



APROPIACIÓN SOCIAL DE TIC PARA FORMACIÓN EN CONTEXTOS DIVERSOS

Pretende ampliar el horizonte comprensivo de las distintas maneras en las cuales el ser humano se relaciona con la tecnología, tanto en el escenario de la experiencia educativa mediada como en el de los contextos diversos y las posibles transformaciones que allí acontecen.





PONENCIA CENTRAL

8. Cibercultura y gestión curricular de nuevos campos profesionales

María Elena Chan Núñez
machancita@gmail.com

Resumen

La transformación digital se ha hecho presente en todo tipo de organizaciones y las demandas hacia las Instituciones de Educación Superior para responder de manera pertinente a los cambios en el sector económico han crecido paralelamente. En esta ponencia se presenta un modelo heurístico aplicable a la gestión curricular que considera diferentes ángulos para la reflexión sobre el futuro de las profesiones. Se trata de un acercamiento a la innovación educativa desde la reconfiguración de los campos profesionales.

● Transformación digital y educación superior

En realidad, asistimos a una transformación profunda del ser humano y de su entorno. En esencia, este cambio monumental se origina en dos grandes fenómenos: 1) la transformación radical en la forma de procesar los datos y la información en muchas actividades que antes solo podían ser realizadas por nuestros cerebros; 2) la mutación exponencial de las nociones de espacio y tiempo. (Corbalán 2017)

La emergencia tecnológica no solo presenta cambios en los modos de producción económica, sino que supone un cambio civilizatorio que está desafiando a científicos y profesionales en todos los ámbitos, por la necesaria actualización en el dominio instrumental propio de la era digital y, sobre todo, por las nuevas formas de interacción humana.

...se trata de una sociedad en la que las condiciones de generación de conocimiento y procesamiento de información han sido sustancialmente alteradas por una revolución tecnológica centrada sobre el procesamiento de información, la generación del conocimiento y las tecnologías de la información. Esto no quiere decir que la tecnología sea lo que determine; la tecnología siempre se desarrolla en relación con contextos sociales, institucionales, económicos, culturales.



A mediados del siglo XX, John Eggleston (1980) apuntaba que todas las sociedades cuentan con medios no solamente para almacenar el conocimiento, sino para que los más jóvenes lo internalicen. Y afirmaba que el conocimiento no solo se define, es transmitido y legitimado, sino también distribuido a través de diferentes medios. Siguiendo a Eggleston, la reconfiguración de los campos profesionales hoy tiene un referente nodal en los usos de medios digitales. Si bien cualquier época de la historia de la humanidad ha estado marcada por sus tecnologías de información y conocimiento, la presente tiene particularidades que requieren ser reconocidas como parte de teorías, métodos y estrategias sobre la evaluación y el diseño del currículum.

La tesis básica es que sociedad y tecnología se coproducen y que la distinción misma entre social/técnico debe entenderse como el resultado del proceso de coproducción y no como su punto de partida. En lugar de hablar de innovaciones tecnológicas resulta entonces más apropiado hablar de entramados socio técnicos con distintos grados de estabilidad en los que, a priori, no existen elementos ni puramente técnicos ni puramente sociales. (Aibar E. , 2008, pág. 12)

● Campos profesionales y cibercultura

Los campos profesionales desde la modernidad han sido multidisciplinarios. Ni las carreras más antiguas fueron estructuradas como disciplinas cerradas o únicas. La medicina, la ingeniería o el derecho se consolidaron como profesiones articulando saberes de distintas ciencias y áreas de conocimiento. Una distinción del momento presente es que en el entramado multi e interdisciplinario de los campos profesionales se integran cada vez más saberes tecnológico-digitales.

Entendemos por campo al espacio social en el que se articulan intereses comunes, se comparten objetos de conocimiento, nociones y prácticas. En los campos profesionales se generan tensiones, porque los saberes emergen contraponiéndose según se actualizan a lo largo del tiempo. También estas fuerzas presionan desde fuera del campo de conocimiento, como sucede con el saber tecnológico, se intersecta y también en muchas ocasiones se impone.

En el libro “Sálvese quien pueda” de Oppenheimer (2018), encontramos tres discursos yuxtapuestos sobre la dinámica laboral en la era digital que merecen atención:

- Las empresas deberían reaccionar adoptando tecnologías que les permitan aumentar la productividad. Lo que fue una apuesta por atraer capitales a través de la mano de obra barata en países como China y en la región latinoamericana, por ejemplo, ya no es la tendencia, pues ahora se está dando un marcado desplazamiento laboral por la robotización. A diferencia de Latinoamérica, en China se asumió rápidamente la estrategia de reconversión para mantenerse en el plano competitivo de la maquila de todo tipo de productos.
- Los jóvenes tendrán que inventar sus fuentes de trabajo. Para 2030 en las economías más avanzadas, entre el 75 y el 80 % del mercado laboral estará compuesto por trabajadores



independientes y temporales. Para este tipo de trabajadores las habilidades blandas tales como la creatividad, el trabajo en equipo, la capacidad de resolver problemas y reconocer oportunidades, serán las que les permitan colocarse competitivamente.

- Las nuevas carreras universitarias serán cada vez más interdisciplinarias e incluirán capacidades tecnológicas y el desarrollo de las habilidades blandas.

La visión de Oppenheimer (2018) incluye distintos sectores y actores. Se entiende que la problemática del mercado laboral y la empleabilidad tenga sentidos distintos para cada uno de ellos, y que las estrategias para afrontar los desafíos presentes difieran según las posiciones, lo que no está expresado, más allá de la defensa del campo laboral, es el modo como las comunidades científicas y profesionales tendrían que actuar desde la perspectiva de la reconfiguración de los campos, porque la vigencia de sus saberes, parece depender de fuerzas externas, y su configuración actual incluso puede considerarse obstáculo para la construcción de escenarios deseables en el futuro.

Lo que prevalece en el discurso de la transformación digital como destino obligado de las organizaciones y de los profesionales, es la apropiación tecnológica como vía única para alcanzar el crecimiento exponencial de la producción y el consumo. Los grupos científicos y los gremios profesionales tienen desafíos en un horizonte más amplio.

El modelo heurístico para la reconfiguración de campos profesionales desde una perspectiva cibercultural pretende trascender posiciones deterministas centradas en la tecnología como único factor de innovación. El concepto de cibercultura se usa en esta propuesta como mediación sociotécnica a reconocer en la configuración de los campos profesionales.

La cibercultura como noción surge en 1990, en la primera Conferencia sobre el Ciberespacio (Bell 2007). Señala David Bell que la primera fase de desarrollo de la teoría cibercultural se caracterizó por una mirada optimista sobre las posibilidades que ofrecía el ciberespacio para gestar identidad y comunidad. La cibercultura se generó y expandió como modo de ser en el espacio virtual, y se visualizó como objeto de estudios etnográficos para reconocer la racionalización de los usuarios sobre su conexión a Internet¹.

A Pierre Lévy el Consejo de Europa, en el marco de la integración continental, le pidió realizar un estudio sobre cibercultura (Lévy P. , 2007). En el reporte publicado señaló: “la Cibercultura apunta hacia una civilización de telepresencia generalizada. Más allá de una física de la comunicación, la interconexión constituye la humanidad en continuo sin frontera...” (Lévy P. , 2007, pág. 61).

Un principio elemental de la cibercultura es el sentido comunitario centrado en la afinidad de intereses, de conocimientos, visiones y proyectos compartidos independientemente de la

¹ David Bell (2007) señala a Maria Bakarkjieva como pionera en los estudios etnográficos en el ciberespacio.



proximidad geográfica. Pierre Lévy definió como componentes básicos del pensamiento cibercultural: la inteligencia colectiva y la construcción comunitaria operados a través de las redes telemáticas. La telepresencia solo es posible por la mediación de las TIC. Aunque pueda haber comunidades que lo son por su presencia en un mismo territorio, las comunidades virtuales se definen por la comunicación y su condición es cibernética.

Jesús Galindo amplía el concepto de cibercultura, no sin antes advertir que se trata de un concepto nuevo y abierto a la construcción (Galindo Cáceres, 2011). La cibercultura en Galindo es la intelección de los procesos de mando o gobierno de los sistemas de conocimiento. Se trata entonces de un “meta-conocimiento”, el dominio de los modos como se conoce. Plantea el mismo autor que la diferencia específica del sentido de la cultura y la cibercultura es la reflexividad.

Desde el concepto de cibercultura expresado en el párrafo antecedente, la distinción de este tipo de competencia con lo que se conoce como competencia digital es que no se trata del dominio de la tecnología en su sentido instrumental o procedimental, sino de la comprensión cabal del modelamiento que ejercen sobre la información y el conocimiento.

Al aplicar la noción de cibercultura como parte de una estrategia de evaluación curricular surgen interrogantes como las siguientes: ¿qué tecnologías inciden en darle hoy orden y organización a determinados campos de conocimiento? ¿Cómo inciden las tecnologías digitales en las prácticas profesionales y modifican la estructura de las organizaciones en las que se operan? ¿Qué tipos de cambios se pueden observar en los sistemas de conocimiento de los campos profesionales por la emergencia de las tecnologías digitales? ¿Cuáles con los nuevos campos interdisciplinarios que han surgido por el uso instrumental de las ciencias de la computación y los saberes digitales articulados con otros saberes profesionales? ¿Cómo inciden los sistemas de conocimiento profesionales en el desarrollo de la tecnología al establecer requerimientos específicos de procesamiento informativo?

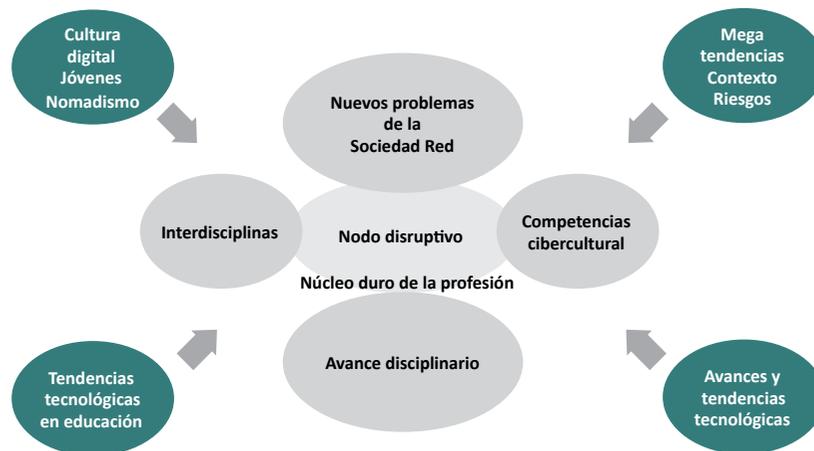
● **Modelo heurístico para la evaluación y diseño curricular en el contexto de la transformación digital**

La reconfiguración de los campos profesionales se considera un proceso factible de ser analizado sistémicamente, lo cual implica el reconocimiento de puntos de convergencia entre factores que inciden en la formación profesional desde distintas dimensiones.

El siguiente esquema muestra elementos que se han integrado en el modelo. Se trata de un conjunto de categorías aplicables al análisis de cualquier campo profesional.



Figura 1. Modelo heurístico para la evaluación y el rediseño curricular en el contexto de la transformación digital



Fuente: elaboración propia.

El nodo disruptivo representa un punto de articulación de distintos factores incidentes en la reconfiguración del campo profesional. Los factores que se enuncian en el esquema han sido definidos como parte de un ejercicio reflexivo aplicado en diferentes contextos disciplinarios para conocer su potencial heurístico.

Como puede observarse hay componentes del modelo que pertenecen al propio campo profesional: el núcleo duro de la profesión, los avances disciplinarios, los problemas propios del campo, nuevas teorías, métodos y herramientas desarrollados desde las disciplinas, así como las competencias ciberculturales definibles desde el sistema de conocimiento de cada campo profesional.

Los componentes externos en el esquema son la cultura digital, las megatendencias, los avances tecnológicos y las innovaciones educativas.

...en la SI² se refuerzan mutuamente una revolución tecnológica (protagonizada por las TIC y la microelectrónica) y una forma emergente (pero con raíces antiguas) de organización social básica, pero sin una relación causal simple entre ambas. El resultado es un nuevo entramado sociotécnico, la sociedad red, que se extiende, según estos autores, a numerosos ámbitos de la vida social (la economía, las relaciones internacionales, los estados, el territorio, los sistemas de comunicación, las relaciones personales y la misma cultura -el hipertexto global-). (Aibar E. , 2008, pág. 13)

² SI significa Sociedad de la Información



El modelo heurístico esquematiza un entramado sociotécnico, el propósito del ejercicio es reconocer las mutuas implicaciones de los saberes disciplinarios y los tecnológicos como parte de las fuerzas en tensión dentro de los campos profesionales.

● Componentes externos

Cultura digital y jóvenes

Al evaluar o diseñar el currículum en las instituciones educativas de nivel superior, la consideración de los rasgos distintivos de los jóvenes ingresantes a las carreras profesionales suele plantearse en términos de los mínimos requeridos para poder cursar un programa. El perfil de ingreso se define de acuerdo con el plan de estudios y sus exigencias académicas, es decir, se expresa como un supuesto ideal y no como resultante de estudios empíricos sobre poblaciones reales. Si se hacen estudios de ingresantes suele ser para evaluar habilidades académicas. En cambio, el estudio de egresados si suele ser un referente para la evaluación y el rediseño curricular en la educación superior incidiendo en estructura y contenidos de los planes de estudio.

En el contexto actual no puede obviarse el conocimiento del perfil de los jóvenes que están en ciclos preuniversitarios, pues tienen modos distintos de aprender, de relacionarse, intereses, expectativas y modos de vida que están nutridos por una cultura global en cambio constante.

...las etiquetas descontextualizadas impiden comprender la diversidad de entornos y prácticas digitales de las diversas juventudes y culturas juveniles, las coyunturas en Latinoamérica, que van desde el sistema político a las políticas públicas con respecto a la tecnología, el despliegue de infraestructura, en un marco de profunda desigualdad, brecha digital, brecha de género, diferencias lingüísticas, raciales y de nivel educativo. (Ricaurte 2018, p. 23)

El cambio cultural es de tal manera acelerado que no se alcanza a comprender una generación cuando la siguiente ya está en puerta. Los estudios sobre las generaciones nacidas después del 2000 aún son escasos y provienen sobre todo del campo de la mercadotecnia digital para entender a los jóvenes como consumidores.

Es necesario considerar además las características que poseen los jóvenes de hoy, cómo receptan e interiorizan los cambios sociales en sus formas de relacionarse y ser. Juega un papel fundamental la construcción de la identidad como un fenómeno inacabable y en desarrollo constante que en la juventud tiene un rol fundamental y protagonista. (Seco, 2014, p. 81)

La necesidad de conocer a los ingresantes respecto a sus prácticas culturales digitales es indispensable para comprender no solo sus capacidades, sino sobre todo el modo como están construyendo sus redes de interacción e intereses compartidos.



Otra forma de acercamiento a la definición de perfiles de los educandos de nivel superior proviene de lo que autores como Cristóbal Cobo (2008) han definido como rasgos ideales que integran en lo que denominan “knowmads”: personas creativas, imaginativas e innovadoras que pueden trabajar con cualquier persona, en cualquier momento y en cualquier lugar. Se trata de un referente orientador de perfiles para la sociedad que representan un sector de población que ya poseen esas características y actúan en entornos globales.

La configuración de los mercados laborales en el contexto global, coinciden autores como Oppenheimer (2018), parece requerir perfiles con gran capacidad adaptativa, facilidad de respuesta a situaciones inciertas y pensamiento flexible. ¿Son este tipo de capacidades las requeridas para fortalecer los campos profesionales independientemente de las características del empleo? ¿El tipo de capacidades adaptativas y para la acción en medio de incertidumbre es lo que requieren los sujetos para fortalecer su ser y convivir en la sociedad hiperconectada?

Megatendencias

Las megatendencias son transformaciones sociales, políticas, culturales y económicas que se generan por eventos de impacto global. El grado de significatividad del evento tiene que ver con las nuevas necesidades o desajustes que genera en amplios sectores de la población a escalas regional o global.

La globalización, fue un factor que llevó a los estudiosos en prospectiva a cuestionarse si existían tendencias a nivel macro determinantes para el rumbo de la humanidad. A partir de ello surgen los estudios sobre megatendencias. (Mateos, García y González 2016)

Los estudios sobre el futuro suelen abarcar períodos de entre 5 a 50 años y tienen como finalidad la definición de escenarios posibles y una interpretación sobre las implicaciones de los mismos para determinado tipo de organizaciones, regiones o países.

Al considerar las megatendencias como componente de un modelo heurístico para la evaluación y el diseño curricular, se parte del supuesto de la necesidad de considerar las megatendencias como orientadoras de transformaciones que incidirán en las prácticas culturales, la configuración de los campos profesionales, los mercados laborales y por supuesto los modelos educativos entre otros ámbitos.

Entre 2013 y 2017 se realizó un estudio comparativo sobre megatendencias que se basó en el análisis de seis informes generados por organizaciones dedicadas a ese tipo de investigaciones³.

³ El estudio comparativo se desarrolló para el Consejo Estatal de Planeación de la Educación Superior de Jalisco y abarcó a estudios de megatendencias de Frost & Sullivan Institute; Coates & Jarrat Inc; Fraunhofer Institut; Delfos austriaco; Enric Bas de la Universidad de Alicante; Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey



Se reconocieron patrones en el tratamiento de la información y de esa manera se identificaron nueve ámbitos sobre los que se expresan las tendencias: medio ambiente, ciencia y tecnología, salud, urbanización, energía, cultura y educación, estructura y organización social, desarrollo económico y gobernanza.

A su vez, las tendencias en las que coincidieron los seis estudios fueron: personalización, diferenciación, prevención, cuidado ambiental, virtualización e inteligencia.

Las megatendencias reconocidas se tradujeron en observables e indicadores para identificar el modo como las instituciones educativas las estaban incorporando o no como orientación de los programas educativos, de la investigación o de la extensión. La utilidad de la aplicación de estos instrumentos fue la reflexión de los equipos académicos participantes sobre la visión anticipatoria o reactiva con la que las instituciones operan.

En el diagnóstico curricular, las megatendencias permiten identificar el tratamiento dado a carreras completas, cursos o unidades dentro de los cursos, y construir visión prospectiva.

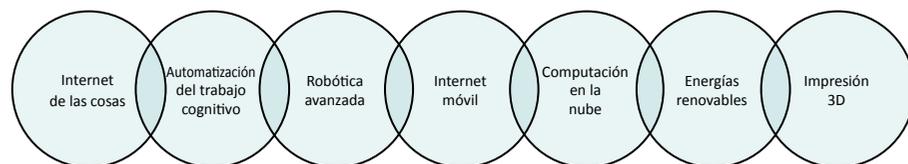
Si bien las megatendencias pueden ser resultado de acontecimientos globales y no necesariamente reflejar lo que en una región se requiere como respuesta a problemáticas locales, el uso de observatorios de tendencias para el reconocimiento de “olas” de innovación, es fundamental para reducir incertidumbre y posibilitar trayectos que permitan a los educandos posicionarse y atender necesidades de escala planetaria.

Tecnologías exponenciales

La transformación digital es el concepto con el cual se nombra la articulación entre el desarrollo tecnológico y la adopción de tecnologías específicas en las organizaciones. Las tecnologías exponenciales se reconocen como tales porque son resultado del desarrollo acelerado de las ciencias informáticas y computacionales, multiplican su potencial de innovación en la medida que cada avance potencia nuevos desarrollos y porque su uso en las empresas lleva al crecimiento de la producción y el consumo también de forma exponencial

Entre las más reconocidas se encuentran las siguientes:

Figura 2. Tecnologías exponenciales



Fuente: elaboración propia



Las tecnologías exponenciales inciden sobre el mismo desarrollo tecnológico, pero son también generadoras de cambios que pueden observarse en distintas dimensiones. La robótica avanzada o el internet de las cosas pueden suscitar, por ejemplo, problemas de seguridad y de legalidad que requieren atención de profesionales que, sin ser del campo del cómputo, tienen frente a sí nuevos problemas que resolver.

El proceso de concepción y desarrollo de este tipo de tecnologías ha requerido también que científicos y profesionales de campos como la psicología cognitiva, la lingüística, la física o la biología entren en diálogo y construyan nuevos espacios interdisciplinarios.

Las tecnologías avanzadas suelen colocarse en el discurso de la innovación despojadas de sus constructos culturales, de ahí la importancia de abordarlas en la convergencia con otros componentes del modelo heurístico.

Tendencias tecnológicas en educación

El New Media Consortium (NMC) publicó entre 2004 y 2017 los informes *Horizon* que se posicionaron como el principal referente sobre tendencias en desarrollos tecnológicos para la educación. A partir de 2018, Educase, organización dedicada al estudio y aplicación de tecnologías en el ámbito educativo, se hizo cargo de dar continuidad al informe.

Respecto al modo de acercamiento a las tendencias de aplicación tecnológica, Educase introdujo algunos cambios significativos, y reconoció la importancia de no fijar la mirada solamente en la tecnología, sino de hacerlo en las prácticas sociales propiciadas por su uso.

En el informe 2019 se integraron tendencias organizacionales como marco explicativo de los procesos de adopción tecnológica.

Tabla 1. Tendencias clave que acelerarán la adopción de tecnología en la educación superior

Corto plazo (tiempo de adopción: 1 a 2 años)	Medio plazo (tiempo de adopción: 3 a 5 años)	Largo plazo (tiempo de adopción: +5 años)
Rediseño de espacios de aprendizaje	Avance de las culturas de innovación	Repensando cómo funcionan las instituciones
Diseños de aprendizaje híbrido	Enfoque creciente en la medición del aprendizaje	Grados modularizados y desagregados



Según puede observarse en el informe, las tendencias se comportan de manera sistémica y se realimentan entre sí: la emergencia tecnológica propicia grandes cambios en la sociedad, la cultura y la economía, lo cual incide en procesos de reorganización, que a su vez requieren el uso tecnológico como soporte para lograr los cambios.

El informe integró las condiciones por las cuales determinadas tecnologías pueden tener menor o mayor grado de aceptación. Las preguntas para reconocer tendencias a través de paneles de expertos incorporan preocupaciones que permiten valorar los impactos de los usos tecnológicos: ¿logro de mayor equidad e inclusión?, ¿potencial para impacto positivo y significativo?, ¿impacto en los resultados del aprendizaje?, ¿cuáles podrían ser sus riesgos o fallas?, ¿qué tan receptivo será el profesorado para su adopción?, ¿qué nivel de financiamiento para su adopción?

Las tecnologías señaladas como emergentes en el informe *Horizon 2020* fueron:

- Tecnologías de aprendizaje adaptativo
- Aplicaciones educativas de inteligencia artificial y aprendizaje automático
- Uso de analíticas para reconocer el éxito de los estudiantes
- Enriquecimiento del diseño instruccional a través de la ingeniería del aprendizaje y la aplicación de Experiencia del Usuario en Pedagogía.
- Recursos educativos abiertos
- Tecnologías de realidad virtual, realidad aumentada, realidad mixta y tecnología háptica (del tacto).

Las tecnologías aplicadas a la educación son un factor externo a los campos profesionales pues se desarrollan y adoptan como parte de megatendencias globales, sin ser específicas para las áreas de conocimiento. No obstante, constituyen un componente del currículum en cada institución, y dado que la adopción se entreteje con los procesos de cambio estructural de las instituciones, no pueden separarse de la obligada reflexión sobre la evolución de los campos disciplinarios y profesionales.

● Componentes internos del campo profesional

Nuevos problemas y objetos para los campos profesionales a partir de la transformación digital

El entorno digital como nuevo espacio de vida (Echeverría 2000) ha supuesto cambios socioculturales y es de suponerse que en todos los campos profesionales emerjan problemas y objetos nuevos, o que la digitalización de la experiencia humana haga visibles de un modo que antes no era factible.



¿Qué problemas se asocian con la emergencia de las TIC? ¿Qué nuevas situaciones y experiencias se vinculan con la omnipresencia tecnológica? ¿Se han trastocado las necesidades humanas? ¿Se han transformado las formas de relación entre las personas? ¿Estos cambios en las prácticas culturales afectan a los sujetos y objetos de intervención del campo profesional en estudio?

Cuando se utiliza el término “problema” para reconocer líneas de intervención profesional, la connotación no es necesariamente negativa, sino que pretende usarse para señalar áreas en las que surgen necesidades a atender, soluciones a proponer u oportunidades para crear nuevas experiencias con herramientas antes no conocidas.

Abundan ejemplos de nuevas problemáticas y estrategias de respuesta como el ciberacoso, la ciberseguridad o el cuidado de la identidad en el ciberespacio. Problemas de salud asociados al uso de dispositivos por el tiempo que se pasa frente a las pantallas: las posturas corporales, la necesidad emocional de tener conectividad y comunicación permanente. Fenómenos económicos y sociales: como el comercio electrónico, las redes sociales en tanto espacios de vida social, la infoxicación, la brecha digital o la alfabetización digital como práctica educativa.

Han surgido nuevas prácticas artísticas híbridas como el “Net-art”, la escultura digital o el “arte generativo”. Así mismo, entre los cambios más radicales, los modelos de negocio y el mercado de trabajo, se encuentra el surgimiento de las plataformas y aplicaciones digitales que están trastocando la estructura y sentido de las corporaciones, ofreciendo espacios de contacto entre prestadores de servicios y productores con los consumidores, fenómeno conocido popularmente como “Uberización” de la economía.

Independientemente de las críticas que puedan hacerse sobre lo que aparece como nueva forma de explotación de la fuerza laboral, la ruptura con las formas tradicionales de organización empresarial en ramas como el turismo, el transporte, el comercio o el entretenimiento, están generando nuevas necesidades en áreas como la administración, las finanzas, el derecho y la comunicación, por nombrar algunas.

En el campo de las humanidades algunos de los desafíos tienen que ver con el reconocimiento de la corporeidad, la subjetividad, la experiencia, el ser social y la diversidad humana. El transhumanismo como nueva condición del ser en relación con la inteligencia artificial (Sánchez 2017) es probablemente uno de los mayores desafíos para la reconfiguración de las humanidades.

Identificar el peso de los nuevos problemas y objetos en el devenir de las profesiones es indispensable para observar el sentido y nivel de impacto en su reconfiguración.



Avances disciplinarios, nuevos conocimientos

Las disciplinas tienen rupturas y avances, cambios paradigmáticos que se dan por acumulación de conocimiento y también por el surgimiento de nuevos enfoques teóricos y metodológicos.

El paradigma dentro de un campo científico define los métodos, los problemas que son propios de un campo y que se dan por acumulación pasando de generación en generación entre comunidades formadas en una ciencia, disciplina y profesión (Kuhn 1972).

En psicología, por ejemplo, una línea de desarrollo se centra en el papel de la cognición en el aprendizaje humano, con mayor interés en los procesos mentales como la atención, la memoria, la percepción y el uso del lenguaje en el proceso de aprendizaje. Este tipo de enfoques han pasado de los estudios de laboratorio a las prácticas terapéuticas.

Las transformaciones dentro de un campo científico y profesional son resultado de la investigación y constituyen un referente nodal para el rediseño curricular. La generación de nuevo conocimiento disciplinario de frontera es un proceso independiente de los nuevos problemas que atañen al contexto de la cultura digital.

La mediación tecnológica en el avance científico y disciplinario no incide en lo epistemológico, pero sí en cuanto a los tiempos y alcances con que las discusiones y cambios paradigmáticos suceden.

Inter y transdisciplina

La transformación digital está requiriendo la integración de saberes en todos los campos de conocimiento con las ciencias de la computación: inteligencia financiera, redes neuronales, informática médica y ambientes de aprendizaje virtuales son algunos ejemplos de campos científico-tecnológicos en los que no solo hay aplicación de teorías o métodos de un área hacia otra, sino mutua implicación en la construcción conceptual y desarrollo de tecnologías derivadas.

En la reconfiguración de un campo profesional se requiere reconocer los puntos de intersección de los saberes, el modo como se articulan, subordinan o supraordinan los saberes tecnológicos con los profesionales.

¿El campo profesional se reconfigura por la aplicación de métodos computacionales que se transfieren a cualquier campo de saber?, y/o ¿los métodos computacionales requeridos se transforman por los requerimientos particulares de determinado campo disciplinario o profesional?

En qué medida el campo profesional se reconfigura al constituirse en portador de métodos requeridos para el desarrollo de disciplinas computacionales y tecnologías específicas, como la lingüística, la semántica, las ciencias neuronales o las cognitivas.



El surgimiento de inter y transdisciplinas supone un trayecto inverso al de la separación y diferenciación de ciencias y ramas de conocimiento, de ahí la dificultad para determinar hasta dónde debiera llegar el saber profesional cuando la problemática a atender requiere de la combinación de saberes disciplinarios estructurados hoy desde la consideración de procesos informáticos y computacionales.

La interdisciplina no existe sin la disciplina y tampoco se puede prescindir de los especialistas. Es más, el desarrollo de las ciencias siempre ha estado marcado por un continuo proceso de diferenciación e integración que genera cambios constantes. Muchos campos interdisciplinarios constituyen formas de especialización que poseen el potencial de, eventualmente, convertirse en nuevas disciplinas. (Köpen, Mansilla y Miramontes, 2005, p. 8)

Al reconocer el componente interdisciplinario en la configuración de los campos profesionales, se requiere la observación de las líneas que emergen en procesos de integración, en este caso, enfatizando la articulación de cualquier campo de conocimiento con el conocimiento informático y computacional.

...en la interdisciplina la colaboración traspasa las fronteras disciplinarias y, aunque los especialistas participantes mantienen la identidad de sus ramas, existe la disposición de estudiar lo necesario de las otras con el propósito de sentar las bases para una comprensión mutua. (Köpen, Mansilla y Miramontes, 2005, p. 8)

Entre las interrogantes relativas a la delimitación de lo que debe integrarse como conocimiento informático y computacional en el trayecto formativo de cualquier profesión, se encuentra justamente el ¿cómo identificar lo que se considera el mínimo compartido para lograr operar conjuntamente frente a problemáticas de mutua competencia?, ¿cómo lograr visión creativa y anticipatoria en los especialistas de diferentes disciplinas para lograr convergencia desde la definición de problemas hasta la instrumentación de soluciones operando mediaciones tecnológicas?

Nuevos métodos y herramientas

El desarrollo de nuevos métodos y herramientas dentro de los campos profesionales obedece a la acumulación de conocimiento y experiencia disciplinarios, así como a la importación de soluciones desarrolladas en otras áreas de conocimiento.

El uso de dispositivos, programas, aplicaciones, métodos informáticos y computacionales, puede reconocerse como parte de una construcción interdisciplinaria, pero también como apropiación de ciertas lógicas de organización y procesamiento de los datos de interés de un campo profesional específico. ¿Cuántos y cuáles de los métodos y herramientas de un determinado campo profesional provienen del dominio de lo digital?



Cuando se genera apropiación de métodos y herramientas digitales para resolver u operar con problemas y objetos propios de un campo profesional como la medicina, la biología, la administración o la educación, se importan desde su dimensión instrumental, y aplican sin alterar el constructo del saber profesional. La utilización de bases de datos para organizar la información diagnóstica, o la videoconferencia interactiva para realizar consultas terapéuticas en psicología o ejercer la docencia, supone la inclusión de una tecnología específica con función instrumental, y seguir procedimientos que no alteran la tarea profesional en la que se insertan como herramienta.

En ocasiones, la adopción de métodos informáticos y computacionales puede trascender el sentido instrumental y llegar hasta la entraña de la estructura de un sistema de conocimiento, como cuando se utiliza un método de programación computacional para ordenar procesos en el ámbito administrativo, o una metodología de diseño centrado en el usuario como modelo para la gestión de ambientes de aprendizaje.

La identificación de nuevos métodos y herramientas en un campo profesional no se limita, por supuesto, a la digitalización, pero es importante poner atención en la profundidad y sentido de las prácticas profesionales por los usos mediáticos.

Núcleo duro de la profesión

El núcleo duro de las profesiones es aquello que constituye lo esencial y definitorio del campo: el dominio de las reglas, procedimientos y estructuras de conocimiento. Los campos disciplinarios se construyen sobre paradigmas científicos. La matriz disciplinaria que diferenció Kuhn respecto a los paradigmas científicos puede ser útil para comprender la configuración de los saberes en los campos profesionales:

...los paradigmas, como soluciones a problemas concretos, implican una reformulación cuando no responden satisfactoriamente a los “rompecabezas” frente a los cuales fueron creados. Es decir, un “cambio de paradigma de formulación”, el cual consiste en la elaboración de precisas soluciones estándar para problemas particulares importantes de un campo de la ciencia. (Viveros, 2015)

Edison Viveros (2015) afirma que conforme emergen soluciones distintas a las organizadas dentro de un paradigma, se requiere de mayor ingenio, creatividad y ruptura con los cánones compartidos hasta el momento por una comunidad científica.

Cuando las soluciones posibles que se ofrecen a problemas no son suficientes y hay diferencias en los modos de entenderlos y resolverlos, se multiplican los paradigmas dentro de un mismo campo científico, y es entonces que puede observarse la matriz disciplinaria, en la medida que se comparan los distintos paradigmas desde los cuales se intervienen problemas. La aprehensión de la construcción de un campo por parte de sus integrantes requiere pensamiento crítico, creatividad y visión compleja.



Las habilidades mentales superiores, la criticidad, la creatividad y la complejidad diferencian el pensamiento humano de la inteligencia artificial. Hasta ahora, las tareas profesionales que requieren visión compleja, criticidad y creatividad son las que seguirán ejecutando personas a diferencia de tareas automatizables que podrán ser realizadas por robots.

El núcleo duro de las profesiones se compone entonces de capacidades superiores del ser humano aplicadas a los constructos teóricos y metodológicos de la profesión a su comprensión estructural.

Competencias ciberculturales

El uso continuado de la tecnología, desde etapas previas a la educación superior, configura hábitos y habilidades más bien técnicas, una predisposición a lo digital, pero que esto no vaya acompañado de una base sólida en torno al uso, gestión y producción de la información, hace que el alumnado llegue a la universidad con una profunda necesidad de mejora de la parte crítico-reflexiva. (Sales, Cuevas-Cerveró, Gómez-Hernández, 2020)

Sirva la cita con que se introduce el último componente del modelo heurístico, para distinguir las competencias ciberculturales de las habilidades digitales. Los autores diferencian las habilidades técnicas de las relativas al uso, gestión y producción de la información, y las consideran la base del pensamiento crítico y reflexivo. Las competencias ciberculturales, además de requerir información y capacidad crítica sobre la misma, suponen apropiación de la tecnología para conducirse en cualquier situación de vida de manera inteligente y empoderada (el prefijo *ciber* significa mando o conducción).

Hay diferentes enfoques sobre los requerimientos para enfrentar los cambios económicos y sociales debidos a la globalización y a la emergencia de las tecnologías de información y comunicación como las conocemos. No hay una sola denominación para estas capacidades, y entre los términos más difundidos destacan: “*habilidades y competencias del siglo XXI*”, “*habilidades para el nuevo milenio*”, “*competencias clave*”, entre otros. La principal crítica hacia la retórica de las competencias del siglo XXI la señala como faceta de la educación economicista de acuerdo con su principal meta: preparar trabajadores para economías del conocimiento altamente cualificado.

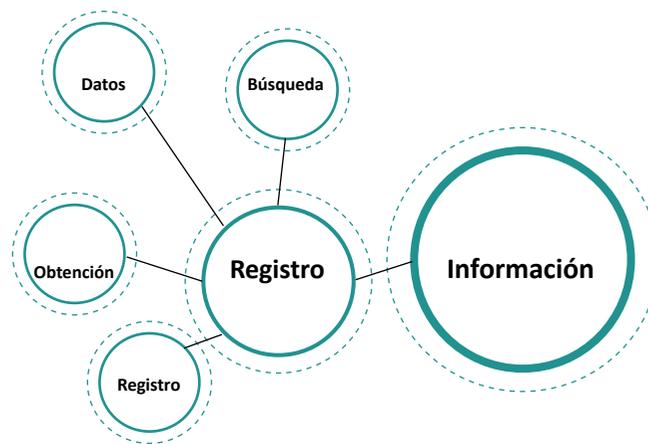
La definición de competencia del proyecto DeSeCo (OCDE, 2005) señala que, más que conocimientos o habilidades, la competencia involucra la capacidad para cumplir con demandas complejas, apoyándose en y movilizandoo recursos psicosociales (que incluyen habilidades y actitudes) en un contexto particular. Esta definición es coincidente con la de Andrew Gonzci (1996) quien define la competencia como la integración de valores, actitudes, habilidades y conocimientos para la resolución de tareas que se presentan en un contexto determinado. Estas dos últimas definiciones son las que se toman como base de la noción de competencia cibercultural que nos ocupa.



Integrando la definición de competencias y de cibercultura, tenemos que se trata de capacidades en las que se articulan conocimientos, habilidades, actitudes y valores que permiten actuación individual y colectiva en todo tipo de situaciones con uso de información, conocimiento e inteligencia. A continuación, se esquematizan y exponen los principales procesos y objetos considerados como parte de cada competencia cibercultural.

Gestión de la información

Figura 3. Competencia cibercultural de gestión de la información



Fuente: elaboración propia

La gestión de la información es una competencia indispensable en todo ejercicio profesional. La información se utiliza para fundamentar las acciones y abarca procesos como la exploración, descubrimiento, interpretación, análisis y almacenamiento.

La gestión de la información se ha incorporado al currículum como parte de las habilidades académicas para favorecer el aprendizaje en el transcurso de la vida universitaria. No obstante, si se le observa como competencia cibercultural dentro de un campo profesional tiene otros alcances: en el esquema los datos se encuentran en el centro de competencia, porque la comprensión de la naturaleza de los datos con que se opera profesionalmente es el punto de partida para realizar operaciones de búsqueda, registro, obtención y la organización.

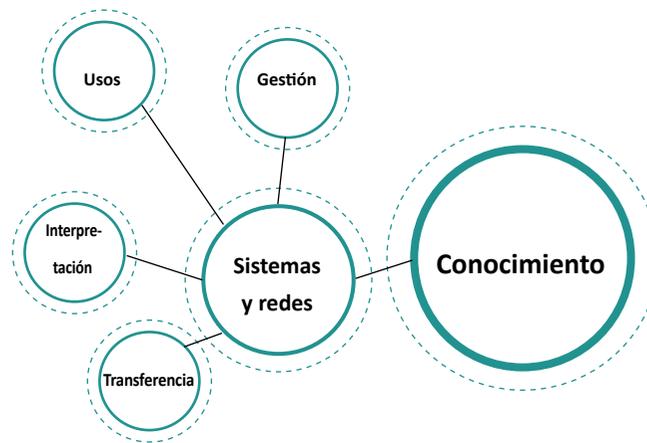
Los diferentes objetos y situaciones sobre los que se desempeñan tareas profesionales, ofrecen datos. Las tecnologías informáticas facilitan la obtención de los datos y su procesamiento, pero al mismo tiempo requieren habilidades instrumentales que no necesariamente han estado integradas como parte de las prácticas profesionales convencionales.



Cada campo disciplinar o profesional cuenta con espacios especializados de búsqueda. Las estrategias para encontrar información relevante, actualizada y para evaluar su calidad y relevancia, pueden ser las mismas que se requieren para localizar cualquier tipo de información, pero se requiere dominio terminológico propio del campo de conocimiento, así como estrategias para identificar conexiones entre sitios, entre autores y el manejo de categorías y campos semánticos propios de las profesiones.

Gestión del conocimiento

Figura 4. Competencia cibercultural de gestión del conocimiento



Fuente: elaboración propia

La gestión del conocimiento es la capacidad de reconocer e implementar sistemas y redes a través de las cuales el conocimiento se dispone y circula. Es distinta la noción de disponer a la de archivar o almacenar, porque en la disposición está implícito el uso recurrente y el de terceros.

La conversión de la información en conocimiento es el propósito principal en esta competencia. La resolución de problemas con uso del conocimiento supone tener un propósito para interpretar, posicionar o transferir y requiere de habilidades de procesamiento informativo tales como la clasificación, la abstracción, la comparación y la conexión entre pares y expertos.

La comprensión del modo como se configuran y utilizan las bases de datos y lo que puede operarse al correlacionar información organizada para disponer de insumos solucionar problemas y tomar decisiones es parte de la competencia de gestión del conocimiento.



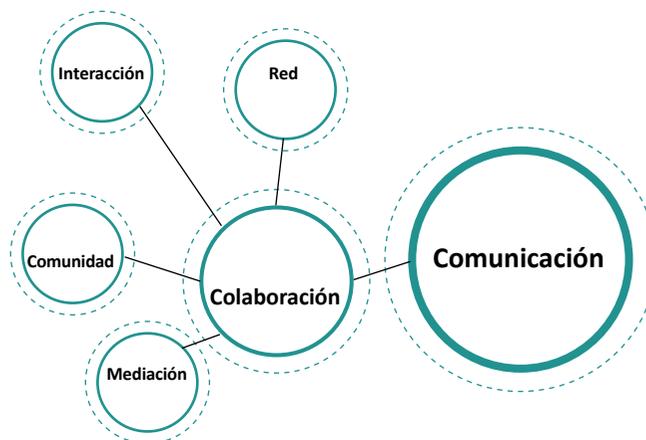
La organización de comunidades y redes para compartir conocimiento, los observatorios para integrar, procesar y usar colectivamente la información y darle sentido, son también ejemplos de gestión del conocimiento.

En la gestión de conocimiento se aplican principios heurísticos que constituyen vías para idear soluciones, para reducir la información y emitir respuestas fundamentadas ante todo tipo de problemas.

Una de las principales habilidades a desarrollar como parte de la gestión del conocimiento es la recursividad, pensar sobre el pensamiento, producir nuevo conocimiento a partir del que se tiene disponible para ser aplicado en diferentes contextos.

Comunicación

Figura 5. Competencia cibercultural de comunicación



Fuente: elaboración propia

Wells (2001) argumenta que la actividad humana siempre está mediada por artefactos de varios tipos y el conocimiento está asociado con la creación y empleo de los artefactos. A los modos de conocer los denomina instrumental, procedimental, sustantivo y estético. Los tres últimos dependen de la interacción social.

La comunicación como competencia cibercultural se orienta a la producción en común de sentido en todo tipo de interacciones requeridas como parte del ejercicio profesional, y por ende es la base de la colaboración en cualquier organización. Desde la comunidad de práctica se apropia lenguaje técnico y las herramientas y dispositivos apropiados a los contextos.

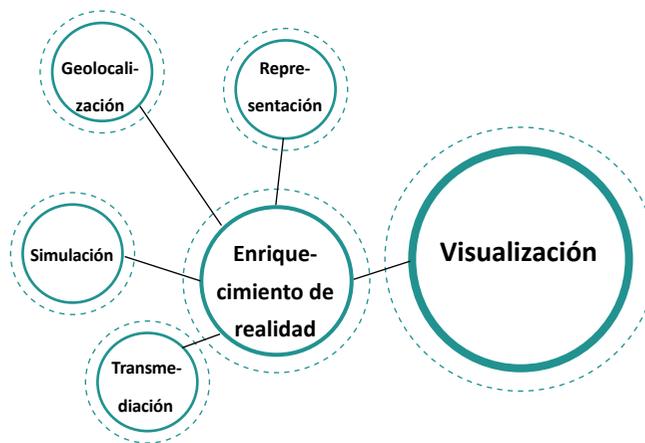


Además del dominio del léxico y la semántica propios del campo profesional, se requiere dominio de las estructuras y modalidades discursivas, así como la mediatización para el logro de los propósitos comunicativos (Ezeiza 2008).

La capacidad de escucha, interpretación, negociación y construcción de significado compartido supone hoy el dominio de lenguajes audiovisuales, entornos, dispositivos y aplicaciones. Quizás la comunicación sea el proceso humano con mayor soporte de este momento civilizatorio, lo cual no significa que por la proliferación mediática se contribuya automáticamente al mayor desarrollo de la competencia comunicativa. De ahí la importancia de considerarla objeto de formación profesional.

Virtualización

Figura 6. Competencia cibercultural de virtualización



Fuente: elaboración propia

Ferrés y Piscitelli (2012) expresan la necesidad de clarificar el término competencias mediáticas y generar indicadores para medirlas, clasificarlas y cualificarlas. Reconocen las siguientes dimensiones en su desarrollo: 1) lenguajes, 2) tecnología, 3) procesos de interacción, 4) procesos de producción y difusión, 5) ideología y valores y la 6) estética.

Todas las competencias mediáticas se orientan a la producción, gestión y análisis de contenidos mediáticos con y desde diversos entornos. Dependiendo de las características de los objetos de los campos profesionales se requiere en menor o mayor medida de la habilidad de manipulación de lenguajes multimedia para producir, reproducir, editar e integrar productos expresivos, así como su distribución en diversos soportes digitales (Ramírez-Martinell y Casillas, 2016)



La virtualización se entiende como proceso de conexión entre entornos físicos y virtuales con la finalidad de representar la realidad sin límites espacio-temporales. La realidad entonces no se considera aquí lo opuesto a la virtualidad puesto que esta última siempre está referida a la realidad.

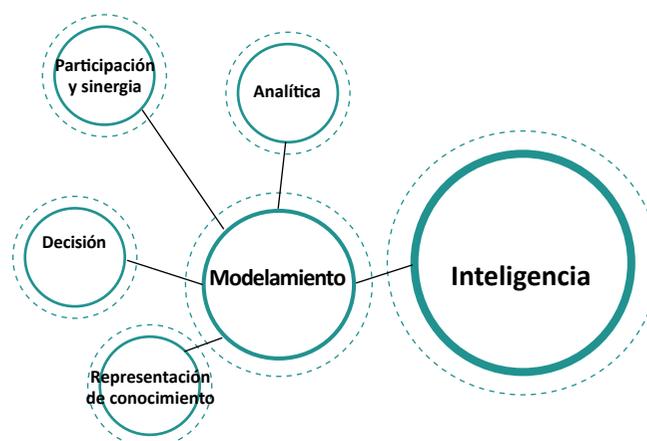
De entre las nociones sobre la virtualidad destacamos cuatro como competencia cibercultural:

- Aumentar la realidad: incremento de información sobre espacios u objetos físicos para recrear y enriquecer entornos y objetos reales utilizando medios virtuales.
- Simular la realidad: desarrollando entornos y gestionando interacciones para recrear situaciones y locaciones.
- Geolocalizar: junto con las aplicaciones móviles de plataformas cruzadas permite conectar información con puntos situados en un territorio y utilizarla para tomar decisiones que requieren sentido de ubicación en un espacio real.
- Realidad virtual: creación de espacios virtuales que evocan o representan escenarios reales o ficticios para provocar experiencias inmersivas.

Las aplicaciones profesionales de la virtualización se encuentran en uso en múltiples campos profesionales: en las artes, la medicina, la seguridad, la psicología, la educación, las ciencias fácticas o el diseño, por nombrar algunos. El potencial de lo virtualizable para el ejercicio profesional es muy amplio y requiere por supuesto la articulación con los objetos, teorías, métodos y estrategias de intervención profesional.

Inteligencia

Figura 7. Competencia cibercultural de inteligencia



Fuente: elaboración propia



Una definición de inteligencia es la capacidad de percibir o inferir información y retenerla como conocimiento para aplicarlo a comportamientos adaptativos dentro de un contexto.

Como competencia cibercultural, la inteligencia tiene al menos dos líneas desde las que se alimenta como concepto: la inteligencia colectiva y la inteligencia artificial. Amalio Rey (2018) se pregunta ¿por qué la inteligencia colectiva es menos promovida que la artificial? Retoma de una entrevista realizada a Pierre Lévy la frase: *“la inteligencia colectiva es un proyecto para hacer más inteligentes a las personas con ayuda de los ordenadores, y no hacer a los ordenadores más inteligentes que las personas”* (Rey, 2018).

Al hacer una comparación entre un artículo de Amalio Rey titulado ¿Inteligencia colectiva en la administración pública? (2020), con otro documento titulado “Administración pública digital e inteligente: transformaciones en la era de la inteligencia artificial” de Corvalán (2017), hay un eje de tensión ética que vale la pena diferenciar. En el artículo de Rey se reconoce una lógica funcional y se fundamenta en el derecho a una “buena administración”, que para el autor debiera llevarse al principio de “óptima administración” considerando principios tales como: “accesibilidad digital, seguridad digital, alfabetización digital, inclusión digital, integridad del servicio, asequibilidad, consistencia interna, personalización del usuario, conservación, trazabilidad, interoperabilidad, perdurabilidad, robustez, escalabilidad, usabilidad, sustentabilidad tecnológica, neutralidad en la web y adecuación tecnológica” (Corvalán, 2017, p. 49).

En contraste, para Rey la inteligencia colectiva aplicada a la administración pública supone introducción de lógicas participativas, ceder control al colectivo, uso de arquitecturas participativas, dialógicas y sinérgicas.

En el esquema de la inteligencia como proceso cibercultural se han incluido procesos ejecutables desde una perspectiva de inteligencia artificial y también de inteligencia colectiva, porque ambas líneas convergen instrumentando la capacidad colaborativa basada en información y conocimiento para tomar decisiones de manera participativa. Si bien el ejemplo aquí presentado proviene del campo de la administración pública, si se traslada a cualquier otro campo profesional puede tener el mismo sentido, y supone preguntarse: ¿qué tipo de procesos requieren análisis de grandes volúmenes de datos?, ¿qué tipo de decisiones se requiere fundamentar y con qué tipo de datos?, ¿qué modelos de participación en la recolecta informativa y para qué comunidades de decisión?

Encontramos, por ejemplo, sistemas expertos como una línea de desarrollo de la inteligencia artificial, con aplicaciones al sector de la agricultura, donde se puede observar la finalidad de establecer sistemas dialógicos, considerando la experiencia de la gente de campo para reconocer patrones de preguntas y también de respuestas, involucrando a diferentes grupos con conocimientos complementarios (Kiong, Latif, Mohd, Azwan, 2005).



● Conclusiones

Las competencias ciberculturales operan conceptualmente como un punto de articulación y operación de componentes presentados en el modelo heurístico. No son el punto de llegada, ni se pretende presentarlas como la síntesis de la problematización sobre los campos profesionales, son un componente más, pero ilustran la integración de la visión sociotécnica para trascender la inclusión de las habilidades digitales como un eje desarticulado de otras competencias profesionales.

En el modelo heurístico que se ha presentado, se utiliza el concepto de nodo como espacio en el que convergen los diferentes componentes descritos en este texto por separado. ¿Cómo es que se configura el nodo disruptivo? ¿Qué elementos son los que se articulan para dar por resultado la reconfiguración de un campo profesional como guía para generar nuevas propuestas formativas?

El uso de un modelo heurístico como herramienta para pensar una configuración profesional permite reunir información sobre cada componente y encontrar las conexiones que emerjan en el proceso reflexivo del colectivo.

La aplicación del modelo se ha hecho hasta ahora en grupos organizados por campos profesionales integrando varias carreras afines y también con la integración de expertos en información y cómputo considerando discusiones focalizadas en cada componente del modelo.

Los grupos focales que han utilizado este modelo heurístico han elegido alguno de los componentes como centro de su reflexión, con lo cual se han podido movilizar los demás componentes para integrar el nodo disruptivo, hasta llegar a propuestas hipotéticas de mapas curriculares en los que se actualizan carreras profesionales existentes o se crean nuevas por la intersección interdisciplinaria.

La utilidad del modelo se ha probado parcialmente en la medida que se ha logrado discusión y propuestas curriculares disruptivas en las que las tecnologías digitales se han articulado con los fundamentos epistémicos y las prácticas profesionales de campos como la gestión cultural, la educación, la administración de empresas, la contaduría, la psicología y la gestión de la inclusión social.

Las reglas heurísticas son sencillas: interrogar a los grupos focales sobre cada componente iniciando por los internos y articulando la reflexión con la información que se posee de los componentes externos.

Todos los componentes del modelo pueden ser relacionados unos con otros, los cruces que hacen sentido a un grupo focal se utilizan para encontrar relaciones con los demás componentes hasta que emerge una lógica para la innovación del currículo.



El ejercicio de ideación curricular presentado tiene el propósito de promover una mirada compleja y sistémica sobre los procesos de innovación educativa, que trascienda el proceso de apropiación tecnológica a la escala didáctica.

Es una tarea urgente en las universidades la promoción de una epistemología sociocrítica en torno al futuro de las profesiones, donde la transformación digital sea considerada constructivamente como reto interdisciplinario.

● Referencias

- Aibar, E. (2008). La cultura de internet: la configuración sociotécnica de la red de redes. *Revista Iberoamericana de Ciencia Tecnología y Sociedad*, 9-21.
- Bell, D. C. (2007).
- Cabrera, N., López, M., & Portillo, M. (2016). Las competencias de los graduados y su evaluación desde la perspectiva. *Estudios pedagógicos*, 69-87.
- Chan, M. E. (2004). *Modelo mediacional para el diseño educativo en entornos digitales*. Guadalajara: Innova Universidad de Guadalajara.
- Cobo, C. (2008). Skills and competencies for knowmadic workers. En M. John, *Knowmad society* (págs. 57-89).
- Corbalán, J. G. (2017). Administración pública digital e inteligente: transformaciones en la era de la inteligencia artificial. *Revista de Direito Econômico e Socioambiental*, 26-66.
- Echeverría, J. (2000). *Un mundo virtual*. Barcelona: Plaza y Janés.
- Educase. (2019). *2019 Educase-Horizon Report Teaching and learning edition*. Louisville: Educase.
- Educase. (2020). *2020 Educase-Horizon Report Teaching and learning edition*. Louisville: Educase.
- Eggleston, J. (1989). *Sociología y currículo*. Buenos Aires: Troquel.
- Ezeiza, J. (2008). Las competencias comunicativo-lingüísticas de tipo disciplinar. *Actas del XXXVII Simposio Internacional de la Sociedad Española de Lingüística (SEL)* (págs. 131-143). Pamplona: Universidad de Navarra.
- Fernández, L. A. (2004). Usos y aplicaciones de la inteligencia artificial. *La ciencia y el hombre- Revista de divulgación científica*, s/p.
- Galindo Cáceres, J. (2011). *Ingeniería en comunicación social y promoción cultural. Sobre cultura, cibercultura y redes sociales*. Santa Fe: Homo Sapiens Editores.
- Gonczi, A. (1996). "Instrumentación de la educación basada en competencias. Perspectivas teóricas y prácticas en Australia", en Argüelles, A. (comp.), *Competencia laboral y educación basada en normas de competencia*. En A. Antonio, *Competencia laboral y educación basada en normas de competencia* (págs. 255-268). Distrito Federal, México: LIMUSA.
- Grijalva Verdugo, A. A., & José Alejandro, L. R. (2019). Competencias mediáticas en jóvenes universitarios. Análisis de saberes para producir contenido digital en una ies mexicana. *EduTec*, 16-30.
- Kiong, L. M. (29 de 05 de 2005). *Generación 5*. Recuperado el 17 de 09 de 2020, de https://web.archive.org/web/20150502215959/http://www.generation5.org/content/2005/Expert_System.asp



- Köpen , E., Mansilla, R., & Miramontes, P. (2005). La interdisciplina desde la teoría de los sistemas complejos. *Ciencias* 79, 4-12.
- Kuhn, T. (1972). *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Lévy, P. (2007). *Cibercultura: Informe al Consejo de Europa*. Barcelona: Anthropos.
- Lévy, P. (2007). *Cibercultura: la cultura de la sociedad digital* . México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Manuel, C. (10 de Abril de 2002). La dimensión cultural de internet. *Cultura y sociedad del conocimiento: presente y perspectivas de futuro*. Barcelona, España: UOC.
- Mateos, L. R., García Q., M. F., & González N., M. I. (2016). Megatendencias: aproximaciones al campo de la educación. En C. M. Elena, *Educación y cultura en ambientes virtuales* (págs. 11-34). Guadalajara: Udgvirtual.
- OCDE. (2005). *The definition and selection of key competencies*. París: Key DeSeCo publications.
- Oppenheimer, A. (2018). *Sálvese quien pueda: el futuro del trabajo en la era de la automatización*. México: Penguin Random House.
- Rey, A. (02 de Mayo de 2018). *Amalio Rey: blog de innovación con mirada crítica y humanista*. Recuperado el 17 de 09 de 2020, de <https://www.amaliorey.com/2018/05/01/inteligencia-artificial-vs-inteligencia-colectiva-post-570/>
- Rey, A. (14 de 08 de 2020). *Amalio Rey: blog de innovación con mirada crítica y humanista*. Recuperado el 17 de 09 de 2020, de <https://www.amaliorey.com/2020/08/11/inteligencia-colectiva-en-la-administracion-publica/>
- Ricaurte Quijano, P. (2018). Jóvenes y cultura digital: abordajes críticos desde América Latina. *Chasqui*, 13-28.
- Ruiz Lara, B. C., & Torres Soler, L. C. (2016). Pensamiento complejo y creatividad. *Ontare*, 7-24.
- Sales, D., Aurora, C.-C., & José Antonio, G.-H. (2020). Perspectivas sobre la competencia informacional y digital de estudiantes y docentes de Ciencias Sociales antes y durante el confinamiento por Covid 19. *Profesional de la información* v.29, s/p.
- Sánchez, V. (2017). ¿Qué educación para la era del transhumanismo? En C. Rama Vitale, & M. E. Chan Núñez, *Futuro de los sistemas y ambientes educativos* (págs. 41-54). Guadalajara: Virtual Educa / Udgvirtual.
- Seco, M. B. (2014). *¿Qué significan las redes sociales para los adolescentes riojanos?* Logroño: Proyecto Libro-e Universidad de la Rioja.
- Silver, D. (2000). Ingtroucing ciberculture. En D. Gaunlett, *Web.studies: Rewiring Media Studies for the Digital Ag* (págs. 19-30). Oxford University Press.
- Viveros, E. (2015). Sobre la transición de la noción de paradigma a la de matriz disciplinaria en Thomas. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 163-174.
- Wells, G. (2001). *Indagación dialógica, hacia una teoría y una práctica socioculturales de la educación*. Buenos Aires: Paidós.