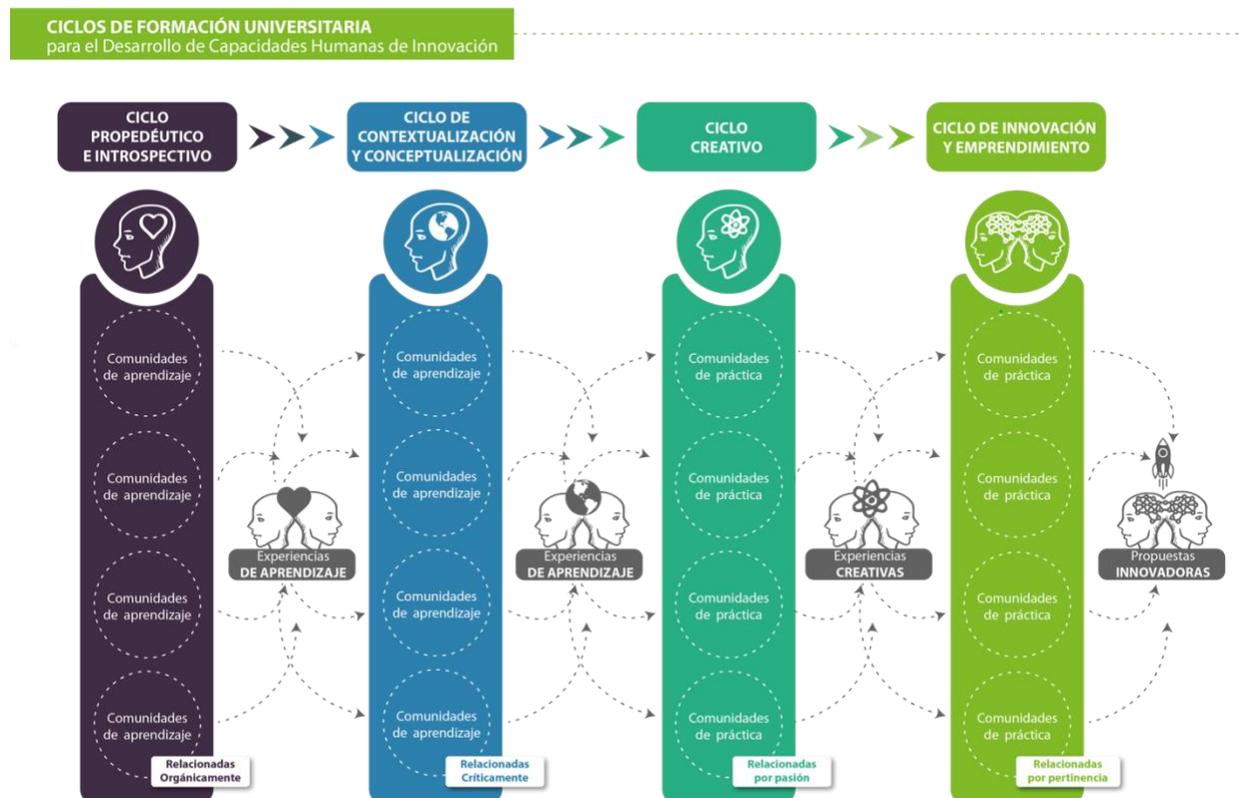


Ilustración 7 Propuesta de ciclos de formación universitaria

creativos es conocida como Pensamiento de Diseño o *Design Thinking*. Esta tesis se apropia de sus principios metodológicos explicitados en sus cinco fases: empatizar, definir, idear, prototipar y evaluar, a las cuales se les suma una fase adicional denominada emprender.

Con esta última fase o etapa se busca orientar las experiencias creativas y las propuestas de innovación de los investigadores y sus comunidades de práctica, hacia el desarrollo de soluciones pertinentes, originales, novedosas y sostenibles. Para lo cual es necesario desarrollar una mentalidad que impulse a los profesionales universitarios hacia la creación y emprendimiento de todo tipo de proyectos, que propendan decididamente por generar impactos y transformaciones reales en los contextos y territorios, con los que se han creado relacionamientos empáticos y agenciados a lo largo del proceso investigativo y formativo.

Cada una de estas seis fases aporta sus intencionalidades creativas y una multiplicidad de métodos propuestos para cada una de ellas, asumidas en esta propuesta formativa desde una perspectiva pedagógica y metodológica, que se concreta tanto en el diseño curricular, como en la enseñanza, entendida como un proceso orientado por la investigación y el diseño creativo. Apropiarse del Pensamiento de diseño, curricular y didácticamente, además de aportarle al proceso apertura y flexibilidad, implica que todos los agentes involucrados en el proceso formativo asuman sus fundamentos – cada vez más fortalecidos y potenciados por los aportes de las neurociencias – y exploren la riqueza y

diversidad metodológica, que permite moldear la formación, a los intereses y proyecciones individuales y grupales.

Cada ciclo de formación profesional está definido por su intencionalidad formativa y estos a su vez, se apropian de los principios creativos de cada una de las fases o etapas que componen el proceso creativo propuesto en el Pensamiento de diseño. Así entonces, el Pensamiento de diseño aporta a la macroestructura curricular sus fases y los correspondientes principios creativos y a la microestructura didáctica, la diversidad de opciones metodológicas para el diseño creativo y la superación de crisis y riesgos socioculturales y ecosistémicos identificados en los contextos y territorios investigados.

En la siguiente tabla, se presentan una secuencia que permite evidenciar las co-relaciones entre las intencionalidades formativas de cada ciclo, las diferentes fases del Pensamiento de diseño y cómo cada uno de estos ciclos focaliza sus experiencias y proyectos creativos, en el desarrollo de las múltiples dimensiones de la mente consciente y sus consecuentes capacidades humanas de innovación, a través de procesos investigativos que tienen como objetivo aportar en el logro de los ODS.

Intencionalidad formativa de ciclo	Propósitos creativos de ciclo	Fase del Pensamiento de Diseño apropiada	Dimensiones de la mente consciente a desarrollar	ODS por investigar y aportar	Tipos de experiencias creativas	Capacidades humanas de innovación	Mentalidad emprendedora
Ciclo 1 Propedéutica	Identificar talentos y potencialidades individuales	Empatizar con el conocimiento	Dimensión cognitiva	-1- Fin de la pobreza. -2- Hambre cero	Experiencias de aprendizaje para la creación de <u>patrones</u> , relacionamientos y capacidades básicas.	Autorregularse emocional y sentimentalmente Crear hábitos conscientemente Focalizar la atención Curiosear Imaginar Adaptarse cognitivamente	Actitudes de iniciativa orientadas al éxito Asunción inteligente de riesgos
Ciclo 1 Introspectiva	Crear hábitos y prácticas profesionales Transformar el ser	Empatizar consigo mismo	Dimensión bio-física Dimensión emocio-sentimental	-3- Salud y bienestar -4- Educación de calidad	Experiencias de aprendizaje para la creación de patrones, relacionamientos y capacidades humanas básicas.	Capacidad para desarrollarse físicamente. Autorregularse emocional y sentimental Focalizar la atención Crear hábitos conscientemente Mentalidad emprendedora Actitudes de iniciativa orientadas al éxito Asunción inteligente de riesgos	Actitudes de iniciativa orientadas al éxito Asunción inteligente de riesgos
Ciclo 2 Contextualizar	Relacionar intereses, talentos, conocimientos	Empatizar con los problemas	Dimensión sociocultural	-16- Paz, justicia e	Experiencias de aprendizaje para la creación de patrones,	Crear hábitos conscientemente	Actitudes de iniciativa

	previos y potencialidades con necesidades y problemáticas contextuales	y necesidades contextuales		instituciones sólidas -17- Alianzas para lograr los objetivos	relacionamientos y capacidades humanas básicas.	Focalizar la atención Curiosear Imaginar Adaptarse cognitivamente Aprender colaborativamente Crear relaciones empáticas y sostenibles con sus contextos socioculturales	orientadas al éxito Asunción inteligente de riesgos Colaboración Reconocimiento de oportunidades
Ciclo 2 Conceptualizar	Relacionar conceptualizaciones, teorizaciones y hallazgos científicos con problemáticas y necesidades contextuales	Definir necesidades y problemas contextuales	Dimensión cognitiva Dimensión emocio-sentimental	-10- Reducción de las desigualdades -11- Ciudades y comunidades sostenibles	Experiencias de aprendizaje para la creación de patrones, relacionamientos y capacidades básicas.	Aprender colaborativamente Crear relaciones empáticas y sostenibles con sus contextos socioculturales Crear sentimientos de agencia con sus propósitos y metas Razonar analíticamente Razonar dialécticamente	Actitudes de iniciativa orientadas al éxito Asunción inteligente de riesgos Colaboración Reconocimiento de oportunidades
Ciclo 3 Crear	Identificar y definir problemáticas ecosistémicas Relacionar las problemáticas contextuales con los riesgos ecosistémicos	Definir necesidades y problemas, Idear Soluciones, Prototipar	Dimensión proyectiva / imaginativa Dimensión tecnológica y estratégica	-6- Agua limpia y saneamiento -7- Energía asequible y no contaminante -13- Acción por el clima -14- Vida submarina	Experiencias creativas para la creación de patrones, relacionamientos y capacidades humanas de innovación.	Aprender colaborativamente Crear relaciones empáticas y sostenibles con sus contextos Crear sentimientos de agencia con sus	Asunción inteligente de riesgos Colaboración Reconocimiento de oportunidades

	Idear colaborativamente soluciones a las problemáticas definidas Prototipar y/o proyectar las posibles soluciones		Dimensión ecosistémica y ecológica	-15- Vida de ecosistemas terrestres		propósitos y metas Razonar analíticamente Razonar dialécticamente Acción transformadora	
Ciclo 4 Innovar y Emprender	Idear colaborativamente soluciones a las problemáticas definidas Prototipar y/o proyectar las posibles soluciones Crear alianzas para el desarrollo de los emprendimientos proyectados	Definir necesidades y problemas, Idear soluciones, Prototipar, Evaluar, Emprender	Dimensión proyectiva / imaginativa Dimensión tecnológica y estratégica Dimensión ecosistémica y ecológica Dimensión sociocultural	-8- Trabajo decente y crecimiento económico -9- Industria, innovación e infraestructura -12- Producción y consumo responsables -17- Alianzas para lograr los objetivos	Experiencias de relacionamiento epistémico, sociocultural, ecosistémico para la gestión de la innovación y el desarrollo de la mentalidad emprendedora y el liderazgo de sus emprendimientos.	Apropiar conscientemente tecnologías Pensar sistémicamente para la expansión del conocimiento. Consumir crítica, consciente y sosteniblemente Acción transformadora	Asunción inteligente de riesgos Colaboración Reconocimiento de oportunidades Liderazgo

Tabla 10 Correlaciones intencionalidades y propósitos formativos, etapas del pensamiento de diseño, capacidades humanas de innovación y mentalidad emprendedora

Si bien es cierto que el Pensamiento de Diseño funda sus orígenes en los sectores productivos con destacados logros en términos de emprendimientos que ofertan soluciones innovadoras, no es menos cierto que es creciente el número de universidades e instituciones educativas en Norteamérica y Europa, que vienen apropiando y haciendo sus adaptaciones y recontextualizaciones, a fin de relacionar sus propuestas didácticas, con las necesidades y problemáticas de los contextos. En las siguientes citas se presenta una definición básica dada desde la perspectiva educativa, por uno de los referentes en el mundo académico, Michael Schurr (2012), quien desde hace más de una década han venido implementado esta metodología en procesos formativos en los EE.UU. orientados al desarrollo de la creatividad orientada a través del diseño.

El "Proceso de diseño" es lo que el Design Thinking pone en acción. Es un enfoque estructurado para la generación y la evolución de las ideas. Tiene cinco fases que te ayudan a conducir el desarrollo, desde la identificación de un reto de diseño hasta la búsqueda y la construcción de una solución. Es un enfoque profundamente humano que se basa en la capacidad de ser intuitivo para interpretar lo que se observa y de desarrollar ideas emocionalmente significativas para quienes son los receptores de lo que se está diseñando. (Schurr. M. 2012. Pág. 14)

Por su parte profesores e investigadores universitarios del Hasso Plattner Institut (HPI), de la School of Design Thinking en la University of Potsdam (Alemania) han implementado esta metodología en sus procesos formativos y tal y como lo expresan en la siguiente cita, les ha significado una transformación de las prácticas de enseñanza y de aprendizaje, que deliberadamente se orientan hacia la colaboración, el diseño creativo y la acción. Gracias a lo cual, se avanza en el logro de los propósitos curriculares de desarrollar el ser, es decir la mente consciente, el conocimiento expandido a las múltiples dimensiones mentales y la acción, como forma de relacionamiento transformativo del entorno sociocultural y ecosistémico.

Regularly, in design thinking classes, students seem to develop a passion for their work that is rarely observable in conventional schooling. Many students quickly develop autonomy and even creative mastery in solving problems. At the same time, design thinking classes teach few things explicitly. Rather, the classes use and teach a work culture of joy, collaboration, action, wild experimentation and rapid learning out in the field. Design thinking impacts the mindset of students more than building explicit knowledge. [...] Design thinking is an example of what the community calls "problem-based learning" (Barrows, 1996; Carleton & Leifer, 2009; Schmidt, 1983).

Students work in teams on open-ended problems. They decide quite autonomously how to move their projects forwards. Formal lectures are rare and short. Teachers do not claim "authority of knowledge" (Zhou & Valero, 2016, p. 134). Rather, they act as facilitators. At the same time, the approach is unique in several regards. In design thinking projects, students work on "design challenges" provided by serious project partners. (von Thienen et al., 2017, p. 307).

Previo a la conceptualización que caracteriza cada uno de los cuatro ciclos de formación propuestos, se presenta una breve alusión a las intencionalidades y propósitos y lo que cada una de las fases del Pensamiento de diseño (Design Thinking) le aportan al proceso formativo en términos curriculares y didácticos, al desarrollo de las capacidades humanas de innovación. Es preciso insistir en que las capacidades humanas presentadas en los dos primeros ciclos son consideradas como básicas, por tanto, fundamentales en el desarrollo de las capacidades humanas de innovación, que han de ser desarrolladas en los siguientes dos ciclos de formación universitaria. Al final de cada ciclo, se sintetiza con un esquema gráfico, las correlaciones propuestas, entre los ciclos de formación universitaria y las etapas del Pensamiento de Diseño, apropiado no sólo como compendio metodológico, sino también como modelo para la estructuración curricular.

El primer ciclo de formación universitaria: **Ciclo Propedéutico e Introspectivo**. Se focaliza en la preparación y estimulación necesaria para el desarrollo de la mente consciente y de las capacidades básicas para la creación y relacionamiento de patrones mentales, que se propone han de ser desarrollados por el profesional del emergente paradigma digital-relacional. Las comunidades de aprendizaje investigan colaborativamente y participan en el diseño de las experiencias de aprendizaje, que orientarán el desarrollo de un conjunto de capacidades básicas que contribuyan en la creación de nuevos hábitos y prácticas conscientes.

En este primer ciclo las comunidades de aprendizaje se observan empáticamente a sí mismos, sus modelos mentales, sus hábitos inconscientes, sus preconcepciones y en general, todos aquellos patrones mentales que la cultura paradigmática de la Modernidad “improntó” en sus personalidades y que requieren ser recreados, de cara a un emergente y disruptivo paradigma digital-relacional y unas circunstancias contextuales y ecosistémicas críticas.

Así entonces, el primer sistema a observar, comprender y re-crear es la mente consciente. Para ello, durante los dos semestres del primer Ciclo cada comunidad de aprendizaje comienza un proceso de preparación e introspección que comienza por empatizar, primeramente, consigo mismo y con el fin de identificar las potencialidades individuales y la creación de hábitos y prácticas conscientes que posibiliten el desarrollo de capacidades humanas básicas para el aprendizaje, la creatividad y la innovación.

Segundo ciclo de formación universitaria: **Ciclo de Conceptualización y Contextualización**. Se focaliza en la consolidación de un conjunto de capacidades básicas, a través de la creación de patrones mentales que le permitirán al profesional universitario gestar relaciones significativas, coherentes y empáticas con los contextos o sistemas organizados y con múltiples dominios de conocimiento representados en los focos de investigación, que devienen del estudio profundo y contextualizado de los ODS.

En el segundo ciclo, las comunidades de aprendizaje ponen su foco de atención en el sistema sociocultural, se estudian y comprenden las anomalías que hoy enfrenta el colectivo humano; aquí la intención es que los estudiantes superen la idea de un humano individualizado y egocéntrico y desarrollen una consciencia colectiva, por vía del desarrollo del pensamiento sistémico. El otro sistema en el cual los estudiantes enfocan su atención es la cultura, es decir, los patrones mentales compartidos, que determinan y orientan las rutinas organizacionales, los hábitos colectivos y los rituales culturales, que de acuerdo con los procesos investigativos desarrollados sean necesarios transformar.

Tercer ciclo de formación universitaria: **Ciclo Creativo**. Durante este ciclo de dos semestres, las comunidades de práctica tienen el reto de relacionar y aplicar los conocimientos mediante los procesos investigativos, para idear y proponer prototipos de soluciones a las problemáticas identificadas, en relación con las sociedades y los ecosistemas. En el tercer ciclo, el foco de atención de las comunidades se mueve hacia un tejido relacional superior y vital, los ecosistemas locales y globales.

El ciclo creativo tiene por intencionalidad primaria, que los estudiantes y las comunidades observen empáticamente la vida ecosistémica y la valoren en tanto el fundamento de su propia existencia. En este sentido, el ciclo creativo propone experiencias que orientan al estudiante a responsabilizarse y agenciarse con la preservación de la vida, por lo cual han de desarrollar un sentimiento de agencia que los motive a aportar creativamente en el restablecimiento del equilibrio ecosistémico; el cual comienza por el equilibrio interior humano y sociocultural, trabajado en los dos ciclos anteriores.

Cuarto ciclo de formación universitaria: **Ciclo de Innovación y Emprendimiento**. Este ciclo tiene una temporalidad relativa y por tanto más flexible que los anteriores ciclos, ya que tiene por intencionalidad el impacto y transformación real de los contextos y entornos críticos en los que se ejecutan los procesos investigativos. Este grado de complejidad y exigencia puede llegar a requerir hasta cuatro semestres para el diseño, desarrollo y transformación de las propuestas innovadoras, cuyos directos evaluadores son los beneficiarios de las soluciones propuestas.

Si bien es cierto que, en las diferentes experiencias de aprendizaje y experiencias creativas previas, las comunidades han avanzado en el desarrollo de una mentalidad emprendedora, en este cuarto Ciclo los futuros profesionales deben concretar sus hallazgos investigativos, sus capacidades creativas y

sus propuestas de innovación, a través de proyectos de emprendimiento. Para ello, las comunidades de práctica continúan los procesos de ideación, prototipado e inician el diseño de proyectos emprendedores, destinados a impactar significativa y sosteniblemente en el restablecimiento del equilibrio en las sistémicas relaciones planetarias.

Mientras los prototipos son evaluados y ajustados, las comunidades de práctica consolidan equipos que co-diseñan propuestas de emprendimiento y crean alianzas estratégicas para el ofrecimiento de sus propuestas al mercado o la implementación de éstas en los contextos organizacionales y los territorios. En esta instancia del proceso formativo, el foco de atención de las comunidades de práctica es la sostenibilidad de la vida, en su sentido más inclusivo y sistémico.

A continuación, se conceptualizan con mayor complejidad, cada uno de los ciclos formativos universitarios y las diferentes capacidades humanas que pretenden ser desarrolladas, a través de experiencias creativas orientadas por la investigación focalizada y producto de la identificación de los desafíos, necesidades y problemáticas emergentes a los contextos organizacionales y los territorios. Para cada una de las conceptualizaciones de los diferentes ciclos de formación, se presenta un gráfico que ilustra la correlación entre las dimensiones de la mente humana, sus potencialidades en términos de capacidades humanas y los focos de investigación que buscan aportar en el logro de los ODS.

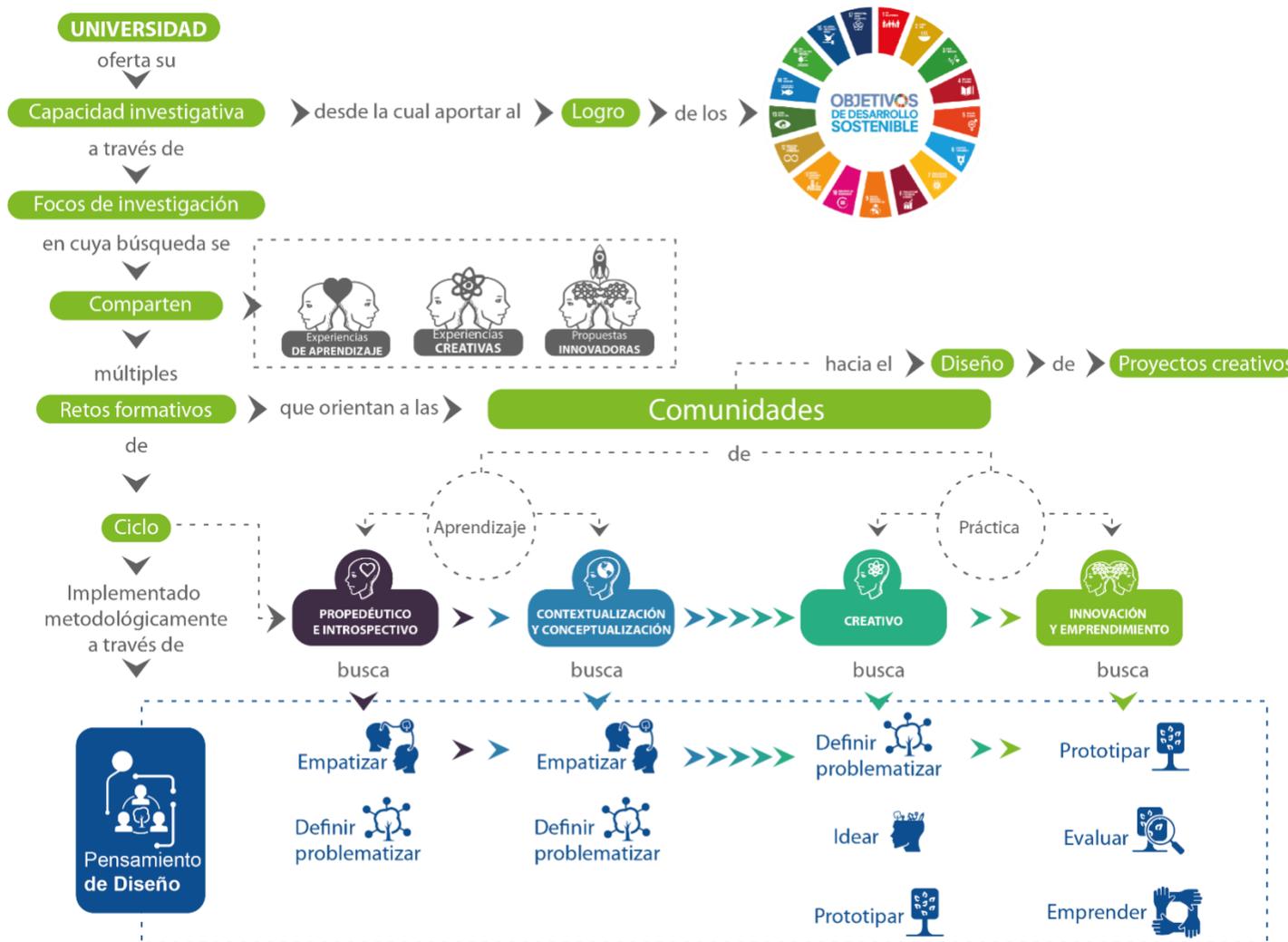


Ilustración 8 Correlación ciclos de formación fases del Pensamiento de diseño

6.7.4.3 Ciclo propedéutico e introspectivo

Tradicionalmente la primera de las instancias con las que se comienza la planeación curricular desde el paradigma instrumental es la definición del perfil de egreso, una clara evidencia del carácter prescriptivo de la formación universitaria, en la que el estudiante es instruido para que implemente la que sea una de las más trascendentales decisiones en su vida, aunque a la edad en que se comienza regularmente la formación profesional (entre los 17 y 19 años), se carezca de los criterios suficientes para el acierto de tal decisión.

En esta propuesta tal decisión trascendental en la vida del futuro profesional se pospone hasta el momento en el que el propio estudiante ha desarrollado unas capacidades básicas, que le permitan tener mayor seguridad acerca de quién es y qué desea llegar a ser, a hacer y cómo, en tanto persona comprometida consigo mismo y como profesional, puede llegar a aportar a un contexto sociocultural y planetario.

Para esto, se propone en primera instancia comenzar con la creación de una práctica introspectiva y reflexiva, que le permita al profesional en formación entender que la creatividad es una capacidad humana, es decir, una potencia que debe ser desarrollada y que tiene su origen en el relacionamiento equilibrado de las múltiples dimensiones de la mente, que como bien se ha explicado repetidamente, no se limitan a la dimensión cognitiva.

Lo anterior significa que el proceso de formación profesional, coherente con las características de las emergencias paradigmáticas contemporánea, ha de trascender y complejizar la creación de patrones cognitivos de carácter científico o disciplinar, con el fin de expandir sus significados y consecuentemente el desarrollo de su potencial (capacidades) creativo y relacional, así como de sus desempeños (funcionamientos), que finalmente son otra forma de relacionamiento, pero con el mundo sensible. Tal complejización mental y expansión del conocimiento, se logra en tanto el aprendiz cree, a través de las experiencias investigativas colaborativas, relaciones divergentes, originales, pertinentes y novedosas entre sus patrones mentales y los que identifica en su experiencia subjetiva (sistemas).

Por ello, este primer ciclo pretende orientar el desarrollo del ser humano integral, tomando como punto de partida el necesario y equilibrado despliegue de las múltiples dimensiones en las que el humano teje la consciencia. Se pretende entonces, en primera instancia, comenzar el proyecto formativo por el sujeto educable, con la autoidentificación de su perfil humano, de su historia de vida, de su contexto familiar y de su estado de desarrollo mental. Así entonces, es el estudiante quien comienza por asumir la responsabilidad y liderazgo de su propio proyecto formativo, a través de la identificación y reconocimiento de las capacidades desarrolladas en sus experiencias educativas previas, fueran estas formales, informales y autónomas, vicarias o hasta inconscientes y no premeditadas.

Expresado de otra manera, el diseño de los proyectos creativos y sus trayectos formativos comienza por el reconocimiento, de parte del estudiante, del grado de desarrollo de sus propias capacidades (potencialidades) y funcionamientos (actualización o manifestación de sus capacidades), para la identificación del tipo y alcance de los problemas y necesidades personales, sociales y medioambientales que desea y desde este primer ciclo se propone encarar agenciada, relativa, creativa e innovadoramente.

De manera que, en vez de que el estudiante ingrese a un programa de formación profesional, en el que los objetivos formativos y de aprendizaje, los contenidos disciplinares y los tiempos en que deben ser aprendidos están finamente y detalladamente prescritos y predeterminados; los estudiantes comiencen un proceso de identificación con sus intereses personales, con sus talentos, pasiones y potencialidades; así como con su proceso de desarrollo de la mente consciente, para con base en ello, trabajar colaborativamente en el diseño de sus futuras experiencias de aprendizaje, dinamizadas y apalancadas por: la experimentación de proyectos creativos orientados por la investigación, la co-creación de trayectos formativos flexibles – que se rediseñan en atención a la incertidumbre propia de este devenir paradigmático – y a la propia transformación del ser, promovida por la creación y relacionamiento de patrones mentales multidimensionados.

Este primer ciclo de formación profesional se enfoca en el desarrollo de la mente consciente, para lo cual se proponen múltiples y diversas experiencias, principalmente de introspección y relacionamiento mental, a través de actividades meditativas (mindfulness), cognitivas (habilidades del pensamiento), y de manera complementaria otras experiencias de orden epistémico (fundamentos transdisciplinarios) y de relacionamiento humano, cultural y ecosistémico.

Cada una de dichas experiencias creativas requiere de la participación de múltiples agentes, principalmente estudiantes y maestros-tutores-investigadores, quienes, desde este punto inicial, se comprometen en gestar una relación abierta, multidimensionada, colaborativa y dispuesta al cambio. Una relación en la que los jóvenes estudiantes aporten a los procesos de co-creación curricular, sus nuevas lógicas emergentes y coherentes con el paradigma digital-relacional, desde las que proyectan o imaginan mentalmente su propia perspectiva de futuro. Por su parte, los maestros experimentados y conocedores del paradigma en proceso de transformación identifican sus ventajas, potencialidades y riesgos humanos, culturales y medioambientales. De dicha amalgama de lenguajes, conocimientos, lógicas, valores, capacidades, necesidades, riesgos, oportunidades, desafíos y proyecciones, es de donde se tejen los relacionamientos que dan lugar a los trayectos, proyectos y experiencias formativas.

El despliegue de tales relacionamientos entendidos como intencionalidades compartidas, no sólo absorben de los maestros las valiosas experiencias, memorias y conocimientos para su co-creación, ni mucho menos su pretensión es perpetuarlas, sino que este relacionamiento multicausal al que se le denomina proceso de diseño curricular, también se apropia de la imaginación y las proyecciones del futuro profesional, acerca de su visión de una cultura en armonía y empática y agenciada con la sostenibilidad de los ecosistemas.

Desde esta perspectiva colaborativa del diseño y la gestión curricular se propone, a partir de este primer ciclo propedéutico e introspectivo, crear e implementar las experiencias necesarias para el desarrollo de aquella visión compartida y proyectada de sí mismos y de los perfiles profesionales que de manera consciente se preparan para encarar la experiencia subjetiva agenciados con el cambio y la superación de los desafíos identificados.

Para esto se requiere de una orientación y acompañamiento pertinente que promueva el desarrollo de unas capacidades básicas en las que se fundamenta la potencia creativa e innovadora del humano. Se propone el diseño y ejecución de una fase exploratoria, entendida como una instancia en el diseño y desarrollo de un conjunto de oportunidades, relacionamientos estratégicos y experiencias que el aprendiz, acompañado por sus tutores, habrá de crear y liderar con el fin de reconocerse y proyectar las transformaciones, cambios y desafíos que considera habrá de afrontar, para el desarrollo de una mente consciente propia de un profesional universitario, capaz de relacionarse, agenciarse, colaborar, crear y aportar, a través de la innovación.

Esta fase exploratoria pretende entonces crear las oportunidades para que los aprendices identifiquen sus talentos, sus intereses profesionales y las potencialidades individuales; así como la creación consciente de hábitos pertinentes y prácticas que posibiliten el desarrollo de las múltiples dimensiones de la mente consciente. En este primer ciclo, la fase exploratoria reta al estudiante a crear nuevas relaciones consigo mismo, para lo cual gesta experiencias introspectivas. Se recomienda apropiarse y aplicar de manera flexible y consensuada entre las comunidades, algunas de las claves didácticas propuestas más adelante, con las cuales potenciar la creación de hábitos y prácticas conscientes.

El foco de este ciclo es la creación de una práctica reflexiva y meditativa, que le permita al profesional en formación comprender y asumir que los procesos creativos comienzan por la creación del yo consciente y de su equilibrio mental, desde donde toma significado la actividad humana y la colaboración social.

La intencionalidad de este ciclo propedéutico e introspectivo es la exploración de sí mismo, el reconocimiento y dominio de la mente consciente, el equilibrio de sus múltiples dimensiones y lograr una estabilidad emocio-sentimental, biofísica y sociocultural, que les permita a los profesionales en formación pensar críticamente e imaginar tecnológicamente, estratégica y ecosistémicamente sus potenciales aportes a la cultura y en general a la vida planetaria. El trabajo de las comunidades de aprendizaje se orienta hacia la

identificación y creación de metas personales y profesionales y que comiencen el proceso de diseño de la estrategia, los métodos, los medios y los tiempos que requieren para alcanzar sus fines, que son en sí mismos su propio desarrollo y el de su entorno cultural y ecosistémico.

Si bien es cierto que la apropiación de estas prácticas meditativas y reflexivas en los procesos formativos universitarios, con el fin de potenciar el desarrollo de la mente consciente generan en algunos ciertas dudas, dado su origen místico o religioso, es importante aclarar que su implementación en múltiples universidades e institutos de formación en el mundo, se soportan en investigaciones neurocientíficas y en hallazgos contundentes acerca de cómo el “mindfulness”, no sólo aporta en el desarrollo de los procesos atencionales e introspectivos, sino que también resulta esencial en la creación de relaciones equilibradas entre la mente y el cuerpo, logrando un estado de consciencia que posibilita el pensamiento creativo y la innovación.

Experiencias que implementan prácticas meditativas, como las desarrolladas por el PhD. Otto Scharmer del MIT (EE.UU.), coautor de la Teoría U (Jaworski et al., 2004; Parsons et al., 2020; Scharmer, 2009; Senge et al., 2005), reportan logros significativos, no sólo en la formación de sujetos conscientes, sino también comprometidos con el equilibrio socioeconómico y planetario y en el liderazgo de cambios sistémicos, gracias a la evolución e integración de la mente consciente. Actualmente el MIT y Harvard University se encuentran implementando y difundiendo la Theory U para expandir sus efectos en múltiples países. Esta teoría propone que para que haya un cambio en el sistema, es necesario un cambio en la mentalidad de quienes lo pretenden hacer y para ello, comienza el proceso formativo a través de desarrollo de la consciencia.

Actualmente, se implementan diversas propuestas de formación fundamentadas en el *mindfulness* y en los hallazgos que desde las neurociencias han logrado distinguidos investigadores como Richard Davidson (2012) en la Maryland University; Daniel Goleman, Peter Senge, (Goleman, 1996; Goleman & Senge, 2016) y Sara Lazar (Lazar et al., 2005) en Harvard University; Daniel Siegel (Siegel, 2017, 2020b) en el Mindsight Institute en California; el Instituto Namkara que, en alianza con la Universidad Complutense de Madrid también desarrolla procesos de formación de la atención y la consciencia, a través de las práctica introspectivas del Mindfulness.

Cabe anotar que los “contenidos”, tal y como tradicionalmente han sido “tratados”, también deben sufrir transformaciones, especialmente en los métodos empleados para su difusión, no porque ya no sean fundamentales en los proceso formativo, sino porque éstos, en vez de ser predefinidos y prescritos, deben ser creados mentalmente (aprendizaje), tras un proceso colaborativo de indagación, comprensión y aplicación, en función de la superación de desafíos y la satisfacción de necesidades propias y de los contextos con los que los agentes tejen todo tipo de relaciones.

Para ello, se han de co-crear las estrategias, experiencias y actividades que involucren los estudiantes universitarios para que, menos que “recibir” pasivamente contenidos, participen de manera activa de las comunidades de las que son parte para, como propósito formativo de este ciclo, comprender el funcionamiento de la mente y de sus múltiples procesos de relacionamiento creativo, ya que sin el conocimiento profundo de su esencial mental, será imposible iniciar un proceso consciente de creación, transformación y desarrollo humano.

Parafraseando al profesor del MIT, Otto Scharmer (Scharmer & Kaufer, 2013; Senge et al., 2005), no es posible cambiar un sistema a menos que se transformen la mentalidades, es decir, se desarrolle una mente consciente que intencione nuevas experiencias subjetivas de las personas, quienes finalmente son los que dinamizan tales sistemas. El cambio en los sistemas vigentes debe trascender significativamente y no sólo experimentar “retoques” de las estructuras; los sistemas educativos deben apropiarse del estudio y transformación de la mentalidad más profunda e implementar acciones para el cambio y creación de una mentalidad coherente con las circunstancias y fenómenos que trae consigo el cambio de paradigma.

Esta época requiere una nueva conciencia y una nueva capacidad de liderazgo colectivo para enfrentar los retos de manera más consciente, intencional y estratégica. El desarrollo de esta capacidad nos permitirá crear un futuro de mayores posibilidades. [...] Somos ciegos a la

dimensión de origen desde la cual el liderazgo y la acción social efectivos se hacen realidad. Conocemos bastante sobre lo que los líderes hacen y cómo lo hacen. Pero sabemos muy poco acerca del espacio interior, el origen desde el cual operan. [...] El liderazgo exitoso depende de la calidad de la atención y la intención que un líder le da a cada situación. (Scharmer, 2013, p. 3)

Este ciclo pretende entonces dinamizar el desarrollo de capacidades humanas básicas (Nussbaum, 2012), que al manifestarse a manera de funcionamientos aporten en la creación de una mentalidad de búsqueda, relacionamiento, cambio e innovación. Entre las múltiples capacidades que los estudiantes colaborativamente deben identificar y trabajar para su desarrollo figura una lista considerable, dado su carácter esencial, aunque tampoco debe ser asumida como un estándar a lograr de manera indiferenciada por todos los estudiantes, ni mucho menos al mismo tiempo. Con base en esta claridad, se destacan las siguientes capacidades básicas: curiosidad, observación, atención plena, pensamiento relacional-digital, lógica analítica y dialéctica, resiliencia, actitud positiva, agencia, auto-orientación, agilidad mental, determinación, escepticismo y empatía.

Tras un periodo de dos semestres propedéuticos se pretende que el estudiante universitario haya avanzado en el desarrollo de una práctica consciente de introspección y autoconocimiento, que constituya un avance esencial en su proceso formativo, conducente hacia un siguiente ciclo, que lo orienta hacia la creación de nuevos patrones mentales multidimensionados, desde los cuales comprender las potencialidades, desafíos, oportunidades y riesgos que sugieren las emergencias transdisciplinarias y las transformaciones de los contextos humanos generadas por las anomalías paradigmáticas, las brechas y desequilibrios socioeconómicos y los riesgos medioambientales.

Para concluir la conceptualización de este primer ciclo de formación, se presenta un gráfico en el que se correlacionan tres de las siete dimensiones en las que se propone entender la mente consciente, con un conjunto relacionado de capacidades humanas básicas y los focos investigativos universitarios, destinados a aportar en el logro de los ODS. Cada uno de los ODS resaltados en los que se enfoca la investigación formativa en este primer ciclo buscan agenciar a los futuros profesionales con problemas primarios y críticos a resolver como son la pobreza (ODS 1), el hambre (ODS 2), la salud y el bienestar (3), la educación de calidad (ODS 4) y la igualdad de género (ODS 5).

Para este primer ciclo, tanto la indagación propedéutica, enfocada en los ODS referidos anteriormente, como la introspectiva buscan desarrollar dos instancias creativas esenciales para el proceso formativo. De un lado, se pretende orientar y acompañar a los estudiantes para que se inicien en el desarrollo de un conjunto de capacidades básicas, que funde las bases para la creación de una mentalidad (mindset) coherente con las características y requerimientos culturales y ecosistémicos del emergente paradigma y, de otro lado, la creación de patrones cognitivos que les permita comprender y comenzar su proceso de agenciamiento con la solución a las problemáticas que cada uno de esos primeros cinco ODS, desagregados en focos de investigación universitarios, plantean y que han de ser asumidos como una apremiante responsabilidad humana y profesional de todos.

Para concluir la definición de este ciclo, es importante aclarar que las listas de capacidades humanas que se propone desarrollar en cada uno de estos, no deben ser entendidas como un estándar a cumplir de manera irrestricta por todos los participantes de una experiencia o proyecto creativo de ciclo, ni mucho menos debe intentarse calificar su estado de desarrollo en unos tiempos predefinidos por los maestros o sus comunidades.

Por el contrario, las capacidades humanas propuestas como intencionalidades formativas para cada ciclo, se deben entender como potencialidades a desarrollar en cada dimensión de la mente consciente. Para lo cual cada estudiante, a través de las relaciones creadas en sus comunidades de aprendizaje y de práctica, valora y conjuntamente decide enfocar su atención, intención y funcionamiento en su estimulación y desarrollo. En este sentido, el vigía del desarrollo de la mente consciente y de sus múltiples capacidades humanas básicas y de innovación debe ser el propio aprendiz, quien autónomamente y en colaboración con sus co-investigadores se evalúa y diseña estrategias personalizadas para su autosuperación o desarrollo humano y profesional.

Ello significa que, en el proceso de investigación cada comunidad identifica y define, tanto las capacidades humanas a desarrollar, como la creación de patrones mentales y dominios de conocimiento requeridos para la comprensión y superación de las anomalías, necesidades o problemas a los que se intenciona cada uno de los focos de investigación propuestos para cada uno de los ciclos. Esto confirma que esta propuesta pone su foco de formación en el desarrollo humano multidimensionado, para lo cual la investigación, la co-creación y el emprendimiento son mediaciones que impulsan dicho proceso formativo y aportan en la superación de las crisis humanas, sociales, económicas y medioambientales que tienen en riesgo la sostenibilidad de la vida en el planeta.

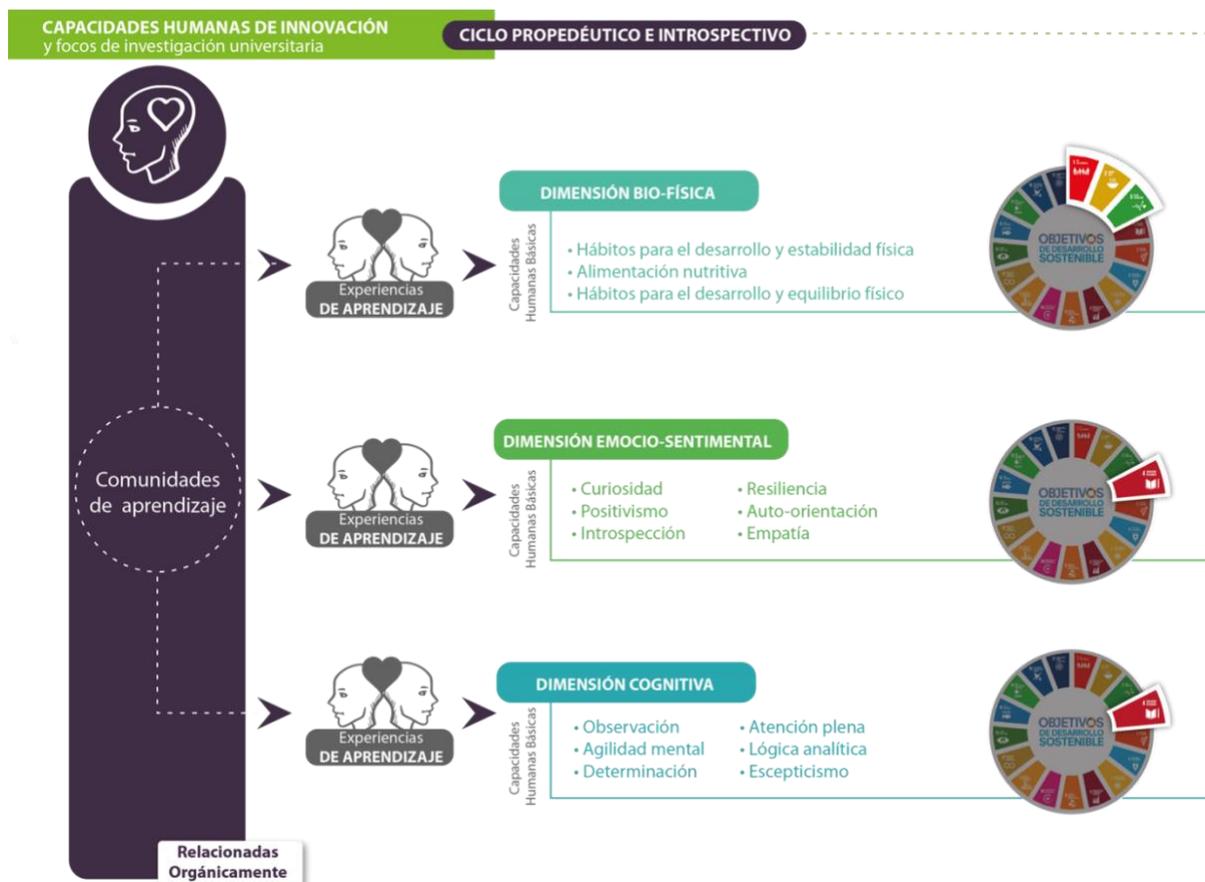


Ilustración 9. Ciclo Propedéutico y de introspección, capacidades humanas y focos de investigación

6.7.4.4 Ciclo de contextualización y conceptualización

"El contexto es crucial para la creatividad. Tal vez sea más importante que el genio individual." - Ed Catmull.

Formar los profesionales del nuevo paradigma digital-relacional requiere nuevas y especiales capacidades, las más básicas que se propone ser desarrolladas en el ciclo anterior y otras que las complementen y le permitan al humano ser capaz de asociarse, fijarse metas de manera conjunta, trabajar colaborativamente y liderar el desarrollo y transformación de sus realidades.

Este segundo ciclo contribuye en la formación de un profesional universitario con capacidades para crear patrones mentales y relacionarlos de manera que aporten valor, para lo cual es tan importante tener conocimiento, como haber desarrollado las potencialidades para crearlo y aplicarlo en la solución de problemas y la satisfacción de necesidades. Como bien se ha referido precedentemente, los problemas y necesidades que tiene hoy la humanidad y el planeta en general no son posibles de ser identificados, ni solucionados de manera aislada o individualmente. Se requiere del trabajo en equipos y preferiblemente colaborativo, para lo cual es necesario desarrollar las capacidades que posibilitan relacionamientos sociales equilibrados, justos, empáticos, críticos y simbióticos que posicionen al profesional universitario como líder o colaborador agenciado con las transformaciones que los contextos y el mundo demanda, exige y en muchos contextos lo sugiere.

Educar profesionales para un mundo culturalmente globalizado y complejamente relacionado requiere una visión de futuro compartida, para lo cual es vital darle centralidad a la formación de valores y capacidades humanas. Estas les permitirá a los profesionales universitarios observar, comprender, interactuar y relacionarse fluidamente con aquello y aquellos a quienes inicialmente no logra asimilar como familiares, ni mucho menos relacionar con patrones previamente creados, por lo cual los categoriza como extraños, diferentes, distintos y diversos haciendo que aquello que no encaja en los patrones preestablecidos sea desaprobado, ignorado o marginado; en el caso de las ideas nuevas, también suele “sufrir la desaprobación y, en muchas culturas, hasta la ridiculizadas o vistas como subversivas.

En este sentido, aquello que es diferente tiene un gradiente de novedad para la mente, por lo cual en primera instancia los patrones mentales invitan a la desaprobación y descalificación, tras interpretaciones regularmente negativas de lo diferente, que también puede traducirse como un contacto con lo incierto. La profesora Martha Nussbaum (2012) denomina este fenómeno mental como “chovinismo descriptivo”, una infortunada búsqueda de patrones conceptuales o mentales previos con los cuales asimilar, interpretar y comprender el fenómeno o circunstancia experimentada y la imposibilidad de comprender tal realidad, desde los relacionamientos mentales creados en pasadas experiencias.

Para esta propuesta pedagógica, este segundo ciclo de formación tiene como intención esencial, pero no exclusiva, co-diseñar estratégicamente ambientes que potencien las oportunidades necesarias para la interacción y creación de nuevos patrones de relacionamiento con los otros y con los contextos; para lo cual es necesario encontrar en ellos y en éstos, no sólo las similitudes y coincidencias que los acercan e identifican, sino, y muy especialmente, buscar, identificar y comprender las diferencias, ya que lo disímil brinda nuevas probabilidades de colapsar las intencionalidades mentales. Expresado de otra manera, hallar y hacer el esfuerzo mental de comprender las diferencias con el otro y lo otro, brinda nuevas oportunidades para crear la novedad mental o re-crear viejos patrones y relacionamientos en el sujeto, fenómeno que impulsa su desarrollo humano.

El desarrollo de las capacidades humanas de innovación, habilitan al profesional para identificar y extraer de lo diferente, de lo extraño o desconocido y de la incertidumbre que naturalmente ello genera, nuevas posibilidades y alternativas novedosas para la comprensión de viejos y emergentes problemas. Es en este sentido que la formación de un pensamiento relacional-digital aporta al desarrollo de las capacidades humanas de innovación, ya que orienta el proceso de concienciación en el que el profesional observa la diferencia (epistémica, axiológica, social, cultural, medioambiental, etc.), con la real intención de recrearla, es decir, de crear para sí (aprender) nuevos patrones, quizá distantes de los ya creados con antelación, para identificar nuevas relaciones comprensivo-creativas, desde las cuales expandir y enriquecer su visión de la realidad y de la vida.

... nuestra imperiosa necesidad de entender mejor las culturas con las que estamos en constante interacción, nos hacen indispensable una formación académica que nos sirva de guía. Para estar informados y convertirnos en ciudadanos receptivos, no podemos confiar sólo en la experiencia personal como vehículo de todo lo que necesitamos saber. Sin embargo, este tipo de formación sólo será útil si resuelve bien las dificultades de la descripción intercultural. Una vez que establezcamos más detalladamente estas dificultades, y así comprendamos de manera más clara los defectos que presentamos al abordar culturas extranjeras sin una adecuada formación, seremos capaces de identificar los métodos de enseñanza que podrían dar buenos resultados, fomentando un tipo de ciudadanía lúcida allí donde la lucidez es una necesidad urgente. Entenderemos por qué es importante para nuestras escuelas superiores y universidades seguir edificando sobre las buenas bases que ya sentaron y por qué sus esfuerzos merecen nuestro apoyo. (M. C. Nussbaum, 2012, p. 115)

Desde una perspectiva contextualizadora, socializante y cultural, este ciclo se propone expandir los conocimientos creados por los estudiantes a lo largo de su experiencia subjetiva, para que estén en capacidad de crear relaciones coherentes y significativas con un mundo, que en tanto globalizado facilita, agiliza y ha de normalizar la interculturalidad; que como se menciona en la cita de la profesora Nussbaum

debe ser entendida como una oportunidad para la creatividad, a partir del reconocimiento y apropiación de la diversidad.

Los proyectos creativos diseñados e implementados por las comunidades de aprendizaje, le integran a este ciclo actividades y experiencias de aprendizaje que pretenden el desarrollo de dos trascendentales capacidades como son: crear con otros y pensar relacional y sistémicamente. Una vez el estudiante identifica en sí mismo su potencial, se dispone a crear nuevos patrones, mapas o modelos mentales que fundamenten nuevas prácticas a las que ha de integrar nuevas capacidades que le permitan seguir su proceso de desarrollo con la participación y colaboración de pares y tutores, con quienes comparte intereses y propósitos.

Este Ciclo de Contextualización busca que los estudiantes y sus comunidades de aprendizaje reconozcan las características socioculturales, económicas y ecosistémicas del territorio habitado y sus relaciones con el entorno globalizado. Tal y como lo propone Martha Nussbaum en su libro “El cultivo de la humanidad” (2012), educar ciudadanos del mundo, requiere una formación profesional incluyente, en el que los futuros profesionales construyan una imagen más multicultural del mundo, con la posibilidad del reconocimiento de ideologías y perspectivas filosóficas de múltiples orígenes.

Necesitamos una comprensión más adecuada de las culturas no occidentales, en parte al hacerlo podríamos entender los errores intelectuales y morales en que se vieron involucrados nuestros antepasados. Lograr esta especie de ventajosa perspectiva autocrítica de la historia no implica que se deje de lado la crítica sobre las prácticas y creencias de las culturas no occidentales o de representarlas como libres de toda dominación y tergiversación. Significa percibir nuestros proyectos de simplificación, de evasión y autoevasión en nuestra manera de relacionarnos con otras culturas. (2012, p. 114)

Desde esta perspectiva, los proyectos creativos de este Ciclo, se orientan hacia el reconocimiento de la diferencia y la superación de la incertidumbre de manera libre y colaborativa, a través de procesos formativos ambientados y seguros, que brinden oportunidades de participación y cohesión social en cada una de las Comunidades de Aprendizaje conformadas para el estímulo de la curiosidad, la búsqueda metódica y sistemática y la creación de patrones mentales. Para esto se sugiere que las experiencias creativas vividas en las comunidades de aprendizaje dinamicen la creación de patrones y nuevas relaciones mentales, que motiven el desarrollo de nuevos hábitos de interacción, compromiso, búsqueda y colaboración, es decir, la creación de un sentimiento de agencia individual y compartida orientada a la transformación.

En tanto las comunidades interactúan, identifican afinidades científicas o disciplinares y se proponen objetivos comunes, crean sus propias relaciones de amistad y colegaje, lo que a la vez les permitirá desarrollar valores esenciales, así como métodos, hábitos, prácticas y las capacidades necesarias para trabajar con otros. Es decir, mientras los aprendices se identifican y gestan sentimientos de amistad, crean nuevos relacionamientos mentales y, con ello, la consciencia del valor de trabajar juntos y beneficiarse mutuamente.

Trabajar colaborativamente, requiere aprender a aprender con otros, que es una instancia más avanzada y exigente de lo que aquí se ha entendido como aprendizaje creativo; pues requiere aprender a gestionar los estados anímicos propios, que posibilitan una interacción y relacionamiento asertivo con los otros y el contexto. Trabajar colaborativamente exige aprender a identificar anomalías, problemáticas o desafíos que individualmente son imposibles de detectar; también requiere aprender a participar de la definición de propósitos comunes, a planear de manera conjunta la estrategia, las tecnologías a emplear y las actividades y proyectos a desarrollar en equipo. Finalmente, trabajar colaborativamente exige que el estudiante reconozca los beneficios personales de aceptar las capacidades, talentos, gustos, prioridades, conocimientos y experiencias de los compañeros, además de crear sentimientos de agencia, que les orienten sus intencionalidades comunes de transformación, sin que estas puedan poner en riesgo la sostenibilidad de la vida.

Tal proceso de desarrollo de las capacidades asociativas y colaborativas debe permitirle al futuro profesional comprender que la identidad grupal, no debe convertirse en una diferencia competitiva, sino más bien en un conjunto de patrones mentales compartidos, desde los cuales observar y comprender los fenómenos y/o circunstancias a los que se enfrentan cotidianamente como profesionales capaces de crear y transformar realidades, para el beneficio mutuo y de los demás.

Este segundo Ciclo de formación ha de orientar al aprendiz universitario hacia la creación de patrones valorativos o sentimientos, que le ayuden a complejizar y superar viejos hábitos competitivos, desde los cuales se ha pretendido impulsar el desarrollo, a costa de la desaparición o desaprobación de la diferencia, a través de la imposición y predominio de patrones instalados en la consciencia colectiva, en el que el bienestar individual sugiere la limitación o privación de las libertades de aquellos con quienes se compete.

Para el logro de tales intencionalidades, los estudiantes agrupados en comunidades de aprendizaje se comprometen con el diseño de proyectos creativos en una fase investigativa, a través de la cual desarrollan capacidades para aprender o crear con otros, es decir, aprender colaborativamente. El qué, es decir, los patrones cognitivos son creados a partir de la identificación de desequilibrios, crisis, anomalías o problemas en el orden cultural y/o ecosistémico, bien sea en el ámbito global, continental, nacional o local y desde una perspectiva transdisciplinar. El desarrollo de estos patrones cognitivos tienen relación conceptual con los que la profesora Melanie Walker (2019) denomina la “capacidad epistémica” referida al inicio del Marco Teórico.

Para el caso de este segundo ciclo de formación profesional, que como bien se ha dicho busca la estimulación y desarrollo de las dimensiones cognitiva, sociocultural, biofísica y emocio-sentimental, de las que emergen las capacidades humanas básicas. Para ello se abordan como temas de estudio e indagación los ODS, en especial los relacionados con lo pretendido en el número 10, la reducción de las desigualdades; el 16, paz, justicia e instituciones sólidas y muy especialmente el número 17 alianzas para lograr los objetivos.

Así entonces, se pretende que el estudiante participe en el diseño investigativo y colabore participativamente en las experiencias de aprendizaje, que pongan en práctica capacidades humanas relacionadas directamente con las dimensiones sociocultural, emocio-sentimental y la cognitiva, que desde luego al relacionarse apalancan el desarrollo humano y profesional.

Para este ciclo de contextualización y conceptualización, se propone también una selección de ODS, de los cuales subyacen múltiples focos y proyectos de investigación universitaria, que se ofertan a los estudiantes a manera de oportunidades para el estudio y aprendizaje de las características contextuales y las estructuras conceptuales en los que se investiga. Los focos de investigación universitaria, tal y como aparece en la ilustración número 4 presentada más adelante son: el número 10, reducción de las desigualdades, el 11 sociedades y comunidades sostenibles; 16 paz justicia e instituciones sólidas y 17 alianzas para lograr los objetivos.

Al respecto de este último, las comunidades de aprendizaje han de buscar su expansión hacia afuera de las instituciones educativas, a través de la búsqueda de individuos o aliados organizacionales, con las cuales establecer relaciones que puedan aportar nuevas comprensiones y oportunidades creativas para, conscientemente, aportar al logro de los ODS. Por ello, en este Ciclo las comunidades de aprendizaje observan empáticamente los contextos socioculturales y los ecosistemas locales y globales, con el afán de crear una imagen comprensiva, identificar posibilidades de desarrollo y trabajar conjuntamente en el diseño de propuestas de transformación sostenible de los contextos y territorios.

Esta fase contextual y conceptual de las experiencias creativas se enfoca en el desarrollo específico de las dimensiones sociocultural y cognitiva de la mente consciente, a través de experiencias de indagación, contextualización y, desde luego, la creación conceptual de conocimientos científicos, desde los cuales comprender y explicar los diferentes riesgos y desafíos subyacentes en los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Sin embargo, el estudiante continúa desarrollando experiencias que, cíclicamente, promueven el desarrollo de las dimensiones emocio-sentimental y biofísica, esenciales para la interacción y creación de relaciones sociales y epistémicas. Es decir que los propósitos formativos del Ciclo anterior

(propedéutico e introspectivo) continúan siendo desarrollados, con el fin de que las prácticas de introspección a través del “mindfulness” sean creados como hábitos.

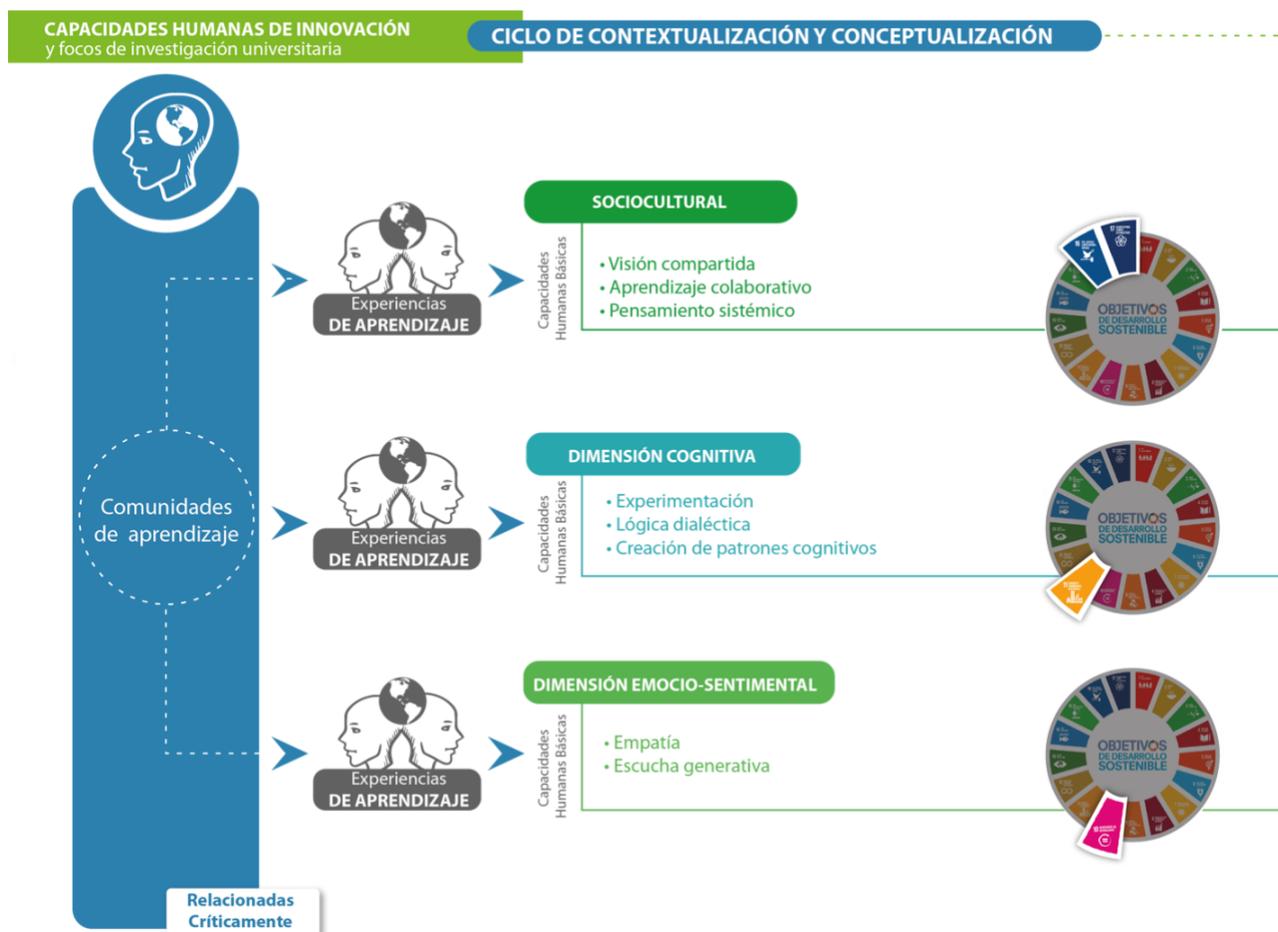


Ilustración. 10 Ciclo de contextualización y conceptualización, capacidades humanas y focos de investigación

6.7.4.5 Ciclo Creativo

"La creatividad es la clave que abre las puertas de la oportunidad y desata el potencial humano." - John C. Maxwell

Para el inicio de este tercer ciclo de formación universitaria, los estudiantes deberán haber creado en los dos ciclos anteriores hábitos de vida y prácticas de aprendizaje y relacionamiento introspectivo, patrones cognitivos y socioculturales fundamentales, es decir, una "urdimbre" de capacidades humanas básicas, que les permitirán reconocerse y valorarse como sujetos creativos y agentes de cambio y transformación de las "tramas" mentales que los identifican y de los "tejidos" culturales y eco-sistémicos en los cuales interactúan y se desarrollan.

Este ciclo se apalanca en el proceso previo e inicial de desarrollo mental, en el que los aprendices han identificado en sus aptitudes y actitudes, evidencias representativas de una posible pasión profesional, a la que Sir Ken Robinson (2009) denomina "el elemento", aquel talento y distintivo individual en el que resulta fácil y recurrente pensar y en cuyos desempeños se evidencia gusto, habilidad o destreza y que es, a la vez, fuente de motivación y consecuentemente principio creativo del sujeto.

Por ello, este tercer ciclo brinda oportunidades y desafíos creativos, que estimulan el desarrollo de sus fortalezas y sus potencialidades y las orienta hacia una predisposición a encarar aquellos desafíos

personales, socioculturales y ecosistémicos, que le suscitan mayor interés y curiosidad por comprender y transformar sosteniblemente sus realidades, sus contextos y entornos medioambientales.

Lo anterior significa que, para el inicio de este ciclo el estudiante universitario habrá identificado en sí mismo y en las demandas y oportunidades que observa en sus contextos, las líneas o focos de investigación y conocimiento en las que concentrará el desarrollo de sus capacidades y funcionamientos humanos y como profesional. Así entonces, pasa de explorar (se) en los ciclos Propedéutico e Introspectivo y de Contextualización y Conceptualización, para a partir de este tercer ciclo consolidar sus gustos y pasiones, en lo que será su espectro de posibilidades de desarrollo.

Este ciclo pretende continuar con la problematización o definición de necesidades propias de los contextos de interacción realizada a partir del ciclo anterior. El tercer ciclo pretende acompañar a los estudiantes en los procesos de investigación que les conducirá hacia la creación de patrones y de relaciones mentales, que les fundamente científica y teóricamente la generación de nuevas ideas (ideación), para posteriormente pasar a concretarlas en prototipos, prospectos o propuesta de solución a las problemáticas y necesidades de los contextos y territorios identificadas y definidas colaborativamente por las comunidades de aprendizaje.

Este tercer ciclo busca potenciar en el aprendiz, sus dimensión tecnológica y estratégica, así como la proyectiva e imaginativa a través de una etapa del Pensamiento de Diseño denominada Ideación. Esta es una etapa del proceso creativo y de solución de problemas en el que, en este caso, las comunidades interactúan con los conocimientos, las circunstancias y características de los contextos y territorios con los que se empatiza y se ponen en juego la imaginación, para proyectar posibles soluciones, sin que sus propuestas creativas y potencialmente innovadoras signifiquen un obstáculo a la sostenibilidad humana, sociocultural y ecosistémica.

Una vez desarrolladas mentalmente un conjunto amplio y complejo de capacidades básicas, el estudiante deberá experimentar, en este ciclo, una orientación hacia la actividad o accionar consciente, colaborativo y propositivo. En este sentido, la intencionalidad pedagógica del ciclo es impulsar a las, ahora denominadas, comunidades de práctica para que evolucionen a la siguiente instancia de la metodología del Pensamiento de diseño, en el que las propuestas y proyectos imaginados en la etapa de Ideación deben ser prototipadas o proyectadas mediante actividades prácticas y la manipulación de tecnologías, que impliquen la aplicación, despliegue o funcionamiento relacionado o “combinado” de sus capacidades humanas básicas.

Por lo anterior, este ciclo se ha de caracterizar como relacional, propositivo, imaginativo, estratégico y transformador. El ciclo creativo es relacional porque su intencionalidad formativa busca brindarle al estudiante experiencias que impulsen el desarrollo de una responsabilidad y compromiso con la preservación de toda forma de vida. Explicado en otros términos, este ciclo pretende continuar estimulando el desarrollo de un sentimiento de agencia por la sostenibilidad de los ecosistemas; tal agenciamiento evidenciará una motivación intrínseca por aportar en el reequilibrio de los ecosistemas y los compromete e impulsa - en tanto seres capaces de desarrollar una consciencia de orden superior - a trascender sus necesidades, aspiraciones y compulsiones individuales y a crear, en beneficio de los ecosistemas, lo que ha de traducirse en bienestar humano y sociocultural.

Este ciclo es propositivo, porque orienta al estudiante, y en general a las comunidades, a crear artificios, procesos, métodos y nuevos hábitos y prácticas que les permitan transformar y superar las anomalías y crisis propias de los entornos y contextos. De manera que el estudiante interactúa con el propósito de identificar anomalías y oportunidades de desarrollo, ante las cuales se asocia o crea alianzas estratégicas, dentro y fuera de la universidad, para hacer propuestas creativas y potencialmente innovadoras que ofrezcan beneficios sostenibles a los contextos socioculturales y ecosistémicos.

Es importante anotar aquí, que este Ciclo Creativo pretende impulsar el desarrollo de capacidades humanas que conjuntamente con el siguiente Ciclo de Innovación y Emprendimiento potencien procesos de ideación, de proyección imaginativa y muy especialmente de prototipado, es decir, darle forma física o digital a las propuestas creativas con las cuales se pretende superar las necesidades o problemáticas identificadas por las comunidades de aprendizaje en los ciclos precedentes.

Para las diferentes comunidades el arribo a este Ciclo significa estar en el proceso o haber desarrollado capacidades básicas que posibilitan el aprendizaje y el trabajo colaborativo, como son: un sentimiento de agencia con el propio desarrollo profesional, el pensamiento sistémico, la empatía, la escucha generativa, la visión compartida, entre otras capacidades igualmente básicas y esenciales, para el pertinente desarrollo de otras capacidades más complejas que posibilitan la creación de innovaciones y el desempeño novedoso, original, pertinente y sostenible a que pretende conducir este tercer ciclo de formación universitaria.

El Ciclo Creativo busca que las actividades, experiencias y proyectos creativos impulsen, especialmente, el desarrollo de la dimensión proyectiva, prospectiva e imaginativa para de esta manera incentivar la desestructuración mental de la realidad creando relacionamientos inéditos, más o menos probables, pero que a través de procesos mentales relacionales generen nuevas conexiones en la mente consciente y, a partir de ello, nuevas y diferentes posibilidades de solución o superación de anomalías, problemas y necesidades.

Este ciclo ha de considerarse también desde una perspectiva estratégica y transformadora, por cuanto cada acción y proyecto co-diseñado habrá de apropiarse y hacer uso de los recursos y de las capacidades humanas e institucionales, de manera eficiente y sistémica, para que las propuestas creadas logren un impacto, que además que generar beneficios económicos, logren expandir las libertades humanas, las oportunidades de desarrollo, el bienestar, la equidad social y la sostenibilidad medioambiental. Tras lo cual deviene también la responsabilidad profesional de optimizar las prácticas de producción y relacionamiento con los entornos naturales.

Este tercer Ciclo de formación profesional ha de ser experimentado por los diferentes agentes educativos como un conjunto de oportunidades curriculares y didácticas, para que las comunidades de práctica desarrollen capacidades humanas de innovación, aquellas que les permitirán la libertad de tomar decisiones que, en tanto agenciadas, críticas y producto de la colaboración considere valiosas para su desarrollo humano, profesional y de los contextos sociales u organizacionales con los que interactúa.

Los Proyectos y experiencias creativas desarrolladas en este ciclo pretenden orientar a las comunidades de práctica hacia la investigación y creación de patrones mentales y de conocimiento, que den explicación científica a los fenómenos, problemas y necesidades identificados en los contextos explorados. En este ciclo el estudiante diseña colaborativamente propuestas creativas y genera prototipos con los cuales se podría intentar dar explicación, intervenir y solucionar las realidades problematizadas.

Durante estos dos semestres de interacción, experimentación y relacionamiento vivenciadas en el Ciclo Creativo y de Innovación y Emprendimiento, las comunidades de práctica conformadas por estudiantes y tutores-investigadores proyectan colaborativamente los futuros deseados, para lo cual las observaciones de los contextos y la identificación de anomalías y riesgos realizados precedentemente, fundamentan la creación conjunta de las oportunidades de transformación y superación de las adversidades y anomalías identificadas y definidas en el proceso investigativo.

En los dos últimos ciclos de formación profesional, todos los 17 ODS y especialmente los focos de investigación universitaria son igualmente considerados como metas institucionales, sin embargo, a diferencia de los dos ciclos anteriores, la atención y las experiencias de aprendizaje de todos los investigadores ha de ser focalizada en aquellas problemáticas que ponen en riesgo la sostenibilidad de los ecosistemas, que hacen posible toda forma de vida. Tal es el caso de los ODS número 6, agua limpia y el saneamiento; el 7 referido a la generación de energía asequible y no contaminante; el 13, acción por el clima; el 14 vida submarina y el 15 que propone trabajar para la superación sostenible de los innumerables riesgos que tiene la vida de los ecosistemas terrestres.

A continuación, se presenta la ilustración gráfica con la cual se presentan las dimensiones de la mente consciente a desarrollar y, con ello, las capacidades humanas, los ODS y los focos de investigación, desde lo que se han de definir los objetivos investigativos y las propuestas creativas e innovadoras, a manera de metas y desafíos a superar por los profesionales universitarios.

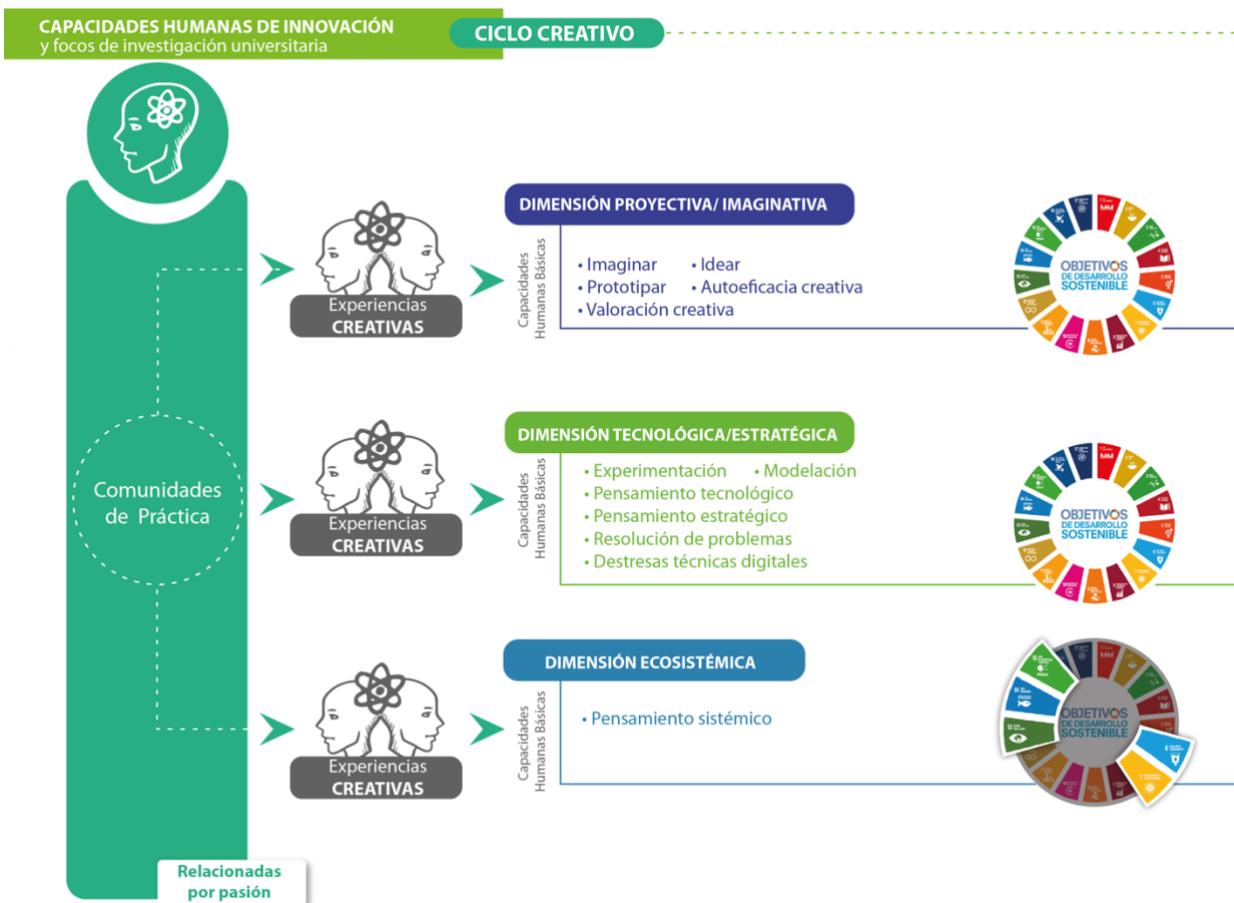


Ilustración 11 Ciclo creativo, Capacidades humanas y focos de investigación

6.7.4.6 Ciclo de Innovación y Emprendimiento

"Emprender no es solo lanzar un nuevo producto o servicio, es una mentalidad, una forma de vivir y enfrentar desafíos." - Peter Drucker

"La innovación es la herramienta específica del espíritu emprendedor. Es la base para la creación de riqueza y empleo." - Theodore Levitt

Este cuarto ciclo de formación profesional universitaria tiene como propósito fundamental acompañar a los estudiantes en la creación de relaciones significativas, colaborativas y agenciadas entre los problemas y necesidades socioculturales y ecosistémicas y la aplicación novedosa, original, pertinente y sostenible de conocimientos, que permitan superar los desafíos y anomalías identificadas, a través del diseño e incubación de emprendimientos potencialmente innovadores.

Este ciclo tiene una duración flexible y dependiente de la complejidad transdisciplinar, los requerimientos tecnológicos y estratégicos, así como el impacto contextual pretendido en las propuestas de innovación y los proyectos de emprendimiento. Es decir que, durante este último ciclo de formación, las comunidades de práctica trabajan colaborativamente en interacción y relación directa con los contextos (organizaciones) y/o territorios a impactar con el desarrollo de los prototipos diseñados durante los últimos dos ciclos de formación profesional, el creativo y el innovador y de emprendimiento.

Curricularmente entonces, este ciclo puede variar en su desarrollo entre 2 y 4 semestres, tiempo durante el cual las comunidades de práctica continúan investigando con mucha mayor profundidad en las comprensiones multidimensionadas de las anomalías detectadas y en los procesos de ideación, prototipado y desarrollo de las innovaciones. En este mismo Ciclo, las comunidades de práctica estudian la viabilidad de desarrollo y emprendimiento de las propuestas de innovación; para lo cual consolidan relaciones previas con los contextos y territorios y gestan nuevas alianzas con otras organizaciones que puedan vincularse para aportar bien sea en la evaluación, ajuste, producción y/o comercialización de las propuestas creativas.

Ello significa que las comunidades de práctica, al avanzar en las diferentes etapas del diseño, se reorganizan como equipos de trabajo para la estructuración de proyectos de emprendimiento que oferten soluciones pertinentes, originales, novedosas y sostenibles a los contextos con los que han creado relaciones de beneficio mutuo y a las cuales les ofertan, de primera mano, sus soluciones e invenciones. En tanto las relaciones de las comunidades de práctica o equipos de trabajo y los contextos organizados se hace más significativa y simbiótica, se asegura cierto grado de pertinencia y sostenibilidad en las invenciones ofertadas o propuestas.

Planteadas más explícitamente las dos intencionalidades fundamentales de este Ciclo, anunciadas en su nominación, son: el diseño y desarrollo de prototipos potencialmente innovadores y la estructuración de proyectos de emprendimiento; con los cuales dichas comunidades de práctica dan lugar a equipos de trabajo organizado y colaborativo, que aportan beneficios y soluciones que logran un doble impacto, de un lado en los contextos a los que se les ofrecen dichas creaciones y de otro lado, proponen posibles soluciones que aporten en el logro de las metas y Objetivos del Desarrollo Sostenible, en los que dichas comunidades de práctica han enfocado sus investigaciones durante todo el trayecto formativo.

Así entonces, para el logro de la primera intencionalidad, las comunidades de práctica continúan desarrollando procesos de investigación, que relacionan directa y significativamente sus intereses profesionales, sus experiencias creativas anteriores, las capacidades humanas desarrolladas y las propias de este ciclo, así como los conocimientos transdisciplinarios creados en los ciclos anteriores.

Dichos procesos de investigación, al igual que en los anteriores ciclos de formación profesional, se enfocan en la exploración, estudio y experimentación focalizada en un conjunto de temáticas de urgente indagación y desarrollo derivados, a manera de focos de investigación, de los ODS. De esta manera, lo que se pretende es que toda la estructura curricular universitaria oriente todas sus capacidades humanas e institucionales en el desarrollo humano y profesional multidimensionado de sus estudiantes y en la contribución al logro de los ODS, en los que organizacionalmente pueda aportar.

Esta alternativa pedagógica y curricular del proceso formativo, liderado por una universidad recreada a la luz de las necesidades, demandas y proyecciones paradigmáticas, no sólo aportará para el logro de las metas y Objetivos de Desarrollo Sostenible, sus capacidades creativas y de innovación de manera directa a través de sus equipos y grupos de investigación, sino que también orientarán y acompañarán a los futuros profesionales universitarios, en la investigación, creación y desarrollo de relaciones simbióticas con los territorios y contextos con los que investigan para conjuntamente diseñar y desarrollar las soluciones que respondan a las necesidades y problemáticas identificadas.

Es importante aclarar que la perspectiva investigativa que se propone implementar curricular y didácticamente tiene como intencionalidad orientar al estudiante universitario en su trayectoria por las tres diferentes instancias de la creatividad, conceptualizadas en capítulos precedentes como aprendizaje, creatividad e innovación. Esto significa que a través de las interacciones y relacionamientos gestados en los diferentes ciclos de formación, proyectos de investigación y experiencias creativas, los estudiantes desarrollan hábitos y prácticas conscientes que potencian en ellos la creación sistemática de patrones mentales multidimensionados, consolidados en un conjunto significativo de capacidades humanas de innovación, conocimientos transdisciplinarios y relacionamientos simbióticos con los contextos y los territorios con los cuales trabajan colaborativamente.

El relacionamiento simbiótico con los contextos y los territorios es una intencionalidad común a los dos últimos ciclos, aunque en este ciclo de innovación y emprendimiento los estudiantes y tutores-

investigadores trabajan conjunta y agenciadamente con aquellas comunidades y organizaciones a las cuales les harán sus propuestas de innovación. Entiéndase entonces que los procesos de investigación y sus creaciones son el producto de las relaciones entre la universidad, la sociedad, la empresa y el estado; de manera tal que si bien la universidad lidera y gestiona los procesos formativos, investigativos y creativos, no lo hace de manera aislada de aquellas personas u organizaciones a quienes pretende impactar.

El relacionamiento simbiótico y transformativo al que se viene haciendo alusión se ampara en el concepto de conocimiento expandido, entendido como un tejido de patrones mentales validados científicamente que, no obstante, requieren de un relacionamiento contextual, que a su vez demanda y posibilita variables y derivas epistémicas, suscitadas por su diversidad y el grado de desarrollo de las capacidades humanas e institucionales de quienes participan de dichos relacionamientos. En este sentido, es claro que no es suficiente para la universidad o para quien pretenda innovar contar con el conocimiento científico necesario para explicar y superar las anomalías detectadas, también es fundamental la participación multidimensionada de quienes se ven y sienten afectados por tales anomalías, dado que es en esas particularidades y diferencias contextuales donde se propician los problemas o desafíos a superar.

La intención formativa e investigativa, así como la gestión de la innovación aquí entendidas tienen un enfoque relacional porque busca involucrar consciente y directamente a quienes se pretende beneficiar con los resultados creativos e innovadores de los procesos investigativos y en general del proceso de formación profesional. Un enfoque pedagógico relacional permite ampliar e integrar mayor cantidad de información proveniente de múltiples fuentes, a las que las propuestas de innovación diseñadas y en general el proceso creativo obedecen o responden.

Para el logro de la segunda intencionalidad, con la cual no sólo se estructuran propuestas potencialmente innovadoras, sino que se trabaja en su desarrollo, producción e impacto a través de propuestas de emprendimiento, que además de resolver problemas y satisfacer necesidades de la vida real de los contextos y territorios, aporte a la sostenibilidad humana, socio-económica y de los ecosistemas. Concomitantemente con tal intencionalidad, se propone que la formación en emprendimiento sea desarrollada a partir de los procesos investigativos llevados a cabo desde el primer ciclo de formación, hasta las más avanzadas etapas de relacionamiento contextual del último ciclo. Para ello, tal y como se desarrolló en intertítulos anteriores, esta propuesta se nutre de los preceptos neuropsicológicos subyacentes a las metodologías del pensamiento de diseño (design thinking) en todas las instancias de los procesos formativos.

Así como en el primer y segundo ciclo de formación se orienta a los estudiantes hacia el reconocimiento empático de sí mismos y de sus contextos para aprender a identificar necesidades y desafíos a superar; en los dos ciclos subsiguientes (Creativo y de Innovación y Emprendimiento), son creadas colaborativamente las oportunidades pertinentes para que los estudiantes busquen explicaciones científicas y contextuales a dichas necesidades y anomalías, lo que consecuentemente debe orientar a los equipos de trabajo hacia procesos de ideación, prototipado, evaluación y emprendimiento de las invenciones propuestas.

En los **Proyectos innovadores y de emprendimiento** diseñados durante este último ciclo, las comunidades de práctica deberán, basados en sus experiencias, aprendizajes y productos gestados en los ciclos anteriores, diseñar proyectos que relacionen las problemáticas y necesidades socioeconómicas y ecosistémicas de los territorios estudiados, las capacidades humanas y sus funcionamientos, así como los conceptos científicos investigados y aprendidos, en cuyos relacionamientos se puedan idear soluciones a las problemáticas y necesidades identificadas.

El recorrido por este trayecto de formación universitaria, que comienza por la creación y desarrollo de capacidades humanas básicas en los primeros dos ciclos y el relacionamiento colaborativo entre tutores-investigadores y estudiantes, para la creación de propuestas creativas, potencialmente innovadoras y de emprendimiento en los que se enfocan los dos últimos ciclos, se orientan al futuro profesional en el desarrollo de una mentalidad de crecimiento (mindset growth) (Dweck, 2016) y hacia un Pensamiento de diseño (von Thienen et al., 2016, 2018), que asuma los problemas, las anomalías y las

crisis como oportunidades e instancias de transición de un sistema de relaciones a otro, que involucre otros dominios de conocimiento y el funcionamiento o desempeño de las capacidades humanas de innovación.

En el siguiente esquema se representan las relaciones que se pretenden gestar entre las dimensiones de la mente consciente, las capacidades humanas de innovación y los problemas, necesidades y riesgos que subyacen a las metas y Objetivos de desarrollo sostenible. Particularmente para este último Ciclo se propone orientar las investigaciones hacia el estudio sistemático de focos y ODS que enfatizan en el estudio de las problemáticas subyacentes en lo referente a “Trabajo decente y crecimiento económico” (ODS 8); “Industria, innovación e infraestructura” (ODS 9); “Producción y consumo responsables”; y el que, a pesar de figurar como el último, se considera como la condición *sine qua non*, para el logro de todos los demás objetivos, Alianzas para lograr los objetivos (17).

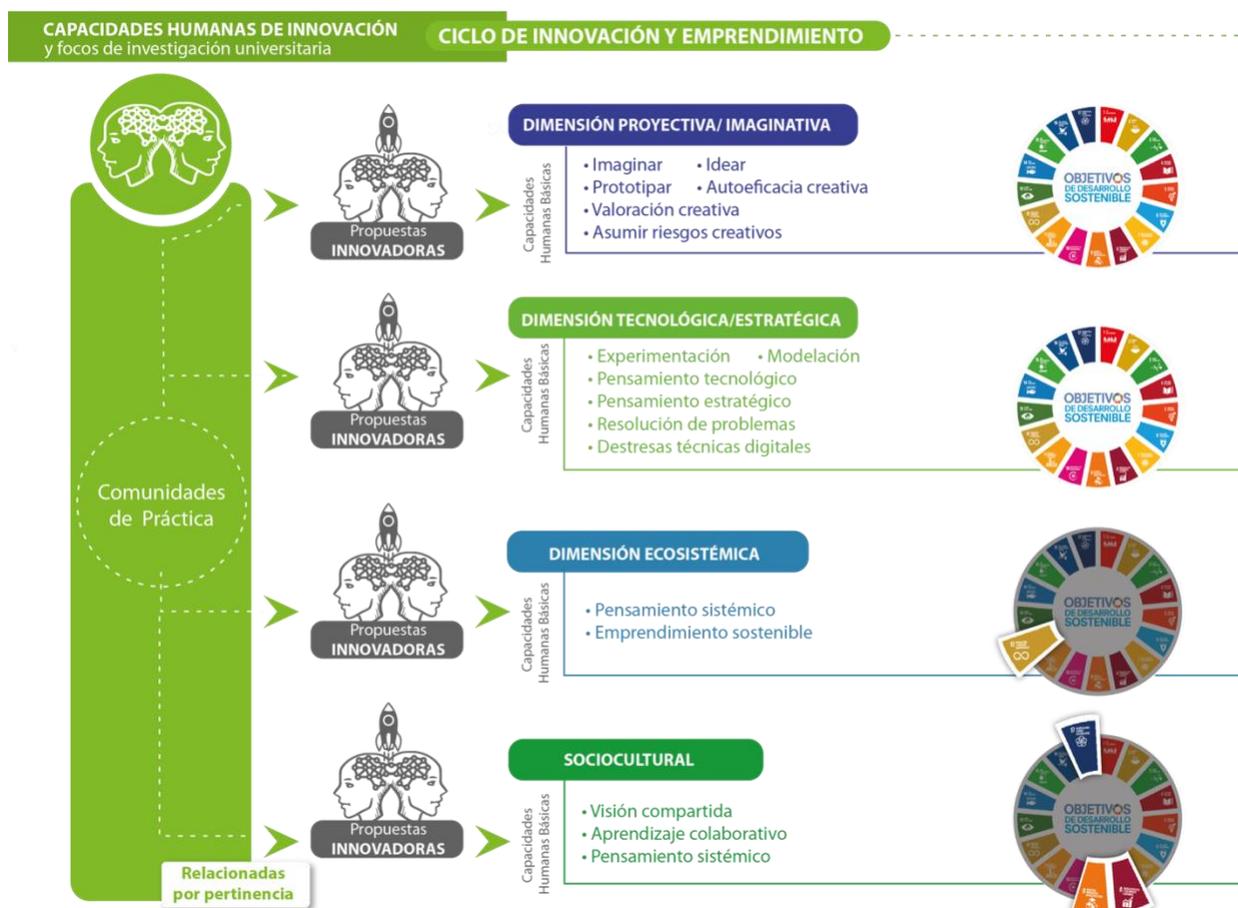


Ilustración 12. Ciclo de innovación y emprendimiento, capacidades humanas y focos de investigación

6.7.4.7 La mesoestructura curricular: los proyectos creativos

Los *Proyectos creativos* son la segunda estructura curricular propuesta, en la que los futuros profesionales asociados en comunidades de aprendizaje y de práctica desarrollan experiencias de interacción y relacionamiento multidimensionado, con el propósito de desarrollar la mente consciente y, consecuentemente, las capacidades humanas necesarias para crear soluciones o superar desafíos de conocimiento aplicados en la satisfacción de necesidades o solución de problemáticas reales de los contextos investigados. Para ello, los miembros de las comunidades se involucran en procesos de investigación transdisciplinar aplicada y orientada a aportar, a través de sus indagaciones y creaciones, en el logro de las metas y Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Los proyectos creativos de ciclo buscan identificar las metas y logros que cada comunidad autónoma y críticamente se propone. Con base en dichas metas se configuran las siguientes experiencias creativas. Al final del trayecto de los cuatro ciclos, las comunidades tienen un portafolio conformado por todos los proyectos de ciclo, que les permitirá hacia el cuarto ciclo estructurar una propuesta de emprendimiento, cuyo centro sean los prototipos diseñados en los ciclos dos y tres.

De manera tal que, durante el proceso formativo se pretende que las comunidades de aprendizaje y de práctica creen estructuras y relacionamientos de conocimiento científico, que puedan ser aplicados para la transformación de realidades críticas, la solución de problemas y/o la satisfacción de necesidades

propias de los contextos y territorios en los que se indaga; y con los que se interactúa y trabajan colaborativamente, con el fin de desarrollar, para el beneficio de todos, una “agencia transformacional compartida”.

Esta propuesta curricular, desarrollada a través de proyectos creativos, le ofrecen al estudiante universitario múltiples y diversas oportunidades de relacionamiento con sus pares y maestros-tutores, para el desarrollo de sus capacidades mentales y de sus procesos de co-creación, que optimizados y potenciados por tecnologías digitales (metaestructuras cognitivas digitales), le permiten comunicarse y participar con sus aportes en la creación y relacionamiento de comunidades transdisciplinares, que le abren la posibilidad de investigar con el compromiso (agencia) de aportar con sus creaciones.

En la estrategia de diseño y desarrollo de proyectos creativos, sus diseñadores y principales responsables son los equipos de estudiantes, quienes además de responsabilizarse del diseño de su propia estrategia de aprendizaje con la cual se orientará en su proceso de desarrollo, han de compartir un sentimiento de agencia y proponerse como su principal propósito profesional, liderar o aportar en el desarrollo sostenible de los sistemas organizacionales o ecosistémicos en los que tengan incidencia.

Los proyectos creativos se entienden como una mesoestructura curricular, cuya estrategia formativa comporta diferentes fases. La primera ambienta la experiencia subjetiva hacia la introspección o introspección, la creación de nuevos hábitos y la identificación de metas probables; la segunda orienta al estudiante hacia la exploración e identificación del contexto y de la creación de relaciones simbióticas; la tercera fase, propone el desarrollo de procesos de investigación sistemática y metódica para la identificación de desafíos y su superación, a través de la creación de patrones cognitivos transdisciplinares; y la cuarta fase, durante el cuarto ciclo de formación aporta las oportunidades para que las comunidades pongan en práctica sus capacidades humanas de innovación en la superación, solución o satisfacción sostenible de los desafíos hallados precedentemente.

Recapitulando, los dos primeros ciclos agrupan comunidades de aprendizaje, estas esencialmente participan y se colaboran en la creación de prácticas de introspección y relacionamiento contextual. En los dos siguientes ciclos las comunidades de práctica investigan, con el propósito de identificar anomalías sistémicas y diseñar propuestas de intervención. De esta manera los proyectos creativos diseñados y proyectados por las comunidades de aprendizaje van sumando nuevas fases y exigencias, que dinamizan el desarrollo y evolución de las propuestas creativas que ha de ser prototipadas e implementadas, por lo que estas asociaciones entre tutores-investigadores y estudiantes en los dos últimos ciclos se denominan como “comunidades de práctica”.

Así entonces, el plan de estudios se ha de concebir como una pluralidad de estrategias conscientes y dinámicas, que relacionan los conocimientos científicos y las líneas o focos de investigación, con los intereses profesionales, los sentimientos que agencian al individuo y a los colectivos universitarios para el funcionamiento de las capacidades humanas de innovación de maestros y estudiantes. Igualmente, el plan de estudios en tanto red crea tejidos que relacionan los estilos de aprendizaje, las prácticas de enseñanza, los valores socioculturales y los conocimientos científicos, con las intencionalidades humanas y profesionales de los investigadores-aprendices (maestros y estudiantes) y las problemáticas y necesidades emergentes.

6.7.4.8 Microestructura curricular: experiencias creativas, a través de redes de comunidades de aprendizaje y de práctica

Cada uno de los cuatro ciclos propuestos subsumen otras estructuras de carácter microcurricular o didáctico, a las que se denominarán experiencias de aprendizaje – desarrolladas en los dos primeros ciclos – y las experiencias creativas, de innovación y emprendimiento desarrolladas en los dos últimos ciclos. En términos generales, todas las experiencias, tanto las de aprendizaje, como las de innovación y emprendimiento son creativas, pues pretenden estimular el pensamiento relacional-digital, bien sea a través de la creación de nuevos patrones mentales, nuevas capacidades o, a través de sus funcionamientos, crear propuestas de solución a los problemas reales de los contextos organizados y/o los territorios con las que las comunidades interactúan.

Todas las experiencias creativas son dinamizadas por procesos de investigación realizados en cada uno de los cuatro ciclos de formación, antes presentados. Cada una de las experiencias creativas ha de responder al propósito primario de aprender y trabajar colaborativamente en la co-creación de oportunidades de aprendizaje que orienten a los estudiantes asociados, hacia una experiencia formativa y de desarrollo humano, en la que se involucran o agencian conscientemente en la creación y proposición de soluciones potencialmente innovadoras.

Cada una de estas experiencias creativas se desarrolla de manera participativa, a través de comunidades conformadas por estudiantes, maestros y agentes o representantes del contexto investigado. Las experiencias creativas en los dos primeros ciclos acompañan a los estudiantes y demás miembros de las comunidades, en la creación subjetiva de patrones mentales multidimensionados, que den origen a la transformación de hábitos inconscientes en prácticas creativas profesionales, que vinculan capacidades humanas, conocimientos y tecnologías, a través de redes de comunidades.

Dichas experiencias creativas son co-diseñadas y sus propósitos varían de acuerdo con los intereses, conocimientos previos y valoraciones de los estudiantes, de los equipos de tutores-investigadores; del ciclo de formación en el que se desarrolle la experiencia; el foco de investigación trabajado; los dominios de conocimiento relacionados y los contextos críticos investigados.

Así entonces, por experiencias creativas se refiere a las diferentes propuestas didácticas que se apropian, contextualizan y aplican los diferentes métodos, técnicas e instrumentos propuestos dentro de la metodología del Pensamiento de diseño. Para ello, las comunidades de aprendizaje, durante los primeros dos ciclos, se conforman de manera orgánica y voluntaria por parte de los estudiantes y de acuerdo con el atractivo e interés que le plantea la oferta de Experiencias creativas para cada ciclo. Por su parte las comunidades de práctica de los dos ciclos finales pueden volver a reorganizarse en diferentes equipos de trabajo, en función de los nuevos patrones, hábitos, prácticas e intereses creados en los ciclos anteriores.

Por su parte, la creación de redes de comunidades de aprendizaje y de práctica, les permitirá a los estudiantes universitarios durante el proceso formativo crear colaborativamente relaciones significativas y sostenibles con los contextos socioculturales, organizacionales y ecosistémicos, en donde han de identificar las problemáticas, retos o desafíos que darán origen a sus proyectos creativos, en los que investigan y crean, para la transformación de sí mismo y de sus entornos.

La estrategia de aprendizaje a través de redes de comunidades les permitirá a los aprendices expandir y complejizar sus intereses investigativos y formativos hacia otros dominios de conocimiento, disciplinas y ámbitos de actuación profesional, que van emergiendo producto de las interacciones y relacionamientos con otros proyectos y trayectos formativos, con diversos pares-investigadores y con múltiples problemáticas, desafíos y necesidades contextuales.

Finalmente, es menester reafirmar que, para la gestación y pertinente funcionamiento de las redes de comunidades, el estudiante ha de interactuar conscientemente en la creación de patrones conceptuales multidimensionados, que lo fundamenten y agencien con el diseño de sus proyectos creativos y sus trayectos formativos. Diseños en los que, tanto tutores-investigadores como comunidades académicas fungan como acompañantes, co-investigadores y co-creadores, que aportan en el proceso formativo como pares, tutores, experimentados investigadores, expertos disciplinares y conocedores de los contextos socioculturales y ecosistémicos en los que investigan. Dicho rol de tutores y co-creadores, transforma las intencionalidades formativas de la tradicional enseñanza prescriptiva, hacia otra educación orientada por la investigación en redes de comunidades, para la creación agenciada y colaborativa y la innovación sostenible.

7 Discusión

Para este capítulo de Discusión se presenta una valoración hermenéutica que funge como complemento al diagnóstico realizado, en cumplimiento del objetivo específico dos (2) presentado en el capítulo de Resultados (6.1). Para dicha valoración hermenéutica fueron extraídos de las subpreguntas de investigación formuladas, las dos categorías - "Profesional creativo" y "profesional innovador" - acerca de las cuales se indagó tanto en los PEI, como en las entrevistas a los directivos docentes.

La siguiente valoración hermenéutica se ha realizado mediante un proceso de contrastación de los resultados del diagnóstico cualitativo de los fundamentos teóricos subyacentes en los PEI universitarios, presentados en el numeral 6.1; la caracterización de las intencionalidades pedagógicas descritas por los directivos docentes mediante las entrevistas semiestructuradas presentado en el numeral 6.2 y el sistema categorial presentado en el capítulo 5.1.1.3.2.

Es importante dejar claro en esta instancia, que el propósito de esta "Discusión", no ha sido comparar, ni confrontar la calidad, eficacia o el impacto entre las propuestas de formación de las universidades seleccionadas. Tampoco se ha pretendido comparar la pertinencia de las intencionalidades de las prácticas de enseñanza entre las universidades seleccionadas, sino más bien hacer una valoración cualitativa y desde una perspectiva hermenéutica, ello significa que lo presentado a continuación es una interpretación que emerge del contraste entre los fundamentos teóricos analizados, las intencionalidades pedagógicas descritas en las entrevistas y la definición de las capacidades humanas de innovación, conceptualizadas en el numeral 6.5 de los Resultados.

Para comenzar esta valoración hermenéutica, se comienza por presentar las definiciones de cada una de las capacidades humanas básicas y combinadas o relacionadas de innovación, que para efectos de este ejercicio valorativo representan el referente contra el cual se contrastaron los fundamentos teóricos o concepciones universitarias, resultado del análisis interpretativo realizado a los PEI universitarios y de las intencionalidades pedagógicas descritas e igualmente interpretadas de las entrevistas semiestructuradas aplicadas a un directivo docente de cada una de las cinco universidades seleccionadas.

Las concepciones de pedagogía, currículo, didáctica, creatividad, innovación, profesional creativo y profesional innovador, pueden leerse dentro de la Metodología, en el despliegue del Sistema categorial definido para el análisis de los PEI. En ese mismo capítulo, pero en el sistema categorial definido para la interpretación de las entrevistas pueden leerse las definiciones de las categorías: intencionalidad, intencionalidad pedagógica, prácticas de enseñanza, capacidades humanas de innovación (CHI) y mentalidad emprendedora.

7.1 Valoración de las intencionalidades pedagógicas de las cinco universidades mejor escalafonadas de Colombia

La UNAL es la universidad con mayor cercanía a la presente propuesta pedagógica en este sentido, ya que también pretende desarrollar en sus estudiantes la consciencia, a la que califica como crítica, lo cual se interpreta como que sus intencionalidades formativas están claramente relacionadas con la formación disciplinar.

Por su parte en la propuesta formativa de la Universidad de los Andes resalta que declaran formar para la adquisición de principios, conocimientos y habilidades. Mientras la UdeA dice formar para "el buen vivir", entendido como "una alternativa ante el materialismo que postula el desarrollo económico que solo se reduce a beneficios económicos"

La PUJ busca la formación integral, entendida como "el desarrollo armónico de todas las dimensiones del individuo, así como una dimensión trascendente "que logra dar sentido al progreso del individuo y de la sociedad". Por su parte la UPB declara en su PEI que forma capacidades humanas y competencias, fundamentadas en principios y valores como: "La búsqueda de la verdad y el conocimiento"; "la solidaridad"; "la creatividad e innovación."

7.2 Valoración de las concepciones pedagógicas de las cinco universidades mejor escalafonadas de Colombia

La UNAL concibe la pedagogía de manera investigativa, participativa, crítica y constructiva. La UdeA al igual que la otra universidad pública seleccionada tiene una concepción pedagógica investigativa y sostiene que fomentan el razonamiento, el pensamiento crítico y creativo. Por su parte la Universidad de los Andes tiene una concepción pedagógica que se centra en el estudiante.

Tal cual lo declara en su PEI la UPB que concibe al "estudiante como centro del proceso educativo" y define la pedagogía como una "construcción de significados personales y sociales". La otra universidad con vocación religiosa la Pontificia Universidad Javeriana la concibe como una reflexión personal y dialogal sobre las acciones educativas. Se refiere a las actividades del profesor en relación con los alumnos y sus respectivos microentornos y al aprendizaje que hace posible al estudiante conformar una mentalidad y actitudes creativas (pág.19)".

7.3 Valoración de las concepciones curriculares de las cinco universidades mejor escalafonadas de Colombia

En la concepción de la UNAL destacan las siguientes características: Sistémico, abierto y dinámico. La UdeA lo define como una "cultura orientada a la solución de problemas". Desde esta perspectiva lo concibe como un ser cultural que se ampara en la investigación a la que propone como el " soporte del ejercicio docente y la búsqueda de soluciones a los problemas de la región y del país. UniAndes sostiene en su PEI, que se ampara en su "modelo centrado en el alumno", aunque también entiende a sus "docentes (como) transmisores de la impronta universitaria" y "la formación integral".

Por su parte la PUJ entiende el currículo como un organizador e integrador de oportunidades, experiencias y actividades de enseñanza-aprendizaje, según áreas temáticas, núcleos problemáticos o líneas de investigación. La UPB concibe el currículo como una estructura pensada y dispuesta para la construcción de conocimientos, principalmente, de parte del estudiante, de otro lado, el docente se concibe como un mediador, que ayuda al estudiante a aprender y a formarse.

7.4 Valoración de las concepciones didácticas de las cinco universidades mejor escalafonadas de Colombia

La concepción didáctica es uno de los conceptos con los cuales se ha encontrado mayor contraste con las concepciones declaradas por los PEI universitarios. Por ejemplo la UNAL concibe la didáctica como una técnica. Lo cual, desde la presente propuesta tiene implicaciones adversas, en términos de desarrollo de capacidades humanas de innovación. Considerar la didáctica como una técnica, puede interpretarse como una limitación docente de quien, según se interpreta se espera que aplique procedimientos genéricos y cerrados y se le releve de sus funcionamientos reflexivos, más allá de su proceder con la manipulación de instrumentos para la enseñanza, en lo que sea muy posible habituarse, dado el influjo del mercado tecnológico en la educación y en particular en la enseñanza.

La reflexión didáctica, en tanto función docente le permitirá observar, reflexionar e interpretar los contactos, las interacciones y relaciones emergentes en un contexto de aprendizaje. La concepción de didáctica presentada en esta propuesta piensa como ideal docente, un sujeto agenciado con el desarrollo de sus estudiantes y de los contextos problémicos sobre los que reflexiona críticamente, para proceder a interactuar y proceder transformativamente.

Así entonces, la reflexión didáctica es el eslabón previo a la recontextualización de las actividades didácticas co-creadas con los demás agentes de los procesos creativos. Una concepción técnica de la didáctica la reduce y limita, así como también a la actividad docente y peor aún, podría tender a una

homogenización de la creación de relacionamientos, con lo cual se desconoce la diferencia y la subjetividad de sus agentes. En suma, y parafraseando a Martín Heidegger, una concepción técnica de la didáctica diezma la capacidad reflexiva de los docentes para recontextualizar su quehacer, tras la excesiva atención a la eficiencia y la instrumentalización, limitando la posibilidad creativa.

De otro lado, una concepción técnica de la didáctica dificulta la creación de sentimientos de agencia e implicación por los procesos, de parte de uno de sus agentes creadores, como es el estudiante, quien tenderá a perpetuar el viejo paradigma, en el que considera que su rol es el de receptor o cliente, perpetuando la creencia de que él es el centro del proceso, hacia quien se han de dirigir todas las intencionalidades pedagógicas y las actividades. Tal cual lo manifiestan en su concepción didáctica, precisamente, dos de las universidades privadas seleccionadas. Es el caso de la UPB, que declara en la presentación de su Modelo Pedagógico Integrado como el centro de la formación al estudiante (pág.16); postura similar a la de UniAndes que sostiene en su PEI: "nuestro modelo educativo pretende garantizar la entrega de los contenidos" (pág. 4).

Esta interpretación exige volver sobre el enfoque relacional de esta propuesta pedagógica, curricular y didáctica, cuya principal característica es la búsqueda decidida de la gestación de relaciones, lo cual supone un "descentramiento". Tal característica exige hacer una transformación de la creencia paradigmática, propia del paradigma mecanicista, de identificar las partes, valorarlas y jerarquizarlas, lo que consecuentemente da lugar a considerar componentes centrales y más o menos importantes que otros.

Así entonces, migrar de un paradigma que busca y requiere la consideración de aspectos o agentes centrales, hacia un paradigma alternativo que reconoce las relaciones intra e interpsicológicas, socioculturales y ecosistémicas reubicando agentes tradicionalmente centralizados con el fin de alcanzar lo que Edith Litwin (1997) denominara las relaciones simétricas entre cualquiera de los agentes creativos, sean los docentes, los estudiantes, incluso el conocimiento científico o los diseños didácticos como tales. Concebir los procesos creativos en términos de relaciones, sugiere ir más allá de la jerarquía de las partes, sean agentes, fenómenos o artificios y comprender que estos no son per se, ni pueden llegar a desarrollar sus capacidades, ni funcionamientos, si no es en el contexto de una relación, más o menos compleja, más o menos multidimensional y de acuerdo con las condiciones, circunstancias y variables sugeridas, suscitadas o requeridas por las particularidades de dicha relación y del contexto al que se circunscriba.

En el desarrollo y fundamentación de esta propuesta pedagógica se ha insistido en que aprender es crear patrones mentales, pero sobre todo relacionarlos, ello implica que la intencionalidad de quien crea conocimiento, más allá de almacenarlo o memorizarlo a manera de "contenidos" deberá ser relacionarlos multidimensionalmente, esto es, dotarlos de sentido o lo que es lo mismo, de significado subjetivo, contextual y ecosistémico, para que su funcionamiento sea realmente original, pertinente, novedoso y sostenible.

7.5 Valoración de las concepciones de creatividad en las cinco universidades mejor escalafonadas de Colombia

La UNAL la entiende como "esencial para liderar el cambio mediante la conciencia crítica." Una concepción muy cercana a la presentada en esta propuesta, ya que se complejiza el concepto de creatividad y la definen como una consecuencia de la mente consciente. Igual a la concepción presentada por la UdeA, de la que se destaca su relación con la investigación, para la resolución de problemas y necesidades y la creatividad como fundamento de la innovación, tal cual se ha propuesto en esta tesis.

Por su parte la UPB en la presentación de la visión del Modelo pedagógico integrado, se refiere a la creatividad como un espíritu, una concepción que denota cierto misticismo. Una concepción muy relacionada con la de la PUJ, que la define como un "momento de iluminación" (pág.4), a lo que es actualmente un campo de conocimiento, en el que las neurociencias y la neurocuántica ya han sentado precedentes científicos para su estudio y comprensión.

UniAndes la concibe como una "habilidad transversal", concepción con la que la presente propuesta toma distancia, ya que la comprensión aquí asumida del concepto de habilidad, se fundamenta en la manera como la psicología cognitiva las ha concebido, en tanto procesos mentales complejos, que se desarrollan y aplican en situaciones específicas. Entiéndase entonces las habilidades, en términos de desarrollo mental, como en un punto intermedio entre las capacidades y las inteligencias.

Por ello, una habilidad se considera como un grado superior o más avanzado en el desarrollo de una capacidad. La distancia mencionada entre la propuesta de UniAndes y la presentada en esta tesis, también se da en que la intención de lograr el desarrollo de habilidades creativas es, de suyo, un propósito que puede considerarse ambicioso, si se tiene en la cuenta que generalmente los enfoques formativos están claramente orientados al aprendizaje de conocimientos científicos y por lo regular enseñados mediante métodos transmisionistas, tal cual lo ha declarado Francisco Alarcón Alba, Secretario General Adjunto del Consejo Superior Universitario Centroamericano, en la III Conferencia Mundial de Educación Superior de la Unesco 2022.

Debemos reconocer que, aunque hay notables excepciones, la educación actual en nuestra región todavía tiende a estar muy sobrecargada y enfocada en la transmisión de muchos contenidos y tiende a usar métodos de enseñanza tradicionales. Y que los procesos de enseñanza y aprendizaje, solo en muy raras ocasiones se llevan a cabo en entornos y situaciones reales, enfocados en problemas y proyectos reales y en colaboración con actores relevantes de la sociedad y el mundo del trabajo. Por lo general los procesos de educación formal ocurren dentro de las 4 paredes de las instituciones educativas y, en buena medida, de espaldas al entorno social y económico." (2022. pág. 82)

También se identifican como obstáculos para pretender desarrollar en los estudiantes de pregrado, habilidades creativas, los tiempos limitados dedicados al ejercicio y desarrollo mental y cognitivo; así como el tipo de recursos disponibles, en su mayoría libros y documentos textuales; además de que hábitos y prácticas de estudio arraigados en el aprendizaje memorístico de contenidos, tal cual lo han demostrado los pedagogos australianos expertos en educación superior John Biggs y Catherine Tang "They thought that memorization was the best approach to study in first year and so did not use concept mapping in their own studying" (2011. pág.142).

7.6 Valoración de las concepciones de aprendizaje en las cinco universidades mejor escalafonadas de Colombia

La UNAL, al igual que en esta Propuesta pedagógica, considera el aprendizaje como un proceso creativo, definiéndola como "la creación crítica del conocimiento". La principal diferencia con lo planteado en la tesis es la trascendencia o complejización del concepto de aprendizaje, más allá de considerarlo como un proceso exclusivo de creación de conocimiento crítico o disciplinar. Esta tesis propone expandir y valorar otras dimensiones de la mente, que hacen igualmente parte esencial del conocimiento subjetivo creado y aplicable, en tanto despliegue o funcionamiento de las capacidades humanas de innovación. Tal es el caso del relacionamiento consciente de las emociones, los sentimientos o la imaginación con el conocimiento crítico, que si bien lo sesga, también puede brindarle perspectivas de aplicación y cualificar a los funcionamientos, de acuerdo con los contextos y las relaciones interpersonales.

La UdeA obedece a una concepción fundamentada en los preceptos del Aprendizaje significativo y declara que tiene como intencionalidad pedagógica, que sus estudiantes aprendan para toda la vida.

Aunque la UniAndes no tiene una conceptualización expresa de aprendizaje, el hecho de que constantemente figure este término relacionado con el de "resultados de aprendizaje", permite interpretar que lo conciben como un proceso medible y rastreable, de alguna forma, con el fin de "favorecer el proceso de maduración cognitiva". Pueden entonces interpretarse, que su concepción de aprendizaje tiene una perspectiva que sólo contempla el procesamiento de la dimensión cognitiva, es decir, que sus

intencionalidades pedagógicas se focalizan en la creación de patrones cognitivos a partir del conocimiento disciplinar, no se hace mención a otros aspectos relacionados con las dimensiones emocio-sentimental, biofísica, sociocognitiva, proyectivo-imaginativa, tecnoestratégica o ecosistémica, es decir que su concepción es unidimensional.

Por su parte, la PUJ menciona el concepto de mentalidad y actitudes creativas, que permite inferir una concepción más amplia del aprendizaje y aunque es contundente en declarar su apropiación de una pedagogía de la autonomía, siempre el aprendizaje aparece en el PEI en una relación de proximidad con la enseñanza.

Finalmente, la UPB declara fundamentarse en la teoría del Aprendizaje significativo y mediante la construcción de competencias meta cognitivas, pretende que sus estudiantes aprendan a aprender. Se resalta, que aunque es una universidad confesional, sostiene no oponerse, ni impedir la crítica a la tradición, como una posición epistemológica orientada a la búsqueda y aceptación del cambio, la creatividad y la innovación, en tanto procesos ineludibles en la transformación humana y sociocultural. Cabe recordar que toda creación significa la desaparición o, mínimamente, la desestabilización de un modelo o sistema establecido o vigente.

Sostienen que mediante el desarrollo del pensamiento crítico buscan formar a los estudiantes en capacidades humanas, tales como " Las prácticas de la argumentación, el pensamiento en clave cosmopolita, el cultivo de la imaginación y el desarrollo de la capacidad crítica de los ciudadanos "(pág. 65).

7.7 Valoración de las concepciones de innovación en las cinco universidades mejor escalafonadas de Colombia

La UNAL define la innovación como una capacidad para articular la investigación con los ámbitos externos, mediante la solución de problemas. Esta concepción recoge parcialmente la idea de innovación propuesta; ya que coincide en que la investigación para la búsqueda y solución de problemas es un muy pertinente orientador de las relaciones con el contexto o con el ámbito externo, como se sostiene en su PEI.

La UdeA desde su enfoque crítico y social, declara la innovación como una función fundamental para la transformación de la sociedad. Considera la innovación como un medio para el relacionamiento con su entorno, por lo cual la investigación está en el centro de su propuesta. Aunque no explicita cómo logra el desarrollo de capacidades relacionadas con las aquí conceptualizadas como "capacidades humanas de innovación", la lectura crítica permitió identificar atributos o características propias de una formación que aporta al desarrollo de éstas; por ejemplo, sostiene en el PEI que "Trasciende en sus mallas curriculares la sola formación disciplinar y entrega a sus alumnos una formación general e interdisciplinar" (pág. 2). Dichos relacionamientos epistemológicos interdisciplinarios, se entienden como esenciales y constitutivos de lo que en esta Tesis se ha denominado como el "conocimiento expandido". Además de las relaciones interdisciplinarias se sostiene que se "Promueve la vinculación con el medio a través de la educación continua, la extensión cultural, la participación de sus académicos en el debate público y la presencia de sus alumni en el mundo laboral" (pág.2), lo que sin duda potencia el desarrollo de capacidades humanas básicas para el aprendizaje creativo como la aquí denominada "Capacidad para crear relaciones empáticas y sostenibles con los contextos socioculturales".

La UniAndes entiende la innovación como una respuesta a los retos morales y culturales. Se destaca como una característica pedagógica y curricular, los "contactos tempranos de los alumnos con el ejercicio de su profesión" (pág.2), que en términos de la propuesta presentada en esta Tesis, se entiende como el relacionamiento contextual de donde los futuros profesionales han de investigar, identificar problemas y proponer soluciones innovadoras sostenibles.

La innovación para la PUJ es un aspecto central de su función, tanto formativa, como de relacionamiento con las comunidades. Lo que puede interpretarse como que su concepción es mediacional, es decir, innovar como una manera o medio para obtener otro resultado, en esta caso aportar a la comunidad.

Por su parte para la UPB la innovación, paralelo con la investigación, son ejes transversales de los procesos formativos, es decir, forman a sus profesionales para innovar mediante la investigación. No obstante, es claro que desde la gestión de la innovación, el producto de la investigación es el nuevo conocimiento o una nueva comprensión de la realidad problematizada y que entre el nuevo conocimiento y la innovación, existe una brecha que requiere ser acotada, mediante la actuación transformadora de los contextos y los ecosistemas, para lo cual se desarrollan emprendimientos, sean entendidos como empresas propiamente dichas o proyectos destinados a la apropiación de la innovación.

Cabe resaltar que ninguna de las universidades concibe la innovación desde la emergente necesidad contemporánea, de asegurar la sostenibilidad en función del bienestar y desarrollo humano, social, económico y ecosistémico, tal cual se ha conceptualizado en esta propuesta pedagógica para la formación de capacidades humanas de innovación.

7.8 Valoración de las intencionalidades pedagógicas de las prácticas de enseñanza, para la formación de profesionales creativos, innovadores y de una mentalidad emprendedora, en las cinco universidades mejor escalafonadas de Colombia

Se presenta a continuación, la valoración hermenéutica de las respuestas a las subpreguntas de investigación, que orientaron el análisis de los PEI, desde su perspectiva teórica, y de las intencionalidades pedagógicas universitarias descritas por sus directivos docentes, desde la perspectiva práctica de sus currículos. Las dos preguntas que orientaran esta instancia de la Discusión son: **¿Cómo pretenden formar profesionales creativos?** y **¿Cómo pretende formar profesionales innovadores?**

Tal y como se anunciaba anteriormente, las siguientes valoraciones hacen una interpretación que contrasta las anteriores definiciones de las capacidades con las intencionalidades pedagógicas descritas por los directivos docentes.

La siguiente valoración hermenéutica no presenta la respectiva discusión acerca de las intencionalidades pedagógicas de la Universidad de los Andes, ya que como se advertía en los Resultados, no fue concedida de parte de dicha Universidad es espacio para la aplicación de la entrevista. Dada la respuesta a la comunicación establecida con su Vicerrectora académica, esta se asume como un dato, que igualmente responde al objetivo de la entrevista y que no da lugar a interpretaciones, más que lo explicado en tal comunicación: “el tema está muy enfocado en un tipo específico de competencias sobre el cual no hemos desarrollado una estrategia pedagógica específica a nivel institucional.” De lo cual se asume que en la Universidad de los Andes no tiene explícitamente definida una intencionalidad pedagógica, en relación con la formación de capacidades humanas de innovación, ni de competencias relacionadas con la creatividad y la innovación.

7.8.1 Capacidades humanas de innovación básicas para el desarrollo de profesionales creativos.

La siguiente valoración hermenéutica, se han focalizado en contrastar las intencionalidades pedagógicas descritas por los directivos docentes, en relación con la formación de las que en esta tesis se han denominado como capacidades humanas básicas, que de acuerdo con las conceptualizaciones presentadas, se consideran elementales en el desarrollo de una mente consciente en capacidad de aprender mediante la creación, relacionamiento de patrones y la aplicación de dicho conocimiento para la solución de problemas y la satisfacción de necesidades individuales.

Acerca de la formación de las capacidades humanas básicas relacionadas con la dimensión biofísica, es decir las capacidades orientar pertinentemente el propio desarrollo física mediante la creación consciente de hábitos, ninguna de las cinco universidades seleccionadas las integra a sus intencionalidades pedagógicas, ni a sus planes de estudio, como tampoco, según las declaraciones de los entrevistados, a las prácticas de enseñanza. Aunque todas las reconocen como importantes, las dejan al desarrollo voluntario de sus estudiantes mediante cursos electivos y la invitación a actividades coordinadas por las dependencias encargadas del bienestar universitario.

Por su parte, las capacidades humanas básicas características de la dimensión sociocultural: aprender colaborativamente y crear relaciones con los contextos socioculturales se resalta que representen

dos intencionalidades pedagógicas preponderantes a formar en todas las universidades. Lo que sin duda es una transformación significativa en el modelo de universidad, que asume su rol transformador y con tal intención busca formas de interactuar y relacionarse con su contexto mediante la investigación.

El desarrollo de las capacidades humanas vinculadas con la dimensión emocio-sentimental de los estudiantes, es decir las capacidades para autorregularse emocional y sentimentalmente y para crear sentimientos de agencia por sus propios propósitos y metas, tampoco hace parte de las intencionalidades pedagógicas, que de alguna manera sean integradas a los planes de estudio y, especialmente, a las prácticas de enseñanza. En caso de desequilibrios o afectaciones emociosentimentales en los estudiantes, los departamentos o dependencias líderes del bienestar universitario son las encargadas de su vigilancia y tratamiento, pero no como una estrategia para el desarrollo de esta dimensión humana elemental para el aprendizaje creativo, sino como soporte para el reequilibrio de la salud mental.

Los directivos docentes de las universidades seleccionadas también reconocieron que la participación activa de los estudiantes, en el diseño curricular y didáctico no es una práctica institucional que vaya más allá de los requisitos exigidos por la normativa estatal para la obtención de registros calificados y acreditaciones. Por el contrario, todos los entrevistados reconocieron que institucionalmente les falta avanzar más en el desarrollo de estrategias que estimulen la participación de los estudiantes, como una manera de desarrollar una capacidad en sus futuros profesionales, para la creación de sentimientos de agencia que los fortalezca para perseverar en la busca de sus metas, mientras enfrenta la incertidumbre de estos nuevos, sus cambios recurrentes de forma propositiva y se repone ante los sentimientos adversos que produce el error y el fracaso.

De la dimensión cognitiva, las capacidades para razonar analítica y dialécticamente, mediante la síntesis, son intencionalidades plenamente presentes para todas las universidades. Todo este proceso de análisis e interpretación ha permitido fortalecer la idea que la universidad contemporánea ha privilegiado el razonamiento, especialmente el analítico, mucho más relacionado con la construcción de conocimiento a través de la investigación, que con la síntesis en tanto relacionamiento novedoso de factores que da lugar a la creatividad y a la innovación.

De esta misma dimensión cognitiva, dos capacidades igualmente básicas para el aprendizaje creativo, como son la capacidad para adaptarse cognitivamente y para focalizar la atención, se puede decir que son las menos valoradas, intencionadas y desarrolladas mediante las prácticas de enseñanza. La cinco universidades declaran en sus PEI la flexibilidad como un principio universitario; por el contrario la capacidad para focalizar la atención no es considerada una intención pedagógica que permee y sea evidente en las prácticas de enseñanza.

Frente a las capacidades subyacentes a la dimensión proyectivo-imaginativa se halla un consenso acerca de la importancia de estas (capacidad para imaginar y capacidad para curiosear), por lo cual todas privilegian una enseñanza cuyo fundamento sea la investigación, pues como manifestó la vicerrectora de docencia de la UdeA: “No puede haber un investigador, que no sea curioso.”

En cuanto a la dimensión tecno-estratégica se encuentra también coincidencia en las intencionalidades pedagógicas de las universidades, al ser muy recurrente que en la descripción de las intencionalidades se utilizaran conceptos cada vez más cercanos al autoconocimiento del propio estudiante. Conceptos como el de “corresponsabilidad”, “autonomía”, “autorregulación” o “gestionarse a sí mismo”, muestran una tendencia a “movilizar” al estudiante hacia una actitud activa y comprometida, con en su propio aprendizaje; no obstante, el desarrollo de experiencias para el desarrollo de las capacidades subyacentes a la dimensión emociosentimental, todavía no son foco de sus intencionalidades pedagógicas.

7.8.2 ¿Cómo pretende formar profesionales innovadores?

La siguiente valoración hermenéutica se focaliza en analizar y presentar una perspectiva general de cómo las cinco universidades seleccionadas pretenden formar a sus futuros profesionales, para el desarrollo de este segundo tejido de capacidades combinadas o relacionales para innovar. Para toda esta interpretación se han separado estos dos tipos de capacidades humanas (básicas y combinadas), no porque puedan entenderse de manera aislada, sino como una comprensión coherente con la propuesta de asumir

la creatividad como un gran y único proceso compuesto por tres instancias, en las que cada una refleja un “estado” diferente de desarrollo de la mente consciente. Así entonces, las siguientes capacidades humanas representan la combinación de las anteriores capacidades básicas, manifestadas individual o colaborativamente, a través de funcionamientos y desempeños que buscan transformar sosteniblemente los problemas y necesidades de los contextos socioculturales y ecosistémicos.

Las dimensiones de la mente consciente más implicadas en los procesos de creación de posibles innovaciones son la proyectivo-imaginativa, la tecno-estratégica y la ecológica y ecosistémica. Cada una de ellas con múltiples capacidades, aunque para las entrevistas se identificaron y seleccionaron sólo seis, acerca de las cuales se indagó a los directivos docentes.

En cuanto a la capacidad para apropiarse y hacer uso de la tecnología, se podría decir que las universidades, especialmente las dos públicas, se encuentran aún en una fase de adquisición, dotación y acceso al mundo digital y a la utilización de estas a demanda de la disciplina, por lo cual en estas dos universidades hay programas con mayor apropiación tecnológica que otros.

Por su parte, las universidades privadas, en tanto una cantidad significativa de su población discente tiene resuelto el problema de la adquisición y el acceso a la tecnología, pueden ir avanzando o complejizando sus intencionalidades pedagógicas y formativas; ejemplo de ello es que en la UPB han elevado la intencionalidad pedagógica, al declarar que buscan desarrollar en sus futuros profesionales el “pensamiento tecnológico”. Por supuesto, ello requiere además de la dotación y acceso de los estudiantes, el desarrollo de capacidades tecnológicas en sus docentes, así como una formación pedagógica y didáctica que les fundamente sus prácticas.

En cuanto a las dos capacidades que pretenden que la actividad innovadora del futuro profesional sea consciente, en términos de su compromiso e implicación en el aseguramiento de la sostenibilidad humana, social, económica y ecosistémica en cada una de sus creaciones e innovaciones, las universidades reconocen su importancia en la formación de profesionales conscientes de su papel en el mundo, que vean e identifiquen las relaciones que se tejen entre sus disciplinas y los problemas emergentes de un mundo que está en una fase acelerada de cambio de su paradigma científico y cultural, que se expande por el desarrollo de una cibercultura que promete infinitas posibilidades creativas, sumado a los múltiples riesgos medioambientales que obligan a acelerar los cambios en la institucionalidad, en el sistema educativo, en las intencionalidades pedagógicas y en los hábitos y las prácticas que tejen las relaciones entre docentes y estudiantes, problemas y necesidades contextuales y ecosistémicas y las nuevas formas de producir y aplicar el conocimiento.

La relación entre el pensamiento crítico y la capacidad para consumir conscientemente fue también una constante en la interpretación dada por los entrevistados, a la pregunta que interrogaba acerca de si sus intencionalidades pedagógicas buscan el desarrollo de esta capacidad humana. Pese a que el consumo consciente se apalanca en los criterios científicos, para fundamentar los funcionamientos humanos, es necesario reconocer que en las decisiones de consumo, también juegan un rol fundamental las creencias culturales y el tipo de relaciones individuales y organizacionales creadas con los entornos ecosistémicos.

7.8.3 Valoración de las propuestas formativas en emprendimiento y de mentalidad emprendedora en las cinco universidades mejor escalafonadas de Colombia

Después de los análisis y valoraciones precedentes, se evidencia que si bien las universidades seleccionadas encuentran en la formación en y para la investigación científica, el punto de partida para el desarrollo de las capacidades humanas de innovación, también es cierto que entre la producción de nuevo conocimiento y el impacto de los mercados, los contextos y los territorios hay una brecha, que como se sostiene en la Formulación del problema que dio origen a esta Tesis, el Estado colombiano pretende acotar mediante la estructuración, promoción y consolidación de una cultura del emprendimiento (Ley 1014 de 2006 - Ley 1258 de 2008).

Sin embargo, tras los análisis, diagnósticos y valoraciones realizadas en el marco de esta investigación, se considera que dicho proceso de construcción de una cultura del emprendimiento sólo ha logrado trascender en las propuestas formativas universitarias, a manera de intencionalidad pedagógica y

el avance más destacable lo ha alcanzado la Universidad Pontificia Bolivariana, al integrar al denominado ciclo básico de formación humanista un curso de emprendimiento. No obstante, los propósitos formativos de dicho curso se orientan más a la enseñanza de técnicas y métodos para la creación de empresa, que al desarrollo de capacidades humanas de innovación, que fundamenten una mentalidad emprendedora.

Ninguna de las otras cuatro universidades tiene una propuesta universitaria, que como la de la UPB, deba ser cursada por todos los estudiantes de sus diferentes programas. Sin embargo, en las definiciones de sus principios curriculares, en sus visiones y misiones institucionales todas declaran la intención de formar valores, habilidades, competencias y conocimientos que de alguna manera se relacionan con la creatividad, la innovación y en general con aspectos de una mentalidad emprendedora; pero ni sus currículos, ni planes de estudio, ni sus prácticas de enseñanza y de aprendizaje se orientan hacia la creación conjunta de una cultura del emprendimiento, tal cual la leyes promulgadas lo pretenden.

El diagnóstico cualitativo realizado a los PEI y el análisis de las entrevistas a directivos docentes no permitió evidenciar un proyecto o una estrategia para el desarrollo de una mentalidad emprendedora en sus estudiantes, tampoco se encontraron propuestas conceptuales para definir lo que entienden por dicha mentalidad. Ninguna universidad refiere, conceptualiza, ni intenciona el desarrollo de las actitudes propias de un profesional con mentalidad emprendedora, es decir, ninguna se propone desarrollar actitudes de iniciativa orientadas al éxito, la asunción inteligente de riesgos, ni el reconocimiento de oportunidades. Solo figura en sus PEI la colaboración y el interés por motivar a sus estudiantes para que se relacionen con los contextos y territorios, como otra de las actitudes propias de la mentalidad emprendedora.

Las universidades seleccionadas no conceptualizan, ni presentan expresa, ni tácitamente su comprensión de cómo conciben, ni cómo su currículo y planes de estudio pueden ser estructurados y gestionados para la formación y el desarrollo de una mentalidad emprendedora. Recuérdese que sin la creación de una concepción clara y compartida por un colectivo humano, se hace muy difícil que el tejido de relaciones humanas promueva la emergencia de una cultura, que a su vez, brinde los valores y capacidades necesarias para proteger, estimular y desarrollar las ideas y propuestas de valor estructuradas y concretadas como emprendimientos innovadores.

Así entonces, para la creación de una cultura del emprendimiento, lo primero que se tendría que desarrollar es una concepción conjunta de mentalidad emprendedora y del tipo de emprendimientos que sus estudiantes estarán en capacidad de liderar. A partir de esa concepción conjunta, el currículo se debe estructurar de manera estratégica, para que todos sus agentes se apropien del concepto y se actúen en pro del desarrollo de las capacidades y actitudes, que les permitirán concientizarse y asumirse como profesionales con mentalidad emprendedora.

8 Conclusiones

En la valoración hermenéutica presentada en la Discusión, se han hecho reflexiones concluyentes sobre hallazgos y comprensiones particulares de este proceso investigativo; en este capítulo de Conclusiones se resaltan y consolidan de manera más sintética y general algunas otras conclusiones significativas para este proceso. Se comenzará por presentar lo que se concluye a partir de la pregunta de investigación, el objetivo general y los objetivos específicos, finalmente se presentan algunas consideraciones concluyentes frente a lo expresado en la hipótesis de trabajo.

Previo al abordaje de la pregunta de investigación, se debe concluir que esta propuesta pedagógica y curricular para la formación de capacidades humanas de innovación ha identificado y caracterizado las que se consideran las emergencias científicas que más han impulsado un cambio de paradigma, que como se expresó a lo largo de la tesis, demanda la formación y desarrollo de una mentalidad coherente con este nuevo orden sociocultural y ecosistémico, tanto en estudiantes, como en profesores y directivos.

Una mentalidad que además de permitirle al profesional universitario relacionar conscientemente sus múltiples capacidades, que lo impliquen y agencien en el liderazgo de todo tipo de mejoras y transformaciones, mediante el aprendizaje creativo, la creatividad aplicada y la innovación sostenible. Una mentalidad que les permita asumir inteligentemente riesgos de manera controlable; colaborar con otros respetando la sostenibilidad de toda forma de vida y cultivar las capacidades necesarias para identificar oportunidades pertinentes para el desarrollo sociocultural, ecosistémico y humano sostenible.

En relación con la pregunta de investigación: “¿Qué fundamentos teóricos y prácticos subyacen curricular y pedagógicamente a la formación de las capacidades humanas de innovación, en las universidades mejor escalafonadas de Colombia, según el ranking U-Sapiens y el ranking internacional QS World University Rankings? Se concluye que la fundamentación teórico-práctica, presentada a manera de concepciones e intencionalidades pedagógicas de las prácticas de enseñanza para la formación de las capacidades humanas de innovación, están estructuradas y diseñadas estratégicamente con la intención de formar en los estudiantes universitarios en una primera y más básica instancia de la creatividad, que se corresponde con el aprendizaje creativo, en el que se orienta al estudiante hacia el desarrollo de capacidades, relacionadas con la dimensión cognitiva, que lo habilitan para crear patrones conceptuales y relacionarlos para dar explicación a la realidad percibida.

La fundamentación teórica y las intencionalidades pedagógicas no se orientan, ni asumen la necesidad de fortalecer el desarrollo de otras dimensiones mentales más allá de la cognitiva, como la emocional, la biofísica, la proyectivo-imaginativa y, muy especialmente por los riesgos medioambientales que enfrenta la humanidad, la ecológica y ecosistémica. Dimensiones en las que se propone entender la mente, porque es de la equilibrada relación entre esas dimensiones que el humano se hace consciente y en capacidad de crear y aportar de manera agenciada al desarrollo sostenible, mediante sus innovaciones.

Tanto los fundamentos teóricos de los currículos universitarios, como las intencionalidades pedagógicas de sus prácticas de enseñanza continúan, en términos generales, “entregando” a sus estudiantes los conocimientos considerados como necesarios, y así estructurados en sus planes de estudio, para que egresen como sujetos competentes y competitivos al mundo laboral. Intencionalidad que ofrece muy pocas oportunidades, para que el estudiante universitario experimente, dentro de sus planes de estudio, procesos de desarrollo mental, que trasciendan los procesos cognitivos.

Se avizora distante la posibilidad de que universidades, como las seleccionadas, diseñen procesos y experiencias formativas tan multidimensionadas, como la propia mente consciente, que involucren al estudiante para que se agencie con la transformación de sus hábitos y prácticas mediante la gestión de las emociones y sentimientos, la creación consciente de rutinas saludables, la ingesta nutricional autoresponsable, la actividad física permanente y la transformación de hábitos de estudio ineficientes, en prácticas de aprendizaje creativo, personalizadas y potenciadas por la colaboración con otros haciendo uso de tecnologías, plataformas digitales e inteligencias artificiales.

Una vez realizados los análisis, diagnósticos cualitativos y valoraciones hermenéuticas a las propuestas formativas universitarias, se concluye que estas se encuentran en un proceso de tránsito, de una enseñanza tradicional transmisionista, planificada por temas, hacia una formación por competencias en y para la investigación científica, cuyo principal objetivo es la creación de nuevo conocimiento, que pueda llegar a aplicarse mediante innovaciones, principalmente, de tipo tecnológico, aunque la innovación social es cada vez más reconocida y valorada como promotor de la transformación cultural.

La creatividad y la innovación figuran permanentemente en todas las propuestas formativas analizadas, sin embargo, se encuentra evidencia de que la estrategia curricular y pedagógica aún está centralizada en la enseñanza de conocimiento científico o validado, fundamento del hacer profesional, propio de la concepción de competencia. Las propuestas universitarias, más allá de mencionar recurrentemente al aprender a aprender, el aprendizaje para toda la vida y la formación integral; no presenta grandes evidencias de que las transformaciones curriculares y didácticas están evolucionando sus intencionalidades hacia el equilibrio de las prácticas formativas.

Ninguna universidad contempla dentro de sus planes de estudio, ni como intencionalidades a lograr mediante las prácticas de enseñanza, el desarrollo de capacidades humanas básicas para el aprendizaje creativo, capacidades tales como crear hábitos y prácticas conscientes para mantener el equilibrio físico; para focalizar la atención; para gestionar conscientemente las emociones y sentimientos; para imaginar realidades y soluciones posibles, entre otras. Tal y como lo demuestra la literatura científica (neurociencias cognitivas), la creación de hábitos es la base elemental en la creación de cualquier tipo de práctica y la apropiación de cualquier método.

Las universidades demuestran aun, una concepción muy similar entre crecimiento económico y desarrollo multidimensionado, por lo cual sus propuestas pedagógicas siguen orientadas más a la formación de profesionales competentes, que puedan ser absorbidos por el sector productivo, en tanto representan capital humano que las organizaciones requieren para competir y crecer. Ello puede interpretarse de la poca atención y valoración dadas a las otras dimensiones mentales humanas, igualmente trascendentales en el desarrollo de las capacidades humanas de innovación, que a la postre son las que le permiten al profesional universitario liderar su propio desarrollo integral y en plena libertad para tomar decisiones críticas y asertivas para conservar la vida que considera valiosa vivir.

Algo paradójico es que los PEI analizados y por tanto sus intencionalidades pedagógicas de las prácticas de enseñanza pretenden el desarrollo de un profesional integral, sin embargo, no contemplan el desarrollo de capacidades básicas, en las cuales se apalanca o impulsa el desarrollo de otras capacidades más complejas, que al combinarse potencian en el profesional universitario consciente e íntegro con capacidad para crear e innovar.

Una formación que no contemple el desarrollo de las capacidades básicas para el aprendizaje, difícilmente podrá asegurar que sus egresados realmente hayan aprendido a aprender o que sean profesionales formados integralmente, cuando no están en capacidad de gestionar sus emociones, sentimientos, ni actitudes y sus hábitos siguen siendo inconscientes y producto de la tradición, la costumbre, la rutina o la repetición inconsciente de viejos patrones poco o nada creativos.

La fundamentación pedagógica, curricular y didáctica de las universidades continúa teniendo como foco la enseñanza de contenidos disciplinares, que si bien también son básicos para la creatividad y la innovación, se hace evidente el desconocimiento de la necesidad de desarrollar integralmente la relaciones con otras dimensiones, sin las cuales deja de ser estimulada y potenciada la creatividad aplicada y especialmente la innovación.

La formación de la mayoría de las capacidades humanas, tanto básicas como combinadas, se relegan a lo que podría denominarse un currículo paralelo. Un conjunto de estrategias y actividades institucionales, no necesariamente relacionadas y de participación voluntaria de parte de los estudiantes, en las que implícitamente se impactan algunas dimensiones de la mente consciente, que dan origen al desarrollo de las capacidades humanas de innovación; sin embargo, la formación de dichas dimensiones mentales, no hace parte de las intencionalidades pedagógicas definidas por las comunidades académicas encargadas de los diseños curriculares.

Al tratarse de actividades paralelas a lo intencionado pedagógicamente en los planes de estudio y externas a las experiencias de aprendizaje orientadas en los escenarios destinados para la enseñanza, aquello que las universidades analizadas declaran como la formación integral de sus profesionales se desarticula; como si por un lado fueran las intencionalidades pedagógicas declaradas y ejecutadas por los docentes en sus aulas de clase, mientras por otro lado, la participación e involucramiento voluntario de los estudiantes no garantiza el desarrollo de otras dimensiones de la mente consciente, necesarias para el desarrollo de las capacidades humanas de innovación.

Tal es el caso de dimensiones de la mente consciente como la emocio-sentimental, en las que se originan capacidades básicas para la autorregulación emocional, la capacidad para comprometerse o agenciarse decididamente, bien sea con su propio proceso formativo o con el desarrollo de iniciativas y proyectos en los que el profesional no figura como líder o proponente.

Igualmente acontece con dimensiones como la proyectivo-imaginativa, que si bien la mayoría de los directivos docentes declararon su importancia para la formación profesional, no hace parte de las intencionalidades pedagógicas explícitamente declaradas y monitoreadas durante el proceso formativo, pese a ser una dimensión que da lugar a capacidades humanas que habilitan al profesional para proyectar soluciones posibles y probables o para crear mentalmente escenarios ficticios que inspiren obras artísticas. Esta dimensión que tiene la doble cualidad de ser básica y al tiempo combinada es vital para establecer relaciones con otras dimensiones mentales, como con la cognitiva - particularmente la memoria, en la que se soporta el conocimiento - y la tecno-estratégica, que permite concretar con eficiencia tanto planes, como soluciones a los problemas y necesidades identificadas.

Importante aclarar que, esta conclusión no desdeña, ni deja de reconocer que las creaciones e innovaciones producto de los estudiantes e investigadores de estas universidades, hacen grandes aportes en la transformación socioeconómica del País. Lo que se quiere resaltar es que estas universidades hacen una importante labor en la formación; que, no obstante, si decidida y conscientemente sus propuestas formativas consideraran equilibrar sus diseños curriculares y las prácticas de enseñanza, para incentivar el desarrollo multidimensional de los estudiantes, muy seguramente las capacidades creativas e innovadoras se potenciarían y con ello, el desarrollo y crecimiento de los territorios.

Se concluye también que además de la intención de transformar la enseñanza transmisionista, en una que asuma la investigación como su deber ser, queda faltando diseñar e implementar alguna instancia curricular, para que la formación universitaria se equilibre mediante al desarrollo de capacidades humanas básicas y combinadas, que configuran el tejido de potencialidades relacionadas por el pensamiento y manifestadas como actitudes y creencias propias de una mentalidad emprendedora.

Igualmente, se concluye que el desarrollo de las capacidades humanas de innovación y de una mentalidad emprendedora requiere mucho más que la creación de patrones cognitivos provenientes de la ciencia y las disciplinas de estudio. La creatividad y la innovación además de apalancarse en el conocimiento científico, requieren el desarrollo de toda la multidimensionalidad de la mente consciente, para lo cual es menester actualizar las concepciones de pedagogía, currículo, didáctica, aprendizaje, creatividad e innovación mediante la apropiación y aplicación de las emergencias científicas, que vienen transformando el mundo de la ciencia, del conocimiento y haciéndole demandas de cambio a la formación profesional universitaria.

En relación con el **objetivo general** “Construir una propuesta pedagógica que presente los fundamentos teórico - prácticos para la formación de las capacidades humanas de innovación (CHI)”, se concluye que esta propuesta puede representar una perspectiva alternativa para la transformación de las propuestas universitarias, que si bien puede implementarse en su totalidad, también ofrece nuevas comprensiones de creatividad e innovación entendidas como capacidades humanas, que para ser desarrolladas deben ser orientadas estratégica, relacional y agenciadamente.

Ello supone la necesidad de superar la idea de creatividad en tanto “golpe de suerte”, “chispazo creativo”, “novedad”, “herencia cognitiva”, “habilidades negadas” o como producto de la “encarnación de musas” o la “posesión de espíritus inspiradores”. Desarrollar capacidades humanas para la creatividad y la innovación requiere de nuevas comprensiones, de propuestas que entiendan al humano como un ser

multidimensionado, a quien cada una de esas dimensiones lo atraviesan y lo potencian en su connatural necesidad de adaptarse, colaborar, crear y transformar.

En términos de los procesos didácticos, también es necesario evolucionar de una enseñanza que “entrega y evalúa contenidos” en entornos cómodos, a una enseñanza que involucre e implique a sus estudiantes en su propio proceso creativo; que lidere la creación de ambientes colaborativos, participativos, abiertos, flexibles, dinámicos y posibilitadores de interacciones simétricas y empáticas que disciplinada y metódicamente promuevan la creación de relaciones significativas, propositivas, transformativas y sostenibles consigo mismo, con los otros, los contextos socioculturales y los ecosistemas.

En relación con la propuesta pedagógica para la formación y desarrollo de capacidades humanas de innovación, cuya intencionalidad pedagógica es formar profesionales universitarios coherentes con las características, demandas, riesgos y oportunidades con los que emerge el paradigma digital-relacional. Para lo cual estructura una propuesta curricular en cuatro ciclos, el primero comienza el proceso formativo a través de la cocreación de experiencias de aprendizaje creativas, que focalicen sus actividades al reconocimiento y desarrollo de las dimensiones más esenciales de la mente consciente, para a través de ese recorrido por el autoconocimiento y la creación de hábitos, prácticas y relaciones, que aseguren su sostenibilidad como humano y profesional íntegro, saludable, equilibrado y con las capacidades básicas para aprender a aprender; agenciarse con su propio proceso formativo y liderar y colaborar en sus comunidades de aprendizaje.

Una vez el estudiante tiene claridades acerca de quién es, cómo puede llegar a apropiarse de su desarrollo y hacia dónde orientar su proceso y focalizar sus intencionalidades, comienza un proceso de experimentación y creación de relaciones con los contextos socioculturales y profesionales, mediante la observación empática y la identificación de sus necesidades y problemas relacionados de una u otra manera, con los Objetivos del desarrollo sostenible. Para en el tercer ciclo los estudiantes trabajan con sus comunidades de práctica en la ideación de soluciones creativas, que además de acercarlos al aprendizaje de los conocimientos disciplinares y científicos, los motiva e impulsa a crear y a prototipar digital y analógicamente sus productos y servicios potencialmente innovadores. Se concluye el proceso formativo, con la vivencia de una serie de experiencias de evaluación de las soluciones creadas, justificando epistemológicamente su valor, aplicando las soluciones al contexto observado y estructurando y liderando propuestas de emprendimiento, que puedan efectivamente llevar sus innovaciones al campo donde lograrán las transformaciones sostenibles.

Para la validación de la hipótesis de trabajo, se da respuesta a la pregunta formulada, gracias a la cual se orientó el desarrollo y logro de los objetivos específicos dos y tres: ¿Han desviado los PEI de las universidades mejor rankeadas en Colombia, las intencionalidades del Estado colombiano de formar profesionales con mentalidad emprendedora, hacia la de formar profesionales empresarios? Después de realizar la lectura, análisis e interpretación de los Proyectos educativos institucionales y de las entrevistas aplicadas a los directivos docentes de cada una de las cinco universidades seleccionadas, se ha ratificado el supuesto inicial presentado en la hipótesis de trabajo, en el que se intuía que la intencionalidad formativa de las Leyes (Ley 1014 de 2006 y Ley 1258 de 2008), que buscan promover una "cultura del emprendimiento" en el País, han sido interpretados pedagógica y curricularmente como respuesta a una necesidad de formar en los estudiantes universitarios, en los rudimentos propios del empresarismo (enterprising).

Se encontró que la única propuesta universitaria en emprendimiento diseñada y articulada curricularmente a los planes de estudio es la de la UPB en la que se enseñan métodos y técnicas para la ideación, la formulación de ideas de negocio, procesos de incubación, aceleración y los fundamentos de la gestión y administración de ideas de negocio. Las otras cuatro universidades colombianas seleccionadas no tienen una propuesta de formación articulada a los planes de estudio, ni en emprendimiento, ni mucho menos cursos, experiencias o actividades conducentes al desarrollo de una mentalidad emprendedora, es decir al desarrollo de actitudes orientadas al éxito, a la colaboración, la identificación de oportunidades y la asunción de riesgos (Zhao, Y. 2012).

Dicha apuesta formativa por el empresarismo de las universidades analizadas pedagógica y curricularmente, si bien aporta conocimientos técnicos necesarios para la pertinente gestión administrativa de las ideas de negocio, no logra aportar sistémicamente en el desarrollo del propósito fundamental de la política pública que pretende impulsar, a través de las universidades el surgimiento de una cultura del emprendimiento, cuya mayor característica sea la innovación.

9 Referencias

- Aguayo W, P. (2010). Teoría de los dos factores de Schachter y Singer. *Revista de filosofía*, 66, 263-266.
- Ajjawi, R., & Higgs, J. (2015). Using Hermeneutic Phenomenology to Investigate How Experienced Practitioners Learn to Communicate Clinical Reasoning. *The Qualitative Report*.
<https://doi.org/10.46743/2160-3715/2007.1616>
- Alkire, S. (2016). Concepts and Measures of Agency. En *Whose Peace? Local Ownership and United Nations Peacekeeping* (Número February 2008). <https://doi.org/10.1093/acprof>
- Alsaigh, R., & Coyne, I. (2021). Doing a Hermeneutic Phenomenology Research Underpinned by Gadamer's Philosophy: A Framework to Facilitate Data Analysis. *International Journal of Qualitative Methods*, 20, 10. <https://doi.org/10.1177/16094069211047820>
- Amabile, T. M. (1996). Assessing the Work Environment for Creativity. En *The Academy of Management Journal* (Vol. 39, pp. 1154-1184). <https://doi.org/10.2307/256995>
- Amabile, T. M., & Pillemer, J. (2012). Perspectives on the social psychology of creativity. *Journal of Creative Behavior*, 46(1), 3-15. <https://doi.org/10.1002/jocb.001>
- Amabile, T. M., & Pratt, M. G. (2016). The dynamic componential model of creativity and innovation in organizations: Making progress, making meaning. En *Research in Organizational Behavior* (Vol. 36, pp. 157-183). JAI Press. <https://doi.org/10.1016/j.riob.2016.10.001>
- Ansari, D., De Smedt, B., & Grabner, R. H. (2012). Neuroeducation - A critical overview of an emerging field. En *Neuroethics* (Vol. 5, Número 2, pp. 105-117). <https://doi.org/10.1007/s12152-011-9119-3>
- Arntz, W., Chasse, B., & Vicente, M. (2006). *¿Y tú que sabes!/? Descubre las infinitas posibilidades para cambiar tu realidad cotidiana*. La esfera de los Libros.
- Arrow, K. J. (1962). The economic Implications of Learning by doing. *The review of Economic Studies*, 29(3), 155-173. <https://doi.org/10.2307/2295952>
- Aspin, D., & Chapman, J. (2001). Lifelong learning: concepts, theories and values. *SCUTREA: 31st Annual Conference*, 1-9. www.leeds.ac.uk/educol/documents/00002564.htm
- Ausubel, D., Novak, J., & Hanessian, H. (1978). Significado y aprendizaje significativo. En *Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo* (p. 1). Editorial Trillas.
- Ausubel, D. P. (1980). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. Editorial Trillas.
- Bachelard, G. (2000). *La formación del espíritu científico* (23.ª ed.). Siglo XXI Editores.
- Barnett, R. (1994). *The limits of competence : knowledge, higher education, and society*. Society for Research into Higher Education & Open University Press.
- Barnett, R. (2004). Learning for an unknown future. *Higher Education Research and Development*, 23(3), 247-260. <https://doi.org/10.1080/0729436042000235382>
- Barnett, R. (2007). *A will to learn. Being a student in a age of uncertainty*. Open University - McGraw-Hill Education.
- Barnett, R. (2014). *Imagining the University: beyond an impoverished understanding* Centre for Higher Education Studies Sub-brand to go here.
- Barnett, R. (2015a). *Thinking and Rethinking the University*. Routledge.
- Barnett, R. (2015b). Imagining the University. *International Higher Education*, 71, 6-8. <https://doi.org/10.6017/ihe.2013.71.6085>
- Barnett, R. (2017). Constructing the university: Towards a social philosophy of higher education. *Educational Philosophy and Theory*, 49(1), 78-88. <https://doi.org/10.1080/00131857.2016.1183472>
- Barnett, R., Parry, G., & Coate, K. (2001). Conceptualising Curriculum Change. *Teaching in Higher Education*, 6(4), 435-449. <https://doi.org/10.1080/13562510120078009>
- Barsalou, L. W. (2003). Situated simulation in the human conceptual system. En *Language and Cognitive Processes* (Vol. 18, Números 5-6, pp. 513-562). <https://doi.org/10.1080/01690960344000026>
- Barsalou, L. W. (2008). Grounded cognition. *Annual Review of Psychology*, 59, 617-645. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.59.103006.093639>
- Barsalou, L. W. (2015). Situated conceptualization. Theory and applications. En Y. Coello & M. Fischer

- (Eds.), *Perceptual and Emotional Embodiment Foundations of Embodied Cognition*. (1.^a ed., Vol. 1, pp. 11-37). Routledge.
- Barsalou, L. W. (2017a). Cognitively plausible theories of concept composition. En J. A. Hampton & Y. Winter (Eds.), *Compositionality and concepts in linguistics and psychology, language, cognition and mind* (pp. 9-31). <https://doi.org/10.1007/978-3-319-45977>
- Barsalou, L. W. (2017b). Cognitively Plausible Theories of Concept Composition. *Language, Cognition, and Mind*, 3, 9-30. https://doi.org/10.1007/978-3-319-45977-6_2
- Barsalou, L. W., & Wierner-Hastings, K. (2005). Situating Abstract Concepts. En *Grounding cognition: the role of perception and action in memory, language, and thought* (pp. 129-163). Cambridge University Press.
- Beghetto, R. (2020). Creative learning and the possible. En V. Glaveanu (Ed.), *Palgrave Encyclopedia of the possible* (pp. 1-20). Palgrave Macmillan.
- Beghetto, R. A. (s. f.). *Uncertainty: A gateway to the possible*.
- Beghetto, R. A. (2021). There is no creativity without uncertainty: Dubito Ergo Creo. *Journal of Creativity*, 31, 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.yjoc.2021.100005>
- Béjar Gallego, M. (2009). Geometría, biofísica y neurociencia. Sobre la naturaleza cuántica de la vida y la conciencia en la confluencia del pensamiento de Erwin Schrödinger y Hermann Weyl. *Pensamiento*, 65(246), 959-966.
- Bejar, M. (2008). Conciencia, creatividad y libertad. *Pensamiento*, 64, 447-471.
- Bejar, M. (2014, febrero). Una mirada sobre la educación. *Neuroeducación. Padres y Maestros*, 355, 49-53.
- Bejar, M. (2016). *La neurología cuántica podría explicar el origen de la conciencia*. Tendencias. https://tendencias21.levante-emv.com/la-neurologia-cuantica-podria-explicar-el-origen-de-la-conciencia_a43397.html
- Bereiter, C. (2002). *Education and Mind in the knowledge age*. Routledge.
- Bermeitinger, C., & Kiefer, M. (2012). *Embodied concepts*.
- Bermudez, A., Serrano, N., Teruel, R., Sanchez, R., & Sigcho, C. (2020). Mecanismos básicos de la epigenética. *Correo científico*, 24(1), 1-19. <https://orcid.org/0000-0002-6327-2754>
- Bernstein, B. (1989). *Clases, códigos y control. Estudios teóricos para una sociología del lenguaje*. Ediciones Akal.
- Bertalanffy, L. Von. (1989). *Teoría general de los sistemas* (7^a). Fondo de cultura económica.
- Betts, K., Miller, M., Tokuhama-Espinosa, T., Shewokis, P. A., Anderson, A., Borja, C., Galoyan, T., Delaney, B., Eigenauer, J. D., & Dekker, S. (2019). *International Report: Neuromyths and Evidence-Based Practices in Higher Education*.
- Blaschke, J. (2012). *Los gatos sueñan con física cuántica y los perros con universos paralelos*. Ma Non Troppo.
- Bohm, D. (1998). *Sobre la creatividad*. Kairòs. <https://twitter.com/librosycultura7>
- Bohm, D., & Peat, F. D. (1987). *Science, order, and creativity*. Bantam Books.
- Bolivar, C. R. (2020). *Neurociencia y educación*. 381, 23-28. <https://doi.org/10.14422/pym.i381.y2020.003>
- Boni, A., Lozano Aguilar, J., & Walker, M. (2010). La educación superior desde el enfoque de capacidades : una propuesta para el debate. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, June 2014, 123-131.
- Boni, A., Velasco, D., & Tau, M. (2021). The Role of Transformative Innovation for SDGs Localisation. Insights from the South-African “Living Catchments Project”. *Journal of Human Development and Capabilities*, 22(4), 737-747. <https://doi.org/10.1080/19452829.2021.1986688>
- Boni, A., & Walker, M. (2016). *Universities and Global Human Development. Theoretical and empirical insights for social change*. Routledge.
- Boni, A., & Walker, M. (2018). Anexo 2. Procesos pedagógicos que expanden capacidades. Espacios formales y no formales de aprendizaje en la educación superior. En S. Deneulin, J. Clausen, & A.

- Valencia (Eds.), *Introducción al enfoque de capacidades. Aportes para el desarrollo humano en América Latina* (pp. 453-460).
- Borden, M. (1994). *La mente creativa: Mitos y mecanismos*. Gedisa editorial.
- Borghi, A. M., & Barsalou, L. (2019). Perspective in the conceptualization of categories. *Psychological Research*. <https://doi.org/10.1007/s00426-019-01269-0>
- Borrero-Cabal, A. (2008). *La Universidad – Estudios sobre sus orígenes, dinámicas y tendencias*. Compañía de Jesús – Pontificia Universidad Javeriana.
- Brandt, A. K., & Eagleman, D. (2017). *The runaway species: how human creativity remakes the world*. Catapult.
- Brentano, F. (1935). *Psicología desde el punto de vista empírico*. Editorial Revista de Occidente.
- Burnett, D. (2018). *El cerebro feliz. La explicación científica de dónde se origina la felicidad y por qué*. Paidós.
- Bush, V. (1945, julio). As We May Think. *The Atlantic*. <https://www.theatlantic.com/magazine/archive/1945/07/as-we-may-think/303881/>
- Campo, R., & Mariluz, R. (2002). *La docencia como práctica. El concepto, un estilo, un modelo*. Ed. Javegraf, Pontificia Universidad Javeriana.
- Cañizares, J. S. (2016). Neurociencia y mecánica cuántica. En C. Vanney, I. Silva, & J. F. Franck (Eds.), *Diccionario Interdisciplinar Austral* (pp. 1-21). http://dia.austral.edu.ar/Neurociencia_y_mecánica_cuántica. http://dia.austral.edu.ar/Neurociencia_y_mec
- Capra, F. (1996). *La trama de la vida. Una nueva perspectiva de los sistemas vivos*. Anagrama.
- Capra, F. (2002). *Las conexiones ocultas. Implicaciones sociales, medioambientales, económicas y biológicas de una nueva visión del mundo*. Anagrama. <https://doi.org/10.4067/s0718-65682010000100003>
- Capra, F. (2012). Los dos paradigmas. La máquina del mundo newtoniano. En *El Punto Crucial* (Número 9, pp. 1-18). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Cardona, M., Montes, I. C., Vásquez, J. J., Villegas, M. N., & Brito, T. (2007). Capital humano: una mirada desde la educación y la experiencia laboral. *Cuadernos de Investigación*, 40. <http://bdigital.eafit.edu.co/Journal/HRU100/Cuaderno56.pdf>
- Carr, N. (2008, marzo 20). *Is Google Making Us Stupid? What the Internet is doing to our brains*.
- Castellanos, N. (2019). *Postura corporal y cerebro*. Instituto de humanidades Francesco Petrarca. <https://www.youtube.com/watch?v=zWhG1cBQGHY>
- Castellanos, N. (2022). *Neurociencia del cuerpo. Cómo el organismo esculpe el cerebro*. Kairós.
- Castells, M. (1996). *La era de la información. Economía, sociedad y cultura*. Siglo XXI Editores.
- Castells, M. (1999). *La revolución de la tecnología de la información*.
- Cavanaugh, J. M., Giapponi, C. C., & Golden, T. D. (2016). Digital Technology and Student Cognitive Development: The Neuroscience of the University Classroom. *Journal of Management Education*, 40(4), 374–397. <https://doi.org/10.1177/1052562915614051>
- Chalmers, D. J. (2011). The problem of consciousness. *Discusiones Filosóficas.*, 12(19), 29-59.
- Chesbrough, H. W. (2009). *Innovación abierta. Nuevos imperativos para la creación y el aprovechamiento de la tecnología*. Plataforma editorial. www.eedro.org
- Chien, L.-J. (2019). «Possibility Thinking» and Pedagogy in Taiwan’s Education System [UCL]. En *Doctoral thesis, UCL (University College London)*. <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10082826/>
- Clark, B. R. (1972). The organizational saga in higher education. *Administrative Science Quarterly*, 17(1), 179-184.
- Clark, B. R. (1987). *The academic life. Small worlds, different worlds. A Carnegie Foundation Special Report*. Carnegie Foundation for the advancement of teaching.
- Claxton, G., Edwards, L., & Scale-Constantinou, V. (2006). Cultivating creative mentalities: A framework for education. *Thinking Skills and Creativity*, 1(1), 57-61. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2005.11.001>

- Claxton, G., Lucas, B., & Spencer, E. (2012). *Making It. Studio teaching and its impact on teachers and learners*. Center for Real-World Learning.
- Cohen, W. M., & Daniel A. Levinthal. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128-152. <https://doi.org/10.2307/2393553>
- Cole, M., Engeström, Y., Edwards, A., & Lektorsky, V. (2009). *Learning and expanding with activity theory* (H. Daniel & K. Gutierrez (eds.)). Cambridge University Press.
- Corazza, G. E., & Agnoli, S. (2016). *Multidisciplinary Contributions to the Science of Creative Thinking* (G. E. Corazza & S. Agnoli (eds.)). Springer. <http://www.springer.com/series/13859>
- Costa, D. L., Yetter, N., & DeSomer, H. (2018). Intergenerational transmission of paternal trauma among US Civil War ex-POWs. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(44), 11215-11220. <https://doi.org/10.1073/PNAS.1803630115>
- COTEC (Ed.). (1998). La economía del cambio tecnológico. En *En Economía de la innovación: las visiones de Ralph Landau y Christopher Freeman* (pp. 50-116). https://www.innova.uned.es/webpages/innovaciontecnologica/mod1_tema1/estudio17.pdf
- Craft, A. (2008). Trusteeship, wisdom and the creative future of education? *UNESCO Observatory: Journal of Multi-Disciplinary Research in the Arts*, 1(3), 1-20. <http://web.education.unimelb.edu.au/UNESCO/pdfs/ejournals/craft.pdf>
- Craft, A., Cremin, T., Burnard, P., & Chappell, K. (2007). Developing creative learning through possibility thinking with children aged 3-7 Book Section. En A. Craft, T. Cremin, & P. Burnard (Eds.), *Creative Learning* (pp. 3-11). Trentham. http://www.trentham-books.co.uk/acatalog/Trentham_Books_Creative_Learning_3_11_and_How_We_Document_It_168.htm
- Cremin, T., Burnard, P., & Craft, A. (2006). Pedagogy and possibility thinking in the early years. *Thinking Skills and Creativity*, 1(2), 108-119. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2006.07.001>
- Csikszentmihalyi, M. (1996). *Fluir. Una psicología de la felicidad*. Kairós.
- Csikszentmihalyi, M. (2007). *Creativity: Flow and the Psychology of Discovery and Invention* (EPub Editi). HarperCollins e-books. <http://search.proquest.com/docview/220140121?pq-origsite=gscholar>
- Dahaene, S. (2019). *¿Cómo aprendemos? Los cuatro pilares con los que la educación puede potenciar los talentos de nuestro cerebro*. Siglo XXI Editores.
- Damasio, A. (1997). *El error de Descartes. La razón de las emociones* (2º). Editorial Andrés Bello.
- Damasio, A. (2000). *Sentir lo que sucede. Cuerpo y emoción en la fábrica de la consciencia*. (1.ª ed.). Editorial Andrés Bello.
- Damasio, A. (2010). *Y el cerebro creó al hombre ¿Cómo pudo el cerebro generar emociones, sentimientos, ideas y el yo?* Ediciones Destino.
- Damasio, A. (2011). *En busca de Spinoza. Neurobiología de la emoción y los sentimientos* (2.ª ed.). Ediciones Destino.
- Damasio, A. (2021). *Sentir y saber: El camino de la consciencia*. Planeta.
- David, P. A., & Foray, D. (2003). Economic Fundamentals of the Knowledge Society. *Policy Futures in Education*, 1(1), 20-49. <https://doi.org/10.2304/pfie.2003.1.1.7>
- Davide, M. (2010). *Innovación y aprendizaje: lecciones para el diseño de políticas* (Innobasque, Agencia Vasca de la Innovación, & Parque Tecnológico de Bizkaia (Eds.)). InnoBasque - Orkestra.
- Davidson, R., & Begley, S. (2012). *El perfil emocional de tu cerebro. Claves para modificar nuestras reacciones y mejorar nuestras vidas*. Planeta.
- De la Torre, S. (2008). Creatividad cuántica. Una mirada transdisciplinar. *Encuentros Multidisciplinares*, 1, 1-16.
- De Pablos, J. (2010). Universidad y sociedad del conocimiento . Las competencias informacionales y digitales. *Revista Universitaria y Sociedad del Conocimiento*, 7(2), 6-16. <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/2603/1/de-pablos-es.pdf>
- de Sousa Santos, B. (2007). La universidad en el siglo XXI. En *Educación para otro mundo posible* (4º). Plural editores. <https://doi.org/10.2307/j.ctvnp0k2z.8>

- de Sousa Santos, B. (2010). *Descolonizar el saber, reiventar el poder*. Ediciones Trilce.
- De Vincentiis, G. (2012). La evolución del concepto de desarrollo sostenible. *Revista electrónica de derecho ambiental*, 23, 1-11.
https://huespedes.cica.es/gimadus/23/09_la_evolucion_del_concepto_de_desarrollo_sost.html
- Deans, J. W. (2019). Skills employers want. Hard and soft skills. En *Career Services, Together we are better* (Career Services, Together we are better). <https://doi.org/10.1038/s41415-019-0156-3>
- Debackere, K., Andersen, B., Dvorak, I., Enkel, E., Krüger, P., Malmqvist, H., Plečkaitis, A., Rehn, A., Secall, S., Stevens, W., Vermeulen, E., & Wellen, D. (2014). *Open Innovation and Knowledge Transfer in the European Union*. <https://doi.org/10.2777/65606>
- Decety, J., & Ickes, W. (2013). The social neuroscience of empathy. En J. Decety & W. Ickes (Eds.), *The Social Neuroscience of Empathy*. The MIT Press.
<https://doi.org/10.7551/mitpress/9780262012973.003.0007>
- Deleuze, G., & Guattari, F. (2010). *Mil mesetas. Capitalismo y esquizofrenia* (9ª). Pre-Textos.
- Dennett, D. (1988). *La actitud intencional* (2). Gedisa.
- Dennett, D. (2000). *Tipos De Mentes. Hacia una comprensión de la conciencia*. Debate Pensamiento.
- Dennett, D., Weiner, P., & Balari Ravera, S. (1995). *La conciencia explicada : una teoría interdisciplinar*. Paidós.
- Díaz-Cabrales, A., Villa Ogando, A., Carmona Soto, J., Díaz Rodríguez, Y., Olvera, Y., Fabio Muñoz, Gea, M., Gómez, J., & García, P. (2021). *Neuroeducación de la teoría a lo práctico* (1º). Asociación Normalista de Docentes Investigadores.
- Díaz, V., & Justel, N. (2019). Creatividad. Una revisión descriptiva sobre nuestra capacidad de invención e innovación. *Revista CES Psicología*, 12(3), 35-49. <https://doi.org/10.21615/CESP.12.3.3>
- Dillenbourg, P. (1999). Introduction: What do you mean by “collaborative learning”? En *Collaborative learning: Cognitive and computational approaches* (pp. 1-19). Elsevier. <https://telearn.archives-ouvertes.fr/hal-00190240>
- Dispenza, J. (2012). *Dejade Ser Tu. La mente crea la realidad*. Ediciones Urano.
- Donati, P. (2021). Transcending modernity with relational thinking. En *Transcending Modernity with Relational Thinking*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003146698>
- Drucker, P. F. (1994). *La Sociedad Postcapitalista*. Norma Editorial.
- Dutrénit, G. (1998). *From knowledge accumulation to strategic capabilities: knowledge management in a mexican glass firm* (Número September). University of Sussex.
- Dweck, C. S. (2016). *Mindset : The New Psychology of Success* (Second Ed). Random House.
- Dweck, C. S., & Molden, D. C. (2017). Mindsets: Their impact on competence motivation and acquisition. *Handbook of competence and motivation: Theory and application, 2nd ed., January 2005*, 135-154.
- Echeverría, J. (2005a). La revolución tecnocientífica. *Cátedra Alfonso Reyes*, 9-15.
- Echeverría, J. (2005b). La revolución tecnocientífica. *Confines*, 1(2), 9-15.
- Echeverría, J., & González, M. I. (2009). La teoría del actor-red y la tesis de la tecnociencia. *Arbor*, 185(738), 705-720. <https://doi.org/10.3989/arbor.2009.738n1047>
- Edelman, G. M. (2003). Naturalizing consciousness: A theoretical framework. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 100(9), 5520-5524.
<https://doi.org/10.1073/pnas.0931349100>
- Edelman, G. M. (2006). Second nature: Brain science and human knowledge. En *Second Nature: Brain Science and Human Knowledge*. Yale University Press. <https://doi.org/10.5860/choice.44-3854>
- Edelman, G. M., Gally, J. A., & Baars, B. J. (2011). Biology of consciousness. *Frontiers in Psychology*, 2(JAN). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2011.00004>
- Edelman, G. M., & Tononi, G. (2000a). A universe of consciousness. How matter becomes imagination. En *Race* (Vol. 48, Número 1). Basic Books.
- Edelman, G. M., & Tononi, G. (2000b). *El universo de la conciencia Cómo la materia se convierte en imaginación*.

- Elnitski, L. (2022, enero 28). *Epigenética*. <https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/Epigenetica>.
- Engeström, Y., & Sannino, A. (2010). Studies of expansive learning: Foundations, findings and future challenges. *Educational Research Review*, 5(1), 1-24. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2009.12.002>
- Escobar, A. (2005). Bienvenidos a cyberia. Notas para una antropología de la cibercultura. *Revista de Estudios Sociales*, 22, 15-35.
- Etzkowitz, H. (2002). *La triple hélice: universidad, industria y gobierno Implicaciones para las políticas y la evaluación*. 1-17. www.sister.nu
- EUA. (2021). *Universities without walls - A vision for 2030* (Número February). <https://www.eua.eu/resources/publications/957:universities-without-walls---eua's-vision-for-europe's-universities-in-2030.html>
- Fajardo, J. C. (1993). Olvidemos al sofista Feyerabend. *Cuaderno Gris*, 8, 33-47.
- Fanlo, L. G. (2011). ¿Qué es un dispositivo? Foulcault, Deleuze, Agamben. *A Parte Rei. Revista de Filosofía*, 3, 1-8. <http://serbal.pntic.mec.es/AParteRei>
- Farnicka, M. (2017). The impact of cyber-activity on youth development. *Journal of Psychological and Educational Research JPER-2017*, 25(1a), 26-43.
- Feldman Barrett, L. (2018). *La vida secreta del cerebro. Cómo se construyen las emociones* (1ª). Paidós. www.lectulandia.com
- Feldman Barrett, L., & Lindquist, K. A. (2008). *The embodiment of emotion*. 39. <https://www.researchgate.net/publication/232515573>
- Fernández-Baldor, Á., Hueso, A., & Boni, A. (2012). contribución del enfoque de las capacidades de Sen a los proyectos de cooperación internacional. *XVI Congreso internacional de ingeniería de proyectos*, 1-13.
- Festinger, L. (1957). *A Theory of Cognitive Dissonance*. Stanford University Press.
- Feyerabend, P. (1986). *Tratado contra el método. Esquema de una teoría anarquista del conocimiento*. Tecnos.
- Feyerabend, P. (2008). *La ciencia en una sociedad libre*. Siglo XXI Editores.
- Fleming, V., Gaidys, U., & Robb, Y. (2003). Feature Hermeneutic research in nursing: developing a Gadamerian-based research method. *Nursing Inquiry*, 10(2), 113-120.
- Foglia, L., & Wilson, R. A. (2013). Embodied cognition. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 4(3), 319-325. <https://doi.org/10.1002/wcs.1226>
- Forrester, J. (1989). The Beginning of System Dynamics. *International meeting of the System Dynamics Society*, 1-16.
- Freire, P. (1972). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI Argentina Editores. <https://doi.org/10.15366/reice2022.20.2.002>
- Freire, P. (2005). *Education for critical consciousness*. Continuum. <https://doi.org/10.1177/074171367402400405>
- Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting and Social Change*, 114, 254-280. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019>
- Fullan, M. (2011). *Change Leader. Learning to do what matters most*. Jossey Bass.
- Fullan, M. (2014). Leading Quality Change. *Australia Spring 2014*, 50.
- Fung, T. C., Olson, C. A., & Hsiao, E. Y. (2017). Interactions between the microbiota, immune and nervous systems in health and disease. En *Nature Neuroscience* (Vol. 20, Número 2, pp. 145-155). Nature Publishing Group. <https://doi.org/10.1038/nn.4476>
- Fuster, J. M. (2001). The prefrontal cortex. En *Neuron* (Vol. 30, Número C).
- Fuster, J. M. (2002). Frontal lobe and cognitive development. *Journal of Neurocytology*, 31(3-5 SPEC. ISS.), 373-385. <https://doi.org/10.1023/A:1024190429920>
- Fuster, J. M. (2003). *Cortex and Mind. Unifying cognition*. Oxford University Press.
- Fuster, J. M. (2004). Upper processing stages of the perception-action cycle. En *Trends in Cognitive Sciences* (Vol. 8, Número 4, pp. 143-145). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2004.02.004>

- Fuster, J. M. (2009). Cortex and memory: Emergence of a new paradigm. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 21(11), 2047-2072. <https://doi.org/10.1162/jocn.2009.21280>
- Fuster, J. M. (2010). *El paradigma reticular de la memoria cortical*. 50(Supl 3), 3-10.
- Fuster, J. M. (2013). *Neurociencia y Libertad*.
- Fuster, J. M. (2014a). *Cerebro y libertad. Los cimientos cerebrales de nuestra capacidad para elegir*. Ariel. <https://books.google.com/books?id=M4q1AwAAQBAJ&pgis=1>
- Fuster, J. M. (2014b). El hábito como herramienta para crear tu realidad. En E. Garcia (Ed.), *Voces sabias. El arte de vivir en tiempos de cambio* (pp. 1-25). Paidós Contextos.
- Fuster, J. M. (2016). Prefrontal cortex in decision-making: The perception-action cycle. En J.-C. Dreher & L. Tremblay (Eds.), *Decision Neuroscience: An Integrative Perspective*. (Número April, pp. 95-105). AP. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-805308-9.00008-7>
- Fuster, J. M. (2017). Prefrontal Executive Functions Predict and Preadapt. En *Executive Functions in Health and Disease* (pp. 3-19). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-803676-1.00001-5>
- Fuster, J. M. (2018). *Neurociencia. Los cimientos cerebrales de nuestra libertad* (3.ª ed.). Paidós.
- Fuster, J. M. (2020). *El telar mágico de la mente. Mi vida en neurociencia*. Ariel.
- Gadamer, H.-G. (1998). *Verdad y método II*. Ediciones Sígueme.
- Gallego, M. B. (2016). *Genética y epigenética*. 273, 473-478.
- García, R. (2006). Epistemología y teoría del conocimiento. *Salud Colectiva*, 2(2), 113-122. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73120202>
- Gardner, H. (1997). *Arte, mente y cerebro. Una aproximación cognitiva a la creatividad* (7ª). Paidós.
- Gardner, H. (2001). *Estructuras de la Mente. La teoría de las inteligencias múltiples* (6º). Fondo de Cultura Económica.
- Gaser, D. (2020). Human Security. Sibling of human development - Overview of a perspective in social analysis and policy. En *The Cambridge Handbook of the Capability Approach*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316335741>
- Gazzaniga, M. S. (2010). *¿Qué nos hace humanos? La explicación científica de nuestra singularidad como especie*. (1ª). Paidós.
- Gazzaniga, M. S. (2015). *Relatos desde los dos lados del cerebro: una vida dedicada a la neurociencia*. Paidós Transiciones.
- Gazzaniga, M. S. (2018). *The Consciousness instinct: Unraveling the mystery of how the brain makes the mind* (1.ª ed.). Farrar, Straus and Giroux.
- Gazzaniga, M. S. (2019). *El instinto de la conciencia. Cómo el cerebro crea la mente*. Paidós.
- Geake, J. (2008). Neuromythologies in education. En *Educational Research* (Vol. 50, Número 2, pp. 123-133). Routledge. <https://doi.org/10.1080/00131880802082518>
- German Forum for Higher Education in the Digital Age (Hochschul-forum Digitalisierung). (2017). *The Digital Turn. Pathways for higher education in the digital age*.
- Ghetti, S., & Wixted, J. T. (2018). *Stevens' handbook of experimental psychology and cognitive neuroscience* (4ª). Wiley.
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., & Trow, M. (1997). *La nueva producción del conocimiento. La dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas*. Ediciones Pomares-Corredor.
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., & Trow, M. (2002). The new production of knowledge. The dynamics of science and research in contemporary societies. En *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. (7ª). Sage Publications. <https://doi.org/10.2307/2076669>
- Gibbons, M., Nowotny, H., & Scott, P. (2003). Introduction: 'Mode 2' Revisited: The New Production of Knowledge. *Minerva*, 41, 179-194.
- Gibbs, P., Fulford, A., & Barnett, R. (2018). *The Thinking University. A Philosophical examination of thought and higher education* (Vol. 1). Springer. <http://www.springer.com/series/15094>
- Giddens, A. (1984). La constitución de la sociedad. Bases teóricas para la teorías de la estructuración. En

- La constitución de la sociedad. Bases para la teoría de la estructuración.* Amorrorty editores.
- Glăveanu, V. P. (2021). *The Possible. A Sociocultural Theory.* Oxford University Press USA - OSO.
- Glăveanu, V. P., Karwowski, M., & Jankowska, D. M. (2017). Creative imagination. En T. Zittoun & V. Glăveanu (Eds.), *Handbook of imagination and culture* (pp. 1-39).
- Gleason, N. W. (2019). La educación para la futura economía digital. En *Trabajo en la era de los datos.* BBVA.
- Global university network for innovation (GUNI), & UNESCO. (2022). *Higher Education in the World Report 8 Special Issue. New Visions for Higher Education towards 2030.* www.guni-call4action.org
- Godin, B. (2008). Innovation: the History of a Category. *Project on the Intellectual History of Innovation Working, 1*, 1-67. <http://www.amazon.com/dp/0374223130>
- Goleman, D. (1996). *Inteligencia Emocional* (6ª). Javier Vergara Editores.
- Goleman, D. (2006). *Inteligencia Social. La nueva ciencia de las relaciones humanas.* Editorial Planeta. <http://psikolibro.blogspot.com>
- Goleman, D. (2009). *Inteligencia ecológica.* Ediciones B.
- Goleman, D. (2013). *Focus: desarrollar la atención para alcanzar la excelencia* (3ª). Editorial Kairós.
- Goleman, D., Kaufman, P., & Ray, M. (2009). *El espíritu creativo.* Zeta Bolsillo.
- Goleman, D., & Senge, P. M. (2016). *Triple Focus. Un nuevo acercamiento a la educación.* De Books. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- González-Zamar, M.-D., & Abad-Segura, E. (2019). Evidencias del aprendizaje creativo en la educación superior. *REencuentro. Análisis de Problemas Universitarios*, 30(77), 111-132.
- Goswami, A. (2003). *Quantum Mechanics* (second). Waveland Press.
- Goswami, A. (2008). *La física del alma.* Ediciones Obelisco.
- Goswami, A. (2014). *Quantum Creativity: Think Quantum, Be Creative.* HAY House .
- Goswami, A., Reed, R., & Goswami, M. (1995). *The self-aware universe. How consciousness creates the material world.* Penguin Putnam Inc.
- Goswami, A., Reed, R., & Goswami, M. (2015). *O universo autoconsciente: como a consciência cria o mundo material.* Goyo.
- Gros, B., & Suarez, C. (2017). *Pedagogía red. Una educación para tiempos de internet.* Octaedro.
- Gudynas, E. (2004). *Ecología, economía y ética del desarrollo sostenible* (4º). Coscoroba ediciones.
- Guilera Agüera, L. (2011). Anatomía de la creatividad. En *Sabadell. FUNDIT.* (disponible pdf en www.esdi.es/ FUNDIT - Escola Superior de Disseny. <http://webprod.esdi.es/content/pdf/anatomia-de-la-creatividad.pdf>
- Guilford, J. P. (1950). Creativity. *American Psychologist*, 5, 444-454.
- Hameroff, S., & Penrose, R. (2014a). Consciousness in the universe: A review of the «Orch OR» theory. *Physics of Life Reviews*, 11(1), 39-78. <https://doi.org/10.1016/j.plrev.2013.08.002>
- Hameroff, S., & Penrose, R. (2014b). Consciousness in the universe: A review of the «Orch OR» theory. *Physics of Life Reviews*, 11(1), 39-78. <https://doi.org/10.1016/j.plrev.2013.08.002>
- Harari, Y. N. (2014). *Sapiens. De animales a dioses. Breve historia de la humanidad.* Debate.
- Hedegaard, C. (2021, febrero 17). *No hay tiempo que perder.* Project Syndicate. *Entrevista a Bill Gates.* 1-6.
- Hennessey, B. A., & Amabile, T. M. (2010). Creativity. *The annual Review of Psychology*, 61, 569-598. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-375000-6.00112-9>
- Henriksen, D. (2018). *The 7 Transdisciplinary Cognitive Skills for Creative Education.* Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-59545-0>
- Henriksen, D., Good, J., & Mishra, P. (2015). Embodied Thinking as a Trans-disciplinary Habit of Mind. *TechTrends*, 59(1), 6-11. <https://doi.org/10.1007/s11528-014-0812-z>
- Henriksen, D., & Mishra, P. (2018). Creativity, Uncertainty, and Beautiful Risks: a Conversation with Dr. Ronald Beghetto. *TechTrends*, 62(6), 541-547. <https://doi.org/10.1007/s11528-018-0329-y>
- Henriksen, D., Richardson, C., Gruber, N., & Mishra, P. (2022). *The Uncertainty of Creativity: Opening Possibilities and Reducing Restrictions Through Mindfulness* (pp. 103-124).

- https://doi.org/10.1007/978-3-030-98729-9_7
- Henriksen, E. al. (2016). Infusing Creativity and Technology in 21st Century Education. *Journal of Educational Technology & Society*, 19(3), 27-37.
<https://pdfs.semanticscholar.org/667e/9ebe7f97e67f592b33382bf3e4aea502cc.pdf%0Ahttp://eds.a.ebscohost.com/bathspa.idm.oclc.org/eds/detail/detail?vid=0&sid=9cf829c5-9484-4aa3-9fa2-2e18fad8509%40sessionmgr4007&bdata=JkF1dGhUeXBIPWlwLHNNoaWImc2l0ZT11ZHMtbG>
- Henry, J. (2006). *Creative management and development* (3°). SAGE Publications.
- Heron, M., Barnett, L., & Balloo, K. (2021). *Exploring disciplinary teaching excellence in higher education. Student-staff partnerships for research*. Springer.
- Hesjedal, M. B., & Strand, R. (2021). *Transdisciplinarity in Digital Life Norway* (Número October).
- Hölzel, B. K., Carmody, J., Vangel, M., Congleton, C., Yerramsetti, S. M., Gard, T., & Lazar, S. W. (2011). Mindfulness practice leads to increases in regional brain gray matter density. *Psychiatry Research - Neuroimaging*, 191(1), 36-43. <https://doi.org/10.1016/j.psychresns.2010.08.006>
- Hortua, E. (2007). Hipótesis GAIA. *Universidad Francisco José de Caldas*, 1, 1-5.
http://mon.uvic.cat/tlc/files/2016/06/GAIA-lovelock_margulis_gaia_2__contra-versus.pdf
- Human Epigenomic Project. (2015, julio 11). *Human Epigenomic Project*.
<https://www.epigenome.org/index.php>.
- Huston, T., & Pitney, J. (s. f.). *Una exploración de la conciencia cuántica. Entrevista con Stuart Hameroff*.
- ICFES, I. C. para la E. de la E.-. (2018). *Guía introductoria al diseño centrado en evidencia*.
- Ilienkov, E. (1977). *Lógica Dialéctica*. Socialismo y libertad.
- Immordino-Yang, M. H. (2011). Implications of affective and social neuroscience for educational theory. *Educational Philosophy and Theory*, 43(1), 98-103. <https://doi.org/10.1111/j.1469-5812.2010.00713.x>
- Immordino-Yang, M. H., & Damasio, A. (2007). We Feel, Therefore We Learn: The Relevance of Affective and Social Neuroscience to Education. *Mind, Brain, and Education*, 1(1), 1-10.
<https://doi.org/10.1111/j.1751-228x.2007.00004.x>
- Immordino-Yang, M. H., Darling-Hammond, L., & Krone, C. R. (2019). Nurturing Nature: How Brain Development Is Inherently Social and Emotional, and What This Means for Education. *Educational Psychologist*. <https://doi.org/10.1080/00461520.2019.1633924>
- Indeed. (2021, diciembre 8). *Soft Skills: definitions and Examples*. <https://www.indeed.com/career-advice/resumes-cover-letters/soft-skills>
- Istance, D., & Theisens, H. (2013). Thinking about the future: Insights from an international project. *International Journal of Educational Research*, 61, 111-115.
<https://doi.org/10.1016/j.ijer.2013.04.003>
- Jan Fagerberg. (2003). Innovation a guide to the literature. En J. Fagerberg, D. Mowery, & R. Nelson (Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation* (pp. 1-22). Oxford University Press.
- Jaworski, J., Kahane, A., & Scharmer, C. O. (2004). *The Presence Workbook: Version 1.0*. The Society for organizational learning (SOL). https://solonline.org/wp-content/uploads/2016/12/Presence_Workbook.pdf
- Jeffrey, B., & Craft, A. (2003). Creative Learning and Possibility Thinking. *BERA Conference*, 1-20.
- Jeffrey, B., & Craft, A. (2004). Teaching creatively and teaching for creativity: Distinctions and relationships. *Educational Studies*, 30(1), 77-87. <https://doi.org/10.1080/0305569032000159750>
- Jones, C. (2015). *Research in Networked Learning. An educational paradigm for the age of digital networks*. Springer. <http://www.springer.com/series/11810>
- Jung, C. G. (2009). *Arquetipos e inconsciente colectivo*. Paidós.
- Kahneman, D. (2012). *Pensar rápido, pensar despacio*. Debate. <http://lelibros.org/>
- Kampourakis, K., & McCain, K. (2020). *Uncertainty. How it makes science advance*. Oxford University Press.
- Kaufman. (2019). *En solo 20 horas aprende lo que quieras de manera rápida*.

- Kaufman, J. C., & Beghetto, R. A. (2009). Beyond Big and Little: The Four C Model of Creativity. *Review of General Psychology*, 13(1), 1-12. <https://doi.org/10.1037/a0013688>
- Kaufman, J. C., & Beghetto, R. A. (2016). The Palgrave Handbook of Creativity and Culture Research. *The Palgrave Handbook of Creativity and Culture Research*, 1-38. <https://doi.org/10.1057/978-1-137-46344-9>
- Kaufman, J. C., & Glăveanu, V. P. (2019). Creativity: A historical perspective. En *Cambridge handbook of creativity* (pp. 1-32).
- Kaufman, J. C., & Sternberg, R. J. (Eds.). (2006). *The International Handbook of Creativity*. Cambridge University Press.
- Kaufman, J. C., & Sternberg, R. J. (Eds.). (2019). *The Cambridge handbook of creativity* (2°). Cambridge University Press.
- Kelley, T., & Littman, J. (2005). *The ten faces of innovation. IDEO's strategies for defeating the devil's advocate and driving creativity throughout your organization*. Currency doubleday.
- Kelly, E., Marshall, P., Faggin, F., Greyson, B., Kastrup, B., Kripal, J., Magee, G., Main, R., Murphy, M., Presti, D., Rosenberg, B., Tucker, J., & Velman, M. (2021). *Consciousness unbound. Liberating Mind from the tyranny of materialism*. (E. Kelly & P. Marshall (Eds.)). Rowman & Littlefield.
- Ketizmen Onal, G. (2010). *A Design Research: The creative cognitive approach in the processes of shaping and making of a place*. <https://www.researchgate.net/publication/262002645>
- Kiefer, M., & Barsalou, L. W. (2013). Grounding the Human Conceptual System in Perception, Action, and Internal States. En *Action Science* (pp. 381-407). The MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/9780262018555.003.0015>
- Kinchin, I. M. (2016). *Visualising powerful knowledge to develop the expert student*. Sense Publishers.
- Klimenko, O. (2008). La creatividad como un desafío para la educación del siglo XXI Creativity as a Challenge to Education in the Xxi Century. *Universidad de la Sabana. Facultad de Educación.*, 11(2), 191-210.
- Klimenko, O. (2011). La física cuántica, el observador y la creatividad. en *Revista Pensando Psicología*, 7(12), 165-181.
- Klimenko, O. (2017). Bases neuroanatomicas de la creatividad. *Revista Katharsis*, N, 24(c), 207-238. <https://doi.org/10.07.2017>
- Kourtit, K., Nijkamp, P., & Stough, R. R. (2011). Drivers of Innovation, Entrepreneurship and Regional Dynamics. En *Files.Semperprotinam.Com*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-17940-2>
- Krasny, M. E., & Tidball, K. G. (2016). Civic Ecology. Stories about love of life, love of place. En M. Krasny & K. Snyder (Eds.), *Civic Ecology*. Cornell University Civic Ecology Lab. <https://doi.org/10.7551/mitpress/9780262028653.001.0001>
- Krishnamurti, J. (1978). *Cartas a las escuelas I y II*.
- Krüger, K., Jimenez, L., & Molas, A. (2011). *La función social de la educación superior en la sociedad del conocimiento europea*. Dia-e-logos. <https://www.researchgate.net/publication/263465296>
- Kuhn, T. (1982). La tensión esencial: Estudios selectos sobre la tradición y el cambio de la ciencia. En *Estudios metahistóricos* (pp. 248-263). FCE-Conacyt.
- Kuhn T. (2004). *La estructura de las revoluciones científicas* (Octava). Fondo de Cultura Económica.
- Kurzweil, R. (2015). *La Singularidad está cerca. Cuando los humanos transcendamos la biología*. Lola Books GbR.
- Landow, G. (1992). *Hipertexto: la convergencia de la teoría crítica contemporánea y la tecnología*. Paidós.
- Laszlo, E. (2004). *La ciencia y el campo akásico: una teoría integral del todo*. Nowtilus.
- Latour, B. (1992). *Ciencia en acción. Cómo seguir a los científicos e ingenieros a través de la sociedad*. Editorial Labor.
- Latour, B. (2008). *Reensamblar lo social : una introducción a la teoría del actor-red*. Manantial.
- Lazar, S. W., Kerr, C. E., Wasserman, R. H., Gray, J. R., Greve, D. N., Treadway, M. T., Mcgarvey, M., Quinn, B. T., Dusek, J. A., Benson, H., Rauch, S. L., Moore, C. I., & Fischl, B. (2005). Meditation

- experience is associated with increased cortical thickness. En *Neuroreport* (Vol. 16, Número 17).
- Lebois, L. A. M., Wilson-Mendenhall, C. D., Simmons, W. K., Feldman Barrett, L., & Barsalou, L. W. (2017). *Learning Situated Emotions Running title: Learning Situated Emotions*. <http://barsaloulab.org>
- Lebois, L. A. M., Wilson-Mendenhall, C. D., Simmons, W. K., Feldman Barrett, L., & Barsalou, L. W. (2020). Learning situated emotions. *Neuropsychologia*, 145. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2018.01.008>
- Lee, K. F., & Vaquero, M. (2020). *Superpotencias de la inteligencia artificial*. Editorial Planeta.
- Leistner, F. (2010a). *El flujo del conocimiento organizacional*.
- Leistner, F. (2010b). *Mastering Organizational Knowledge Flow. How to make knowledge sharing work*. John Wiley & Son, Inc.
- Leontyev, A. N. (2009). *Activity and Consciousness*. Marxist Internet Archive.
- Leroi-Gourhan, A. (1971). *El gesto y la palabra*. Ediciones de la Biblioteca de la Universidad Central de Venezuela.
- Leydesdorff, L. (2006). *The knowledge based economy: modeled, measured, simulated*. Universal Publishers.
- Linden, D. (2010). *The accidental mind: how brain evolution has given us love, memory, dreams, and god*. Harvard University Press.
- Lindgaard, K., & Wesselius, H. (2017). Once More, with Feeling: Design Thinking and Embodied Cognition. *She Ji*, 3(2), 83-92. <https://doi.org/10.1016/j.sheji.2017.05.004>
- Lindquist, K. A., Wager, T. D., Bliss-Moreau, E., Kober, H., & Barrett, L. F. (2012). What are emotions and how are they created in the brain? En *Behavioral and Brain Sciences* (Vol. 35, Número 3, pp. 172-202). <https://doi.org/10.1017/S0140525X1100183X>
- Lindquist, K. A., Wager, T. D., Kober, H., Bliss-Moreau, E., & Feldman Barrett, L. (2012). The brain basis of emotion: A meta-analytic review. En *Behavioral and Brain Sciences* (Vol. 35, Número 3, pp. 121-143). <https://doi.org/10.1017/S0140525X11000446>
- Lipovetsky, G. (2007). *Felicidad paradójica. Ensayo sobre la sociedad del hiperconsumo*. París. Anagrama S. A.
- Lipovetsky, G., & Roux, E. (2012). *El lujo eterno. De la era de lo sagrado al tiempo de las mareas*. Barcelona. Anagrama.
- Lipton, B. (2009). *La biología de la creencia. La liberación del poder de la conciencia, la materia y los milagros* (4°). Palmyra.
- Litwin, E., de Camilloni, A., Davini, M. C., Edelstein, G., Souto, M., & Barco, S. (1997). *Corrientes didácticas contemporáneas* (2nd ed.). Paidós.
- Livingstone, D. W., & Guile, D. (2012). *The Knowledge Economy and Lifelong Learning. A critical reader*. (D. W. Livingstone & D. Guile (Eds.); p. 55). Sense Publishers. <https://www.sensepublishers.com/media/1576-the-knowledge-economy-and-lifelong-learning.pdf>
- López Rosetti, D. (2017). *Emoción y sentimientos. No somos seres racionales, como seres emocionales que razonan*. Lectorialandia. www.lectulandia.com
- Loveless, A. M., & Williamson, B. (2017). Nuevas identidades de aprendizaje en la era digital. En *Educación hoy estudios*. Narcea Editores.
- Liotard, J.-F. (1991). *La Condición Postmoderna. Informe sobre el saber*. (2°). Cátedra.
- Macy, J., & Brown, M. Y. (2014). *Nuestra vida como Gaia. La guía actualizada de el trabajo que reconecta*. New Society Publishers.
- Maddio, S. L., & Greco, C. (2010). Flexibilidad cognitiva para resolver problemas entre pares. ¿Difiere esta capacidad en escolares de contextos urbanos y urbanomarginales? *Revista Interamericana de Psicología/Interamerican Journal of Psychology-2010*, 44(1), 98-109.
- Mandelbrot, B. (1997). *La geometría fractal de la naturaleza*. Tusquets Editores.
- Manes, F. (2014). *Usar el cerebro: Conocer nuestra mente para vivir mejor*. Planeta editores.
- Manovich, L. (2001). *The Language of New Media*. Massachusetts Institute of Technology (MIT).

- Margulis, L., & Sagan, D. (1995). *Microcosmos*.
- Marin-Zapata, S. I., Román-Calderón, J. P., Robledo-Ardila, C., & Jaramillo-Serna, M. A. (2021). Soft skills, do we know what we are talking about? En *Review of Managerial Science*. Springer Science and Business Media Deutschland GmbH. <https://doi.org/10.1007/s11846-021-00474-9>
- Martín-López, B., González, J. A., Vilardy Sandra, Montes, C., García-Llorente, M., Palomo, I., & Aguado, M. (2012). *Guía docente: Ciencias de la sostenibilidad*.
- Matheson, H. E., & Barsalou, L. W. (2018). Embodiment and grounding in cognitive neuroscience. En J. T. Wixted (Ed.), *Stevens' Handbook of Experimental Psychology and Cognitive Neuroscience* (Vol. 5, pp. 1-32). Wiley.
- Maturana, H. R., & Varela, F. J. (2003). *El árbol del conocimiento : las bases biológicas del entendimiento humano*. Lumen.
- Maturana, H., & Varela, F. J. (1998). *De máquinas y seres vivos. Autopoiesis: la organización de lo vivo*. (5). Editorial universitaria.
- Matute, H. (2019). *Nuestra mente nos engaña. Sesgos y errores cognitivos que todos cometemos*. Shackelton books. <https://es.scribd.com/book/412287761/Nuestra-mente-nos-engana-Sesgos-y-errores-cognitivos-que-todos-cometemos>
- McLuhan, M. (1998). *La Galaxia Gutenberg. Genesis del «Homo Typographicus»*. Galaxia Gutenberg.
- Meadows, D. (2009). *Thinking in Systems*. Earthscan.
- Meadows, D. H., Randers, J., & Meadows, D. L. (2006). *Limits to growth: the 30-year update*. Earthscan.
- Meadows, D., Meadows, D. L., Randers, J., & Behrens, W. (1972). *The limits to growth*. Universe Books.
- Mestari, A. (2015). *El poder del cerebro, la inteligencia*. Arte France - Scientifilms.
- Mietzner, D., & Schultz, C. (2021). *New Perspectives in Technology Transfer. Theories, Concepts, and Practices in an Age of Complexity* (D. Mietzner & C. Schultz (Eds.)). Springer. <http://www.springer.com/series/13382>
- Mikulecky, D. C. (2000). Robert Rosen: The well-posed question and its answer - Why are organisms different from machines? *Systems Research and Behavioral Science*, 17(5), 419-432. [https://doi.org/10.1002/1099-1743\(200009/10\)17:5<419::AID-SRES367>3.0.CO;2-D](https://doi.org/10.1002/1099-1743(200009/10)17:5<419::AID-SRES367>3.0.CO;2-D)
- Mislevy, R. J., Almond, R. G., & Lukas, J. F. (2004). *A Brief Introduction to Evidence-Centered Design CSE Report 632*.
- Mora, F. (2013). *Neuroeducacion. Solo se puede aprender aquello que se ama*. (Primera ed). Alianza Editorial.
- Morin, E. (1990). *Introducción al pensamiento complejo*. Gedisa.
- Morin, E., & Bergadá, D. (2005). *El Paradigma perdido: ensayo de bioantropología*. Kairós.
- Muñoz Burbano, Z. E. (2018). Quiebres epistemológicos para la enseñanza de la teoría cuántica. *Revista Historia de la Educación Colombiana*, 21(21), 79-97. <https://doi.org/10.22267/rhec.182121.9>
- Naciones Unidas. (2022). *Naciones Unidas, Acción por el clima. COP26: Juntos por el planeta*. <https://www.un.org/es/climatechange/cop26#:~:text=COP26%3AJuntos por el planeta,3.886 representantes de los medios>.
- Naciones Unidas (ONU). (2015). *Transformar nuestro mundo: la agenda 2030 para el desarrollo sostenible*.
- Nani, D. F. (2018). La realidad según la física cuántica y la investigación-acción. *Universitas Philosophica*, 35(70), 65. <https://doi.org/10.11144/javeriana.uph35-70.rfci>
- Nayak, R. C., & Agarwal, R. (2011). A Model of Creativity and Innovation in Organizations. *International Journal of Transformations in Business Management*, 1(1), 1-8. <https://doi.org/Article>
- Neuroscience of Consciousness. (2015). Editorial. *Neuroscience of Consciousness*, 1(3), 1-3. <https://doi.org/10.1093/nc/niv001>
- Nieves, B. (1994). Las intenciones educativas. En Á. Rasco, J. Félix, & B. Nieves (Eds.), *Teoría y desarrollo del currículum* (pp. 205-231).
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (2021). Humanizing strategy. *Long Range Planning*, 54(4). <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2021.102070>

- Nonaka, I., & Von Krogh, G. (2009). Tacit Knowledge and Knowledge Conversion: Controversy and Advancement in Organizational Knowledge Creation Theory. *Organization Science*, 20(3), 635-652. <https://doi.org/10.1287/orsc.1080.0412>
- Nonaka, I., Von Krogh, G., & Voelpel, S. (2006). Organizational knowledge creation theory: Evolutionary paths and future advances. En *Organization Studies* (Vol. 27, Número 8, pp. 1179-1208). <https://doi.org/10.1177/0170840606066312>
- Nordhaus, W. D. (1969). Theory of innovation. An Economic Theory of Technological Change. *American Economic Review Papers and Proceedings*, 59(2), 18-28. [https://doi.org/10.1016/0040-1625\(94\)00044-W](https://doi.org/10.1016/0040-1625(94)00044-W)
- Norman, D. A. (1988). *La psicología de los objetos cotidianos*. Nerea.
- Norman, D. A. (2015). *The brain's way of healing. Remarkable discoveries and recoveries from the frontiers of neuroplasticity*. Viking.
- Novak, J. (2010). *Learning, Creating, and Using Knowledge. Concept maps as facilitative tools in schools and corporations* (2.ª ed.). Routledge.
- Nowotny, H., & Gibbons, M. (2001). The Potential of Transdisciplinarity. En J. Thompson Klein, R. Häberli, W. Grossenbacher-Mansuy, R. Scholz, A. Bill, & M. Welti (Eds.), *Transdisciplinarity: Joint Problem Solving among Science, Technology, and Society*. (pp. 67-80). Springer Basel.
- Nowotny, H., Scott, P. B., & Gibbons, M. (2001). *Re-Thinking Science: Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*. Wiley & Sons, Ltd.
- Nowotny, H., Scott, P., & Gibbons, M. (2003). Re-Thinking Science: Mode 2 in Societal Context. *MInerva*, 1-16.
- Nussbaum, M. C. (2000). *Women and Human development. Capabilities Approach*. Cambridge University Press.
- Nussbaum, M. C. (2012a). *Crear capacidades. Propuesta para el desarrollo humano*. Paidós.
- Nussbaum, M. C. (2012b). *Crear capacidades*. Paidós.
- Nussbaum, M. C. (2012c). *El cultivo de la humanidad. Una defensa clásica de la reforma en la educación liberal*. (1.ª-epub ed.). Paidós.
- OCDE. (2002). Neuromythologies. Separating science from speculation. En *Learning Seen from a Neuroscientific Approach* (pp. 1-9).
- OECD, & Center for Education Research and innovation (CERI). (s. f.). *OECD Schooling for Tomorrow Series The Starterpack Futures Thinking in Action*.
- Oerther, S. (2021). Analysis methods in hermeneutic phenomenological research: Interpretive profiles. *Frontiers of Nursing*, 7(4), 293-298. <https://doi.org/10.2478/fon-2020-0038>
- Oestreicher, C. (2007). *A history of chaos theory*. www.dialogues-cns.org
- OpenMind BBVA. (2015). *Cuando Lorenz descubrió el efecto mariposa*. <https://www.bbvaopenmind.com/ciencia/grandes-personajes/cuando-lorenz-descubrio-el-efecto-mariposa/>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (OECD). (2008). *OECD environmental outlook to 2030*. OECD.
- Oyarzabal, & Xavier. (2009). *Dos maneras de corporeizar la mente: lakoff y barsalou*. <https://www.aacademica.org/000-020/81>
- Packer, M. (2014). *La ciencia de la investigación cualitativa*. Ediciones Uniandes.
- Padrón, J. (2007). Tendencias Epistemológicas de la Investigación Científica en el Siglo XXI. *Cinta de Moebio*, 28, 1-28. www.moebio.uchile.cl/28/padron.html
- Paolelli, E. (2015). *Neurocuántica: La nueva frontera de la neurociencia*. El Grano de Mostaza. www.conlicencia.com
- Papachini, A. (1987). Deducción, dialéctica y diálogo. *Ideas y valores, Agosto-D*, 61-79.
- Parrilla Martínez, D. (2016). La posibilidad de una “neurociencia cuántica” según Roger Penrose. *Thémata Revista de Filosofía*, 54, 191-214. <https://doi.org/10.12795/themata.2016.i54.10>
- Parsons, D., MacCallum, K., Schofield, L., Johnstone, A., & Coulter, S.-K. (2020). *Next-Generation*

- Digital Curricula for Future Teaching and Learning* (pp. 3-19). https://doi.org/10.1007/978-981-15-0618-5_1
- Pearson, T. (2007). The End of Jobs. *Compensation & Benefits Review*, 29(1), 13-17. <https://doi.org/10.1177/088636879702900103>
- Peirce, C. (1988). *El Hombre, un Signo: El Pragmatismo de Peirce*. Critica Editorial.
- Penrose, R. (1994). *Shadows of the mind: a search for the missing science of consciousness*. Oxford University Press.
- Penrose, R. (1996). *La mente nueva del emperador. En torno a la cibernética, la mente y las leyes de la física* (3ª). FONDO DE CULTURA ECONÓMICA .
- Penrose, R., Hameroff, S., & Kak, S. (2017). *Consciousness and the universe: quantum physics, evolution, brain and mind* (4º). Cosmology Science Publishers.
- Penrose, R., Shimony, A., Cartwright, N., & Hawking, S. (1999). *Lo grande, lo pequeño y la mente humana* (M. Longair (Ed.)). Cambridge University Press.
- Piaget, J. (1985). *Psicología y epistemología*. Planeta-Agostini.
- Piaget, J., & García, R. (1984). *Psicogénesis e historia de la ciencia*. (2a ed.). Siglo XXI Editores.
- Piaget, J., & García, R. (2008). *Psicogénesis e historia de la ciencia* (11ma ed.). Siglo XXI Editores.
- Pieters, J., Voogt, J. M., & Pareja, N. (2019). *Collaborative curriculum design for sustainable innovation and teacher learning*. (J. M. Pieters, J. Voogt, & N. Pareja (Eds.)). Springer Open. https://doi.org/10.1007/978-3-030-20062-6_3
- Pink, D. H. (2018). *¿Cuándo? La ciencia de encontrar el momento preciso*. Alienta Editorial.
- Piscitelli, A. (2002). *Ciberculturas 2.0 En la era de las máquinas inteligentes*. Paidós.
- Plattner, H., Meinel, C., & Leifer, L. (2014). *Design Thinking Research. Building innovation Eco-Systems* (H. Plattner, C. Meinel, & L. Leifer (Eds.)). Springer. <http://www.springer.com/series/8802>
- Plattner, H., Meinel, C., & Leifer, L. (2015). *Understanding Innovation Design Thinking Research. Building innovators*. (H. Plattner, C. Meinel, & L. Leifer (Eds.)). Springer. <http://www.springer.com/series/8802>
- Plomp, T., & Nieveen, N. M. (2010). *An introduction to educational design research. Proceedings of the seminar conducted at the East China Normal University*. (T. Plomp & N. Nieveen (Eds.)). National Institute for Curriculum Development (SLO).
- Popper, K. (1980). *Los dos problemas fundamentales de la epistemología. (Basado en manuscritos de los años 1930-1933)*. Tecnos.
- Porzse, G., Takacs, S., Fejes, J., Csedo, Z., & Sara, Z. (2012). *Knowledge and innovation as value drivers in professional services firms : an empirical research in Central and Eastern Europe*. 4(8).
- Posner, M. (2012). *Attentional networks and consciousness*. 3(64), 1-4. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00064>
- Prensky, M. (2012). *Nativos e Inmigrantes Digitales*. Cuadrenos SEK 2.0.
- Proctor, R., & Schiebinger, L. (2020). Agnotología. *Revista de Economía Institucional*, 22(42), 15-48. <https://doi.org/10.18601/01245996.v22n42.02>
- QS World University Ranking. (2022). *QS World University Rankings methodology: Using rankings to start your university search*. <https://www.topuniversities.com/qs-world-university-rankings/methodology>
- Quiroz, M. T. (2016). *Sin muros. Aprendizajes en la era digital*. Fondo editorial Universidad de Lima.
- Quiroz, M. T. (2018). *La edad de la pantalla. Tecnologías interactivas y jóvenes peruanos*. Universidad de Lima Fondo Editorial.
- Robeyns, I. (2006). Three models of education. Rights, capabilities and human capital. *Theory and research in education*, 4(1), 69-84. <https://doi.org/10.1177/1477878506060683>
- Robinson, K., & Aronica, L. (2009). *El Elemento. Descubrir tu pasión lo cambia todo*.
- Robles, R., Ayala, P., & Perdomo, P. (2012). Epigénética: definición, bases moleculares e implicaciones en la salud y en la evolución humana. *Revista Ciencias de la Salud*, 10(1), 59-71. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56222455006>

- Rogoff, B. (1993). *Aprendices del pensamiento. El desarrollo cognitivo en el contexto social*. Ediciones Paidós.
- Root-Bernstein, M., & Root-Bernstein, R. (1999). *Sparks of genius. The thirteen thinking tools of the world's most creative people*. Houghton Mifflin Company.
- Root-Bernstein, R., & Root-Bernstein, M. (1999). Thirteen Thinking Tools of Creative People. En *Sparks of Genius: The Thirteen Thinking Tools of the World's Most Creative People*. Houghton Mifflin Company.
- Runco, M. A., & Acar, S. (2012). Divergent thinking as an indicator of creative potencial. *Creative Research Journal*, 24(1), 1-10. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.55.090902.141502>
- Runco, M. A., & Pritzker, S. R. (1999). *Encyclopedia of creativity: Vols. 1 A-* (M. A. Runco & S. R. Pritzker (Eds.)). Academic Press.
- Sagan, C. (1994). *Un punto azul pálido. Una visión del futuro humano en el espacio*. epublibre.
- Sapiens Research. (2022). *Ranking U-Sapiens 2022-2 Clasificación de las mejores universidades colombianas según indicadores de investigación*. <https://www.srg.com.co/usapiens.php>
- Sardar, Z. (2010). Welcome to postnormal times. *Futures*, 42(5), 435-444. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2009.11.028>
- Sawyer, K. (2003). *Group creativity: Music, Theater, Collaboration*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Sawyer, K. (2006). Educating for innovation. *Thinking Skills and Creativity*, 1(1), 41-48. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2005.08.001>
- Sawyer, K. (2012). *Explaining creativity. The science of human innovation* (2°). Oxford University Press.
- Sawyer, K. (2017). *Group Genius. The Creative Power of Collaboration*. Basic Books.
- Schachter, S., & Singer, J. (1962). Cognitive, social, and physiological determinants of emotional state. *Psychological Review*, 69(5), 379-399.
- Scharmer, C. O. (2002). *Presencing: Illuminating the Blind Spot of Leadership. Foundations for a Social Technology of Freedom*.
- Scharmer, C. O. (2009). *Theory U. Leading from the future as it emerges. The social technology of c* (6 (Ed.)). Berrett-Koehler Publishers.
- Scharmer, C. O. (2013). *Abordando el punto ciego de nuestro tiempo*. www.theoryU.com
- Scharmer, C. O., & Kaufer, K. (2013). *Leading from the Emerging Future. From ego-system to ecosystem*. Berrett-Koehler Publishers. https://doi.org/10.1007/978-3-030-11352-0_300163
- Schumpeter, J. A. (1935). Análisis del cambio económico. *The review of economic statics*, XVII(4), 2-10. www.eumed.net/cursecon/textos
- Schumpeter, J. A. (1939). *Business cycles. A theoretical, historical and statistical analysis of the capitalist process*. McGraw-Hill. <http://classiques.uqac.ca/>
- Schumpeter, J. A. (1961). Capitalism, Socialism and Democracy. En *Economica* (Número 41). Editora Fundo de Cultura S.A. <https://doi.org/10.2307/2549943>
- Schumpeter, J. A. (2012). *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, interest, and business cycle*. Transaction Publishers.
- Schurr, M. (2012). *Design Thinking para educadores* (2°). IDEO - Riverdale - EducarChile. <https://designthinkingforeducators.com/>
- Schwab, K. (2016). *La Cuarta Revolución Industrial*. Debate.
- Schwartz, J. M., & Begley, S. (2003). The Mind and the Brain: Neuroplasticity and the power of mental force. En *Journal of Nervous & Mental Disease* (Vol. 191, Número 11). HarperCollins E-books. <https://doi.org/10.1097/01.nmd.0000095133.28125.07>
- Schwartz, J. M., Stapp, H. P., & Beauregard, M. (2005). Quantum physics in neuroscience and psychology: A neurophysical model of mind-brain interaction. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 360(1458), 1309-1327. <https://doi.org/10.1098/rstb.2004.1598>
- Scolari, C. (2008). *Hipermediaciones: elementos para una teoría de la comunicación digital interactiva*. Gedisa.
- Searle, J. (1992). *Intencionalidad. Un Ensayo en la Filosofía de la Mente*. Editorial Tecnós.

- Searle, J. (1997). *The mystery of consciousness*. The New York Review of books.
- Searle, J. R., & Valdés Villanueva, L. M. (1996). *El redescubrimiento de la mente*. Crítica.
- Sen, A. (1983). Development: Which way now? *The Economic Journal*, 93(372), 745-762.
- Sen, A. (1985). Well-Being, Agency and Freedom: The Dewey Lectures 1984. *The Journal of Philosophy*, 82(4), 169-221.
- Sen, A. (1995). Igualdad, ¿De qué? En *Nuevo examen de la desigualdad* (p. 43). Alianza Economía.
- Sen, A. (1998). Teorías del desarrollo a principios del siglo XXI. En L. Emmerij & J. Niñez (Eds.), *El desarrollo económico y social en los umbrales del siglo XXI* (pp. 75-100). Banco interamericano de desarrollo.
- Sen, A. (2000a). Desarrollo y Libertad. En *Desarrollo y Libertad* (1ª). Editorial Planeta.
- Sen, A. (2000b). El desarrollo como libertad. *Gaseta ecológica*, 55, 14-20.
<http://www.redalyc.org/pdf/539/53905501.pdf>
- Senge, P. M. (2004a). La Quinta Disciplina. Como impulsar el aprendizaje en una organización inteligente. En *La Quinta Disciplina*. Gránica. <https://doi.org/10.19245/25.05.bs.062>
- Senge, P. M. (2004b). *The Fifth Discipline*. Dell Publishing Group.
- Senge, P. M., Scharmer, C. O., & Flowers, B. S. (2005). *Presence. Exploring profound change in people, organizations, and society*. Nicholas Brealey publishing.
http://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=RJijqj4HhAcC&oi=fnd&pg=PA5&dq=Otto+Scharmer&ots=I17y0Y5U93&sig=Zxv1WH7Cv9HT1vjoxemcQdFv_aw
- Sennet, R. (2006). *La Cultura del nuevo capitalismo*. Anagrama.
- Shay, S., & Peseta, T. (2016). *Teaching in Higher Education A socially just curriculum reform agenda*.
<https://doi.org/10.1080/13562517.2016.1159057>
- Shay, S., Wolff, K. E., & Clarence-Fincham, J. (2016). Curriculum reform in South Africa: more time for what? *Critical Studies in Teaching and Learning (CriSTaL)*, 4(1).
<https://doi.org/10.14426/cristal.v4i1.61>
- Sharples, M., Roock, R. de, Ferguson, R., Gaved, M., Herodotou, C., Koh, E., Kukulska-, A., Looi, C., & Rienties, B. (2016). Innovating Pedagogy makers.
- Siegel, D. J. (2007). *La mente en desarrollo. Cómo interactúan las relaciones y el cerebro para modelar nuestro ser*. Editorial Desclee De Brouwer, S.A..
- Siegel, D. J. (2017). *Viaje al centro de la mente*. Paidós.
- Siegel, D. J. (2020a). *Conciente. Ciencia y práctica del mindfulness*. Paidós.
- Siegel, D. J. (2020b). *Consciente. Ciencia y práctica del mindfulness*. Paidós.
- Simon, H. A. (1979). Rational decision making in business organizations. *The american economic review*, 69(4), 493-513.
- Simon, H. A. (1996). *The sciences of the artificial* (3º). MIT Press.
- Simon, H. A. (2007). Formación de problemas, detección de problemas y solución de problemas en diseño. En W. Gonzalez (Ed.), *Las Ciencias de diseño: racionalidad limitada, predicción y prescripción* (pp. 149-159). Netbiblo.
- Smith, C. U. M. (2009). The «hard problem» and the quantum physicists. Part 2: Modern times. *Brain and Cognition*, 71(2), 54-63. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2007.09.004>
- Smith, M. (2008). Howard Gardner and multiple Intelligences. *The encyclopedia of informal education*, 1-11.
- Sousa, D. A. (2018). Implicar el cerebro reconectado. Efectos de la tecnología en la reconexión del cerebro de los alumnos. En *Implicar al cerebro reconectado. Efectos de la tecnología en la reconexión del cerebro de los alumnos*. Biblioteca Innovación Educativa.
- Stapp, H. P. (1999). *Attention, Intention, and Will in Quantum Physics*. 1-37.
- Stapp, H. P. (2006). Quantum mechanical theories of consciousness. En *A Companion to Consciousness*. (pp. 1-35). Lawrence Berkeley National Laboratory. <https://escholarship.org/uc/item/25f3c80w>
- Stapp, H. P. (2007a). *Mindful universe. Quantum mechanics and the participating observer*. Springer.

- Stapp, H. P. (2007b). Quantum approaches to consciousness. En P. D. Zelazo, M. Moscovitch, & E. Evan Thompson (Eds.), *Cambridge Handbook of Consciousness*. Cambridge University Press.
- Stapp, H. P. (2008). *A Model of the Quantum-Classical and Mind-Brain Connections, and of the Role of The Quantum Zeno Effect in the Physical Implementation of Conscious Intent*.
- Stapp, H. P. (2009a). *Mind, matter and quantum mechanics*. Springer.
- Stapp, H. P. (2009b). Mind in the Quantum Universe. *Astronomy & Civilization*, 1-10.
- Stein, M. I. (1953). Creativity and Culture. *The Journal of Psychology*, 36(2), 311-322.
<https://doi.org/10.1080/00223980.1953.9712897>
- Sternberg, R. J., & Kaufman, J. C. (2016). *The Nature of Human Creativity* (R. J. Sternberg & J. C. Kaufman (Eds.)). Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J., Kaufman, J. C., & Roberts, A. M. (2019). The relation of creativity to intelligence and wisdom. En Kaufman James & R. Sternberg (Eds.), *Cambridge handbook of creativity* (2ª, pp. 237-253). Cambridge University Press.
- Stiglitz, J. E. (2012). El precio de la desigualdad. el 1 % de la población tiene lo que el 99 % necesita. En *Boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas del ICEA* (Número 10). Taurus.
<https://doi.org/10.29057/icea.v5i10.2485>
- Stiglitz, J. E. (2015). *La gran brecha. Qué hacer con las sociedades desiguales*. Taurus.
- Strauss, A., & Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Editorial Universidad de Antioquia.
- Sustainable Development Goals Fund. (2016). *Reducir la desigualdad en y entre los países*. Objetivos de Desarrollo Sostenible/Recursos. <https://www.sdgfund.org/es/objetivo-10-reducir-desigualdades>
- Taylor, S. (2019). *Por una ciencia espiritual: cómo superar los límites de la ciencia desde un enfoque integral*. Koan.
- Teece, D. J. (2000). Strategies for Managing Knowledge Assets: the Role of Firm Structure and Industrial Context. *Long Range Planning*, 33(1), 35-54. [https://doi.org/10.1016/S0024-6301\(99\)00117-X](https://doi.org/10.1016/S0024-6301(99)00117-X)
- Teece, D. J. (2018). Dynamic capabilities as (workable) management systems theory. *Journal of Management and Organization*, 24(3), 359–368. <https://doi.org/10.1017/jmo.2017.75>
- Thaler, R. (2016). *Todo lo que he aprendido con la psicología económica*. Deusto Editores.
- The Guardian. (2014, junio 6). *OECD and Pisa tests are damaging education worldwide - academics*. <https://www.theguardian.com/education/2014/may/06/oecd-pisa-tests-damaging-education-academics>.
- The Sage handbook of Grounded theory. (2007). En A. Bryant & K. Charmaz (Eds.), *Grounded Theory Research: Methods and Practices*. Sage Publications.
- Toffler, A. (1980). *La tercera ola*. Plaza & Janes.
- Tomasello, M. (2003). *Los orígenes culturales de la cognición humana*. Amorrortu.
- Torán, F. (2011). *La mente cuantica. Un proyecto hacia la felicidad*. Litoral.
- UNESCO. (2021). *Pensar más allá de los límites*. UNESCO. www.unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-sp
- Universidad de Deusto, & Universidad de Groningen. (2007). *Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina. Informe Final – Proyecto Tuning – América Latina 2004-2007*.
- Vali, I. (2013). The Role of Education in the Knowledge-based Society. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 76, 388-392. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.04.133>
- Varela, F. J. (1999). El fenómenos de la vida. Cuatro pautas para el futuro de las ciencias cognitivas. En S. Bachelor, G. Claxton, & G. Watson (Eds.), *The Psychology of Awakening* (pp. 1-14). Rider/Random House.
- Varela, F. J., Thompson, E., & Rosch, E. (1993a). The embodied mind: Cognitive science and human experience. En *The Embodied Mind: Cognitive Science and Human Experience*. MIT Press - MITCogNet. <https://doi.org/10.29173/cmplct8718>
- Varela, F. J., Thompson, E., & Rosch, E. (1993b). The embodied mind: Cognitive science and human experience. En F. J. Varela, E. Thompson, & E. Rosch (Eds.), *The Embodied Mind: Cognitive*

- Science and Human Experience*. MIT Press. <https://doi.org/10.29173/cmplct8718>
- Vattimo, G. (2000). *En torno a la posmodernidad*. Anthropos.
- Vergnaud, G. (1990). La teoría de los campos conceptuales. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 10, 133-170.
- Vernant, J.-P. (2001). *Mito y religion en la Grecia Antigua*. Ariel.
- Vilches, A., & Gil Pérez, D. (2015). Ciencia de la Sostenibilidad: ¿Una nueva disciplina o un nuevo enfoque para todas las disciplinas? *Revista Iberoamericana de Educación*, 69(1), 39-60. <https://doi.org/10.35362/rie691152>
- Virkkunen, J. (2006). Dilemmas in building shared transformative agency. *Activités*, 03(1), 43-66. <https://doi.org/10.4000/activites.1850>
- Visscher-Voerman, I., & Gustafson, K. L. (2004). Paradigms in the theory and practice of education and training design. *Educational Technology Research and Development*, 52(2), 69-89. <https://doi.org/10.1007/BF02504840>
- von Thienen, J., Clancey, W., Corazza, G. E., & Meinel, C. (2018). Theoretical Foundations of Design Thinking. Part 1. En H. Plattner, C. Meinel, & L. Leifer (Eds.), *Design Thinking Research. Making distinctions: collaborative versus cooperation* (pp. 1-30). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-60967-6>
- von Thienen, J., Royalty, A., & Meinel, C. (2016). Design Thinking in Higher Education. En C. Zhou (Ed.), *Handbook of research on creative problem-solving skill development in higher education* (pp. 306-328). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-0643-0.ch014>
- von Thienen, J., Royalty, A., & Meinel, C. (2017). Design Thinking in Higher Education. How Students Become Dedicated Creative Problem Solvers. En C. Zhou (Ed.), *Handbook of research on creative problem-solving skill development in higher education* (pp. 306-328). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-0643-0.ch014>
- Vygotsky, L. S. (1987). *The collected works of L.S. Vygotsky. Problems of General Psychology.: Vol. Vol. 1* (R. Rieber & A. Carton (Eds.)). Plenum Press.
- Vygotsky, L. S. (1997). *The collected works L.S. Vygotsky. Problems of the Theory and history of psychology. Including the chapter on the crisis in psychology* (R. Rieber & J. Wollock (Eds.); Vol. 3). Springer Science-Business Media.
- Vygotsky, L. S. (1998). The Problem of Age. En *The Collected Works of L. S. Vygotsky* (pp. 187-205).
- Walker, M. (2007). Pedagogías en la educación superior relacionadas con el enfoque de las capacidades humanas: hacia un criterio de justicia. *Revista de la educación superior*, 36(142), 103-119.
- Walker, M. (2008). A human capabilities framework for evaluating student learning. *Teaching in Higher Education*, 13(4), 477-487. <https://doi.org/10.1080/13562510802169764>
- Walker, M. (2010). A human development and capabilities «prospective analysis» of global higher education policy. *Journal of Education Policy*, 25(4), 485-501. <https://doi.org/10.1080/02680931003753257>
- Walker, M. (2012). A capital or capabilities education narrative in a world of staggering inequalities? *International Journal of Educational Development*, 32(3), 384-393. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2011.09.003>
- Walker, M. (2019). Defending the need for a foundational epistemic capability in education. *Journal of Human Development and Capabilities*, 20(2), 218-232. <https://doi.org/10.1080/19452829.2018.1536695>
- Walker, M., & Boni, A. (Eds.). (2020). *Participatory Research, Capabilities and Epistemic Justice*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-56197-0>
- Walker, M., Boni, A., Martínez-Vargas, C., & Cin, M. (2022). An epistemological break: redefining participatory research in capabilitarian scholarship. *Journal of Human Development and Capabilities*, 23(1), 1-7. <https://doi.org/10.1080/19452829.2022.2019987>
- Ward, T. B. (2007). Creative cognition as a window on creativity. *Methods*, 42(1), 28-37. <https://doi.org/10.1016/j.ymeth.2006.12.002>

- Watzlawick, P. B. J. D. J. (2011). *Teoría de la comunicación humana: Interacciones, patologías y paradojas..* Herder Editorial.
- Whitfield, R., & Mcnett, J. (2014). A primer on sustainability: in the business environment. En *A primer on sustainability : in the business environment*. Business Experts press.
- Wichmann, E. H. (2010). *Física cuántica* (Vol. 4). Educational Development Center - Editorial Reverté.
- William, J. (1982). *The stream of consciousness*. World.
- Williamson, B. (2019). *El futuro del curriculum. La educacion y el conocimiento en la era digital*. Morata Ed.
- Wilson-Mendenhall, C. D., Feldman Barrett, L., & Barsalou, L. W. (2013a). Neural Evidence That Human Emotions Share Core Affective Properties. *Psychological Science*, 24(6), 947-956. <https://doi.org/10.1177/0956797612464242>
- Wilson-Mendenhall, C. D., Feldman Barrett, L., & Barsalou, L. W. (2013b). Situating emotional experience. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7(764), 1-16. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00764>
- Wilson, M. (2002). Six views of embodied cognition. *Psychonomic Bulletin & Review*, 9(4), 625-636.
- World Economic Forum. (2016). *The Future of Jobs. Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution*.
- Wu, H. Y., Kuo, B. C., Huang, C. M., Tsai, P. J., Hsu, A. L., Hsu, L. M., Liu, C. Y., Chen, J. H., & Wu, C. W. (2020). Think Hard or Think Smart: Network Reconfigurations After Divergent Thinking Associate With Creativity Performance. *Frontiers in Human Neuroscience*, 14. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2020.571118>
- Zahra, S. A., & George, G. (2002). Absorptive capacity: a review, reconceptualization, and extension. *Academy of management review*, 27(2), 185-203.
- Zambrano, J. A., & Yepes, E. R. (2006). Gestion de capacidades dinámicas de innovación: una aproximación conceptual. *CAD Departamento de Ciencias da Administração*, 1-15.
- Zhang, L. fang, & Sternberg, R. J. (2011). Revisiting the investment theory of creativity. *Creativity Research Journal*, 23(3), 229-238. <https://doi.org/10.1080/10400419.2011.595974>
- Zhao, Y., Zhang, G., Lei, J., & Qiu, W. (2016). *Never Send a Human to Do a Machine's Job: Correcting the Top 5 EdTech Mistakes*. Corwin. <https://doi.org/10.4135/9781452284675>

10 Anexos

Anexo 1. Categorías de análisis

Categorías definidas para el diseño del guion de la entrevista semiestructurada, aplicada a un directivo docente de cada una de las cinco universidades seleccionadas.

Objetivo específico	Subpregunta de investigación	Concepto	Concepto	Categoría	Subcategorías	Atributos : Dimensiones de la mente consciente	Atributos Capacidades humanas
Caracterizar las intencionalidades pedagógicas de las prácticas de enseñanza, en lo atinente a la formación de las CHI.	¿Cómo describen los directivos docentes las intencionalidades que orientan sus prácticas de enseñanza, para la formación de profesionales creativos e innovadores?	Intencionalidades pedagógicas	Prácticas de enseñanza	Capacidades humanas de innovación	Profesional creativo: Capacidades básicas	Biofísica	<i>Capacidad para desarrollarse físicamente</i>
							<i>Capacidad para crear hábitos saludables</i>
						Emocional	<i>Capacidad de autorregulación emocional y sentimental</i>
							<i>Capacidad para sentirse agenciado, en relación con aquello que el estudiante considera valioso, necesario y pertinente para su vida.</i>
						Sociocultural	<i>Aprendizaje colaborativo</i>
							<i>Relaciones socioculturales</i>
						Cognitiva	<i>Razonamiento lógico analítico</i>
<i>Razonamiento lógico dialéctico</i>							

							<i>Adaptabilidad cognitiva</i>
							<i>Atención focalizada, plena y sostenida</i>
						Proyectivo - imaginativa	<i>Imaginación</i>
							<i>Curiosidad</i>
					Profesional innovador: Capacidades combinadas	Tecnológica ;	<i>Planeación estratégica</i>
							<i>Uso, apropiación y diseño tecnológico</i>
						Ecológica y ecosistémica	<i>Pensamiento sistémico</i>
							<i>Consumo consciente.</i>
	¿Cuáles son las intencionalidades pedagógicas de las propuestas de formación en emprendimiento?	Intencionalidades pedagógicas	Prácticas de enseñanza	Formación en emprendimiento		Mentalidad emprendedora	<i>Liderazgo, Actitud positiva, Orientación hacia la identificación de oportunidades, Iniciativa, Orientación al logro, Toma de decisiones, Capacidad de persuasión.</i>

Categorías de análisis entrevista semiestructurada aplicada a directivos docentes de las cinco universidades seleccionadas

Anexo 2. Formulario de preguntas entrevista semiestructurada

Las entrevistas semiestructuradas fueron aplicadas a un directivo docente de cada una de las cinco universidades seleccionadas, con el objetivo de caracterizar las intencionalidades pedagógicas que guían las prácticas de enseñanza, en lo relacionado con la formación de capacidades humanas de innovación. Para ello se diseñó un formulario semiestructurado de preguntas, que permitió contrapreguntar o preguntar por aspectos o atributos particulares de las intencionalidades pedagógicas de las prácticas de enseñanza, que durante la entrevista iban siendo identificadas como valiosas o pertinentes para el logro del objetivo.

En este sentido, las entrevistas tuvieron una estructura general, sin embargo y de acuerdo con el fluir de la conversación y el carácter semiestructurado del instrumento, fueron formulándose nuevas preguntas que no necesariamente figuran en el cuestionario de preguntas que se presenta a continuación.

Anexo 3. Listado de informes, programas y proyectos acerca de la desigualdad mundial.

1. “Reducir la desigualdad en y entre los países”, desarrollado por el Fondo para el desarrollo de los ODS (2016):
2. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, “Humanidad Dividida: Cómo Hacer Frente a la Desigualdad en los Países en Desarrollo”, 2013.
3. R. Fuentes Nieva y N. Galasso, “Gobernar para las Élités: Secuestro Democrático y Desigualdad Económica”, Oxfam Internacional, 2014. 4. Declaración Universal de Derechos Humanos, Naciones Unidas, 1948. 5. Fondo Monetario Internacional, “Causes and Consequences of Income Inequality: A Global Perspective”, 2015. 6.
4. M. Corak, “Income Inequality, Equality of Opportunity, and Intergenerational Mobility,” *Journal of Economic Perspectives* 27 (3): 79–102.
5. L. Carvalho y A. Rezai, “Personal Income Inequality and Aggregate Demand.” Documento de Trabajo 2014-23, Departamento de Economía, Universidad de São Paulo, São Paulo, 2014.
6. Organización Mundial de la Salud, “Subsanar las desigualdades en una generación: Alcanzar la equidad sanitaria actuando sobre los determinantes sociales de la salud”, Informe final de la Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud, Ginebra, 2008.
7. N. Birdsall, “The World is Not Flat: Inequality and Injustice in our Global Economy”, Universidad de las Naciones Unidas, Instituto Mundial de Investigaciones de Economía del Desarrollo (UNU-WIDER), Conferencia anual 9 de WIDER, 2005.
8. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, “Humanidad Dividida: Cómo Hacer Frente a la Desigualdad en los Países en Desarrollo”, 2013.
9. Organización Internacional del Trabajo, “Social Protection Floors and gender equality: A brief overview”, Documento de trabajo n° 37 de la serie ESS.
10. El Índice de Emprendimiento Femenino de 2015 del Global Entrepreneurship and Development Institute analiza 77 países, de los cuales todavía 47 puntúan por debajo de los 50 puntos, una indicación de que estos países deben plantearse cambios significativos para reducir los obstáculos a los que se enfrentan las mujeres emprendedoras.
11. Foro Económico Mundial y Facultad de salud pública de Harvard, “Report on Global burden of non-communicable diseases”, 2011. 15. K. Xu et al., “Protecting households from catastrophic health spending,” *Health Affairs* 26: 972–983. 16. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, “Superando barreras: Movilidad y desarrollo humanos”, Informe sobre Desarrollo Humano, 2009.
12. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas, División de Población, Informe sobre las migraciones en el mundo, 2013.
13. “Migration and Gender Empowerment: Recent Trends and Emerging Issues”, Informes sobre Desarrollo Humano, 2009/04. 19. Naciones Unidas, Informe sobre los Objetivos de Desarrollo del Milenio 2015, 2015. 20. Organización Mundial del Comercio, “Desarrollo del Comercio Mundial. Estadísticas del Comercio Internacional”, 2014. 21. OCDE, OMC, “La Ayuda para el Comercio en Síntesis 2015: Reducir los costos del comercio con miras a un crecimiento inclusivo y sostenible”, 2015.
14. Women Watch, “Gender Equality and Trade Policy”, 2011. 23. *Ibíd.* 24. *Ibíd.* 25. Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo, “Informe sobre las Inversiones en el Mundo 2014. Invertir en los ODS: un plan de acción”, 2014.
15. The Guardian, “Brazil’s Bolsa Familia scheme marks a decade of pioneering poverty relief”, 2013.
27. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, “Empowering lives through Mahatma Gandhi NREGA”, 2011.