

REVISIÓN DEL TÉRMINO INNOVACIÓN Y SUS FORMAS DE USO
EN LOS PLANES DE DESARROLLO VIGENTES DE LAS
UNIVERSIDADES PÚBLICAS Y DOCUMENTOS DE POLÍTICA
PÚBLICA EN COLOMBIA, 2003-2013

MARTHA LIGIA ZAPATA CORTÉS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍAS
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN
TECNOLÓGICA
MEDELLIN
2015

REVISIÓN DEL TÉRMINO INNOVACIÓN Y SUS FORMAS DE USO
EN LOS PLANES DE DESARROLLO VIGENTES DE LAS
UNIVERSIDADES PÚBLICAS Y DOCUMENTOS DE POLÍTICA
PÚBLICA EN COLOMBIA, 2003-2013

MARTHA LIGIA ZAPATA CORTÉS

Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Gestión de la
Innovación Tecnológica

Asesor

JORGE MANRIQUE
DOCTOR EN INGENIERÍA

Asesora externa

OLGA ZAPATA
MAGISTER EN CIENCIAS POLITICAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍAS
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN
TECNOLÓGICA
MEDELLÍN
2015

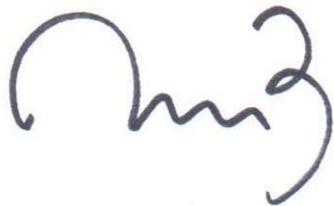
DECLARACION DE ORIGINALIDAD

10 de Julio de 2015

Martha Ligia Zapata Cortés

“Declaro que esta tesis (o trabajo de grado) no ha sido presentada para optar a un título, ya sea en igual forma o con variaciones, en esta o cualquier otra universidad”
Art 82 Régimen Discente de Formación Avanzada.

Firma



Martha Ligia Zapata Cortés

C.C 43158093 de Medellín (Antioquia)

DEDICATORIA

A mi hermana Olga

Por creer en mí, por ser mi mentora y ejemplo a seguir de dedicación, honestidad, trabajo duro y excelencia.

A mi esposo Jorge

Por tu paciencia y compromiso. Gracias por tu apoyo, este logro alcanzado será para disfrutarlo juntos.

AGRADECIMIENTOS

Agradecimiento especial para los funcionarios de las universidades públicas quienes amablemente contestaron la encuesta. A los entrevistados quienes me atendieron de manera personal para conceder la entrevista. Su conocimiento fue vital en el desarrollo del trabajo.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO 1. REFERENTE CONTEXTUAL.....	13
1.1 Acercamiento al contexto de innovación	13
1.1.1 Antecedente y evolución	13
1.1.2 Actualidad – Manual de Oslo	22
1.1.3 Sistema Nacional de Innovación	25
1.1.4 Innovación Social	30
1.2 La inserción de la innovación en Colombia	31
CAPÍTULO 2. ESTRATEGIA METODOLÓGICA.....	35
2.1 Recolección y procesamiento de Información	35
2.2 Análisis de la información	39
2.3 Finalización y socialización de los resultados	42
CAPÍTULO 3. LA INNOVACIÓN EN COLOMBIA.....	43
3.1 Definición de Innovación en documentos institucionales	43
3.2 Usos del término <i>Innovación</i>	55
3.2.1 Incentivos y obstáculos para la innovación en Colombia	68
3.3 Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación	72
3.3.1 La relación Investigación-Innovación	80
3.3.2 La política de innovación Colombiana: retos y beneficios	84
3.3.3 Exigencias de la OCDE	91
3.4 El papel de las universidades en la formación para la innovación	100
3.5 Concepción de Innovación Social	107
4. CONCLUSIONES	112
5. TRABAJO FUTURO	117
BIBLIOGRAFÍA.....	118
ANEXOS.....	121

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Relación de las definiciones de innovación según algunos autores representativos.	24
Tabla 2. Relación de los usos y ocurrencia de la Innovación según algunos autores representativos.	25
Tabla 3. Universidades participantes en la encuesta.	40
Tabla 4. Relación de la citación del término Innovación del Manual de Oslo en los documentos de política pública nacional.	45
Tabla 5. Relación de la citación del término Innovación del Manual de Oslo en los planes de desarrollo de las universidades públicas.	48
Tabla 6. Relación de la palabra productividad en los documentos de política pública nacional.	60
Tabla 7. Relación del término productividad en los planes de desarrollo de las universidades públicas.	63
Tabla 8. Relación de las siglas en los documentos de política pública.	75
Tabla 9. Relación de las siglas en los planes de desarrollo de las universidades públicas.	76
Tabla 10. Indicadores de Innovación para Colombia según informe del Foro Económico Mundial, The Global Competitiveness Report 2013–2014.	97
Tabla 11. Indicadores relacionados con la innovación.	97

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. ¿Está de acuerdo con el concepto de innovación del Manual de Oslo?	51
Gráfico 2. Concepto de Innovación de Oslo en documentos estudiados.	53
Gráfico 3. Colombia define su propio término de Innovación.	54
Gráfico 4. Existen obstáculos para la Innovación en Colombia?	69
Gráfico 5. Factores que obstaculizan la innovación en Colombia.	70
Gráfico 6. Actores fundamentales de la política de innovación en Colombia.	89
Gráfico 7. Efectos de la promoción cultura innovadora para las universidades públicas.	101

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Acontecimientos relacionados al SNCTel, 1968-2011.....	73
Cuadro 2. Resumen de la política de innovación colombiana.....	84

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Grado de innovación mundial.....	96
--	----

RESUMEN

Este trabajo busca relacionar la definición sobre *innovación* planteada en el Manual de Oslo por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) y la definición y el uso que se hace de dicho término en documentos de política pública emitidos por el gobierno nacional y en los planes de desarrollo de las universidades públicas en el período 2003-2013. El trabajo se apoyó en la realización de entrevistas y encuestas a actores claves y expertos en el tema con el fin de conocer sus opiniones acerca del término de innovación del Manual de Oslo y su abordaje en el contexto colombiano.

PALABRAS CLAVE: Innovación, sistema nacional de ciencia tecnología e innovación, universidades públicas, planes de desarrollo.

INTRODUCCIÓN

Actualmente la innovación es considerada un factor crítico de éxito en las organizaciones para su desarrollo y sostenibilidad. En el contexto mundial y, por supuesto, en el colombiano se aprecia un incremento del uso del término innovación impulsado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y derivadas de los nuevos enfoques de la relación entre educación superior, investigación y sector productivo. También puede apreciarse un uso indistinto, es decir, se expresa, define y utiliza de manera diferente ya sea en publicaciones gubernamentales, textos y comunicados académicos, medios de comunicación y hasta en la normatividad y documentos oficiales de política pública.

Esto sugiere la importancia de reconocer las diferentes acepciones y usos del término en los planes de desarrollo de las universidades públicas colombianas, así como en los documentos de política pública emitidos por el gobierno nacional. Por lo tanto, se considera pertinente hacer una revisión del término innovación y su uso en organismos gubernamentales del nivel nacional y universidades públicas colombianas para lo cual, se planteó en este trabajo la realización de una revisión del término innovación y su uso en Colombia para contrastarlo con lo planteado por la OCDE desde el Manual de OSLO (OCDE, 2005), de manera que se pudieran establecer las similitudes o diferencias al respecto. Las fuentes primarias fueron entrevistas a actores claves y expertos en el tema.

La pregunta de investigación formulada fue: *¿Existe diferencia entre la definición y el uso del término “innovación” que se propone desde el Manual de OSLO de la OCDE y la adoptada por instituciones del gobierno colombiano en los documentos de política pública y las universidades públicas en sus planes de desarrollo vigentes en el período 2003-2013?*

El rango de tiempo para el estudio fue la última década, con el fin de abarcar los todos los planes de desarrollo pues, no todos cuentan con periodos de operación homogéneos.

Se espera con este trabajo, tener elementos de análisis sobre el uso del término *innovación* para el contexto colombiano, en los ámbitos gubernamental y universitario.

Este trabajo se divide en tres capítulos. En el primero se presenta un referente contextual el cual orienta la investigación, compuesto por definiciones del término innovación a través del tiempo reuniendo los principales autores y extrayendo su forma de uso y lugar donde según el autor ocurre la innovación. A su vez, se realiza una respectiva contrastación del término innovación indicado en Manual de Oslo versus el encontrado en dicha literatura. Aunque la mayoría de estos coinciden en que la innovación ocurre en las empresas, su definición presenta variaciones.

En el segundo se expone la metodología utilizada para la realización de la investigación; entrevistas a actores y encuestas a las 32 universidades públicas del país. También se presentan los usos más frecuentes del término *innovación* mencionados en los documentos estudiados para determinar si hay uniformidad o si por el contrario se propone algún concepto diferente.

El tercer capítulo presenta los hallazgos de la investigación, mostrando la contrastación del término innovación indicado en el Manual de Oslo frente al usado en documentos de política pública del nivel nacional y planes de desarrollo vigentes en las universidades públicas en el periodo 2003-2013 y sus principales usos. Los resultados de las encuestas muestran los obstáculos que según los académicos son frecuentes a la hora de hablar de innovación tanto en el país como en las universidades, además se incluyen términos como innovación social y su inserción en el país indicando sus principales ventajas.

Finalmente se presentan las conclusiones, referencias bibliográficas y anexos que soportan la investigación realizada.

CAPÍTULO 1. REFERENTE CONTEXTUAL

1.1 Acercamiento al contexto de innovación

Uno de los primeros académicos que relacionó la innovación como factor competitivo para el desarrollo económico fue el economista Joseph Schumpeter, quien en su *Teoría del desenvolvimiento económico* (1912) relacionó el emprendimiento y la innovación como aspectos que incidían en la producción de las empresas. Estas ideas fueron desarrolladas más adelante en sus obras *Los ciclos económicos* (1939) y *Capitalismo, socialismo y democracia* (1942).

En su obra *Tecnología e Innovación en la empresa*, Escorsa Castells & Valls Pasola (2003), reconocen que Schumpeter en 1934 definió la innovación en un sentido más general que el de las innovaciones específicamente tecnológicas. En este sentido se aclara que la innovación es parte fundamental del desarrollo de tecnología o aplicación del conocimiento generado a través de las ciencias básicas, con una principal característica: su potencial para la industrialización o el mercado.

1.1.1 Antecedente y evolución

La aparición de los conceptos de *innovación* y de *emprendedor* se remonta a la década de 1930, cuando Schumpeter introdujo los conceptos de “innovación” y “empresario innovador”, asociándolos como causa del desarrollo y como propiciadores de los procesos de innovación. Estos dos conceptos aparecen por primera vez en su texto *Teoría del desenvolvimiento económico*¹. De esta manera, los términos innovación, empresario, así como el de “destrucción creativa” están necesariamente ligados a él, tal como lo sustentan autores como Figueroa Arteaga (2013) y Montoya Suárez (2004). Para Schumpeter, “sin innovación la economía no sería posible” (Montoya Suárez, 2004, p. 210), marcando la diferencia frente a la

¹ En el año 1934 aparece la versión en Inglés del libro “Teoría del desenvolvimiento económico”, de la cual su primera edición fue en Alemán en 1911.

Escuela Neoclásica, ya que le da más importancia a los factores inmateriales que a los materiales al considerar que aquellos son de alto impacto, así como decisivos para el desenvolvimiento económico. Los factores inmateriales son denominados por Schumpeter como los cambios tecnológicos y sociales, tales como: tecnología, innovación y ambiente socio-cultural (Montoya Suárez, 2004).

En su obra *Teoría de desenvolvimiento económico*, Schumpeter propone el concepto “nueva combinación” para referirse a la “innovación”, definiendo a su vez el desenvolvimiento como la puesta en práctica de nuevas combinaciones, las cuales cubrían los siguientes casos:

- 1) La introducción de un nuevo bien, esto es, uno con el que no se hayan familiarizado los consumidores o de una nueva calidad de un bien.
- 2) La introducción de nuevo método de producción, esto es, de uno no probado por la experiencia en la rama de la manufactura de que se trate, que no precisa fundarse en un descubrimiento nuevo desde el punto de vista científico, y puede consistir simplemente en un forma nueva de manejar comercialmente una mercancía.
- 3) La apertura de un nuevo mercado, esto es, un mercado en el cual no haya entrado la rama especial de la manufactura del país de que se trate, a pesar de que existiera anteriormente dicho mercado.
- 4) La conquista de una nueva fuente de aprovisionamiento de materias primas o de bienes semimanufacturados, haya o no existido anteriormente, como en los demás casos.
- 5) La creación de una nueva organización de cualquier industria, como la de una posición de monopolio (por ejemplo, por la formación de *trust*) o bien de la anulación de una posición de monopolio existente con anterioridad (Schumpeter, 1957, p. 77).

También Schumpeter definió el concepto de nuevas combinaciones como *innovación radical*, según él, este tipo de innovación es la realmente importante siendo esta capaz de producir cambios y transformaciones para la sociedad y economía, de ahí que posteriormente el concepto “nuevas combinaciones” es

tratado por autores como Figueroa Arteaga (2013) y Montoya Suárez (2004) como innovación.

Asimismo, presenta el concepto de *destrucción creativa*, entendida como el proceso mediante el cual se transforman las innovaciones dentro del proceso de competencia empresarial. Este concepto es clave en la concepción de la economía ya que plantea la esencia evolutiva del capitalismo. La evolución mencionada tiene que ver con producción y apertura de nuevos mercados, por lo que se destruyen o desechan procesos que no son capaces de adaptarse al mercado o crear nuevos beneficios (Figueroa Arteaga, 2013).

En cuanto al concepto de *empresa*, Schumpeter lo define como la realización de nuevas combinaciones, y *empresarios* a los individuos encargados de dirigir dicha realización (Schumpeter, 1941). Para Schumpeter la innovación ocurre en la empresa a cargo de un empresario innovador, este último definido como:

(...) aquella persona que tiene capacidad e iniciativa para proponer y realizar nuevas combinaciones de medios de producción; es decir, la persona (cualquiera, con negocio o sin negocio) que sea capaz de generar y gestionar innovaciones radicales dentro de las organizaciones o fuera de ellas (Montoya Suárez, 2004, p. 211).

En consonancia, para Schumpeter, la empresa es el lugar donde concurren el empresario innovador y la innovación. En este sentido, “no se le puede llamar a cualquier negocio, *Empresa*, por el hecho de estar funcionando. *Empresa es la realización de nuevas combinaciones*; es decir, empresa es el lugar donde ocurre el proceso de innovación radical” (Montoya Suárez, 2004, p. 212).

Para Schumpeter el fenómeno tecnológico y el proceso de innovación tecnológica, son los causantes del desarrollo económico, son la fuerza fundamental que mueve el sistema y su transformación constante. En este sentido, entiende que los cambios

tecnológicos son fuente de fluctuaciones económicas que sustentan, a su vez, el crecimiento económico². Entonces, la innovación es entendida como una “perturbación necesaria para romper con la economía” (Arteaga Figueroa, 2013, p. 154). En consecuencia, Schumpeter diferencia cinco formas diferentes de innovación, lo que a su vez implica roles diferenciados del empresario innovador:

- a. El que introduce nuevos bienes de consumo en el mercado.
- b. El que surge un nuevo método de producción y transporte.
- c. El que abre un nuevo mercado.
- d. El que genera una nueva fuente de oferta de materias primas.
- e. El que introduce cambios a la organización o en su proceso de gestión.

Los trabajos realizados por Joseph Schumpeter han sido trascendentales para el estudio de la innovación, por lo que se ha convertido en un referente para los enfoques y escuelas que se han desarrollado posteriormente, los cuales han tratado de definir su propio concepto. A continuación se presenta una breve reseña del desarrollo realizado por otros autores.

En primer lugar, está la definición propuesta por Freeman, para quien un invento es “una idea, un boceto o un modelo para un dispositivo, producto o sistema nuevo o perfeccionado” (Escorsa Castells & Valls Pasola, 2003, p. 25). En este sentido, el concepto de innovación de Freeman es más amplio que el de invención, ya que el primero “va más lejos y no se acaba hasta la puesta al mercado de la invención” (Escorsa Castells & Valls Pasola, 2003, p. 25).

Así, la producción de un nuevo conocimiento genera invención, pero para alcanzar la innovación se requiere adicionalmente que este nuevo invento sea comercializable. En este sentido, la innovación se vuelve el elemento clave para la

² Al revisar los autores se evidencia que no es mencionada la posibilidad de que sea producto de fracasos, siendo que la innovación por sí sola no basta, es importante entender que esta es solo mencionada como factor de éxito y solo su no adopción como posible factor de fracaso.

competitividad, es decir las empresas que adoptan la innovación consiguen ser más competitivas gracias a esta. Es acertado decir que, para que los nuevos productos sean competitivos, deben ser innovadores. Las clases de innovación se definen según su importancia ya que, aunque el término tiene un amplio alcance, no todas las innovaciones tienen la misma relevancia. Por ejemplo, la innovación radical supone una ruptura súbita con respecto a la incremental, la cual está dada por mejoras a productos o procesos ya conocidos.

Freeman, en su obra *La teoría económica de la innovación industrial* (1974) se refiere a la innovación así:

En este libro la expresión “innovación técnica” o simplemente “innovación” se utiliza para describir la introducción y difusión de productos y procesos nuevos y mejorados en la economía, y la de “innovación tecnológica” para describir los avances en el conocimiento³ (p. 22).

La innovación técnica es definida por los economistas como “la primera aplicación comercial o producción de un proceso o artículo nuevo” (Freeman, 1974, p. 170), lo que indica que estas nuevas ideas deben ser introducidas al mercado mediante una contribución crucial del empresario. A su vez la innovación es definida como un proceso de emparejamiento⁴ el cual se origina principalmente en las mentes de las personas, aunque luego de esto hace falta que la idea recorra un largo camino para convertirse en innovación.

Igualmente Freeman propone seis estrategias que pueden ser adoptadas en las empresas para innovar:

³ Formichella (2005) asume la definición del concepto de Innovación indicado por Freeman: “la innovación es el proceso de integración de la tecnología existente y los inventos para crear o mejorar un producto, un proceso o un sistema. Innovación en un sentido económico consiste en la consolidación de un nuevo producto, proceso o sistema mejorado” (p. 2).

⁴ Se refiere a emparejamiento como el proceso donde se une la innovación desde su origen hasta la puesta en el mercado.

- **Estrategia Ofensiva:** Pretende el posicionamiento mediante la introducción al mercado en primer lugar de productos y procesos. Por lo general este tipo de empresas realizan procesos de Investigación y Desarrollo (I+D) interna de carácter científica.
- **Estrategia Defensiva:** Es aquella donde el innovador no quiere asumir el riesgo o no tiene el dinero suficiente para hacerlo, sin embargo tampoco quiere retrasarse. Este no copia las cosas tal cual sino que aprovecha los errores de los demás y las convierte en oportunidades de mejora.
- **Estrategia Imitativa:** El innovador que adopta esta estrategia simplemente se mantiene atrás de sus líderes, es decir, espera que estos tomen la delantera en sus innovaciones y luego él simplemente los imita.
- **Estrategia Dependiente:** El innovador actúa muchas veces como sub-contratante, es decir trabaja por solicitud de su casa matriz o clientes.
- **Estrategia Tradicional:** Mantiene su producto original porque la competencia no lo obliga y el mercado no se lo pide; aunque cambia su diseño muchas veces, en tanto este le da fuerza.
- **Estrategia Oportunista:** Está presente donde el innovador o empresario ven la oportunidad de ofrecer un servicio o producto que nadie había pensado.

En segundo lugar, Nelson y Winter son pioneros en fundar la “Teoría evolucionista”⁵, indicando que las organizaciones para garantizar su éxito deberán innovar y tomar ventaja económica de la innovación, de lo contrario no podrán sobrevivir por sí solas en el mercado. Así, la innovación pasa de ser fundamental en las organizaciones a volverse una práctica que involucra la creación y mejora de productos, servicios y procesos desde el punto de vista económico (Lovera, *etal*, 2008).

⁵ La teoría evolucionista se refiere al comportamiento de la empresa y su adaptación al medio a partir del cambio tecnológico. Esta teoría surge a raíz de una analogía entre el modelo darwiniano de evolución de especies (selección natural, supervivencia y adaptación al medio) con las funciones de desarrollo económico en las organizaciones.

En su obra *En busca de una teoría útil de innovación*, Nelson & Winter (2000) se refieren a la innovación como el factor principal para el bienestar económico de las empresas, e indispensable para su sostenimiento en el tiempo. Afirman que “(...) casi todo cambio no trivial en productos o procesos, si no ha habido experiencia previa, es una innovación” (p. 193). Además destacan la importancia de la difusión de la innovación, relacionando la velocidad con que ésta se realice con la rentabilidad que se obtenga de esta.

Las aproximaciones evolucionistas de estos autores ven la innovación como un proceso dependiente de la trayectoria, en la que el conocimiento y la tecnología son desarrollados a través de las interacciones entre diversos agentes y diferentes factores. La estructura de estas interacciones influye sobre la trayectoria futura del cambio económico. Por ejemplo, la demanda del mercado y las oportunidades de comercialización influyen sobre qué tipos de productos se desarrollan y qué tipos de tecnologías tienen éxito (OECD & Eurostat, 2005).

En un tercer lugar, Drucker (1985) en su obra *La innovación y el empresario innovador* define la innovación como “la herramienta específica de los empresarios innovadores; el medio por el cual explotar el cambio, como una oportunidad para un negocio diferente” (p. 33). Asimismo la define también como “la acción de dotar a los recursos con una nueva capacidad de producir riqueza. La innovación crea un ‘recurso’. No existe tal cosa hasta que el hombre encuentra la aplicación de algo natural y entonces lo dota de valor económico” (p. 45). Según Restrepo Ospina (2013), para Drucker “la prueba de innovación no es su novedad ni su contenido científico ni el ingenio de la idea, es su éxito en el mercado” (p. 189).

Cabe anotar que aunque esta es una característica del sector empresarial, la innovación puede estar presente en cualquier sector. Drucker define el empresario innovador como una persona que ve el cambio de una manera saludable, aunque no sea este mismo quien ejecute dicho cambio; sin embargo, y esto sería lo que

caracteriza a un empresario innovador, “busca el cambio, responde a él y lo explota como una oportunidad” (p. 42). Además, plantea ocho áreas para que el empresario innovador busque la oportunidad de innovar:

- **Lo inesperado:** En este caso es el empresario quien debe detectarlo, aceptarlo y asimilarlo y así sacar el mejor provecho para la empresa.
- **Lo incongruente:** El innovador trata de convertir las cosas que no funcionan o que no salen como se esperaba en oportunidad. Lo incongruente llama a la acción.
- **La necesidad de proceso:** Se centra en las actividades diarias que hay que realizar las cuales son oportunidades de innovación diaria.
- **El desmoronamiento:** Cambio súbito de la estructura de las industrias o del mercado. Siendo el mercado frágil y con altas posibilidades de cambio, el empresario innovador debe estar atento a estos cambios y ver allí las oportunidades para innovar.
- **Cambios producidos fuera de la empresa.**
- **Cambios en la población.**
- **Cambios en la percepción, modalidad y significado.**
- **Nuevos conocimientos, ya sean científicos o no.**

Así mismo se ha generado una corriente de pensamiento alrededor de la innovación en una forma restringida, delimitada a la innovación tecnológica. En este sentido, y en cuarto lugar, autores como Nelson (1993) limitan su análisis del concepto de innovación a las empresas y organizaciones desde el punto de vista tecnológico. Más precisamente, la innovación puede darse al nivel de la empresa teniendo en cuenta que esta puede poner en marcha procesos productivos que pueden ser innovadores para ella aunque no lo sean en otros ámbitos o niveles. Entonces, Nelson define innovación como:

Proceso mediante el cual las empresas dominan y ponen en práctica diseños y procesos de manufactura nuevos para ellas, sean o no nuevos para el universo o el plano de la nación (Nelson citado por Formichella, 1996, p. 26).

En quinto lugar, se encuentra Lundvall (2007), quien para definir innovación afirma: “prefiero definir la innovación como un proceso que abarca, además de la introducción por primera vez en el mercado, la difusión y uso” (citado en Navarro Arancegui, 2009, p. 32). Aunque Lundvall hace distinciones entre los cambios de tipo tecnológico de los organizacionales, prefiere reservar el término innovación solo para los cambios tecnológicos. Por eso insiste en ampliar la definición incluyendo en el concepto de innovación la difusión y el uso y restringiéndolo en otros específicamente en la innovación técnica (Navarro Arancegui, 2009).

En sexto lugar, Albornoz (2009) asume que la innovación hace referencia siempre a mejorar la posición competitiva de las empresas mediante la introducción de nuevas tecnologías y conocimientos. A su vez el proceso de innovación consiste en diferentes actividades que no son exclusivamente científicas y tecnológicas, también pueden ser comerciales, organizacionales y financieras.

Albornoz también indica que aunque en los sistemas nacionales de innovación, conformados por estado, universidades, instituciones de educación superior, consultorías privadas y asociaciones de investigación, entre otras, constituyen la malla que hace posible el proceso de innovación, admite que en el proceso básico de la misma su actor principal son las empresas, es decir, las empresas son los “sujetos” del proceso de innovación.

Finalmente, un acercamiento al contexto colombiano, permite relacionar a Parra Mesa (2011) quien concluye que la innovación es:

Ante todo, un hecho económico y social. Económico porque implica un nuevo tipo de producto, servicio o negocio, que genera ganancias para los involucrados. Social, porque se extiende por una comunidad y eleva, de alguna forma su bienestar. La innovación solo ocurre cuando una nueva forma de hacer las cosas reemplaza a la vieja manera en una comunidad de personas (p. 5).

También define Invento como: “la concepción, construcción y prueba de un aparato, sistema o proceso que anteriormente no existía y que tiene el potencial de llenar alguna necesidad humana” (p. 5).

1.1.2 Actualidad – Manual de Oslo

En 2005 apareció en el escenario mundial la última versión del Manual de Oslo, documento que abordó y trató el tema de la innovación. Es tal vez el documento más relevante sobre el tema debido a su acogida, divulgación y objetivo, el cual es, proporcionar las directrices para la recolección y extracción de datos relativos a la innovación. Este manual pertenece a la denominada *Familia Frascati*, integrada por una serie de manuales editados por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), los cuales pretenden desarrollar metodologías para la elaboración de indicadores. En este sentido, el Manual de Oslo es el encargado de proponer indicadores para medir la innovación.

La primera edición del este manual fue publicada en 1992, dirigida principalmente al sector industrial. La segunda edición fue publicada en 1997, que incluyó una actualización de definiciones y metodologías, basados en el estudio de un rango de empresas más amplio que el utilizado en la primera edición. La tercera edición fue publicada en 2005 y en esta se incluyó al sector servicios en su análisis.

En la edición de 2005, el Manual de Oslo presentó una definición y alcance de la innovación aplicado al sector empresarial, la industria manufacturera, el sector primario y el sector servicios. La innovación fue definida como:

La introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores (OECD & Eurostat, 2005, p. 56).

Además, enunció como los principales tipos de innovación los siguientes:

- **Innovación en producto:** Se refiere a la introducción de un bien o servicio nuevo o significativamente mejorado en cuanto a sus características o uso, incluyendo mejoras significativas en características técnicas de los componentes y materiales, informática integrada, facilidad de uso u otras características funcionales.
- **Innovación en proceso:** Se refiere a la introducción de un nuevo o significativamente mejorado proceso de producción o de distribución teniendo en cuenta cambios importantes en las técnicas, los materiales y/o los programas informáticos.
- **Innovación en mercadotecnia:** Se refiere a un nuevo método de comercialización que implique cambios importantes en el diseño, envasado de un producto, su posicionamiento o precio.
- **Innovación en organización:** Se refiere a la introducción de un nuevo método organizativo en las prácticas, organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores de la empresa.

Concluye que sin difusión⁶, la innovación no tiene ningún impacto económico, de igual manera, que el requisito principal para recibir la connotación de innovación, es que sea nuevo para la empresa o significativamente mejorado (OECD & Eurostat, 2005).

⁶ El concepto de Difusión es definido como: "Modo mediante el cual las innovaciones se extienden a través de los circuitos comerciales o cualquier otro, a los diferentes consumidores, países, regiones, sectores, mercados y empresas, después de su primera introducción" (OCDE, 2005, p. 24).

A continuación se presenta la relación de las diferentes definiciones del término Innovación de cada uno de los autores estudiados en el marco teórico de la investigación.

Tabla 1. Relación de las definiciones de innovación según algunos autores representativos.

Autores	Define Innovación como:
Joseph Schumpeter	1) La introducción de un nuevo bien – esto es, uno con el que no se hayan familiarizados los consumidores – o de una nueva calidad de un bien. 2) La introducción de nuevo método de producción, esto es, de uno no probado por la experiencia en la rama de la manufactura de que se trate, que no precisa fundarse en un descubrimiento nuevo desde el punto de vista científico, y puede consistir simplemente en un forma nueva de manejar comercialmente una mercancía. 3) La apertura de un nuevo mercado, esto es, un mercado en el cual no haya entrado la rama especial de la manufactura del país de que se trate, a pesar de que existiera anteriormente dicho mercado. 4) La conquista de una nueva fuente de aprovisionamiento de materias primas o de bienes semimanufacturados, haya o no existido anteriormente, como en los demás casos. 5) La creación de una nueva organización de cualquier industria, como la de una posición de monopolio (por ejemplo, por la formación de <i>trust</i>) o bien de la anulación de una posición de monopolio existente con anterioridad.
Christopher Freeman	Es el proceso de integración de la tecnología existente y los inventos para crear o mejorar un producto, un proceso o un sistema. Innovación en un sentido económico consiste en la consolidación de un nuevo producto, proceso o sistema mejorado.
Richard Nelson y Sidney Winter	Se refieren a la innovación como el factor principal para el bienestar económico de las empresas, e indispensable para su sostenimiento en el tiempo.
Richard Nelson	Aquel proceso mediante el cual las empresas dominan y ponen en práctica diseños y procesos de manufactura nuevos para ellas, sean o no nuevos para el universo o el plano de la nación. Solo desde el punto de vista tecnológicos.
Bengt–AkeLundvall	Proceso que abarca, además de la introducción por primera vez en el mercado, la difusión y uso. Solo tiene en cuenta cambios tecnológicos.
Peter Drucker	La herramienta específica de los empresarios innovadores; el medio por el cual explotar el cambio, como una oportunidad para un negocio diferente. Asimismo la define también como la acción de dotar a los recursos con una nueva capacidad de producir riqueza.
Mario Albornoz	La innovación, en términos más específicos, entraña el propósito de mejorar la posición competitiva de las empresas mediante la incorporación de nuevas tecnologías y conocimientos de distinto tipo. El proceso de innovación consiste así en una serie de actividades no solamente científicas y tecnológicas, sino también organizacionales, financieras y comerciales; acciones que, en potencia, transforman las fases productiva y comercial de las empresas.
Iván Parra	Ante todo, un hecho económico y social. Económico porque implica un nuevo tipo de producto, servicio o negocio, que genera ganancias para los involucrados. Social, porque se extiende por una comunidad y eleva, de alguna forma su bienestar. La innovación solo ocurre cuando una nueva forma de hacer las cosas reemplaza a la vieja manera en una comunidad de personas.
Manual de Oslo	La introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores.

Fuente: Elaboración propia.

De las definiciones anteriormente relacionadas, es posible observar como los términos: producto, proceso, sistema, de igual manera que productividad y competitividad son de uso regular, de igual manera que difusión y aceptación en el mercado. Asimismo, teniendo como partida las definiciones del término innovación, se relaciona su uso y el lugar, donde según cada autor, ocurre la innovación.

Tabla 2. Relación de los usos y ocurrencia de la Innovación según algunos autores representativos.

Autores	Uso del término	Lugar donde ocurre la innovación
Joseph Schumpeter	La innovación es causa del desarrollo económico en las organizaciones. La invención solo se vuelve innovación cuando es introducida en el mercado.	La empresa
Christopher Freeman	Creación de un nuevo producto, proceso o sistema.	La empresa
Richard Nelson y Sidney Winter	Ocasiona el desarrollo y bienestar económicos para las empresas y asegura su sostenimiento en el tiempo.	La empresa
Richard Nelson	Creación de productos nuevos para una empresa.	La empresa
Bengt-AkeLundvall	Creación e introducción de un nuevo producto, difusión y uso.	La empresa
Peter Drucker	Brinda valor económico a las organizaciones.	La empresa
Mario Albornoz	Mejorar posición competitiva de las empresas.	La empresa
Iván Parra	Creación de un nuevo tipo de producto, servicio o negocio con beneficios sociales.	No especifica
Manual de Oslo	La creación o mejora debe darse dentro de la empresa.	La empresa

Fuente: Elaboración propia.

La gran mayoría de los autores citados concluye con la que la innovación ocurre dentro de la empresa y en los sectores productivos, así pues se convierte la empresa en el principal actor del proceso innovador.

1.1.3 Sistema Nacional de Innovación

La OCDE (1997) en su texto *National Innovation Systems* recopiló las principales definiciones del concepto Sistema Nacional de Innovación (SNI) de diferentes autores, los cuales se reseñan a continuación:

- ...una red de instituciones públicas y privadas, cuyas actividades e interacciones inician, importan, modifican y difunden nuevas tecnologías (Freeman, 1987).
- ...los elementos y relaciones que interactúan en la producción, difusión y uso de conocimiento nuevo y útil desde el punto de vista económico que están localizados en una región determinada (Lundvall, 1992).
- ...una serie de instituciones cuya interacción determina el desempeño innovador de las empresas de un país o región (Nelson, 1993).
- ... las instituciones nacionales, su estructura de incentivos y sus competencias, que determinan la tasa y la dirección del aprendizaje tecnológico o el volumen y la composición de las actividades generadoras de cambios de un país o región (Patel y Pavitt, 1994).
- ... una serie de instituciones que, tanto individual como conjuntamente, contribuyen al desarrollo y la difusión de nuevas tecnologías, y proveen el marco dentro del cual los gobiernos deben diseñar e implementar políticas dirigidas a estimular los procesos de innovación. Es un sistema de instituciones conectadas para crear, almacenar y transferir los conocimientos, destrezas y desarrollos que definen nuevas tecnologías (Metcalf, 1995) (OECD, 1997, p. 10, traducción propia).

Los sistemas nacionales de innovación se basan en relaciones entre empresas, personas, universidades, centros de investigación y el gobierno, estos, son claves para el proceso innovador generando como resultado la innovación y desarrollo tecnológico para los involucrados. Así mismo, para el gobierno la comprensión de este sistema puede ayudar a mejorar el rendimiento y competitividad. “La innovación es, pues, el resultado de una compleja interacción entre diversos actores e instituciones” (OECD, 1997, p. 12, traducción propia).

De esta manera, la innovación ya no solo es investigación y desarrollo, las actividades de I+D son más provechosas debido a la interacción entre empresas, las cuales comparten conocimiento y habilidades que aportan al desarrollo y a la difusión de nuevas tecnologías, facilitando así la creación de nuevas redes de cooperación y competencia.

Previamente Johnson & Lundvall (1994) en su obra *Sistemas nacionales de innovación y aprendizaje institucional* mencionaron el término refiriéndose a la concepción de innovaciones como un proceso social e interactivo. Estos autores prefieren que la atención se centre en los sistemas nacionales de innovación más que en los locales, regionales o transnacionales, esto debido a que la mayoría de información estadística se genera dentro del país, a su vez son las dependencias nacionales las que formulan las políticas económicas en términos de innovación.

También Navarro Arancegui define los sistemas nacionales de innovación como "aquellos sistemas constituidos por las organizaciones o instituciones de un país que influyen en el desarrollo, difusión y uso de las innovaciones" (2001, p. 6). Posteriormente, en 2009 este mismo autor recoge el concepto de sistema regional de innovación (SRI) definido por Asheim y Gertler en 2005: "la infraestructura institucional que apoya a la innovación en la estructura productiva de una región" (2009, p. 29). Este sistema está integrado a su vez por dos subsistemas, uno de conocimiento compuesto por laboratorios de investigación, universidades, agencias de transferencia tecnológica, entre otros; y otro de explotación de conocimiento integrado básicamente por las empresas. Entonces, el SRI no debe entenderse como un sistema autosuficiente sino como un sistema abierto que de alguna manera está vinculado a otros sistemas. Adicionalmente, Navarro Arancegui cita a Cooke (2004) quien resume el SRI como: "subsistemas de generación y explotación de conocimiento que interactúan, ligados a otros sistemas regionales, nacionales y globales, para la comercialización de nuevo conocimiento" (2009, p. 29).

Es importante hacer distinción entre lo que significa organizaciones e instituciones evitando imprecisiones en la constitución de los SNI. De esta forma:

- **Organizaciones:** "Estructuras formales con un objetivo explícito, que han sido creadas conscientemente" (2001, p. 7). Es decir agentes o actores, por

ejemplo: empresas, universidades, sociedades de capital y riesgo y las agencias públicas de política e innovación.

- **Instituciones:** "Conjuntos de hábitos comunes, rutinas, prácticas establecidas, reglas o leyes que regulan las relaciones e interacciones entre individuos, grupos y organizaciones" (2001, p. 7). Es decir las reglas de juego, por ejemplo: las leyes de patentes y las normas que rigen las relaciones entre universidades y empresas. Navarro Arancegui cita a Equist (2001) para realizar esta distinción entre estos dos conceptos.

Otro elemento diferenciador del SNI es el ámbito nacional: "solo se deben considerar los elementos del sistema de innovación que, colaborando en el desempeño de las funciones del sistema de innovación, correspondan al país objeto de análisis" (Navarro, 2001, p. 17). Esto debido a que las características de un país influyen en los resultados de innovación de las empresas. Finalmente se destaca dentro de esta terminología, el término Sistema Sectorial de Innovación (SSI), el cual consiste en un grupo de empresas de un sector productivo que participan en el uso de tecnologías dominantes en dicho sector y se relacionan por medio de procesos de cooperación en el desarrollo tecnológico.

Así mismo Arancegui indica que Johnson (2001) propone unas funciones para los SNI, los cuales se mencionan en diferentes versiones o estudios realizados acerca del tema. Es importante indicar que la función principal definida es la producción, difusión y uso de las innovaciones en su espacio definido:

Funciones básicas:

- Identificar el problema.
- Ofrecer una solución mediante la creación de un nuevo conocimiento.

Funciones de apoyo:

- Proporcionar incentivos con el fin de que las empresas se involucren en trabajos innovadores.
- Facilitar recursos como capacitación y financiación.
- Guiar la dirección de la investigación.
- Reconocer el potencial para el crecimiento de la innovación.

En el contexto colombiano, Robledo (2013) menciona que en Colombia el Sistema Nacional de Innovación se viene aplicando como una categoría conceptual que soporta el diseño de políticas nacionales en innovación tecnológica. En 1994 Colciencias⁷ crea la subdirección denominada Innovación y Desarrollo Empresarial que impulsó la Política Nacional de Innovación Tecnológica. Puede decirse que la innovación tecnológica se ha ido ratificando en varios documentos de política hasta el punto de consolidarse como una dimensión de política científica y tecnológica del país (Robledo, 2013).

El sistema de innovación en Colombia está compuesto por tres tipos de instituciones las cuales, aunque desempeñan papeles distintos, se complementan. Estas buscan soluciones a problemas empresariales por medio de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.

- **Los Centros de Desarrollo Tecnológico (CDT's):** Incluyen centros de investigación tecnológica industrial, agropecuaria y de tecnología de manera transversal. Estos centros de investigación ejecutan actividades científicas y tecnológicas en sectores productivos estableciendo vínculos directos con empresas, universidades, entidades gubernamentales y organizaciones que persiguen fines similares o complementarios.

⁷ A partir del 2009 con el fortalecimiento de la Ley de ciencia y tecnología este instituto pasó a llamarse Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación.

- **Los Centros Regionales de Productividad (CRP's):** Se dedican a promocionar el desarrollo de las capacidades regionales de la ciencia y la tecnología en asociación con otras entidades productivas.
- **Las Incubadoras de Empresa de Base Tecnológica (IEBT's):** Tienen como función crear ambientes propicios para la innovación tecnológica. Así crean nuevas oportunidades de trabajo calificado, aumentan la competitividad dinamizando la economía regional (Colciencias, 2015).

En el nivel regional también se está abordando el término de sistema regional de innovación con el propósito de impulsar el desarrollo innovador de los principales actores regionales que están involucrados en el proceso (Robledo, 2013).

1.1.4 Innovación Social

La innovación social fue conceptualizada como el desarrollo de nuevas tecnologías que impactan i) procesos de producción, ii) a la misma organización o, iii) el funcionamiento de la empresa como tal. Sin embargo, de manera más reciente este concepto ha cambiado, generando interés en la forma en que se concibe su definición. “En este caso, será innovación toda transformación que se dirija a enfrentar nuevos problemas, o viejos problemas con soluciones novedosas (Rodríguez Herrera, 2008), siempre que se trate de problemas o necesidades sociales” (Herrera González, 2011, citado por Restrepo Ospina, 2013, p. 193).

Así pues, Restrepo Ospina (2013) define la innovación social como “acción transformadora concreta, generalmente de carácter colectivo, que ofrece una nueva respuesta a un problema determinado” (p. 193).

La innovación social debe buscar el mejoramiento de la calidad de vida en general, ayudando a encontrar respuesta a los problemas de una sociedad y enfocándose a comprender fenómenos naturales, sociales y culturales. Es así como la difusión de la innovación social requiere un esfuerzo adicional ya que aunque su repercusión e

impacto puede ser alto, este se da en ámbitos sociales específicos, y es aquí donde generalmente se mide su éxito.

1.2 La inserción de la innovación en Colombia

En el marco de la globalización, la tendencia mundial es la inserción de metas de innovación en los planes de desarrollo de los países. Esto no es ajeno para Colombia ya que tiene la necesidad de aumentar su productividad y competitividad. En consecuencia, Restrepo Ospina (2013) indica que “Desde el Estado, la apuesta o no por la innovación incide en el modelo de desarrollo y su estrategia futura; tanto en términos de productividad y competitividad como sobre sus aspectos en distintos ámbitos sociales y humanos, como en el diseño de variadas políticas públicas y de estado” (p. 188).

El documento Conpes 3582 de 2009, contiene la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación para Colombia, en dicha política se dejan claros los bajos niveles de innovación, de investigación y desarrollo en el país, lo que se refleja en los bajos niveles de competitividad y productividad del país. Su objetivo principal es generar desarrollo económico y social basado en el conocimiento. Para lograrlo se proponen seis estrategias:

1. Apoyar a empresarios innovadores para optimizar los recursos existentes y el desarrollo de nuevos recursos, las consultorías tecnológicas, adaptación de tecnología internacional, de igual manera compras públicas para promover la innovación, serán factores claves a tener en cuenta en esta estrategia.
2. Para esta estrategia se transforma a Colciencias, institución que apoyará y fortalecerá los programas nacionales.
3. Aumentar el número de doctores graduados del país a través del fortalecimiento de la investigación e innovación, desarrollando sus competencias científicas y tecnológicas. Esto no solo incrementará su

capacidad investigativa sino su capacidad para intervenir y resolver problemas sociales.

4. Promover y difundirla apropiación del conocimiento a través de medios de comunicación, de igual manera se apoyará a entidades que realicen esta labor.
5. Concentrar la acción del Estado en el desarrollo de sectores que produzcan bienes y servicios que sean de alto contenido científico y tecnológico y por lo tanto aporten este valor agregado al país, entre estas están biotecnología, salud, energía, recursos naturales, entre otros.
6. Trabajar en conjunto con las regiones del territorio nacional para fortalecer y desarrollar las capacidades en ciencia, tecnología e innovación, realizando trabajos conjuntos de investigación entre estas.

En 2009 se expidió la Ley 1286 “Por la cual se modifica la Ley 29 de 1990, se transforma a Colciencias en Departamento Administrativo, se fortalece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia y se dictan otras disposiciones”. Su objetivo general es: “fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y a Colciencias para lograr un modelo productivo sustentado en la ciencia, la tecnología y la innovación, para darle valor agregado a los productos y servicios de nuestra economía y propiciar el desarrollo productivo y una nueva industria nacional” (Congreso de la República de Colombia, 2009, p. 1). Colombia ha transformado sus objetivos generales en los cuales no solo incluye los términos *Innovación* sino también *Conocimiento* e *Investigación* siendo estos factores relevantes para el ingreso del país en indicadores importantes que puedan ayudar al aumento de la productividad y competitividad buscada.

Estos objetivos en el nivel país exponen unos retos importantes para las universidades, ya que su papel principal no solo es en la formación de personas, sino en la generación de conocimiento y transferencia del mismo hacia la sociedad. Por su parte, las universidades tienen el objetivo de mostrar sus Actividades en Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI) relacionándose no solo con el mercado

sino también con las empresas, por lo que deberán tener en cuenta que “La innovación no implica solo la entrada de un nuevo producto al mercado, sino también aquellas mejoras permanentes que se realizan a los productos, los procesos y las operaciones, así como la participación en el diseño e implementación de soluciones a los enormes retos sociales de las sociedades contemporáneas” (Restrepo Ospina, 2013, p. 202).

El concepto de innovación desde el punto de vista universitario debe ser revisado teniendo en cuenta los objetivos misionales de estas instituciones, especialmente las públicas ya que este se encuentra directamente ligado a su objeto misional. En este tipo de instituciones la innovación se relaciona con factores como pertinencia social, el aporte al desarrollo y a la contribución con la difusión social del conocimiento, entendidos actualmente como bases del bienestar social, entre otros (Restrepo Ospina, 2013).

Finalmente el ex vicerrector de investigación de la Universidad de Antioquia, Jairo Humberto Restrepo propone cinco temas que definen lo que las universidades deben hacer para enfrentar y responder a los retos que exige la innovación: 1. *Renovar los sistemas de investigación*, las universidades deben analizar su papel frente a la innovación tanto nacional como regional y proponer cambios para que puedan adaptarse a la dinámica de la innovación. Entre estos cambios estarían: revisar la pertinencia de sus grupos de investigación; conformación de comunidades académicas grandes con pertinencia científica y social; tener un presupuesto exclusivo para la investigación que posibilite tener una nómina de investigadores; y por último fortalecer la gestión entre la investigación e innovación. 2. *Fortalecer la investigación y la formación de alto nivel, con apalancamiento de recursos*; financiando el incremento de la cobertura de programas de maestría y doctorado y aumentando las actividades de investigación y desarrollo tecnológico. 3. *Fortalecer la gestión tecnológica*; por medio de la transferencia tecnológica, apoyo al emprendimiento y buscando socios permitiendo fortalecer las universidades como

capital de conocimiento. 4. *Generar incentivos para facilitar la investigación aplicada a la industria y la innovación*; como complemento a la productividad superando el de las publicaciones científicas. 5. *Formación para la innovación y para la transformación productiva*; ofreciendo profesionales que el país requiere para enfrentar los retos de la innovación (Restrepo Zea, 2011).

CAPÍTULO 2. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

La presente investigación se desarrolló desde un enfoque cualitativo de tipo descriptivo y exploratorio, cuya modalidad investigativa se centró en el análisis documental y en la realización de entrevistas y encuestas a actores clave y expertos en el tema.

El análisis documental se desarrolló en cinco etapas, tal como lo sugiere Sandoval (1996). En la primera, se realizó el rastreo e inventario de los documentos existentes y disponibles; en la segunda, se clasificaron los documentos identificados; en la tercera, se seleccionaron los documentos pertinentes para los propósitos de la investigación; en la cuarta, se realizó una lectura en profundidad del contenido de los documentos seleccionados, para extraer elementos de análisis y consignarlos en fichas bibliográficas; finalmente, en el quinto paso, se realizó una lectura cruzada y comparativa de los documentos en cuestión, ya no sobre la totalidad del contenido de cada uno, sino sobre los hallazgos previamente realizados, de modo que fuera posible construir una síntesis comprensiva total del objeto analizado.

2.1 Recolección y procesamiento de Información

Diseño de formatos y establecimiento de criterios para la recolección de información: Se elaboró el formato *Ficha Bibliográfica Documentos*, con el fin de recolectar en este los resultados más importantes sobre las lecturas realizadas. Ver Anexo1.

Recolección y procesamiento de la información: En esta etapa se procedió a la revisión de fuentes de información, primaria y secundaria como proceso principal de vigilancia tecnológica. Los documentos se descargaron de sus páginas web oficiales y bases de datos científicas, los cuales se dividieron en tres grupos así:

Documentos de política pública del nivel nacional:

- Ley 30 de 1992 "Por la cual se organiza el servicio público de la educación superior".
- Documento Conpes 3297 - Agenda interna para la productividad y la competitividad: Metodología.
- Ley 1014 de 2006 "De fomento a la cultura del emprendimiento".
- Documento Conpes 3439 - Institucionalidad y principios rectores de la política para la competitividad y productividad.
- Documento Conpes3527 - Política Nacional de competitividad y productividad.
- Documento Conpes 3533 - Bases de un plan de acción para la adecuación del sistema de propiedad intelectual a la competitividad y productividad nacional.
- Ley 1286 de 2009 "Por la cual se modifica la Ley 29 de 1990, se transforma a Colciencias en Departamento Administrativo, se fortalece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia y se dictan otras disposiciones."
- Documento Conpes 3582- Política nacional de ciencia, tecnología e innovación.
- Plan Nacional de Desarrollo 2010–2014.
- Bases Plan Nacional de Desarrollo 2010–2014.

Planes de desarrollo vigentes en el periodo 2003–2013 de las universidades públicas, las cuales según el Ministerio de Educación son 32⁸.

Universidad de los Llanos, Universidad Sur colombiana, Universidad de Nariño, Universidad Tecnológica de Pereira, Universidad de Antioquia, Universidad de Sucre, Universidad del Atlántico, Universidad del Quindío, Universidad del Valle, Universidad Industrial de Santander, Universidad Militar Nueva Granada, Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luis Córdoba, Universidad de Caldas, Universidad del Magdalena, Universidad del Tolima, Universidad Distrital Francisco

⁸ Tomado de <http://www.mineduccion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/w3-article-220340.html>. Consultado el 10 de abril de 2014.

José de Caldas, Universidad Popular del Cesar, Universidad de Cundinamarca, Universidad de Pamplona, Universidad Francisco de Paula Santander Principal Cúcuta, Universidad de la Amazonia, Universidad de Cartagena, Universidad Francisco de Paula Santander Seccional Ocaña, Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Universidad Pedagógica Nacional, Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, Universidad de la Guajira, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Universidad del Pacifico, Universidad de Cauca, Universidad de Córdoba y Universidad Nacional de Colombia.

En los casos en los que se encontró una versión corta y otra amplia del plan de desarrollo, se tomó la amplia con el fin de cubrir la mayor parte del texto donde se pudiera encontrar información relacionada con el objeto de estudio. También como primera opción se buscó el plan de desarrollo institucional vigente y como segunda el plan de acción. Para todos los casos se encontró el primero.

Otras fuentes: Se realizó un rastreo bibliográfico de fuentes primarias y secundarias que hacían parte del objeto de estudio, algunos de estos documentos fueron extraídos de manera digital desde bases de datos científicas y páginas web oficiales, también se optó por el préstamo de libros en bibliotecas y compra de estos en librerías, el Manual de Oslo entre otros ha sido clasificado en este grupo.

Entrevistas a actores clave: Una vez realizada la lectura y fichaje de las fuentes se procedió a construir las preguntas para la entrevista a actores claves y permitiera el cumplimiento de los objetivos. Las entrevistas fueron presenciales, previo acuerdo de reunión con cada uno de los actores; así mismo fueron grabadas y transcritas para facilitar su codificación y análisis en la plataforma respectiva.

Guía de entrevista: Inicialmente la guía de entrevista estuvo conformada por 14 preguntas bajo un diseño semiestructurado. Posteriormente, debido a lo extenso que podrían ser dichas entrevistas se decidió eliminar de la guía, preguntas como:

¿Cree usted que por estos días el emprendimiento ha sido desplazado o se le está restando importancia por la innovación?, ¿Se cuentan con indicadores para conocer de manera contable que tanto están innovando los colombianos?, En clave de política internacional: ¿Cuáles son las ventajas para Colombia derivadas de su articulación a políticas de innovación? y En el marco del post conflicto, ¿qué tipo de políticas de innovación le ayudarían a Colombia? Finalmente la guía de entrevista quedó constituida por 10 preguntas (Anexo 2) y algunas de las preguntas retiradas fueron incluidas posteriormente en una encuesta web realizada a actores clave de las universidades públicas en el nivel nacional.

Consentimiento Informado: Se elaboró formato *Consentimiento Informado* para ser diligenciado por el entrevistado con el fin de autorizar la grabación de la entrevista y la referencia explícita de su nombre. Ver Anexo 3. El formato se elaboró con el logo de la Universidad Pontificia Bolivariana (UPB) una vez se recibió el aval y autorización institucional; todos los consentimientos informados reposan en archivo privado.

Encuesta Web: Debido a la dificultad de contactar personalmente a un número amplio de entrevistados y con la necesidad de poder abarcar un conjunto más amplio de opiniones acerca del tema de investigación, se decidió realizar una encuesta web dirigida a miembros de las universidades públicas colombianas en todo el territorio nacional. Es importante aclarar que esta encuesta no se tenía contemplada en el alcance inicial de la investigación. Los pasos para la realización de la encuesta fueron:

- Se ingresó a cada una de las páginas web oficiales de las 32 universidades públicas colombianas y se consultó los correos electrónicos de sus funcionarios con perfiles como: profesores, jefes de investigación, vicerrectores de investigación, coordinadores, jefes de grupo, directores de programas, vicerrectores y rectores.

- Las preguntas incluidas en la encuesta web se seleccionaron teniendo en cuenta la guía semiestructurada para las entrevistas personales y criterios como: perfil de los encuestados, diseño ágil y pertinente, tiempo de respuesta de las encuestas y distribución de las preguntas de acuerdo a los componentes trabajados.
- Se elaboró la encuesta usando Google Formulario y se envió vía correo electrónico a cada contacto.
- Se realizó el envío de correo masivo a las direcciones reunidas, la encuesta estuvo disponible desde el 11 de marzo al 8 de mayo de 2015.
- Como estrategia metodológica para garantizar el diligenciamiento de la encuesta, se realizó el envío selectivo de recordatorios a las instituciones de las cuales no se tuviera registro de respuesta de encuesta.

2.2 Análisis de la información

En esta fase se procedió a analizar la información recolectada así:

- Se determinó que para el procesamiento de todas las fuentes recolectadas se usaría el software Nvivo.
- Se cargó en este software distribuidos en carpetas los planes de desarrollo de las universidades, los documentos de política pública recolectados y las entrevistas realizadas a los actores claves.
- Se diseñó el sistema categorial con el cual se realizó la clasificación y análisis de los documentos y se procedió a codificar las lecturas con los nodos que aparecen en el Anexo 5.
- Una vez establecido el sistema categorial se procedió al procesamiento, clasificación de la información y construcción de los documentos finales.

En total se realizaron 3 entrevistas y 43 encuestas web, de estas últimas hubo participación de las siguientes universidades. La siguiente tabla muestra las 32

universidades públicas colombianas indicando si hubo o no participación en la encuesta y el número de encuestas contestadas por cada universidad.

Tabla 3. Universidades participantes en la encuesta.

Departamento	Universidades	Participó Encuesta	Nro encuestas contestadas
Amazonas	Universidad de la Amazonía	Si	2
Antioquia	Universidad de Antioquia	Si	5
Atlántico	Universidad del Atlántico	Si	1
	Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca	Si	1
	Universidad Distrital Francisco José de Caldas	No	
	Universidad Militar Nueva Granada	Si	1
	Universidad Pedagógica Nacional	Si	1
	Universidad Nacional de Colombia	Si	3
	Bogotá	Universidad Nacional Abierta y a Distancia	Si
Bolívar	Universidad de Cartagena	Si	1
Boyacá	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia	Si	1
Caldas	Universidad de Caldas	Si	2
Cauca	Universidad de Cauca	No	
Cesar	Universidad Popular del Cesar	Si	1
Córdoba	Universidad de Córdoba	No	
Cundinamarca	Universidad de Cundinamarca	Si	1
Guajira	Universidad de la Guajira	Si	1
Huila	Universidad Surcolombiana	No	
Magdalena	Universidad del Magdalena	Si	2
Nariño	Universidad de Nariño	Si	1
Norte de Santander	Universidad Francisco de Paula Santander Seccional Ocaña	Si	1
	Universidad Francisco de Paula Santander Principal Cúcuta	Si	1
Quibdó	Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luis Córdoba	Si	1
Quindío	Universidad del Quindío	Si	2
Risaralda	Universidad Tecnológica de Pereira	Si	1
Santander	Universidad de Pamplona	Si	4
	Universidad Industrial de Santander	No	
Sucre	Universidad de Sucre	Si	1
Tolima	Universidad del Tolima	Si	1
Valle	Universidad del Pacífico	No	
	Universidad del Valle	Si	2
Villavicencio	Universidad de los Llanos	Si	1

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente entre los cargos de los actores que contestaron la encuesta se destacan directores y coordinadores de grupos de investigación, directores nacionales y

locales de investigación, docentes de planta y ocasionales, asesores del rector, jefes de postgrados, directores de centros de investigación, decanos, profesionales de áreas, vicerrectores de investigación, profesionales de apoyo, jefes de sección y algunos anónimos.

Para garantizar la muestra representativa de la población a encuestar, se aplicó la fórmula estadística para muestreo simple aleatorio. Dicha fórmula es:

$$n = \frac{Z^2 pq N}{NE^2 + Z^2 pq}$$

Dónde: n es el tamaño de la muestra; Z es el nivel de confianza; p es la variabilidad positiva; q es la variabilidad negativa; N es el tamaño de la población y E es la precisión o el error. Al aplicar la fórmula para la población de las 32 universidades, y teniendo en cuenta un nivel de confianza del 95% (Fernández et al, 2002), se tiene que el tamaño de la muestra es de:

$$n = \frac{(0.95^2)(0.5)(0.5)(32)}{(32)(0.05^2) + (0.95^2)(0.5)(0.5)}$$
$$n = 23,6$$

En consecuencia para garantizar una muestra representativa del universo de las universidades públicas en Colombia (32), se requería que al menos 24 universidades respondieran la encuesta. Finalmente el total de universidades que respondieron la encuesta fue 26.

Las respuestas se almacenaron automáticamente en una hoja de cálculo en línea de Google, la cual posteriormente se procesó en Excel para su tabulación y la realización de los gráficos.

2.3 Finalización y socialización de los resultados

Una vez analizada la información, se procedió a realizar la escritura del informe final según las políticas del programa de especialización y la sustentación del mismo. Una socialización parcial de avances se hizo con la ponencia llamada *Introducción de la innovación en Colombia como fuente de desarrollo local* en el V Congreso Cubano de Desarrollo Local. Organizado por la Universidad de Granma en la ciudad de Bayamo, Granma Cuba, del 4 al 6 de marzo de 2015. Allí se presentaron los resultados del primer rastreo exploratorio teniendo en cuenta el diseño categorial creado.

CAPÍTULO 3. LA INNOVACIÓN EN COLOMBIA

3.1 Definición de Innovación en documentos institucionales

Como resultado de la búsqueda de este término en los documentos de política pública del nivel nacional seleccionados se encontró que solo dos de ellos citan el concepto de Innovación del Manual de Oslo. Uno es el documento *Bases para el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014* el cual define Innovar como:

Innovar no sólo significa desarrollar nuevos productos y transformar los productos existentes. Consiste en crear nuevas formas de organizar, gestionar, producir, entregar, comercializar, vender y relacionarse con clientes y proveedores; logrando, en última instancia, generar valor agregado a través de toda la cadena productiva (Departamento Nacional de Planeación, 2011, p. 54)

Asimismo este documento contiene la hoja de ruta que aborda las necesidades del país aprovechando al máximo su potencial para alcanzar sus objetivos y los compromisos de gobierno. El cumplimiento de dichos objetivos se incluyó la innovación como uno de los ejes transversales, es decir, estaría presente en todas las actividades del nivel nacional. Este documento citó el concepto de innovación propuesto por el Manual de Oslo, y sobre él indicó:

La innovación es la 'introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar del trabajo o las relaciones exteriores' (OECD, 2005) (Departamento Nacional de Planeación, 2011, p. 58).

De manera alternativa este documento refiere una definición resumida de innovación, que va en la vía de la propuesta en el Manual de Oslo, para enmarcar

las locomotoras estratégicas incorporadas en el documento *Bases Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014*:

La locomotora de sectores basados en innovación ha sido concebida a partir del reconocimiento de que la innovación es un proceso que implica convertir una idea en un producto que sea aceptado por el mercado (p. 165).

La política de desarrollo productivo reconoce la innovación como un resultado de la incorporación de conocimiento a la actividad productiva y su correspondiente aceptación por parte del mercado (p. 170).

Por su parte el documento *Conpes 3582 - Política nacional de ciencia, tecnología e innovación*, presenta dicho concepto como:

La innovación es la 'introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar del trabajo o las relaciones exteriores' (República de Colombia, 2009, p. 8).

Este también indica que la diferencia entre invención e innovación es la introducción en el mercado y es allí donde se concentra esta política, con la innovación se pretende mejorar la competitividad del país. Sin embargo, cuando se refiere al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) propone una definición más amplia del término Innovación que la definida por el Manual de Oslo, incluyendo esta vez a los actores involucrados en el sistema y la sociedad, tal como se observa:

La innovación es un proceso social, basado en la producción e intercambio de conocimiento entre múltiples actores, internos y externos a las organizaciones. De acuerdo con lo anterior, la innovación puede darse en una empresa aunque no invierta

intencionalmente en actividades de innovación, o podría darse en una universidad o un centro de investigación que lleve sus invenciones al mercado. La innovación es el producto de una red de agentes sociales que involucra desde los proveedores de bienes y servicios hasta los usuarios y clientes y no solo el resultado de la acción de las empresas o de los centros de investigación y desarrollo tecnológico de manera aislada (p. 8).

Los demás documentos de política pública analizados no citaron el concepto de innovación del Manual de Oslo, ni proponen una definición diferente o propia. A continuación se relaciona la citación del término *Innovación* definido en el Manual de Oslo en algunos documentos de política pública en el nivel nacional.

Tabla 4. Relación de la citación del término Innovación del Manual de Oslo en los documentos de política pública nacional.

Documentos	Usa el término de Innovación de Oslo?	Nro de veces palabra Innovación
Bases para el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014.	Si	294
Documento Conpes 3582- Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.	Si	188
Ley 1286 de 2009 "Por la cual se modifica la Ley 29 de 1990, se transforma a Colciencias en Departamento Administrativo, se fortalece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia y se dictan otras disposiciones."	No	156
Documento Conpes 3527 - Política Nacional de competitividad y productividad.	No	60
Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014.	No	39
Documento Conpes 3533 - Bases de un plan de acción para la adecuación del sistema de propiedad intelectual a la competitividad y productividad nacional.	No	23
Documento Conpes 3439 - Institucionalidad y principios rectores de la política para la competitividad y productividad.	No	5
Documento Conpes 3297 - Agenda interna para la productividad y la competitividad: Metodología.	No	2
Ley 1014 de 2006 "De fomento a la cultura del emprendimiento".	No	2
Ley 30 de 1992 "Por la cual se organiza el servicio público de la educación superior".	No	0

Fuente: Elaboración propia.

Por su parte, en los planes de desarrollo de las universidades públicas en Colombia vigentes entre 2003–2013, no se evidenció la citación o referenciación del concepto de innovación definido por el Manual de Oslo; sin embargo, la Universidad Militar Nueva Granada indica que la innovación será uno de los siete ejes articuladores sobre los cuales se desarrolla su visión institucional y lo asocia con “Asumir el cambio como un estado natural y la capacidad para reaccionar ante él” (2009, p. 22).

La Universidad Nacional Abierta y a Distancia propone la Innovación como uno de sus cinco focos de acción y la define como:

Innovación: tiene dos (2) propósitos fundamentales:

- Innovación académica: Impulso permanente de ofertas innovadoras y pertinentes en áreas propias del conocimiento de las escuelas existentes e impulso de nuevas áreas de conocimiento y de formación; desarrollo de nuevas herramientas y aplicaciones de educación a distancia y en ambientes virtuales basadas en la investigación.
- Innovación organizacional: Lograr altos niveles de eficiencia y productividad académica, investigativa y financiera, dándole fuerte impulso al modelo organizacional innovador establecido desde 2004, donde lo reticular, sistémico y fractal soportado en la infraestructura de red y telecomunicaciones, garantizará la coherencia de la actuación institucional y su sustentabilidad futura (2011, p. 7).

Por otro lado, la Universidad de la Amazonía definiendo la Maloca relaciona la innovación así:

Es un sitio donde se aprende tanto de la vida cotidiana en el que hacer a través de la transmisión de mayores a menores, pero también la innovación de asuntos o cosas nuevas que traen los jóvenes (2011, p. 59).

Por último, la Universidad Pedagógica Nacional indica que uno de sus objetivos es fortalecer el Instituto Pedagógico como centro de innovación y para ello define el término *innovación pedagógica y educativa* diciendo que:

...la innovación educativa requiere ser asumida a partir de una reflexión crítica de las prácticas pedagógicas institucionalizadas, de modo que sea posible cuestionar lo obvio, lo evidente, lo natural y los saberes pedagógicos implícitos que emergen en dichas prácticas, con el fin de dar curso a nuevos saberes e iniciativas de cambio. La innovación supone, asimismo, comprender la cultura escolar para proponer un proceso de transformaciones que la renueven en su quehacer académico, por medio de una mirada crítica de los espacios de interacción formal y no formal del papel de los actores educativos y de los mecanismos de control que aseguran su cumplimiento (2009, p. 99).

Las universidades en sus planes de desarrollo también mencionan la relación entre conocimiento e innovación, afirmando que el conocimiento es la base de la innovación. La Universidad Militar Nueva Granada afirma: “el conocimiento es, en la praxis, una forma novedosa de expresión de una situación actual o prospectiva, es la base de la innovación. Y es esta una de las finalidades sobre las cuales deben operar los sistemas de educación en general, así como la posterior difusión” (2009, p. 95).

En la búsqueda de generación de innovación es común encontrar en los planes de desarrollo de las universidades que se mencionen, además del conocimiento como fuente de innovación, otras áreas o sectores que pueden ser vistos como oportunidades. La Universidad de Sucre asegura que la formación doctoral es fuente de productividad científica e innovación; por su parte la Universidad Distrital Francisco José de Caldas indica que la formación de los recursos humanos tiene como fin responder a desarrollos científicos, técnicos y de innovación. Complementariamente la Universidad del Valle específicamente menciona el

proyecto bioregión con el cual pretende aprovechar las condiciones existentes de la región para hacer biodiversidad e innovación.

Una revisión del término innovación en los planes de desarrollo de las universidades permite mostrar el número de veces que es usado el término.

Tabla 5. Relación de la citación del término Innovación del Manual de Oslo en los planes de desarrollo de las universidades públicas.

Universidades	Usa el término de Innovación de Oslo?	Cita un concepto de Innovación diferente al de Oslo	No veces palabra innovación
Universidad de Pamplona	No	No	128
Universidad Pedagógica Nacional	No	No	128
Universidad Militar Nueva Granada	No	No	83
Universidad Distrital Francisco José de Caldas	No	No	78
Universidad del Magdalena	No	No	75
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia	No	No	73
Universidad Tecnológica de Pereira	No	No	67
Universidad Industrial de Santander	No	No	49
Universidad de Caldas	No	No	36
Universidad Nacional de Colombia	No	No	33
Universidad Sur colombiana	No	No	32
Universidad de Antioquia	No	No	25
Universidad de Sucre	No	No	22
Universidad del Valle	No	No	18
Universidad del Atlántico	No	No	13
Universidad Nacional Abierta y a Distancia	No	No	12
Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca	No	No	10
Universidad de Córdoba	No	No	10
Universidad de la Guajira	No	No	9
Universidad de Cauca	No	No	7
Universidad Francisco de Paula Santander Principal Cúcuta	No	No	6
Universidad de Cartagena	No	No	5
Universidad del Tolima	No	No	5
Universidad Francisco de Paula Santander Seccional Ocaña	No	No	5
Universidad de la Amazonia	No	No	3
Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luis Córdoba	No	No	3
Universidad de los Llanos	No	No	2
Universidad de Cundinamarca	No	No	0
Universidad de Nariño	No	No	0

Universidades	Usa el término de Innovación de Oslo?	Cita un concepto de Innovación diferente al de Oslo	No veces palabra innovación
Universidad del Pacífico	No	No	0
Universidad del Quindío	No	No	0
Universidad Popular del Cesar	No	No	0

Fuente: Elaboración propia.

En el marco de las reformas implementadas en Colombia para fortalecer la política nacional de innovación, las universidades han empezado a incluir componentes asociados a la innovación en sus planes de desarrollo. A pesar de dicho esfuerzo, se evidencian aspectos como:

- a) escasa y confusa conceptualización sobre innovación, lo que limita su comprensión,
- b) líneas estratégicas y objetivos de corto alcance sin incidencia directa sobre el desarrollo local,
- c) ausencia de responsables institucionales en la implementación de estas políticas,
- d) bajos presupuestos para su implementación,
- e) dificultades en la articulación entre Universidad-Empresa-Estado, entre estas y la sociedad y, entre estas y las instituciones gubernamentales,
- f) poca articulación entre las políticas de innovación y las necesidades y potencialidades del entorno de cada universidad, esto a causa de las limitadas investigaciones de contexto y entorno de las instituciones universitarias

Lo anterior es consecuente con algunas respuestas entregadas por los entrevistados, cuando se le preguntó qué era innovación. Y aunque indicaron estar de acuerdo con la definición de Oslo, propusieron cambios a esta. En el caso de profesor Jorge Robledo de la Universidad Nacional de Colombia–Sede Medellín, definió innovación de la siguiente manera:

Creo que la innovación hace referencia a dinámicas muy complejas, económicas, sociales, institucionales y culturales que producen conocimiento científico y tecnológico y transforman ese conocimiento en riqueza económica, bienestar social y desarrollo humano (20 febrero de 2015).

Sugirió también que todos deberíamos hablar el mismo idioma y referir la definición de innovación del Manual de Oslo, ya que este es el referente internacional del concepto.

Por su parte, el profesor Iván Parra de la Universidad Pontificia Bolivariana Medellín definió innovación como:

Un artefacto, un proceso, algo que se produce es Innovador si, primero, es nuevo en el medio en el que se produce, es local, nacional o global y segundo si tiene un elemento de ingenio o de inventiva que no posea hasta ese momento ningún otro producto o proceso, y por último, que impacte positivamente según el objetivo con el cual se desarrolló en el medio social en el que trabaja o en el que se da la utilidad de lo que se innovó (27 febrero de 2015).

Uno de los referentes y actores más importantes en Colombia y para el Sistema Regional de Innovación en Antioquia, es Ruta N. Para éste Innovación es: *“Tener una idea nueva y desarrollarla para generar valor medible con ella, la idea debe transformar la realidad, beneficiar a muchas personas y que se incorpore a la vida cotidiana”* (Ruta N, 2015).

Ahora bien, a los encuestados se les presentó el concepto de innovación desarrollado en el Manual de Oslo, pero no se les referenció su fuente, ya que el objetivo de esta pregunta era conocer además del conocimiento que tenían los encuestados del término, la pertinencia de la definición de Oslo. Así las cosas, se les preguntó qué tan de acuerdo estaban con este concepto, a lo cual indicaron (ver gráfico 1):

Gráfico 1. ¿Está de acuerdo con el concepto de innovación del Manual de Oslo?



Fuente: Elaboración propia.

La mayoría de los encuestados y entrevistados manifestaron estar de acuerdo con el concepto de innovación indicado por el Manual de Oslo. Sin embargo, sabiendo que el enfoque del Manual de Oslo es de tendencia empresarial, cuando se les preguntó qué tan de acuerdo estaban en utilizar un concepto diferente o crear uno nuevo para su uso en documentos de política pública del nivel nacional y planes de desarrollo de universidades públicas, manifestaron estar de acuerdo, aunque los

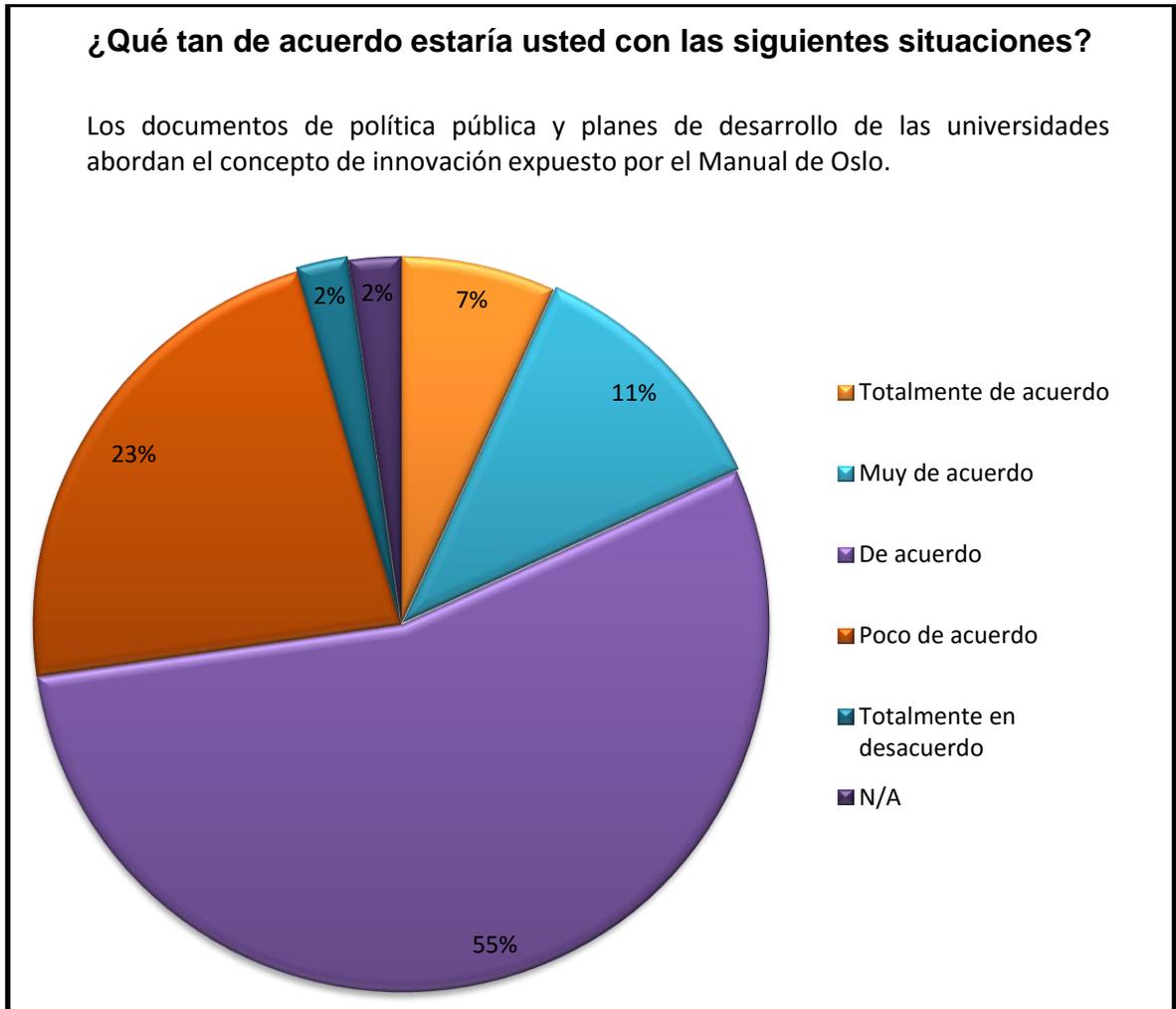
entrevistados sugieren normalizar o estandarizar el uso del término, tal como se le observa en las siguientes declaraciones:

Creo que cuando estemos hablando del término de innovación empresarial se debe de tomar la definición de Oslo, las clasificaciones y los criterios de medición que propone Oslo, hay otros tipos de innovación por fuera de los ámbitos puramente empresariales...en general tendemos a hablar de innovación y referirnos a contextos empresariales pero si eso es así hay que hacerlo explícito que es empresariales, si es así hay que ser explícito que nos referimos a la definición propuesta por el Manual de Oslo, si estamos hablando de otros tipos de innovaciones hay que aclararlo ya que no hay propuestas de una estandarización de la definición como el Manual de Oslo, allí estamos como en una *torre de babel* (Jorge Robledo, 20 febrero de 2015).

Normalizar siempre es mejor que tener una variedad, porque la variedad en este tipo de cosas crea confusión. Entonces si se normalizan las terminologías y las maneras de definir y llamar las cosas, puede haber mucha más facilidad de intercambio entre los actores de diferentes entidades y estamentos porque entienden lo mismo (Iván Parra, 27 de febrero de 2015).

A los encuestados se les preguntó qué tan de acuerdo estaban con la siguiente afirmación: los documentos de política pública y planes de desarrollo de las universidades abordan el concepto de innovación expuesto por el Manual de Oslo. El 55% de los encuestados estuvo de acuerdo con que aborden el mismo concepto, mientras que el 2% manifestó estar totalmente en desacuerdo con esta afirmación (ver gráfico 2).

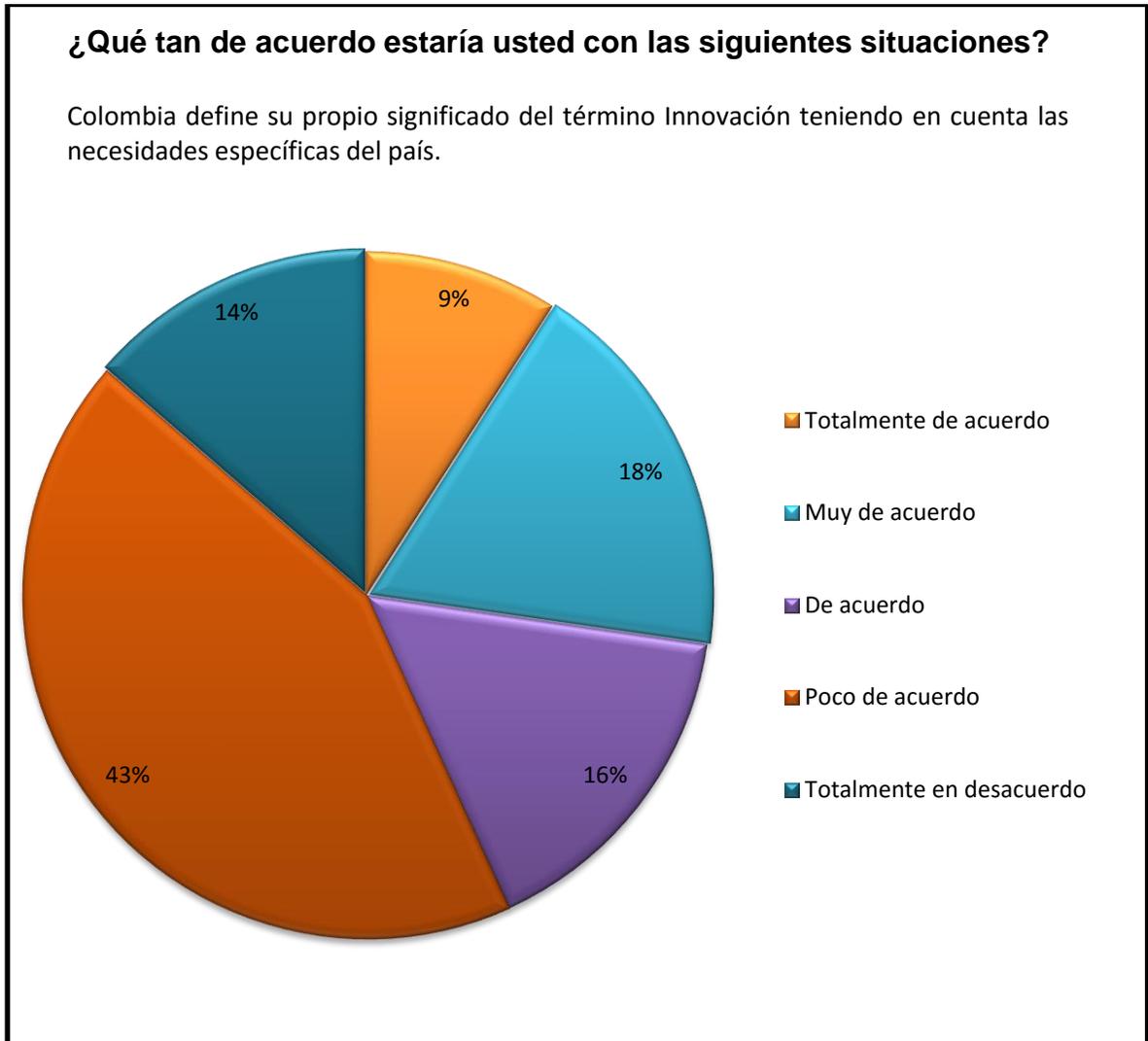
Gráfico 2. Concepto de Innovación de Oslo en documentos estudiados.



Fuente: Elaboración propia.

Al preguntar si se estaba de acuerdo en que Colombia, teniendo en cuenta sus necesidades específicas, definiera su propio término de innovación, la mayoría de los encuestados manifestó estar en desacuerdo, en contraste con un 9% que estuvo totalmente de acuerdo (gráfico 3).

Gráfico 3. Colombia define su propio término de Innovación.



Fuente: Elaboración propia.

Aunque solo dos de los documentos de política pública del nivel nacional adoptan el término de innovación indicado en el Manual de Oslo y ninguno de los planes de desarrollo de las universidades pública estudiados cita o adopta este mismo término, es familiar encontrar objetivos comunes como la orientación a la productividad y competitividad empresarial por medio de la adopción de la innovación. El enfoque y actor principal de la innovación son las empresas o sector productivo aunque no exclusivas de la generación de innovación.

3.2 Usos del término *Innovación*

Empresarial

El estudio de los documentos mencionados denota un uso frecuente del término innovación en el contexto empresarial, si bien en el pasado su uso se asociaba a este ámbito, se encuentra que a través del tiempo el término ha evolucionado de tal manera que hoy en día es frecuente ver el término asociando a varios usos y significados. Sin embargo su uso empresarial es reconocido como la finalidad de toda innovación, es por este motivo que en documentos como el *Conpes 3533 - Bases de un plan de acción para la adecuación del sistema de propiedad intelectual a la competitividad y productividad nacionales*, incluye el uso empresarial del término ya que uno de los objetivos es “buscar que el sistema nacional de propiedad intelectual contribuya a la promoción del desarrollo empresarial y la competitividad, así como al fomento de la investigación científica y a la creación de una cultura de creación e innovación” (2008, p. 44).

El fomento a la creación de empresas está relacionado en la Ley 1286 de 2009 a través de sus objetivos específicos, ya que se busca establecer mecanismos para transformar la industria por medio de creación de empresas con alto contenido tecnológico siendo prioritarias las innovadoras. La creación de empresas basadas en investigación, desarrollo tecnológico e innovación propician la generación del conocimiento dando valor agregado a nuestros recursos.

En el *Conpes 3582 - Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación* también se incluye el fomento al desarrollo empresarial a través de la promoción de la innovación en el aparato productivo como una de las seis estrategias establecidas en esta política de innovación. En este documento también es normal encontrar el término universidad-empresa para referirse al fortalecimiento de la institucionalidad del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

El fomento de la innovación en el sector productivo pretende promover en el empresario el uso de la ciencia, tecnología e innovación como pilares de la transformación productiva que necesita el país para el mejoramiento de su competitividad, es así como la primera estrategia de esta política es el desarrollo y promoción de un portafolio de incentivos para la innovación. Por su relación con la innovación, productividad y competitividad del país, el apoyo a la industria en esta política es fundamental de igual manera que el fomento al emprendimiento innovador y la formación de investigadores y gestores de innovación.

Finalmente, en el documento *Base Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014*, es claro que se debe incrementar la capacidad de innovación en el sector productivo, su estrategia propone articular el uso de la innovación y el conocimiento en tres lineamientos, así “Financiar, formar y organizar. Financiar implica incrementar las inversiones públicas y privadas en CTel como porcentaje del PIB; formar permite contar con personal con capacidad de llevar innovaciones al sector productivo; y organizar permite especializar la institucionalidad para atender las distintas etapas del proceso de generación y uso del conocimiento” (Departamento Nacional de Planeación, 2011, p. 59).

Este uso también se encuentra en los planes de desarrollo de las universidades públicas donde se busca aportar a las necesidades en Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) de las empresas mediante las capacidades de las universidades basadas en procesos de innovación. Así pues, se reconoce el uso de la innovación como una relación directa entre las universidades y el sector empresarial.

Uso gubernamental

El uso del término innovación se hace frecuente cuando de promoción gubernamental se trata, generalmente para indicar la forma como será promovida la innovación dentro de los diferentes esquemas y planes. Por ejemplo, el Gobierno Nacional en su *Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 –Prosperidad para todos-* se

comprometió a atacar los bajos niveles de innovación del sector productivo, mediante la promoción de la innovación en este sector. Esto permite observar que el uso de innovación por el sector gubernamental se enfoca hacia el aumento de productividad.

También se observa un uso del término por el Gobierno Nacional, orientado a la formación para la ciencia, la tecnología y la innovación; a la formación de técnicos y tecnólogos especializados en esta área; así como a la formación de investigadores e innovadores, según lo expuesto en el *Conpes 3527 - Política Nacional de competitividad y productividad*.

Por otro lado, el *Conpes 3582 - Política nacional de ciencia, tecnología e innovación* promueve la semana de la ciencia, tecnología e innovación como un espacio para realizar encuentros regionales de modo que actores de diferentes regiones compartan avances científicos, tecnológicos y de innovación. Asimismo, entre los esfuerzos realizados por las instituciones del SNCTel para la generación de capacidades en las regiones del país, se encuentra que Colciencias ha posicionado la CTel en las políticas públicas regionales, promueve la ejecución y fomenta la investigación en los departamentos incrementando el recurso humano en la gestión pública del CTel y consolidando la red nacional de gestores de los Consejos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación (Codecyt).

Otra área de promoción gubernamental de la innovación se relaciona con el apoyo a formación doctoral basada en investigación científica con el fin de dar solución a problemas del sector productivo. Es decir, la política de innovación fomenta este tipo de apoyos buscando financiar proyectos de innovación que resuelvan problemas concretos de las empresas. El apoyo a las tecnologías de información y telecomunicaciones (TIC) también hace parte de la promoción gubernamental y para esto también se incluye capacitación por medio de plataformas virtuales. También se destaca la promoción de la innovación por medio de prácticas

empresariales con financiación compartida entre en sector público y privado buscando promocionar el programa Jóvenes Investigadores e Innovadores, que busca que los estudiantes puedan acceder a empresas donde pueden desarrollar prácticas con el fin de lograr experiencia profesional y promover procesos de innovación.

Se observa también otro uso del término mediante la divulgación a través de medios de comunicación como radio, televisión, internet e impresos. Se busca con esto divulgar la capacidad de conocimiento para generación de valor y casos de éxito con impacto social. Se destaca además programas como el Fondo Colombiano de Modernización y Desarrollo Tecnológico de las Micro, Pequeñas y Mediana Empresas (FOMIPYME), que proporciona los servicios no financieros, apoya mediante la entrega de recursos de cofinanciación para fortalecer áreas como: “mejoramiento productivo y de gestión empresarial, innovación, desarrollo y transferencia tecnológica, promoción y acceso a tecnologías de información y comunicación (TIC), logística empresarial, mercadeo y comercialización, entre otras” (Departamento Nacional de Planeación, 2011, p. 655).

Uso legal

Innovación legal es un término inexistente, por lo tanto no es posible asegurar que el término innovación es usado en los documentos estudiados como uso legal; sin embargo, es utilizado para incluirlo en artículos de ley, recomendaciones, cláusulas y políticas públicas, incluso en dichos artículos es común ver el término en la citación de la composición de palabras: ciencia, tecnología e innovación y sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación, política nacional de fomento a la Investigación y la innovación, innovación tecnológica y actividades de ciencia, tecnología e innovación.

Uso institucional

En los documentos estudiados también se observa un uso frecuente del término innovación para referirse a terminología muy propia de la institución, buscando realizar la inclusión del término en sus misiones, visiones, planes estratégicos, estadísticas y datos históricos. Un ejemplo de esto es la Universidad de Cartagena la cual menciona en sus aspectos institucionales: “La construcción del *Mapa Estratégico* según el “*Balance Score Card*”, el cual contempla la perspectiva del usuario, la financiera, la interna y la de innovación y aprendizaje, como sistema de gestión que direcciona puntos de atención en la Universidad por medio de medidas para comunicar la visión” (2010, p. 26).

Otros usos: Estrategias, metas y áreas prioritarias

Suele asociarse la innovación a términos como productividad y competitividad. Al realizar la revisión del término productividad en los documentos de política pública seleccionados para esta investigación, este se registró 345 veces. Aunque se observa una frecuente utilización de este término, no se encontró una definición concreta del mismo. El documento *Conpes 3527 - Política Nacional de competitividad y productividad* hace referencia al término Productividad como una forma de medir la competitividad. A su vez en el documento *Conpes 3439 - Institucionalidad y principios rectores de la política para la competitividad y productividad* presenta esta definición de competitividad:

La competitividad de una nación se define como el grado en el que un país puede producir bienes y servicios capaces de competir exitosamente en mercados globalizados y a la vez mejorar las condiciones de ingreso y calidad de vida de su población. La competitividad es el resultado de la interacción de múltiples factores relacionados con las condiciones que enfrenta la actividad empresarial y que condicionan su desempeño, tales como infraestructura, recursos humanos, ciencia y tecnología, instituciones, entorno macroeconómico, y productividad (Departamento Nacional de Planeación, 2006, p. 1).

Los factores que determinan la competitividad y que fundamentan el enfoque de la política nacional de competitividad y productividad son: infraestructura física, desarrollo científico y tecnológico, desarrollo del capital humano, desarrollo institucional, ambiente macroeconómico, acceso al crédito y productividad.

Tabla 6. Relación de la palabra productividad en los documentos de política pública nacional.

Documentos	No veces palabra Productividad
Bases para el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014	184
Documento Conpes 3527 - Política Nacional de competitividad y productividad.	64
Documento Conpes 3439 - Institucionalidad y principios rectores de la política para la competitividad y productividad.	63
Documento Conpes 3533 - Bases de un plan de acción para la adecuación del sistema de propiedad intelectual a la competitividad y productividad nacional.	11
Documento Conpes 3582- Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.	10
Documento Conpes 3297 - Agenda interna para la productividad y la competitividad: Metodología.	7
Ley 1286 de 2009 "Por la cual se modifica la Ley 29 de 1990, se transforma a Colciencias en Departamento Administrativo, se fortalece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia y se dictan otras disposiciones."	3
Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014.	3
Ley 1014 de 2006 "De fomento a la cultura del emprendimiento".	0
Ley 30 de 1992 "Por la cual se organiza el servicio público de la educación superior".	0

Fuente: Elaboración propia.

En el *Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014*, específicamente el artículo 33, se incluyen las Comisiones Regionales de Competitividad los Codecyt, Redes Regionales de Emprendimiento y Comités de Universidad-Empresa-Estado, entre otros, los cuales se encargarían de coordinar al interior de cada departamento la implementación de políticas de desarrollo productivo, competitividad y productividad. Adicionalmente, el artículo 68 hace referencia específicamente a la innovación tecnológica agropecuaria con el objetivo de mejorar la competitividad y productividad de este sector. Estaría a cargo del Ministerio de Agricultura y entidades del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

El documento *Bases para el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014* establece las siguientes áreas, estrategias, acciones y sectores para el aumento de la productividad y la competitividad:

- Uso productivo del suelo para aumentar la productividad regional y proteger los ecosistemas, específicamente La Mojana y ordenación de la Reserva Forestal Sierra Nevada de Santa Marta.
- Crear condiciones para productividad y competitividad económica de la Altillanura, mejorando su infraestructura vial, telecomunicaciones y promoción de la investigación.
- “Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) son herramientas que apoyan la productividad y la competitividad del país. Las TIC permiten a los usuarios jugar un papel central en la innovación, promover la generación de conocimiento y nuevos negocios” (p. 64).
- El surgimiento de empresas que resultan del emprendimiento promoverán la productividad debido a que presionan a las empresas ya establecidas a realizar cambios como nuevas competidoras en el mercado.
- Por medio del Sistema Administrativo de Propiedad Intelectual (SPI) se espera incrementar la competitividad y productividad del país generando un equilibrio entre las partes involucradas e interesadas.
- Fortalecer la productividad en servicios y zonas portuarias.
- Aumento de la productividad en el sector agropecuario generando oportunidades sostenibles para los habitantes del campo.
- Innovación en finca para lograr aumentos de la productividad partiendo de la investigación con el fin de lograr solucionar problemas productivos.
- Aumento en la productividad en la mano de obra rural, por medio de diseño de programa que faciliten la innovación en los sistemas productivos.

La productividad no lo es todo, pero, en el largo plazo, es casi todo. La habilidad de un país de mejorar su nivel de vida depende, casi exclusivamente, de su habilidad

de aumentar su producto por trabajador (Departamento Nacional de Planeación, 2011, p. 84).

En cuanto a los planes de desarrollo de las universidades se encontró diferentes enfoques relacionados con el término productividad y el aumento de ésta. La formación doctoral como fuente de productividad científica y la investigación científica como fuente de consolidación del conocimiento interdisciplinario son mencionados como áreas o sectores importantes de productividad para la Universidad de Sucre. Por su parte, para la Universidad Militar Nueva Granada la productividad está relacionada con la generación de espacios para el intercambio de conocimiento que le permitan establecer un círculo virtuoso con el fin de resolver problemas en común, regionales y locales, todo esto generando agendas de competitividad.

La Universidad de Antioquia considera que es necesario apoyar y seguir afianzado el vínculo Universidad-Empresa-Estado. La empresa necesita aumentar su productividad y la Universidad está enfocada a liderar procesos de innovación y cambio tecnológico y a ofrecer recursos humanos. Por lo tanto también se vuelve objetivo de la Universidad el apoyo de la productividad y competitividad empresarial.

La Universidad Distrital Francisco José de Caldas tiene como reto aumentar sustancialmente el número de investigadores e innovadores buscando potenciar su productividad. Para lograrlo diseñó el Plan Nacional de Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación 2007-2009, que propone aumentar la productividad por medio de 34 posibles programas y ocho grandes áreas.

La Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca fortalecerá la productividad intelectual y académica por medio de publicaciones científicas en revistas indexadas y libros, considerando que estas están directamente relacionadas con este tipo de

actividades. La Universidad le apuesta también a la formación de investigadores por medio de investigación aplicada e innovación.

El término productividad también es citado en el diagnóstico que realizan algunas universidades en relación con sus áreas internas. Por ejemplo, en el caso de la Universidad de la Guajira y la Universidad del Cauca relacionan los bajos niveles de productividad en artículos indexados y libros por los docentes, baja productividad en evaluaciones de desempeño a funcionarios y la ausencia de evaluaciones que permitan conocer el grado de productividad por cada unidad académica.

En general, se observa un uso frecuente del término productividad, lo cual sugiere el afán manifestado por el Gobierno Nacional y por las universidades del aumento de esta. Además la innovación tiene como objetivo impulsarlo, no solo en las empresas y sector manufacturero sino también en el de servicios⁹.

Tabla 7. Relación del término productividad en los planes de desarrollo de las universidades públicas.

Universidades	No veces palabra Productividad
Universidad Nacional de Colombia	18
Universidad de Pamplona	18
Universidad Distrital Francisco José de Caldas	14
Universidad del Valle	13
Universidad del Magdalena	12
Universidad Nacional Abierta y a Distancia	10
Universidad de Caldas	9
Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luis Córdoba	8
Universidad de Cauca	7
Universidad de la Guajira	7
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia	6
Universidad Industrial de Santander	6
Universidad de Antioquia	6
Universidad Surcolombiana	6

⁹ “La innovación constituye el mecanismo óptimo para garantizar la sostenibilidad del crecimiento y la competitividad del país en el largo plazo” (Departamento Nacional de Planeación, 2011, p. 54)

Universidades	No veces palabra Productividad
Universidad de Sucre	5
Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca	4
Universidad Tecnológica de Pereira	4
Universidad de Cartagena	3
Universidad Francisco de Paula Santander Seccional Ocaña	3
Universidad del Tolima	2
Universidad de la Amazonia	2
Universidad Pedagógica Nacional	2
Universidad Militar Nueva Granada	1
Universidad del Atlántico	1
Universidad Francisco de Paula Santander Principal Cúcuta	1
Universidad de los Llanos	0
Universidad de Nariño	0
Universidad del Quindío	0
Universidad Popular del Cesar	0
Universidad de Córdoba	0
Universidad de Cundinamarca	0
Universidad del Pacífico	0

Fuente: Elaboración propia.

En los documentos de política pública estudiados se observa una frecuente relación entre el término innovación y diferentes áreas y sectores estratégicos. En el documento *Bases para el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014* se definen las siguientes áreas donde por medio de la innovación se pretende sacar provecho al máximo de las mismas.

- El ecosistema amazónico impulsado a través de la investigación e innovación.
- Productos propios de la biodiversidad regional buscando patentar garantizando su protección por medio de universidades y centros de investigación.
- Sector agropecuario, vivienda, infraestructura y el sector minero energético son prioridad nacional para la generación de innovación.
- Sector social en general: “consolidando una cultura de innovación en las organizaciones sociales, en las instituciones públicas y territoriales, en las

fuerzas militares, entre los niños y jóvenes, en las zonas rurales, y en general, en todas las esferas de la sociedad” (p. 54).

- El uso apropiado de las TIC y manejo de la segunda lengua impactarán de manera directa el sector educativo mejorando la competitividad del país.
- “Las cinco locomotoras de crecimiento identificadas por el gobierno e incluidas en esta sección del documento *Bases Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014* son: (1) nuevos sectores basados en la innovación¹⁰, (2) agricultura y desarrollo rural, (3) vivienda y ciudades amables, (4) desarrollo minero y expansión energética y, (5) infraestructura de transporte” (p. 161).

El Documento *Conpes 3582- Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación*- por su parte menciona como áreas o sectores estratégicos de innovación, las actividades de ciencia, tecnología e innovación, incluyendo investigación y desarrollo, formación de científicos e ingenieros y formación especializada. Asimismo menciona los centros de investigación y desarrollo tecnológico, grupos de investigación, universidades e investigadores como el conjunto de capacidades científicas del país, áreas en desarrollo actualmente en Colombia. Además su objetivo principal es aumentar la capacidad científica del país con el propósito de mejorar la productividad y competitividad. Para lograrlo, uno de sus objetivos es focalizar la acción pública en las siguientes áreas estratégicas: “energía y recursos naturales; biotecnología; salud; materiales y electrónica; tecnologías de información y comunicaciones (incluye gestión de la información y tecnologías espaciales), logística y diseño, y por último, construcción de ciudadanía e inclusión social” (2009, p. 51).

El Documento *Conpes 3533 - Bases de un plan de acción para la adecuación del sistema de propiedad intelectual a la competitividad y productividad nacional*- por su

¹⁰ En el nuevo orden económico mundial, los sectores basados en innovación generan valor a través del uso del conocimiento y se revelan como aquellos capaces de impulsar un cambio en el crecimiento de la economía. La innovación permite a los sectores tradicionales y no tradicionales, mantenerse y competir eficientemente en un mercado (Departamento Nacional de Planeación, 2011, p. 165).

parte, prioriza la producción de conocimiento patentable como el área en la que se deben centrar los esfuerzos de innovación, ya que esta beneficia la productividad y competitividad en el ámbito empresarial, pero debe ir de la mano con beneficios para su creador incluyendo su protección. Esta generación de conocimiento patentable está directamente ligada con la unión entre universidad y empresa.

El aspecto de la creación y producción intelectuales se refiere al esfuerzo de los diferentes actores, tanto públicos como privados, por generar valor económico mediante la creatividad intelectual, la investigación, el desarrollo científico y tecnológico, y el impulso a la innovación (2008, p. 6).

Entonces, el área referente de este documento es la propiedad intelectual y su adecuado aprovechamiento, estimulando la generación de conocimiento con beneficios tanto para el creador como para la sociedad en general, especialmente las empresas. Un ejemplo de esto es el caso de Artesanías de Colombia, entidad del Estado que se encarga del mejoramiento del sector artesanal, desarrollado su recurso humano, siendo sostenible para el medio ambiente y elevando su competitividad. Tiene una política de propiedad intelectual que le permite al sector artesanal dotarse de las herramientas que le permiten proteger sus expresiones culturales incentivando su creatividad, innovación y comercialización consolidándola como fuente de desarrollo para la comunidad de artesanos.

Por otro lado, en los planes de desarrollo de las universidades se delimitan también diferentes áreas y sectores de innovación. La Universidad de Antioquia por ejemplo cita el conocimiento como “elemento estructural del desarrollo” (p. 33), las industrias que se basen en conocimiento e innovación serán las promotoras del crecimiento económico basado en la inteligencia humana.

Asimismo la Universidad Nacional Abierta y a Distancia en su plan de desarrollo define las áreas de innovación académica e innovación organizacional. La primera

busca apoyar ofertas innovadoras impulsando áreas de conocimiento y formación, específicamente en el desarrollo de herramientas y aplicaciones virtuales basadas en investigación. La segunda busca garantizar la productividad académica impulsando su modelo organizacional innovador definido en el 2004.

La Universidad del Atlántico y su participación en el Parque Tecnológico del Caribe le permite enfocarse en las necesidades regionales a las cuales da respuesta por medio de la innovación científica y tecnológica.

Por su parte, la Universidad del Cauca menciona su Centro Regional de Productividad e Innovación del Cauca (CREPIC) donde se articulan la Gobernación y Cámara de Comercio del Cauca, y le apunta a la mejora de la productividad regional por medio de la innovación buscando mejorar la calidad de vida de la sociedad.

Otro uso frecuente de la innovación se asocia a Ciencia, Tecnología e Innovación, las cuales son indispensables e inseparables a la hora de hablar de desarrollo del país en el marco de la consolidación de una sociedad basada en conocimiento. Son las capacidades de CTI que tenga Colombia importantes como motor de desarrollo social y crecimiento económico y son sus políticas públicas las encargadas de promover la inversión y formar el recurso humano creando oportunidades para generar un desarrollo sostenible.

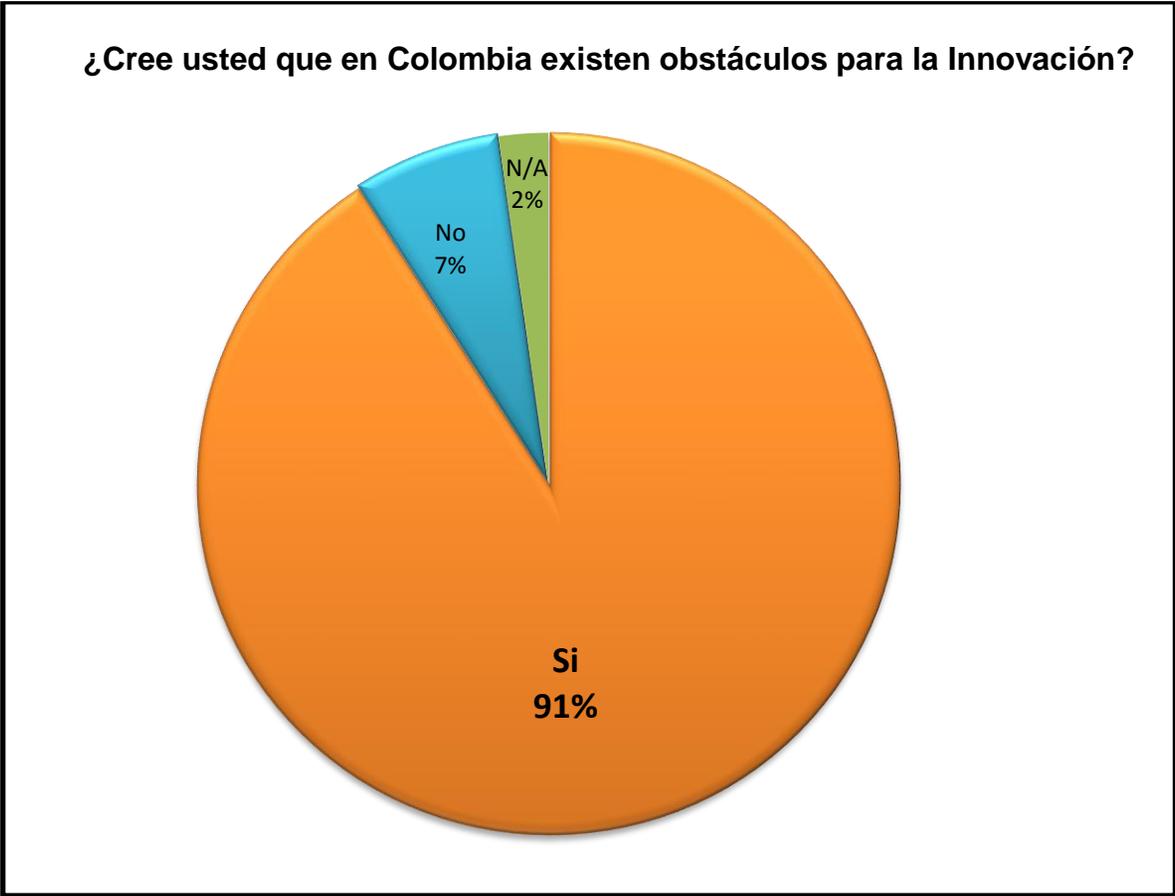
3.2.1 Incentivos y obstáculos para la innovación en Colombia

En Colombia se busca incentivar la promoción de creación científica, tecnológica e innovadora, a través de iniciativas tales como las mencionadas en el *Conpes 3533 - Bases de un plan de acción para la adecuación del sistema de propiedad intelectual a la competitividad y productividad nacional*: Premio colombiano a la innovación tecnológica empresarial para las Mipymes (INNOVA), incentivos tributarios en proyectos de investigación e innovación y exención de renta para nuevo software. También la Ley 633 de 2000 en su artículo 12 establece ventajas tributarias para quienes inviertan en proyectos de carácter científico, tecnológico o de innovación tecnológica, lo mismo que las personas que realicen donaciones a centros o grupos de investigación. Por último está la exención del Impuesto al Valor Agregado (IVA) para artículos importados que se requieran en proyectos de investigación científica o de innovación tecnológica. Todos estos deben ser proyectos calificados por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Por su parte el *Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014* establece en su artículo 158 la deducción de 175% del valor invertido en proyectos que sean calificados por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología como de investigación y desarrollo tecnológico. Además el sector productivo e investigador será beneficiado con una agenda de cooperación con sus pares de otros países de manera que le permita realizar proyectos en conjunto y transferencia tecnológica en áreas y sectores estratégicos. El Estado concederá derechos de propiedad intelectual que correspondan a resultados de proyectos de ciencia, tecnología e innovación los cuales sean financiados por este y desarrollados por entidades reconocidas por Colciencias. También está la exención del IVA en los pagos de suscripción al servicio de Internet es un estímulo importante al incremento del número de conexiones, de esta forma se promueve el incremento de la productividad e innovación.

Aunque en los documentos antes mencionados se observa una variedad de incentivos que promueven la innovación en el país, no se conoce el estado de su promoción, reglamentación y funcionamiento. Por esta razón se preguntó a los encuestados si creían que en que Colombia existían obstáculos para la innovación, a lo cual el 91% de ellos respondió que sí (gráfico 4).

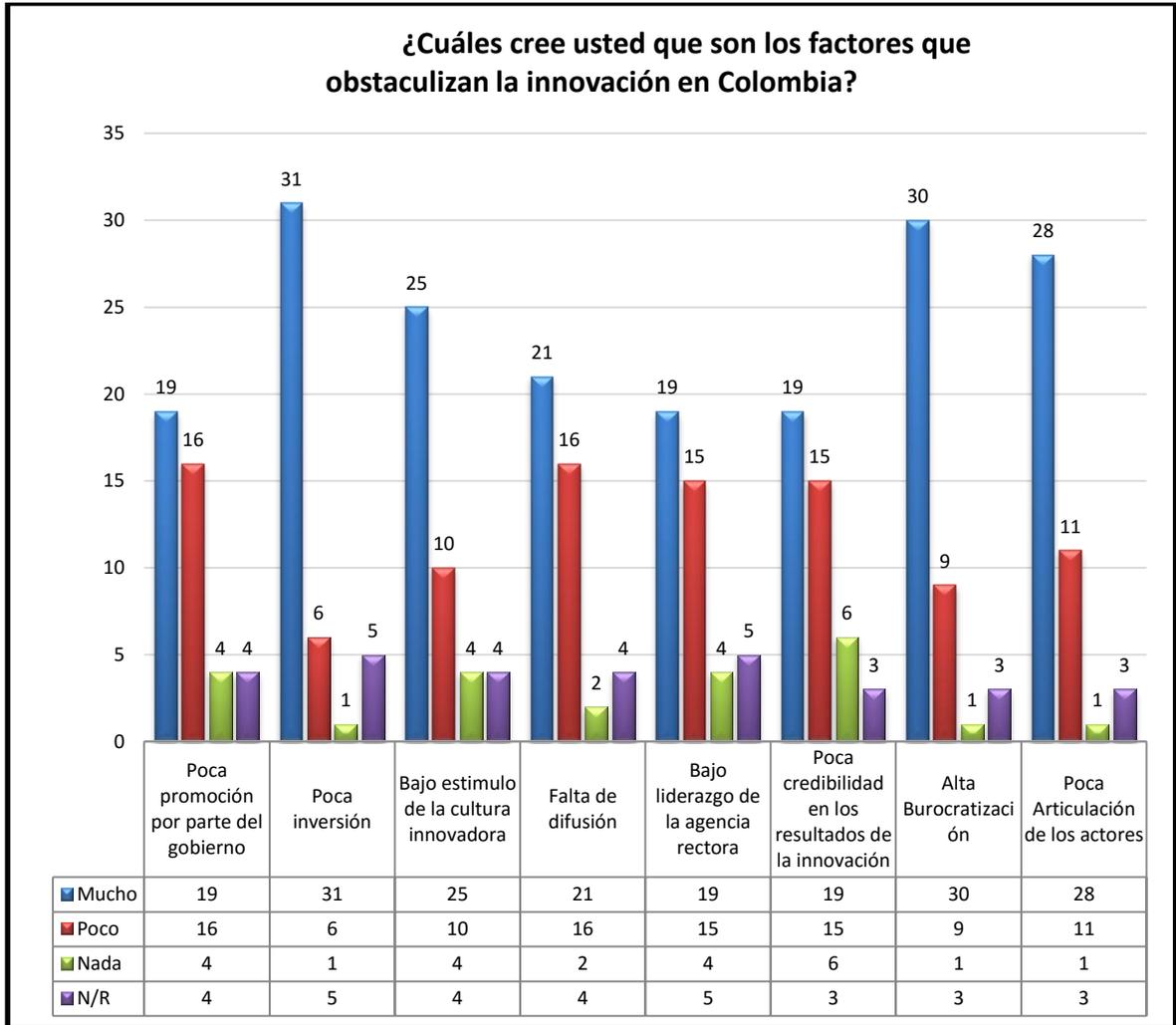
Gráfico 4. Existen obstáculos para la Innovación en Colombia?



Fuente: Elaboración propia.

A su vez a los encuestados se les preguntó por los obstáculos para la innovación en Colombia, los cuales se calificaban con una escala valorativa entre Mucho, Poco o Nada (gráfico 5).

Gráfico 5. Factores que obstaculizan la innovación en Colombia.



Fuente: Elaboración propia.

La poca inversión fue escogida por 31 encuestados como el obstáculo con mayor factor de incidencia, seguido por la alta burocratización con 30 respuestas y la poca articulación de los actores con 28. La poca promoción por el gobierno, y la falta de difusión fueron escogidas como factores de nivel medio con 16 respuestas cada uno; mientras que, la poca credibilidad en los resultados de la innovación y el bajo liderazgo fueron factores con menos incidencia como obstáculo para la innovación.

Al respecto, el profesor Jorge Robledo, entrevistado, relacionó las que considera como barreras actuales de la innovación en Colombia, y enfatizó que el “no conocer el concepto de innovación podría ser una de las principales barreras que afecta la sociedad en general”.

Podríamos decir que las barreras son múltiples ya que esto es un fenómeno sistémico, en la innovación confluyen muchos agentes económicos y sociales. Creo que es un problema que la innovación se aborde superficialmente, en ese sentido todos deberíamos conocer las propuestas del Manual de Oslo y establecer comunicaciones más precisas sobre la base de un conocimiento más firme...sobre la innovación y su definición conocemos muy poco sino que tampoco conocemos cómo se innova en la empresa, cómo gestiona la innovación, la tecnología y a nivel de políticas cuáles son las políticas que favorecen o no el desarrollo de la tecnología y las dinámicas de la innovación etc. También hay limitaciones en la educación. Yo creo que tenemos que, no solamente mejorar los niveles educativos generales, empezando por mejorar las coberturas y calidades de las escuelas primarias y secundarias y de la universidad, si no también mejorar la calidad y la cobertura de la educación que nos da elementos de conocimiento para entender la innovación. Barreras culturales, educativas o políticas públicas que modifiquen las decisiones de inversión pública en ciencia, tecnología e innovación. Mientras como país y como gobierno no entendamos que esto requiere un esfuerzo de inversión significativo, pues no vamos a avanzar y va ser una barrera que vamos a levantar para que la innovación sea una realidad, el problema de la innovación no es fácil, las barreras a la innovación son múltiples siendo estas algunas pero existen muchas más (20 febrero de 2015).

El profesor Iván Parra por su parte fue enfático en indicar que sin innovación el país no reducirá su desigualdad social y señaló como barreras a la innovación las siguientes:

Pienso que hay una barrera política, digamos los intereses políticos afectan los recursos que se pueden tener para innovar. De todas maneras, la gran injusticia

social y desigualdad que se presenta en el país en cierta forma hace que muchos de los recursos que produce el Estado o que tiene la nación, se dediquen a otros fines antes que a innovar y antes que a crear industria innovadora y generar conocimiento que produzca cosas nuevas. Pero es importante entender que solo a través de la innovación, el país puede tener elementos para salir precisamente de ese círculo vicioso que es la desigualdad que existe (27 febrero de 2015).

3.3 Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación colombiano se encarga de liderar las actividades de ciencia, tecnología e innovación mediante la integración de diferentes actores. Según Colciencias, el SNCTI es:

un sistema abierto del cual forman parte las políticas, estrategias, programas, metodologías y mecanismos para la gestión, promoción, financiación, protección y divulgación de la investigación científica y la innovación tecnológica, así como las organizaciones públicas, privadas o mixtas que realicen o promuevan el desarrollo de actividades científicas tecnológicas y de innovación.

Dicha definición tiene mucho que ver con la indicada teóricamente sobre el significado y función de un Sistema Nacional de Innovación. Este tipo de sistemas actúan recibiendo entradas o insumos y procesándolos para convertirlos en salidas o resultados. En el caso colombiano, el SNCTI asume la innovación como proceso social, es decir, como resultado o producto del intercambio de conocimiento entre la red de actores que la comprenden. El fortalecimiento y transformación del SNCTI se propuso en 2009 con la Ley 1286 por medio de la cual se transformó a Colciencias en Departamento Administrativo. Su objetivo principal es lograr un modelo productivo sustentado en ciencia, tecnología e innovación buscando generar valor agregado a los productos y servicios colombianos; propiciar la generación y uso del conocimiento por medio del desarrollo científico, tecnológico y de innovación buscando crear nuevas empresas basadas en investigación y generar

valor agregado recursos. Es función principal también de los actores de este sistema, investigar e innovar en ciencia, tecnología e innovación.

A continuación se detallan los acontecimientos más importantes para el desarrollo del SNCTel desde la creación de Colciencias en 1968 hasta el 2011.

Cuadro 1. Acontecimientos relacionados al SNCTel, 1968-2011.

1968	Creación de Colciencias.
1982	Otorgamiento primer crédito del BID concedido a Colciencias como organismo nacional que puede consolidar la función de promoción y consolidación de la ciencia y del desarrollo tecnológico. Se suma a este crédito uno contratado por el Icfes para el fomento de maestrías.
1990	Sanción de la Ley 29 de Ciencia y Tecnología, reglamentada por los decretos 585, 393 y 591 de 1991.
1992	Otorgamiento segundo crédito del BID para impulso a la generación de conocimientos científicos y desarrollo tecnológico y su difusión y aplicación especialmente en la malla industrial del país.
	Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo o 'Misión de Sabios.
1994	Impulso al desarrollo del Sistema Nacional de Innovación mediante documento CONPES 2739
1997	Otorgamiento tercer crédito del BID que potenció las infraestructuras de ciencia y tecnología en Colombia.
2002	Estructuración la Red Scienti en Colombia con las implicaciones que este hecho va a tener en la consolidación de instrumentos como el CvLac y el GrupLac, evento que transformará las estrategias operativas de universidades e institutos de investigación en Colombia.
2004	Diseño y aplicación de la 'Segunda Encuesta de Innovación y Desarrollo Tecnológico.
2005	Firma del 'Pacto Nacional por la Innovación' entre el gobierno, el sector investigador y las empresas. Una de las apuestas más claras es la intención de llevar a 1% del PIB colombiano el gasto en CTI.
2008	Diseño y aplicación de la 'Tercera Encuesta de Innovación y Desarrollo Tecnológico.
	Sanción de la Ley 1286 de Ciencia Tecnología e Innovación.
	Colciencias recibe como resultado de la aplicación de la ley 1286, nueva estructura administrativa como Departamento Administrativo.
2009	Diseño y aplicación de la 'Cuarta Encuesta de Innovación y Desarrollo Tecnológico.
2011	Diseño y aplicación de la 'Quinta Encuesta de Innovación y Desarrollo Tecnológico.

Fuente: Tomado de: (Turriago Hoyos & Hernández Salazar, 2011, p. 53-54).

Los actores de SNCTI se podrían dividir en cinco grupos o componentes: el sector productivo, compuesto por todo tipo de empresas, productoras, de bienes y servicios, empresas del sector público y privado, cámaras de comercio y todo tipo de asociaciones empresariales. El sector tecnológico compuesto por incubadoras de empresas de base tecnológica, parques tecnológicos, centros de desarrollo tecnológico, institutos y centros de formación técnica y tecnológica, entre otras. El sector científico-académico compuesto por entidades que generan conocimiento a través de la investigación científica y aplicada como centros y grupos de

investigación, universidades e institutos. El sector financiero, compuesto por aquellas entidades públicas y privadas que se encargan de otorgar los créditos, ayudas y subsidios financiando proyectos de innovación, como bancos, fondos parafiscales y de capital de riesgo. Y un último sector llamado facilitador, el cual está compuesto por el Departamento Nacional de Planeación, ministerios, el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), Observatorio Nacional de Ciencia y Tecnología y Colciencias. Todos ellos hacen parte del círculo virtuoso Universidad–Empresa–Estado.

En los documentos de política pública estudiados y los planes de desarrollo de las universidades públicas se observa un uso frecuente del SNCTel, asociándolo a la entidad con la cual se debe hacer un trabajo coordinado para lograr objetivos en conjunto. A su vez las universidades públicas realzan la intención del fortalecimiento del SNCTel proponiendo solución de necesidades en innovación y desarrollo tecnológico.

Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación - ACTI

El documento *Conpes 3582 - Política nacional de ciencia, tecnología e innovación* define Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI) como:

La I+D hace parte de un conjunto más grande de actividades relacionadas con la generación y uso del conocimiento, conocidas como actividades científicas y tecnológicas. Estas incluyen, además de I+D, la enseñanza y la formación de científicos e ingenieros, y los servicios científicos y tecnológicos. Dentro de la primera se encuentra la educación y formación de recursos humanos en la que se incluyen todas las actividades de enseñanza superior y formación especializada no universitarias, de enseñanza superior y formación que conduzcan a la obtención de título universitario, de formación y perfeccionamiento postuniversitario y de formación organizada y permanente de científicos e ingenieros. En cuanto a los servicios científicos y tecnológicos, estos comprenden las actividades relacionadas con la investigación y el desarrollo experimental que contribuyen a la producción,

difusión y aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos. Dentro de esta categoría se encuentran los servicios de información científica y técnica, recopilación de datos, ensayos y normalización, estudios de viabilidad, trabajos administrativos y jurídicos relativos a patentes y licencias, estudios rutinarios sobre aplicación habitual de conocimientos médicos especializados, estudios relacionados con política y actividades rutinarias de desarrollo de software. Las actividades científicas y tecnológicas, junto con las asociadas al concepto de innovación presentadas anteriormente, son las que se denominarán como ACTI (2009, p. 9).

La siguiente tabla muestra el resultado de la búsqueda de algunos términos en los documentos de política pública del nivel nacional.

Tabla 8. Relación de las siglas en los documentos de política pública.

Documentos	Nro de veces en que incluye la palabra			
	ACTI - ACTel	Universidad Empresa Estado	SNCTI - SNCTel	CTI - CTel
Bases para el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014	12	5	16	52
Documento Conpes 3527 - Política Nacional de competitividad y productividad.		3	4	20
Documento Conpes 3582 - Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.	38	6	53	114
Documento Conpes 3533 - Bases de un plan de acción para la adecuación del sistema de propiedad intelectual a la competitividad y productividad nacional.	1	1	1	4
Ley 1286 de 2009 "Por la cual se modifica la Ley 29 de 1990, se transforma a Colciencias en Departamento Administrativo, se fortalece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia y se dictan otras disposiciones."	5		32	84
Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014.	1	1	1	17
Documento Conpes 3439 - Institucionalidad y principios rectores de la política para la competitividad y productividad.				
Documento Conpes 3297 - Agenda interna para la productividad y la competitividad: Metodología.				
Ley 1014 de 2006 "De fomento a la cultura del emprendimiento".				
Ley 30 de 1992 "Por la cual se organiza el servicio público de la educación superior".				

Las celdas vacías indican que no se encontró información de los términos enunciados.

Fuente: Elaboración propia.

A su vez se muestra el resultado de la búsqueda del término en los planes de desarrollo de las universidades públicas.

Tabla 9. Relación de las siglas en los planes de desarrollo de las universidades públicas.

Universidades Públicas Colombianas	Nro de veces en que incluye la palabra			
	ACTI - ACTel	Universidad Empresa Estado	SNCTI - SNCTel	CTI - CTel
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia		8	2	13
Universidad Tecnológica de Pereira		9	1	1
Universidad Militar Nueva Granada		5	2	19
Universidad del Magdalena		7	1	27
Universidad Francisco de Paula Santander Principal Cúcuta		4	1	2
Universidad de Antioquia		3	2	3
Universidad Surcolombiana		3		5
Universidad del Atlántico		3		1
Universidad Industrial de Santander	2	3		12
Universidad de Pamplona		1		
Universidad Distrital Francisco José de Caldas		1	3	20
Universidad de Sucre		2	3	6
Universidad de Córdoba		1		3
Universidad Nacional de Colombia	9		2	11
Universidad del Valle			1	3
Universidad Nacional Abierta y a Distancia				
Universidad de Caldas			1	9
Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luis Córdoba			3	
Universidad de Cauca				
Universidad de la Guajira				1
Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca				1
Universidad de Cartagena	1			1
Universidad Francisco de Paula Santander Seccional Ocaña				
Universidad del Tolima		1	1	
Universidad de la Amazonia				
Universidad Pedagógica Nacional				
Universidad de los Llanos				
Universidad de Nariño				
Universidad del Quindío				
Universidad Popular del Cesar				

Universidades Públicas Colombianas	Nro de veces en que incluye la palabra			
	ACTI - ACTel	Universidad Empresa Estado	SNCTI - SNCTel	CTI - CTel
Universidad de Cundinamarca				
Universidad del Pacífico				

Las celdas vacías indican que no se encontró información de los términos enunciados.

Fuente: Elaboración propia.

Sistema Regional de Innovación

Como derivado de los sistemas nacionales de innovación se encuentran los sistemas regionales de innovación (SRI); en Antioquia está conformado por instituciones que facilitan la implementación, promoción y financiación de políticas de ciencia, tecnología e innovación. El Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación (CODECTI) conformado por representantes de universidades, sector productivo, instituciones científicas y tecnológicas y autoridades locales fue creado en el 2001 en el marco de la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación para el diseño de la política departamental con el fin de identificar los recursos regionales de I+D. A ella se articula el Comité Universidad-Empresa-Estado (CUEE), instancia regional creada en común acuerdo por universidades y sus grupos de investigación, entidades del Estado y empresas con el propósito de promover proyectos de investigación aplicada buscando atender las necesidades de las empresas. Posteriormente en 2007 el CUEE creó a Tecnova con el fin de atender las necesidades de innovación en el sector productivo y promover investigación en las empresas, de esta organización son socias las principales universidades de la región. Luego en 2010, se creó Ruta N por la Alcaldía de Medellín, EPM y UNE, canalizaban los recursos del municipio para ciencia, tecnología e innovación. Su objetivo principal es dinamizar la economía de la ciudad aumentando su competitividad consolidando de esta manera a Medellín como ciudad del conocimiento. Uno de sus programas bandera para la región, es el Distrito *Medellínnovation* el cual es un espacio físico que comprende a las comunidades que rodean el edificio de Ruta N, hospitales, universidades, su

finalidad es concentrar allí la promoción del emprendimiento y generación del conocimiento. El SRI se une con el Gran Pacto *Medellinnovation* entre la Alcaldía de Medellín Ruta-N, con el objetivo de invertir el 1% del PIB de Antioquia en actividades de ciencia, tecnología e innovación.

Con el fin de realizar un acercamiento al Sistema Regional de Innovación en Antioquia se entrevistó al Gerente de distrito *Medellinnovation* en Ruta N. Sobre el concepto de innovación asegura estar poco de acuerdo con el concepto de innovación indicado en el Manual de Oslo. También sobre obstáculos para la innovación en Colombia indicó:

La poca promoción por parte del gobierno, la poca inversión, la baja estimulación de la cultura innovadora, la falta de difusión y el bajo liderazgo de la agencia rectora son los obstáculos que presentan en mayor grado a la hora de hacer innovación. Indica también que la alta burocratización y poca articulación de los actores se presenta en grado menor, mientras que la poca credibilidad en los resultados de la innovación no tiene que ver en lo que a obstáculos para la innovación se refiere (8 de abril de 2015).

En cuanto a políticas públicas de innovación aseguró:

La política de regalías es la política de innovación que actualmente tiene mayor impacto en Colombia. Asimismo cree que los actores fundamentales en esta política de innovación son, Colciencias, el gobierno nacional, las universidades públicas, las empresas, las universidades privadas y los gobiernos locales porque tienen más autonomía y autoridad que el gobierno nacional en sus territorios (8 de abril de 2015).

Así mismo indicó que los principales beneficios de la implementación de políticas de innovación son la acelerada generación de riqueza que debe traducirse en desarrollo con equidad, así como mayor bienestar para la población por la

generación de productos o servicios innovadores y a la medida de nuestra realidad. Hay efectos que produce la promoción de una cultura innovadora particularmente para las universidades públicas, los cuales considera que son, más recursos para las universidades y el fortalecimiento del sistema de investigación. Asimismo encuentra ventajas para Colombia derivadas de su articulación a políticas de innovación, entre estas estarían, ganar competitividad en el nivel internacional que se deriva en generación de riqueza y mayor bienestar para su población. Dentro de las acciones precisas que está realizando Ruta N en cuanto a la innovación, está la articulación de la política pública de promoción de la innovación y la territorialización del ecosistema de innovación.

Finalmente al abordar el tema de la innovación social, se le cuestionó sobre los avances y beneficios de la generación de innovación social en Colombia, a lo cual indicó que estos dependen de lo que se entienda por innovación social, para Ruta N, “Esto podría explotarse muchísimo más y podría ser el fuerte de Colombia” (8 de abril de 2015).

Sobre otros sistemas regionales de innovación en Colombia, en los planes de desarrollo de las universidades públicas, se pueden relacionar varios asuntos: la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, indica la necesidad de consolidación del SRI en la ciudad-región Bogotá con el fin de articularlo con la problemática interna y necesidades permitiéndole así su inserción internacionalmente. En esta misma línea la Universidad de Caldas indica la no existencia de un SRI en el eje cafetero y poca inversión en ciencia, tecnología e innovación. Sin embargo sugiere que un SRI debería estar orientado al desarrollo, generación y apropiación del conocimiento, articulando a las necesidades propias y buscando su progreso científico mundial.

La Universidad del Valle por su parte propone el aprendizaje colectivo regional como la manera ideal de resolución de problemas sociales y creación de economías de

alcance global. El aprendizaje colectivo implica la gestión del conocimiento, desarrollo de nuevos sectores como los SRI, nuevas empresas y posibles socios para el territorio.

3.3.1 La relación Investigación-Innovación

Investigación aplicada

La investigación aplicada es definida por el Manual de Frascati como: “(...) *trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos; sin embargo, está dirigida fundamentalmente hacia un objetivo práctico específico*” (2002, p. 30). La relación entre investigación e innovación se denota de manera en que es usual encontrar ambos términos haciendo parte de una idea principal, objetivo, indicador o uso institucional, esta pareja de términos se incluyen en los planes de desarrollo de las universidades públicas como términos obligados, insinuando que siempre que se requiera hablar de innovación se tendrá que hablar de investigación.

En los documentos de política pública del nivel nacional también se encuentra esta relación, se denota un interés particular del gobierno hacia el fomento de la investigación fortaleciendo las alianzas con el sector social y productivo mediante el vínculo universidad-empresa-estado, la investigación aplicada, el desarrollo tecnológico y la innovación. La innovación será el resultado final en sectores y áreas estratégicas del gobierno para la cual se aprovechará la investigación.

El documento *Conpes 3582 - Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación* menciona el fortalecimiento de la investigación y la innovación como una de las seis estrategias definidas, su objetivo principal es disminuir los bajos niveles de formación avanzada a través del proyecto “Capacitación de Recursos Humanos para la Investigación” propuesto por Colciencias con el que espera aumentar el número de doctores del país. Otra de las estrategias consiste en incrementar y asegurar los recursos públicos para investigación e innovación.

Para la Universidad de Córdoba la promoción de la investigación en las universidades es fundamental para el desarrollo de región y el fortalecimiento en cada modalidad, la investigación básica debe aportar a la solución de problemas, mientras que la investigación aplicada debe enfocarse en la solución de problemas específicos en sectores económicos y sociales. Como la Universidad de Córdoba, hay otras universidades que enfocarán la investigación aplicada buscando solucionar problemas que impacten la región como son, la Universidad del Valle que espera tratar temas como la megadiversidad, el desarrollo sostenible y la pobreza, entre otros.

La Universidad Surcolombiana define como una de sus estrategias en el plan de desarrollo: “La Investigación, emprendimiento, creación e innovación para la región y el país tiene como fundamento la creación y consolidación de un sistema de investigaciones fortalecido...” (2013, p. 59), por lo que se observa el establecimiento del vínculo de investigación con el proceso de enseñanza e innovación buscando promover el emprendimiento y desarrollo tecnológico tanto en docentes como en alumnos.

La innovación asociada al conocimiento

“En el nuevo orden económico mundial, los sectores basados en innovación generan valor a través del uso del conocimiento y se revelan como aquellos capaces de impulsar un cambio en el crecimiento de la economía” (Departamento Nacional de Planeación, 2011, p. 165). Lo anterior sugiere la manera como se conectan la innovación y el conocimiento, siendo a su vez la innovación la que permite a estos sectores competir de manera eficiente. Sobre conocimiento e innovación el documento *Bases Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014* sustenta:

El conocimiento y la innovación es un apoyo transversal que soportará las locomotoras de Nuevos sectores basados en la innovación, agricultura y desarrollo

rural, Infraestructura de transporte, desarrollo minero y expansión energética y vivienda y ciudades amables, permitiendo resolver problemas técnicos, reducir costos, ampliar coberturas y competir en mercados globalizados con una oferta diversificada y sofisticada. De la misma manera, la innovación es la estrategia para lograr transformar y dinamizar los sectores en que tradicionalmente se ha concentrado la economía (p. 56).

El documento *Conpes 3582 - Política nacional de ciencia, tecnología e innovación* indica que la ciencia, tecnología e innovación son identificadas socialmente como fuentes de desarrollo y de crecimiento económico, y este es el propósito principal de esta política de Estado, la generación y uso del conocimiento a través de agentes del SNCTel por medio de la coordinación y ejecución de actividades de ciencia, tecnología e innovación.

A su vez el concepto de innovación, entendido como el proceso de convertir una idea en producto que sea aceptado por el mercado, exige que Colombia debe estar en la capacidad de generar nuevas ideas y esto solo puede lograrse a través de la generación o aplicación de conocimiento que pueda ser debidamente administrado para la solución de problemas sociales o mejoras de procesos productivos.

Universidad-Empresa-Estado

El Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 asignó como función de las Comisiones Regionales de Competitividad la realización de comités Universidad-Empresa-Estado, para apoyar la implementación de la política de desarrollo productivo para sectores basados en innovación. A su vez un factor que contribuye a la mejor coordinación de esta triple hélice es el fortalecimiento de esta asociatividad a través de la creación de parques tecnológicos y clústeres, esto teniendo en cuenta que en el proceso de convertir una idea en innovación pueden surgir barreras para las empresas que obstaculizan la generación de conocimiento.

De igual manera el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación ha realizado esfuerzos en el fortalecimiento de la unión Universidad-Empresa apoyando proyectos a través de la cofinanciación. A su vez, el Ministerio de Educación apoya la unión Universidad-Empresa-Estado promoviendo este tipo de comités en gran parte del país, las empresas tienen necesidades que pueden ser suplidas por las capacidades de las universidades.

Sin embargo en el *Conpes 3582 - Política nacional de ciencia, tecnología e innovación* se hace claridad en que actualmente este vínculo es débil y se debe trabajar en su potenciación, ya que su bajo fortalecimiento impide que actualmente el sector productivo pueda utilizar los resultados de investigación de las universidades en sus actividades. Asimismo la Ley de Ciencia y Tecnología define que es función del SNCTel integrar actividades, científicas, tecnológicas y de innovación logrando la comunicación entre estos tres agentes.

Por otro lado las universidades públicas colombianas también reconocen la necesidad del fortalecimiento de la triple hélice o círculo virtuoso incluyéndola como objetivo en sus planes de desarrollo. La Universidad Militar Nueva Granada, por ejemplo, utilizará el fortalecimiento de este vínculo con especial atención y proyección en el sector defensa. Por otro lado la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Universidad Francisco de Paula Santander y Universidad del Magdalena fortalecerán esta unión con el fin de generar desarrollo social y económico para la región. La Universidad Tecnológica de Pereira por su parte espera consolidar esta alianza por medio de la transferencia de conocimiento, formulación, gestión o evaluación de proyectos.

En todos los casos en el fortalecimiento de esta unión se deben tener en cuenta la resolución de problemas sociales, las alianzas regionales y nacionales y con el sector productivo, y la ejecución por parte de la universidad para generar respuestas y resolver necesidades.

3.3.2 La política de innovación Colombiana: retos y beneficios

El objetivo y finalidad del *Conpes 3582 - Política nacional de ciencia, tecnología e innovación* puede resumirse en el siguiente cuadro:

Cuadro 2. Resumen de la política de innovación colombiana.

Conpes 3582: POLÍTICA NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN	
OBJETIVO	
Contiene la política del Estado Colombiano que busca incrementar la capacidad para generar desarrollo económico y social basado en conocimiento científico y tecnológico.	
Define el financiamiento y ejecución coordinada de actividades de ciencia, tecnología e innovación (ACTI) por los agentes del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación SNCTI.	
Define 6 ESTRATEGIAS	
1. Fomentar la innovación en el aparato productivo colombiano.	
2. Fortalecer la institución del SNCTel.	
3. Fortalecer el recurso humano para la investigación e Innovación.	
4. Promover apropiación social del conocimiento.	
5. Focalizar la acción del Estado en el desarrollo de sectores estratégicos con alto contenido científico y tecnológico.	
6. Desarrollar y fortalecer las capacidades del Ctel fortaleciendo los Sistemas Regionales de Innovación.	
RESULTADO ESPERADOS	
2012: 500 doctores graduados por año en áreas del conocimiento.	
2019: 2% del Producto Interno Bruto (PIB) para inversión en ACTI.	
2019: La canasta exportadora llegue a 17500 dólares per-cápita.	

Fuente: Elaboración propia.

Este mismo documento indica que La Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación ha pasado por 3 etapas:

1 Etapa	Entre 1968 y 1989	Se enfocó en la formación de recurso humano y grupos de investigación.
2 Etapa	Entre 1990 y 1999	Se promulga la Ley de Ciencia y Tecnología y se constituye el Sistema Nacional de Innovación.
3 Etapa	Del 2000 a la fecha	Se consolidan las capacidades creadas al servicio del desarrollo económico del país.

Fuente: Documento *Conpes 3582 - Política nacional de ciencia, tecnología e innovación*.

A los encuestados se les preguntó, según su criterio, cuáles serían los beneficios para el país, la región y/o las universidades públicas de la implementación de políticas de innovación en Colombia. A continuación se presentan algunas de sus respuestas.

Promover la capacidad creativa, inventiva y de emprendimiento entre los jóvenes y adultos capaces de generar cambios en procesos y productos de alto valor agregado que posibiliten los procesos de mercadeo y comercialización de los mismos en un ambiente de colaboración y apoyo para el logro de estos objetivos (Encuestado # 4).

Podrían obtenerse beneficios económicos (estimulación de la industria y los servicios), beneficios sociales derivados (reducción de costos, mejores productos, alternativas, etc.) y mejores niveles de competitividad de las regiones, lo cual se espera redunde en mejores niveles de calidad de vida de la población (Encuestado # 9).

La mayor contribución está en la manera como se puedan aprovechar los recursos financieros para conectar de manera integral al sector productivo con los grupos de investigación de las universidades, y que esta integración permita solucionar problemas en el sector productivo (Encuestado # 17).

La innovación es un motor de desarrollo, así que promover la innovación en estudiantes por ejemplo, tendrá un efecto económico positivo en el desarrollo de las regiones donde están las Universidades. Adicionalmente, cuando una Universidad logra proteger a través de la Propiedad Intelectual sus creaciones y luego explotarlas a través de licencias o creación de empresas, recibe unos ingresos que pueden aportar a su desarrollo y a seguir liderando este tipo de procesos (Encuestado # 20).

A continuación se presenta un resumen con todas las respuestas dadas por los encuestados, debido a que las respuestas eran abiertas se trató de darles una clasificación según el tipo de respuesta.

Desarrollo Académico: Avance en I+D, ciencia y artes, conocimiento especializado, cumplimientos misionales universitarios, desarrollo académico, fortalece el recurso humano para la investigación y la innovación, fortalecimiento de

alianza universidad-empresa, generación de recursos para la investigación, investigación aplicada con impacto, mayor visibilidad institucional, mejoramiento de la educación, pertinencia académica, apropiación social del conocimiento.

Desarrollo y bienestar social: Bienestar social, mejor calidad de vida, movilidad en las capas sociales, solución de problemas sociales.

Fortalecimiento de la productividad: Aumenta la capacidad de las instituciones y empresas de resolver problemas, aumento de productividad, generación de empleo, mejoramiento de procesos para desarrollo de productos con calidad, nuevos procesos en las líneas de producción.

Crecimiento y Desarrollo Económico: Aumento del PIB, claridad en metas, construcción según necesidades de la región, dotar al país de productos y servicios acordes a su realidad, impulsa desarrollo económico regional, mayor aprovechamiento de recursos, mayor competitividad, personalización de espacios mediáticos, desarrollo económico, desarrollo económico, político, cultural y social, desarrollo y crecimiento económico, nuevos conceptos de desarrollo, desarrollo, generación de riqueza, mejoramiento continuo.

Respuestas no específicas o no responde: Ninguno, no responde, pocos beneficios.

Además, a los entrevistados se les preguntó si conocían política públicas, ya fueran regionales, nacionales o institucionales, que promovieran la innovación y cómo se materializaban estas políticas.

Hay políticas a nivel nacional impulsadas por Colciencias, Bancoldex, Sena, algunos ministerios también, Ministerio de las TIC por ejemplo, Ministerio de minas y energía, Ministerio de agricultura y desarrollo rural...la innovación en las políticas

públicas es relativamente reciente quizás la presencia más antigua surge a nivel de Colciencias como la primera entidad que se preocupa que la innovación haga parte de las políticas públicas... a nivel local y regional tenemos lo que hace el municipio y la gobernación en temas de innovación, lo que hace el municipio se condensa recientemente fundamentalmente en Ruta N; instituciones de ciencia y tecnología como “Créame” para emprendimiento de base tecnológica y emprendimiento innovador con el centro de ciencia y tecnología de Antioquia (Jorge Robledo, 20 febrero de 2015).

La ley de innovación que apareció en 2009 que fue aprobada en el congreso, donde uno de los elementos básicos es que destina gran recurso de las regalías que produce el petróleo y la minería para fomentar la innovación e incrementar el porcentaje del presupuesto nacional que se dedica a la innovación y ya a nivel local red de instituciones que promueven a la innovación que entre otras cosas, pienso que falta un poco de política general que las coordine para que actúen sinérgicamente y no cada una por su lado como parece estar sucediendo (Iván Parra, 27 de febrero de 2015).

Los entrevistados priorizaron los actores ya fuesen personas o instituciones que creían fundamentales en una política de innovación y cómo conciliarían los intereses y misiones de cada uno. Coinciden en que las empresas son el actor más importante, y que la unión entre Universidad-Empresa-Estado forma el triángulo o triple hélice ideal en una política de innovación bien articulada. La finalidad de este triángulo debería ser siempre el bienestar social.

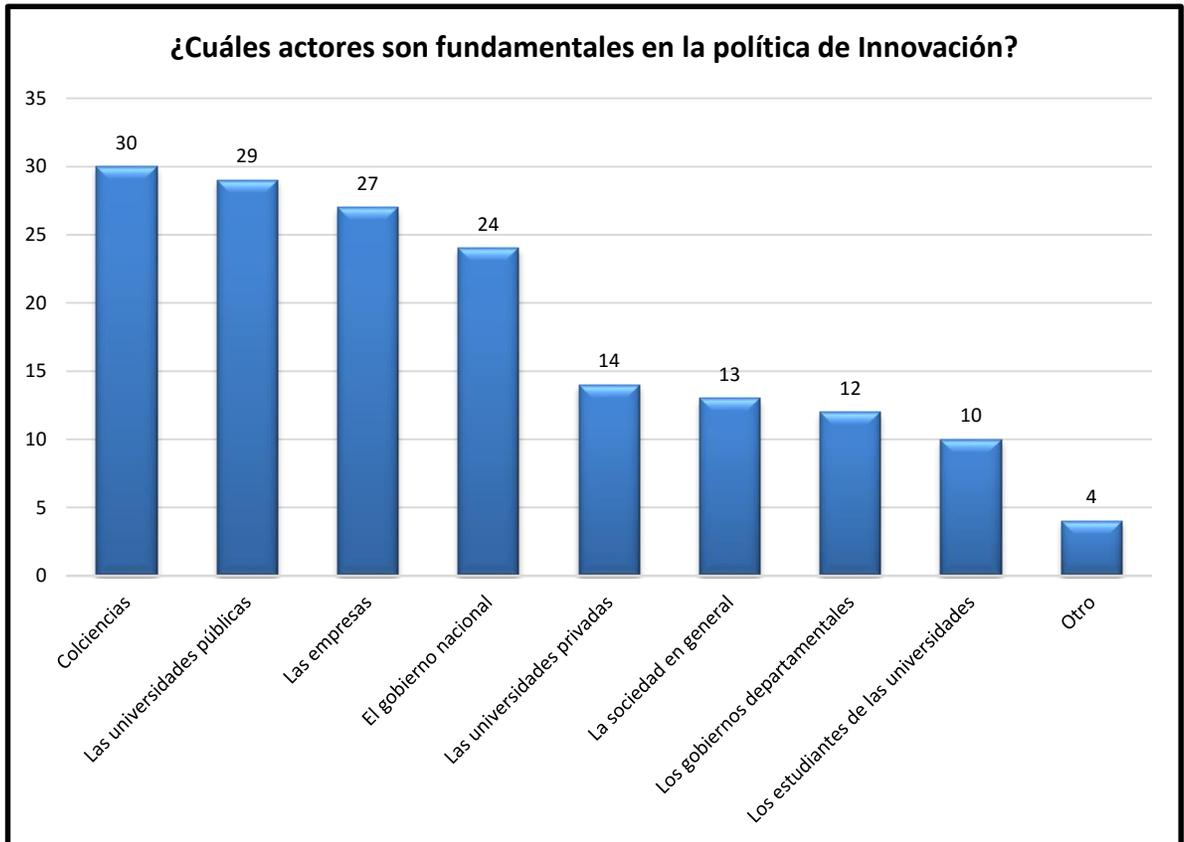
Crítico las empresas, sin empresas no hay innovación, en segundo lugar, las universidades e instituciones de educación superior y centros de investigación y desarrollo tecnológico que hacen investigación y desarrollo experimental, en tercer lugar las entidades gubernamentales, el famoso triángulo, universidad-empresa-Estado. Hay otros actores importantes que sirven para mejorar el afinamiento de esos tres, se llaman regularmente entidades de interfaz, por ejemplo los centros de desarrollo tecnológico, las incubadoras de empresas de base tecnológica

innovadoras, los centros regionales de productividad o CTA en el caso de Antioquia. La forma como se concilian los intereses de estos actores debería ser como propósito último el bienestar de todos, de la sociedad, las universidades, sus requerimientos, el bienestar social y las personas individualmente también, el desarrollo de las personas, es decir, el desarrollo humano (Jorge Robledo, 20 febrero de 2015).

Son digamos en forma macro las universidades, la industria o empresa y el estado, algunos la llaman la triple hélice, los actores llamados a crear sinergias para generar o poner a marchar el motor de la innovación en el país. Realmente este es un juego de actores como todo juego de actores donde se quiere hacer algo en la sociedad y la única manera es a través de esquemas de diálogos conjunto donde se puede llegar a definir prioridades, mecanismos de apoyo, e incentivos para que los innovadores puedan aportar desde su conocimiento al bienestar nacional a este tipo de problemas (Iván Parra, 27 de febrero de 2015).

En contraste con lo anterior, los encuestados manifestaron que los principales actores de la política de innovación, son: Colciencias, las universidades públicas, las empresas y el gobierno nacional, tal como se observa en el gráfico 6.

Gráfico 6. Actores fundamentales de la política de innovación en Colombia.



Otro: pequeños empresarios, madres cabezas de hogar, artesanos, otros países, organizaciones populares, Medellín, Ruta N, Sistema Nacional y Regional CTI.

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente se les preguntó a los encuestados cuál es la política pública de innovación que en Colombia tiene mayor impacto. Uno de los encuestados manifestó: “Creo que la política de masificación de internet y de las TIC puede tener un alto impacto además porque este impacto puede alcanzarse en el corto tiempo” (Encuestado # 9). Otra de las respuestas entregadas fue:

En relación con la Educación Superior, la política pública en Ciencia, Tecnología e Innovación, ha sido relevante en Colombia y con mayor impacto, ya que ha sido proyectada hacia los próximos 20 años. Dicho impacto ha generado y aportado a los contextos regionales a las nuevas políticas de las Universidades Públicas y

Privadas y a los retos y desafíos que implica la construcción de una nueva cultura de la innovación y la investigación (Encuestado # 40).

A continuación se presenta un resumen de las respuestas dadas por los demás encuestados.

Uso de las TIC: La de uso de tic, masificación internet y tic.

Innovación Social: Innovación social, la política de innovación social.

Especifica una política: Alianzas regionales por la innovación, fondo emprender, I+D apoyando universidades públicas regionales, incentivos tributarios, incuba, la generación y adaptación de conocimiento, la política de emprendimiento e innovación, la política de financiación de empresas a través de innpulsa, los OCAD, política de educación, política de protección de derechos de autor, sectores de "clase mundial", CTI Colciencias, planes nacionales y departamentales de CTI.

No responde o no especifica política: No hay una política articulada, ninguna, desconoce política, no hay claridad.

Sin embargo de manera crítica los encuestados manifestaron desaciertos y falencias que en su modo ver presenta la política. A continuación se destacan algunas de sus respuestas.

La política actual es coyuntural, sin visión de corto, mediano y largo plazo, promovida desde el exterior y con poca claridad en su implementación interna. Impulsa, Colciencias, Ruta N, Sena y empresas, hacen esfuerzos, pero sin coherencia hacia el logro de una meta de país. Los pocos recursos existentes, se desperdician en acciones a corto plazo y con mucha burocracia que genera desconcierto y agotamiento entre quienes emprenden la tarea de innovar y acaban por perder el

impulso para el logro de sus ideas y acciones que podrían contribuir a un desarrollo científico-tecnológico innovador con impacto social (Encuestado # 4).

No encuentro política de innovación en Colombia, pues aplicar los estándares generados e impuestos desde fuera para favorecer al gran sistema financiero y de capital golondrina que sólo le dejan al país la devastación, es seguir haciéndole el juego a la socialización de las pérdidas y la privatización de los beneficios. Es necesario, también, saber lo que perdemos no sólo lo que creemos ganar. En términos de la academia, esto es lo que hay que hacerle saber al gobierno y a Colciencias (Encuestado # 12).

Quizás procesos como el Fondo Emprender son iniciativas que promueven la Innovación. Desde mi punto de vista, esto debería ser el papel de Colciencias, como institución rectora en el país pero creo que se han quedado cortos en llevar a la práctica lineamientos que realmente promuevan la Innovación (Encuestado # 20).

Hasta donde tengo entendido, la política de innovación social en el país se encuentra en construcción. Sin embargo, discursivamente, es claro que se ha venido posicionando una visión homogénea y homogeneizante acerca de la necesidad de la innovación, cuando de manera sistemática vienen siendo debilitados los saberes y formas de adaptación en lo local. En otros aspectos de lo social, lo que se vuelve política permite acuerdos pero también exclusiones (Encuestado # 25).

3.3.3 Exigencias de la OCDE

Colombia ha manifestado su interés para ingresar a la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE). Organización o “club” como la llaman algunos, posee actualmente las mejores políticas públicas en áreas como economía y sociales. Inicialmente solo pertenecían a esta los países más ricos, posteriormente fue ampliando su membresía a países con economías en desarrollo. Actualmente tiene 34 miembros, de los cuales 2 son países latinoamericanos, Chile y México (Anexo 7).

Según entrevista del diario El País, para el presidente Juan Manuel Santos el ingreso a la OCDE, además de mejorar su calidad en políticas públicas significaría: “vamos a medirnos con los más altos estándares, se va a incrementar aún más la confianza de los inversionistas en nuestro país, lo que se traduce en más empleo, más competitividad, mejores condiciones de vida para todos los colombianos” (El País, mayo 30 de 2013). Pertenecer a la OCDE es un sello de calidad que puede ayudar a generar confianza de la comunidad internacional en nuestro país. Es la oportunidad para ingresar en los escenarios más importantes en materia económica y política. Actualmente no hay que ser un país rico para ingresar a la organización; sin embargo, hay que tener unas políticas públicas estructuradas las cuales son sometidas a revisión y modificación por recomendación por parte de la OCDE. La necesidad de generación de innovación en Colombia obedece también a la presión generada por la OCDE hacia la creación de políticas públicas de innovación y generación de la misma.

La evaluación económica realizada por la OCDE en 2013 identificó tres áreas de atención en términos de política en las cuales la innovación tiene gran importancia: “adaptarse al auge de los productos básicos (commodities), impulsar el crecimiento de la productividad y reducir la desigualdad de ingresos” (OCDE, 2014, p. 5). En este mismo año Colombia recibió la hoja de ruta indicada por la OCDE, para someterse a los exámenes por los diferentes comités técnicos, (ver Anexo 7).

De manera más específica el Comité de Política Científica y Tecnológica propone como objetivos:

- Desarrollar políticas y buenas prácticas en cuanto a la accesibilidad, uso y manejo de los datos de la investigación;
- Promover la cooperación tecnológica internacional de beneficio mutuo, el crecimiento económico y el desarrollo y abordar las barreras sociales que pueden afectar a dicha cooperación;

- Promover los intercambios científicos y tecnológicos de mutuo beneficio y eliminar las barreras que tienen efectos nocivos sobre el progreso científico y tecnológico y su contribución al crecimiento económico y el desarrollo social;
- Promover, individual y colectivamente, los avances en el conocimiento científico y tecnológico;
- Promover políticas que fomenten y protejan la innovación, mientras apoyen la difusión y el acceso al conocimiento;
- Proporcionar información estadística comparativa, según las directrices de la OCDE, en su rendimiento en ciencias y tecnología que es la base para la Comisión de Ciencia y la labor analítica de Política Tecnológica;
- Considerar y seguir, cuando sea apropiado, las mejores prácticas en la política científica y tecnológica, incluidos los derechos de propiedad intelectual desarrollados por la Comisión de Política Científica y Tecnológica. (Organization for Economic Co-operation and Development, 2013, p. 20, traducción propia).

Aunque la hoja de ruta está clara, el camino a recorrer apenas comienza, no se sabe si esto traerá beneficios a Colombia, como tampoco son claros los esfuerzos que el país tendrá que realizar para alcanzar sus objetivos. Una vez que un país manifiesta su intención de ingresar a la OCDE, hay que recorrer un camino largo para alcanzarlo y actualmente Colombia está en la fila con otros países que mostraron su intención de ingreso antes que él.

En clave de política internacional, Colombia tendría las siguientes ventajas en su articulación a políticas de innovación según el profesor Jorge Robledo:

Una obvia es aprender del conocimiento y la experiencia internacional en materia de innovación y como se promueve y se impulsa la innovación desde las políticas públicas, las estrategias sectoriales y empresariales, eso es importante, como también unirse a las comunidades internacionales para aprender a estandarizar términos e indicadores, compararnos más con una base de mayor confiabilidad y aprender de eso, en ese sentido, por ejemplo, ingresar a comunidades como la OCDE sería importante, aprendemos, conocimiento, experiencia, construcción de

indicadores, uso de indicadores y posibilidad de comparar los indicadores (20 febrero de 2015).

A los encuestados se les realizó la misma pregunta, a continuación se destacan varias de sus respuestas, algunas de ellas en términos críticos:

Un país no es innovador por decreto o por su articulación a las políticas de innovación internacional. Un país puede ser innovador, porque tiene muy claro que la educación, la ciencia y la tecnología, conjuntamente con una política interna de promoción y fortalecimiento financiero, conllevan a generar un ambiente de innovación desde las edades tempranas de la formación de sus ciudadanos y que esta política sea de corto, mediano largo plazo, sin burocracia y con recursos incrementales en el tiempo y en el espacio (Encuestado # 4).

En Colombia a nivel político se habla de la locomotora de la Innovación, pero desde mi punto de vista la locomotora hasta ahora está prendiendo. En este sentido hace falta mucho camino por recorrer para madurar y articular en realidad instancias como la Universidad, Empresa y Estado (Encuestado # 20).

A continuación se presenta un resumen con el total de las respuestas indicadas en las encuestas, se realizó una tabulación clasificando las respuestas según su tipo, el resultado es el siguiente:

Crecimiento y Desarrollo Económico: Mayor desarrollo, mayor competitividad, generación de riqueza, desarrollo económico, crecimiento económico, mejora de indicadores de competitividad, mejores ingresos, crecimiento.

Acceso a Tecnología: Acceso a desarrollos tecnológicos internacionales, actualización tecnológica, innovación tecnológica.

Desarrollo Académico: Calidad en educación, compromiso de universidades con graduados, crecimiento intelectual, fortalecimiento de grupos de investigación, fortalecimiento del vínculo universidad-empresa-estado, intercambiar conocimiento, fortalecimiento de relaciones internacionales, participación mundial, articulación internacional, internacionalización de universidades, integración con comunidades científicas internacionales, internacionalización de currículos de formación.

Desarrollo y bienestar social: Mejor bienestar, bienestar social, solución de problemas sociales, generación de empleo.

Fortalecimiento de la productividad: Apertura de mercados, competir en sectores estratégicos, cultura de la innovación, mejores productos desarrollados.

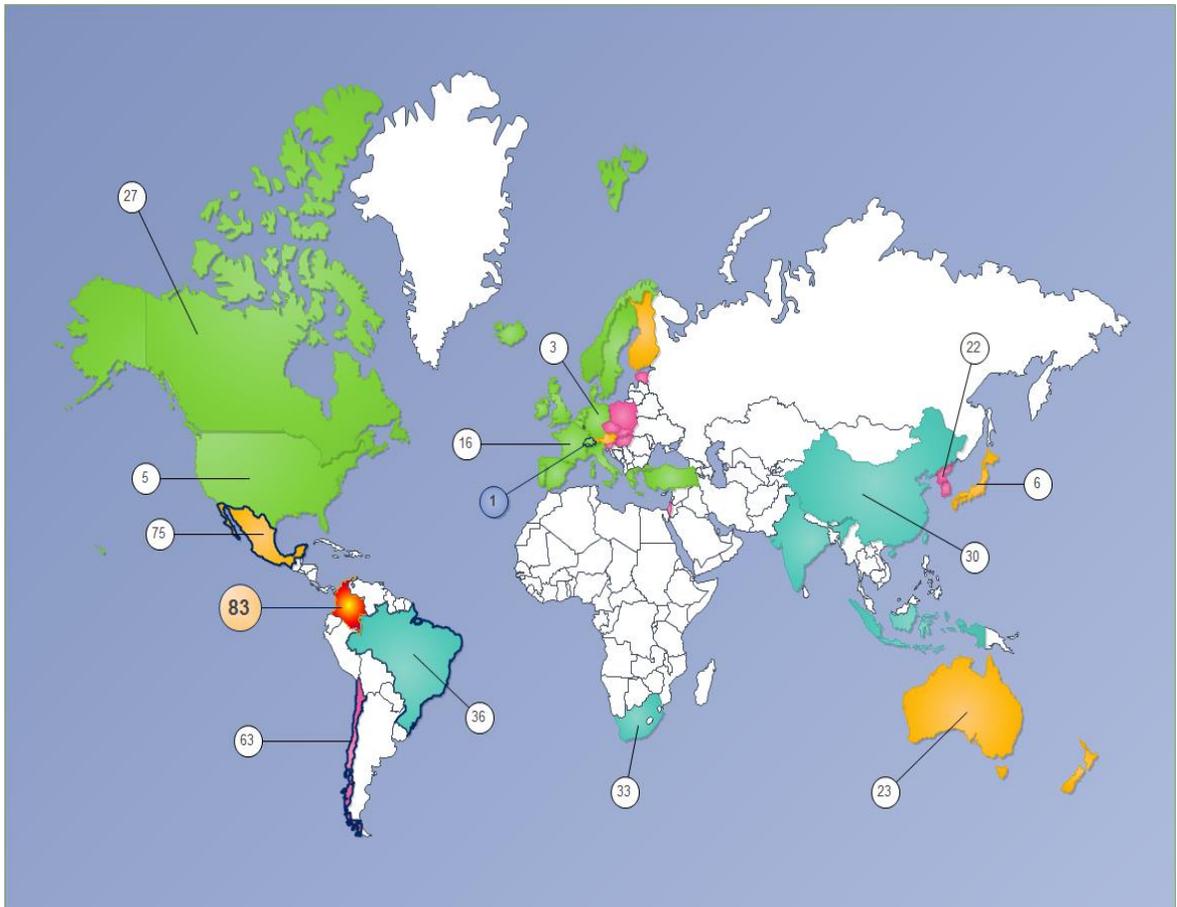
No específica ventaja o no responde: Ninguno, no ve ventajas, pocas, pocos avances en innovación, no específica.

En la figura 1 se relacionan los niveles de innovación en el nivel mundial según el informe del Foro Económico Mundial, *The Global Competitiveness Report 2013–2014*, que recoge los datos de más de 13.000 líderes de negocios en 148 economías, entre enero y mayo de 2013. La encuesta fue realizada en 144 países, en la cual Colombia ocupó el puesto 83. La pregunta realizada en 2013 fue: En su país, ¿en qué medida las empresas tienen la capacidad de innovación? Donde 1 significa nada, y 7, en gran medida.

Adicionalmente en la misma figura se muestran cuatro grupos de países según su relación con la OCDE: en color verde, los países fundadores de la OCDE; posteriormente los que ingresaron hasta el año 1994 cuando México hizo su ingreso, de color amarillo; después están los países que ingresaron a la OCDE desde 1995 hasta 2010 de color violeta, y por último los países que están en lista de adhesión de color azul, entre ellos Colombia en el puesto 83 con un puntaje de

3.4. Por otro lado y realizando un acercamiento a América Latina, específicamente a los países que pertenecen a la OCDE, México se encuentra en el puesto 75 con un puntaje de 3.5 y con el mismo puntaje Chile en el puesto 63.

Figura 1. Grado de innovación mundial.



Nivel de innovación. Puesto entre 148 países (donde 1 indica el país con mayor nivel de innovación).

Fuente: Elaboración propia.

La siguiente tabla muestra los demás indicadores que fueron tenidos en cuenta y que a su vez hacen parte del pilar de Innovación.

Tabla 10. Indicadores de Innovación para Colombia según informe del Foro Económico Mundial, *The Global Competitiveness Report 2013–2014*.

Indicador	Puntaje	Lugar que ocupa
Capacidad de innovación	3.4	83
La calidad de las instituciones de investigación científica	3.3	95
Gasto en Compañías en I + D	3.1	95
Universidad y la industria de colaboración en I + D	3.8	53
Adquisición de productos de avanzada tecnología	3.7	49
Disponibilidad de científicos e ingenieros	3.7	97
PCT patentes, aplicaciones / millones pop	1.1	70

Fuente: Informe del Foro Económico Mundial, *The Global Competitiveness Report 2013–2014* (p. 159). Traducción propia.

Con respecto a los indicadores colombianos de innovación, el profesor entrevistado Jorge Robledo manifestó que, aunque se han venido construyendo indicadores de innovación, estos han sido diseñados de manera imperfecta, debido a la gran cantidad de fuentes de información y sus interpretaciones.

Hemos venido construyendo esos indicadores que se han venido publicando (Ver Anexo 6) y utilizando para conocer el estado y la dinámica de la innovación en el país, de una manera imperfecta por los problemas en las fuentes de información, los problemas en la comunicación, no sabemos a qué nos referimos, si yo te pregunto tu entiendes de una manera distinta a la que yo pretendo que entiendas cuando te pregunto y esto se convierte en la Torre de Babel y en esta torre construir indicadores confiables es muy complicado (Jorge Robledo, 20 de febrero de 2015).

A continuación presentamos una muestra de los indicadores relacionados con la innovación, encontrados en algunos planes de desarrollo de las universidades públicas estudiadas.

Tabla 11. Indicadores relacionados con la innovación.

Universidad	Indicador
Universidad Colegio Mayor Cundinamarca	Número de docentes investigadores actualizados en investigación aplicada e innovación
Universidad de Córdoba	_ Número de proyectos de investigación aprobados en el área de innovación en convocatorias internas y externas

Universidad	Indicador
	_ Apropiación e impacto en la comunidad académico-investigativa de las políticas y procesos de investigación e innovación.
	_ Evaluar anualmente a los profesores investigadores
	_ Evaluar anualmente las actividades de investigación.
	_ Grado de eficacia y eficiencia de los procesos de gestión de la investigación y la innovación en la presentación de proyecto.
	_ Grado de avance de los procesos de gestión de investigación y la innovación en la presentación de proyectos que consulten la identidad Colombo-Venezolana.
	_ Grado de avance de los procesos de gestión de investigación y la innovación en el contexto de la cultura de internacionalización
	Número de convocatorias internas de investigación. - Grado de mejoramiento de los grupos de investigación - Grado de mejoramiento de los semilleros de investigación - Número de grupos de investigación - Número de semilleros de investigación - Número de eventos científicos realizados - Número de proyectos presentados y adjudicados por investigadores al año - Porcentaje de mejora de los indicadores institucionales tales como proyectos, publicaciones, Programas de Posgrado (Creados y Acreditados). - Calidad e impacto, producción científica y de innovación de la Universidad. - Número de publicaciones de carácter nacional e internacional con categorías A1,A2,B y C - Número de publicaciones de divulgación producto del ejercicio de la investigación. - Posicionamiento de la Universidad en el ámbito nacional e internacional en materia de investigación e innovación. - Porcentaje de mejoramiento en la presentación y ejecución de proyectos de investigación, la creación y de innovación dirigidos a fortalecer la identidad Colombo-Venezolana - Porcentaje de mejoramiento en la presentación y ejecución de proyectos de investigación, la creación y de innovación dirigidos a fortalecer la internacionalización.
	Grado de motivación para la presentación de propuestas de investigación que incluyan la participación de estudiantes de pregrado y posgrado.
	- Número de capacitación /año en procesos de investigación e innovación. - Número de planes de mejoramiento continuo de metas y procesos de la investigación e innovación.
	- Grado de fortalecimiento del proceso editorial de las revistas institucionales y la producción de libros.
	- Número de convocatorias que estimulen la investigación inter y multidisciplinaria.
	Número de aplicativos en línea para la gestión de proyectos de investigación e innovación. - Número de actividades tecnológicas que permiten el fortalecimiento de la investigación e innovación (ej. sello editorial, ferias etc.).
	- Grado de utilización de los medios de comunicación para difundir la actividad investigativa.
	- Grado de avance del Parque Tecnológico en la región fronteriza binacional. - Grado de intercambio de actividades internacionales incorporadas en la cadena de valor y ejecutadas que apoyan el avance del Parque Tecnológico.
	Porcentaje de aumento del Fondo Central de Investigación destinado a apoyar el trabajo de investigación, innovación y creación de académicos con experiencia y jóvenes de la Universidad, a través de los programas institucionales para el Fondo de Innovación y de Emprendimiento.
	Mejoramiento del Sistema de Asignación de Puntaje y Estímulo a la Excelencia en Investigación.
Universidad de Pamplona	- Número de reconocimientos anuales como incentivo de las actividades de investigación e innovación.

Universidad	Indicador
	- Número de patentes registradas. - Número de registros lógicos de software
	Grado de avance del proyecto de gestión de la innovación - Grado de avance de cada proyecto complementario - Porcentaje de disminución de la deuda pública. - Grado de cumplimiento con el plan de pagos suscrito. - Porcentaje aumento de la base presupuestal. - Mejora en la calificación de riesgos. - Grado de desarrollo de la cultura de la innovación
	Porcentaje de fortalecimiento de la cultura institucional mediante el aprendizaje para el aseguramiento de la calidad y la innovación en la Universidad
	- Existencia de un Sistema Interinstitucional de Gestión del Conocimiento, Tecnología e Innovación
	Evidencia documental de las políticas interinstitucionales dirigidas a la identificación y desarrollo de capacidades y necesidades de innovación y desarrollo tecnológico que impacten favorablemente en las necesidades epidemiológicas de la región y del eje fronterizo.
	Apropiación e impacto en la comunidad académico- investigativa de las políticas y procesos de investigación e innovación.
	Grado de eficacia y eficiencia de los procesos de gestión de la investigación y la innovación en la presentación de proyectos.
	Grado de avance de los procesos de gestión de investigación y la innovación en la presentación de proyectos que consulten la identidad colombo - venezolana.
	Calidad e impacto de producción científica y de innovación de la Universidad. - Número de publicaciones de carácter nacional e internacional con categorías A1,A2,B y C. - Número de publicaciones de divulgación producto del ejercicio de la investigación. - Posicionamiento de la Universidad en el ámbito nacional e internacional en materia de investigación e innovación. - Porcentaje de mejoramiento en la presentación y ejecución de proyectos de investigación, la creación y de innovación dirigidos a fortalecer la identidad colombo – venezolana. - Porcentaje de mejoramiento en la presentación y ejecución de proyectos de investigación, la creación y de innovación dirigidos a fortalecer la internacionalización.
	Grado de avance de los procesos de gestión de investigación y la innovación en el contexto de la cultura de internacionalización
	Número de capacitación /año en procesos de investigación e innovación.
	Número de Planes de Mejoramiento Continuo de metas y procesos de la investigación e innovación.
	Número de actividades tecnológicas que permiten el
	Fortalecimiento de la investigación e innovación (ej. Sello editorial, ferias etc.)
	Número de aplicativos en línea para la gestión de proyectos de investigación e innovación.
	Porcentaje de aumento del Fondo Central de Investigación destinado a apoyar el trabajo de investigación, innovación y creación de académicos con experiencia y jóvenes de la Universidad a través de los programas institucionales para el Fondo de Innovación y de Emprendimiento.
	Número de reconocimientos anuales como incentivo de las actividades de investigación e innovación.
	Grado de desarrollo de la cultura de la innovación
	Porcentaje de fortalecimiento de la cultura institucional mediante el aprendizaje para el aseguramiento de la calidad y la innovación en la Universidad.
Universidad	Número de proyectos de innovación, uno por Facultad, concluidos, publicados y socializados
Pedagógica Nacional	Participación de los docentes del IPN en proyectos de investigación, innovación
	Número de productos de innovación pedagógica patentados

Universidad	Indicador
Universidad SurColombiana	Incremento en el número de grupos de investigación en Colciencias y búsqueda de clasificación en la categoría A
Universidad Tecnológica Pereira	Porcentaje de participación de recursos funcionamiento, recursos inversión, recursos a gestionar sobre el total del Objetivo Investigación, Innovación y Extensión
	% de grupos en redes internacionales activos por programa= (# grupos en redes internacionales activos / # total de grupos de investigación) x100 (El valor de este indicador se toma del protocolo INV0501 de la mesa de Investigaciones, Innovación y Extensión
Universidad de Caldas	Nro. de proyectos de investigación aplicada / Nro. de proyectos de investigación realizados. Nro de grupos de investigación escalafonados en categorías A y B / total de grupos de investigación.

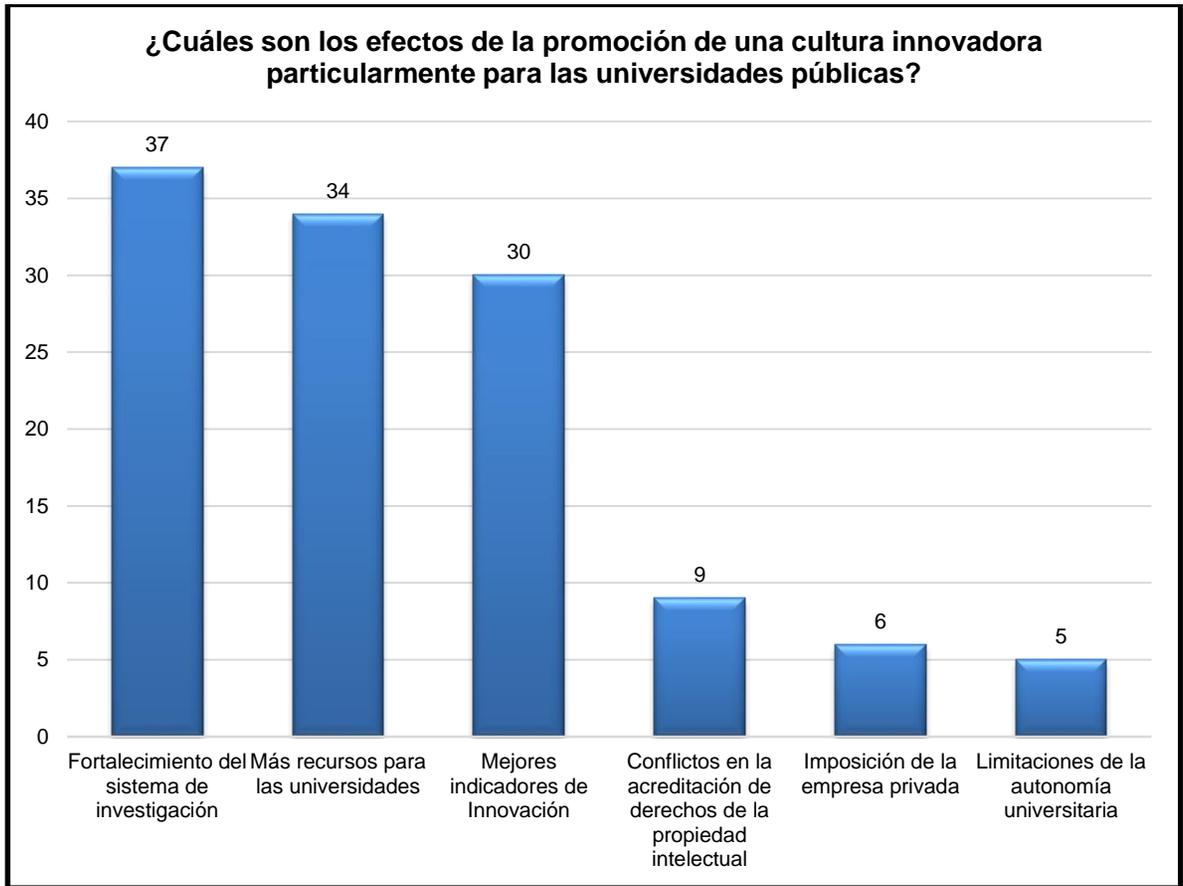
Fuente: Elaboración propia.

3.4 El papel de las universidades en la formación para la innovación

La necesidad que tiene el país de incrementar su productividad y competitividad a través de la innovación, y su interés en el fortalecimiento del vínculo universidad-empresa-estado lo ha llevado a incluir la innovación como apoyo principal en la consecución de estos objetivos. De ahí que las universidades sean consideradas como un actor fundamental a la hora de introducir la cultura innovadora en el estudiantado.

A los encuestados se les preguntó por los efectos de la promoción de una cultura innovadora, especialmente en las universidades públicas. Según estos serían: fortalecimiento del sistema de investigación, más recursos para las universidades y mejores indicadores de innovación; a su vez los efectos menos mencionados fueron: conflictos en la acreditación de derechos de la propiedad intelectual, imposición de la empresa privada y limitaciones de la autonomía universitaria.

Gráfico 7. Efectos de la promoción cultura innovadora para las universidades públicas.



Fuente: Elaboración propia.

Mientras que a los entrevistados se les preguntó por las fallas y los obstáculos de la promoción de una cultura innovadora enfocada a las universidades públicas. El profesor Jorge Robledo enfocó su respuesta a la creencia actual que existe de que entre la empresa y la universidad pública es difícil establecer diálogos.

Normalmente se alude a un problema de cultura universitaria, en las universidades públicas tiende a pensarse que la universidad pública por historia, por tradición, es una universidad que le da más dificultad conversar con la empresa para generar innovaciones empresariales a partir de los resultados de investigación; que es una universidad que le da más dificultad orientar su investigación para que tenga efectos prácticos en la economía y canalizar la obtención de esos efectos prácticos a través

de las empresas generando riqueza económica y bienestar social. Sin embargo creo que no es cierto que la universidad actualmente sea reactiva a interactuar con la empresa para buscar que sus resultados de investigación se conviertan en innovaciones empresariales y lleguen al mercado beneficiando no solamente a la empresa sino también a la universidad, yo creo que esa cultura por decirlo así, también ha llegado a la universidad pública y yo creo que estamos casi en igualdad de condiciones culturales frente a la universidad privada, las diferencias son más organizacionales, son más normas, incentivos, tal vez frente a otro nivel (Jorge Robledo, 20 febrero de 2015).

El profesor Iván Parra por el contrario concluye que las fallas u obstáculos principales de esta cultura innovadora pueden ser políticos.

Los intereses políticos ajenos a la función universitaria de ser un centro de conocimiento, los intereses políticos y partidistas pueden afectar ese tipo de situación (Iván Parra, 27 de febrero de 2015).

Asimismo los entrevistados fueron cuestionados sobre si consideraban que la formación académica que se impartía en Colombia estaba enfocada a la formación de innovadores. Sus respuestas no fueron unánimes en cuanto a la percepción del grado de avance, sin embargo coincidieron en que falta mucho por hacer todavía.

Hemos avanzado mucho en esa dirección, todavía no estamos en el escenario ideal, creo que todavía tenemos que llevar un mensaje más extenso y más profundo sobre la innovación a todos los estudiantes, no solamente alfabetizar sobre la innovación, sobre el emprendimiento, sino dar elementos de comprensión y de gestión de la innovación, mucho más sólidos a los estudiantes. Eso lo estamos empezando a hacer pero todavía no en la escala y la profundidad que desearíamos pero creo que es cuestión de propiciar que lo que ya se empezó a hacer se masifique, se difunda y de pronto allí el problema son recursos como siempre sucede (Jorge Robledo, 20 febrero de 2015).

Las universidades están dando pinitos en ese sentido, en muchas universidades ya hay cátedras de emprendimiento y están buscando lograr incentivar el pensar más como emprendedor que como empleado, pero considero también que hay un abismo entre la universidad y el bachillerato, los currículos del nivel de bachillerato, de secundaria, son muy pobres en ese sentido y los muchachos a ese nivel todavía no tiene los elementos necesarios para adquirir un pensamiento innovador que después van a poder desarrollar en su universidad a través de proyectos, a pesar de que hay proyectos y actividades como el programa Ondas y otras serie de programas que buscan esto, en los colegios falta mucho incentivar el espíritu innovador de los muchachos (Iván Parra, 27 de febrero de 2015).

A los encuestados se les preguntó sobre las acciones precisas que estaría realizando su universidad en cuanto a innovación, algunas de las respuestas más destacadas son:

La verdad poca, por la falta de personal idóneo, recursos, espacios y ambientes adecuados, además de suficientes y adecuados recursos financieros sin tanto papeleo o burocracia, que permitan a los jóvenes talentos a convertir sus ideas creativas y con alto potencial de mercado a una realidad mediante el diseño, construcción y/o implementación de sus prototipos o productos, que tengan un impacto en la sociedad debido a las mejoras o beneficios sustanciales que puedan ser rápidamente incorporadas en el mercado, por los beneficios que estas generan para todos, contribuyendo a una sociedad dinámica, productiva y competitiva (Encuestado # 4).

Además, de la estructuración de instancia de promoción, se dan programas, planes y proyectos que promueven un cambio cultural para lograr que la Universidad sea líder de este proceso en la sociedad. Se dispone de un programa integral denominado "Ruta de la Innovación 2015". Se integran: grupos de investigación, empresas, gremios, instituciones, etc. para dar respuestas concretas, tales como: parques científicos, tecnológicos y de innovación; Anillo Distrital de la Innovación; Corredor Agroindustrial, Ciudadela de Ciencias de la Vida, etc (Encuestado # 5).

Realizamos una revisión en los grupos de investigación de las creaciones susceptibles de protección, hicimos un tamizaje con ellas y estamos en proceso de confirmar el cumplimiento de los requisitos de patentamiento para presentar las primeras solicitudes. En este sentido, es importante indicar que las creaciones que se encuentran en proceso tienen buenas posibilidades de ser licenciadas y de tener impactos positivos en la región y la Universidad (Encuestado # 20).

Acciones incipientes: Inicio del desarrollo del tema, no existe un plan, existen apoyos aislados, poca, pocos, se realizan de manera aislada.

Acciones específicas Generales: Laboratorio de óptica, mejoramiento sistema gestión calidad, promoción cambio cultural.

Acciones específicas en Investigación e Innovación: Apoyo a investigación, proyectos de investigación con innovación, fomento de cultura innovadora, generación de patentes, apoyo a las ideas innovadoras, apoyo a proyectos de investigación avalados por Colciencias, apoyo económico I+D, apoyo y financiación de proyectos, aproximación de grupos independientes con la política de innovación, articulación de la política pública de promoción de la innovación, conferencias innovación, ecosistema de I+D+I, elaborar diagnóstico de innovación por área de la ciudad, establecimiento de plan de investigación e innovación, proyectos de innovación, proyectos de innovación social, revisión de resultados de los grupos de investigación, seguimiento y legitimación de la innovación con investigación, unidad de gestión tecnológica, capacitación proyectos, programa "ruta de la innovación 2015. Se integran: grupos de investigación, empresas, gremios, instituciones, etc. para dar respuestas concretas, tales como: parques científicos, tecnológicos y de innovación; anillo distrital de la innovación; corredor agroindustrial, ciudadela de ciencias de la vida, promoción de innovación regional, protección y transferencia de

proyectos de innovación, proyecto "akumaja", estrategia para el desarrollo dinámico innovador de la pequeña y mediana industria en el departamento de la guajira.

Acciones específicas académicas: Formación de profesionales a nivel de posgrados, formación de investigadores, generación nuevos planes académicos, apoyo a convocatorias que buscan resolver problemas, articulando políticas que genera el estado, búsqueda de convenios, convocatoria conjunta UCaldas – Unal Manizales, desarrollos de proyectos acordes a la realidad colombiana, ejecución plan de desarrollo, estatuto de CTI, estimulación y reconocimiento, política de CTI, proyecto pedagógico solidario.

Acciones específicas en Tecnología: Aplicativos y *Apps* para *B-Learning*, apoyo al emprendimiento de base tecnológica, TIC.

No responde o no especifica acción: Ninguna.

De igual manera el profesor Jorge Robledo contestó la misma pregunta, sobre las acciones precisas que está realizando la Universidad Nacional:

La Universidad Nacional [se está refiriendo a la sede Medellín] específicamente la Facultad de Minas ha trabajado bastante desde la política institucional de la facultad por la innovación, se han hecho diseños e implementaciones de programas e iniciativas para fortalecer la innovación en la Facultad; actualmente contamos con un centro de innovación que tiene unas marcas que están tratando de posicionar en el entorno empresarial, gubernamental y social, esas marcas pretenden llevar un mensaje en el sentido de que la Facultad de Minas trabaja a nivel de excelencia estos temas o estas áreas y dentro de estas áreas estos tópicos específicos. Estamos en la capacidad de generar conocimiento de frontera, también de interactuar con empresas, con la sociedad, con el gobierno, para hacer que ese conocimiento de trasforme en realidad, en riqueza, en bienestar, en desarrollo, a través de la innovación. La Facultad ha ganado mucho terreno, llegando hasta el

profesor y sembrando la inquietud en el profesor porque sus investigaciones tengan ese valor agregado de la innovación (Jorge Robledo, 20 febrero de 2015).

Se indagó a los entrevistados sobre su percepción sobre lo siguiente: ¿el emprendimiento ha sido desplazado por la innovación o se le está restando importancia? Aunque la pregunta puede generar confusión pues la innovación genera emprendimiento, los entrevistados enfocaron sus respuestas indicando que en el nivel de la promoción, el emprendimiento ha bajado un poco el nivel de mención, sin embargo lo que al final se necesita son emprendimientos basados en ideas innovadoras.

En su momento el emprendimiento fue un “boom” y todo el mundo quería emprendimiento, la ley de emprendimiento, etc., y creo que eso se desinfló, eso puede suceder con la innovación también que en determinado momento se nos desinflen esta burbuja que se está formando entorno a la innovación.

El emprendimiento exige una aproximación específica, diferencial a la innovación que surge de los resultados de investigación y se convierten en innovación a través de la relación con la empresa... obviamente cuando clasificamos en emprendimiento todo tipo de empresas hasta la empresa que hace y vende empanadas en la esquina, por ejemplo, allí diríamos que aunque este tipo de empresas son importantes tienen más importancia las empresas innovadoras y eso lo hemos involucrados en el concepto amplio de innovación (Jorge Robledo, 20 febrero de 2015).

No es que al fomentar la innovación se afecte negativamente el emprendimiento; la mayoría de los emprendimientos generarán pequeñas innovaciones muy sencillas pero que aportan a la sociedad. Emprendimiento e Innovación son dos elementos que van involucrados necesariamente, un emprendedor es una persona que a partir de una idea busca llevar esa idea a resultados concretos que beneficien y que aporten a la sociedad y obviamente a él, y ese aporte ya tangible y concreto es una innovación (Iván Parra, 27 de febrero de 2015).

Los entrevistados también manifestaron su opinión frente a lo que le representaría al país, la región y a las universidades la implementación de políticas de innovación. Inicialmente Jorge Robledo resalta la importancia que esta implementación de políticas tendría para el bienestar social afirmando que:

Es importante porque esas políticas colaborarían a que los resultados de investigación de la universidad se conviertan en eso finalmente, en bienestar social, generalmente atravesando por las empresas... las políticas permitirían que la investigación universitaria sea más pertinente y que esa pertinencia se desarrolle, madure en un relacionamiento con la sociedad y las empresas y se convierta a través de la innovación en riqueza y bienestar (20 de febrero de 2015).

Iván Parra por su parte afirma que las políticas son importantes para concretar los acuerdos entre los actores que participan en dichas políticas manifestándolo así:

En todo esquema donde se establecen sinergias entre actores, un conjunto de políticas es lo que concreta esas sinergias, porque las políticas definen caminos de acción y de decisión, entonces, cuando hay un conjunto de políticas acordado entre los actores, esas políticas definen claramente el camino a seguir, la forma de actuar y la forma de utilizar los recursos para apoyar el proceso o la actividad que sea, en este caso la innovación. Un conjunto de políticas es básico porque es donde se concreta el acuerdo (27 de febrero de 2015).

3.5 Concepción de Innovación Social

La innovación social es definida en el documento *Bases para el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014* como: “el proceso de diseño e implementación de ideas y proyectos que dan solución a problemas sociales, culturales, económicos o de medio ambiente” (p. 177). Sobre sus implicaciones y actores asegura: “El concepto de innovación social implica, de este modo, el desarrollo de nuevas formas de

pensar, operar, coordinar y/o escalar e involucra a muchos actores: la academia, las firmas, las organizaciones de base, los organismos multilaterales y el sector público” (p. 178). De esta forma los sectores basados en innovación incluyen la sociedad contribuyendo a la solución de sus problemas específicos ya sea de individuos o comunidades.

El término Innovación social es de uso frecuente en los documentos de política pública del nivel nacional asociándolo a su promoción a través de la contribución que podrían tener algunas innovaciones en la solución de problemas sociales en comunidades desfavorecidas. El documento *Conpes 3582 - Política nacional de ciencia, tecnología e innovación* indica que la innovación en sí es un proceso social, que se da gracias a la interacción entre múltiples actores, desde proveedores hasta clientes, puede darse en empresas aunque no inviertan en actividades de innovación o en una universidad que lleva sus invenciones al mercado. Sin embargo, otro concepto mencionado en este documento y que es esencial en la generación de cambio social, es la apropiación social de conocimiento, el cual se refiere a la manera como el individuo asumen la ciencia, tecnología e innovación para su beneficio, transformación y cambio de actitud.

El uso del término *innovación social* también se visualiza en los planes de desarrollo de las universidades públicas estudiados, un ejemplo de esta es la Universidad Nacional de Colombia la cual asegura crear y poner en funcionamiento la Unidad de Innovación Social la cual tendrá como objetivo apoyar la formulación de proyectos mediante extensión solidaria. A su vez aclara que investigación y extensión son diferentes, el primero está ligado a la generación y el segundo a su integración social, siendo ambas parte del proceso de generación del conocimiento.

La apropiación del conocimiento, ciencia, tecnología e innovación se vuelven denominadores comunes a la hora de hablar de innovación social, crecimiento

económico y bienestar de la población, aunque no debe descartar la investigación aplicada la cual juega un papel fundamental en la resolución de problemas sociales.

De igual manera, los entrevistados dieron su opinión acerca de los avances de innovación de tipo social en Colombia y los beneficios sociales sobre esta, indicando ambos que siempre la innovación social se enfoque a las comunidades menos favorecidas, siendo su principal objetivo la inclusión de estas y la disminución de la pobreza.

Importante que se esté hablando de innovación social, a nivel del gobierno central, a nivel de los gobiernos locales y regionales, en las universidades venimos hablando de innovación social. En este caso obviamente lo que esperamos que se impacte a través de la innovaciones sociales son las comunidades y las comunidades más necesitadas para empezar; es muy importante, involucrar a las comunidades más necesitadas en dinámicas de innovación social comprometiendo los gobiernos locales, ONG, universidades, etc. A la larga sería un factor más de democracia, de integración, de igualdad, podemos decir por lo menos que tanta desigualdad vaya cediendo el paso a sociedades más igualitarias (Jorge Robledo, 20 febrero de 2015).

Aunque el profesor Robledo indica que el término es relativamente nuevo y que ya se está trabajando en la innovación social, el profesor Iván Parra por el contrario piensa que no se han realizado avances considerables hasta el momento.

Los avances son muy pocos de acuerdo a lo que uno ve desde la barrera, es decir como un espectador o público general. El avance de la innovación social debe estar orientado a disminuir la brecha de riqueza entre poblaciones. Esa desigualdad social está lejos de tener un piso de solución hacia el futuro máxime después del post conflicto muchas de las personas que están involucradas podría necesitar una serie de políticas sociales de innovación social para poder reinsertar efectiva y positivamente en la sociedad. Si no existe esa innovación social y no se ve ese

emprendimiento social y no se estimula y fomenta la solución después del postconflicto va a ser bastante caótico para el país (Iván Parra, 27 febrero de 2015).

Por su parte los encuestados contestaron la misma pregunta. A continuación se presentan las más representativas.

Son muy pocos ya que el concepto no es conocido por la comunidad académica y en general, por eso no se puede desarrollar como se desea (Encuestado # 2).

Desafortunadamente, la investigación y el desarrollo social han estado sesgados por las políticas de CTI en el sentido de que se trata de medirlos con los mismos parámetros, lo que ha llevado a que no se promueva y fortalezca la innovación en lo social y que su impacto sea casi invisible a los ojos de la sociedad y el estado. Definitivamente, hay que apoyar con incentivos, recursos financieros sustanciales y con otros sistemas de medición de indicadores a las investigaciones, desarrollos e innovaciones sociales, tan vitales, pertinentes y necesarias en nuestra sociedad para que realmente tengamos un país con más equidad y con soluciones a los crecientes problemas sociales que nos aquejan, especialmente de corrupción y de desigualdad social. Un país podrá ser innovador, cuando sus actores sean tratados por igual (Encuestado # 4).

Una focalización en problemas sociales propios de las regiones, más allá de los lugares, donde la Universidad tiene sedes. La comunidad universitaria ha presentado respuesta a las necesidades y exigencias presentadas en un banco de proyectos de innovación social (Encuestado # 5).

Avances en las nuevas configuraciones de las prácticas sociales, orientadas a la generación de valores sociales, como la inclusión social, acceso a salud, defensa de los derechos entre otros, sin ir en detrimento de los valores económicos como la productividad y la competitividad (Encuestado # 17).

Siempre y cuando se implemente una política flexible, de acceso equilibrado y se pueda transformar los nodos de interés para la innovación, al igual que se promueva el reconocimiento de necesidades legítimas de comunidades, podría contribuir a resolver cuestiones sociales que ya no se pueden intervenir institucionalmente (Encuestado # 26).

A continuación se presenta un resumen de las respuestas indicadas por los encuestados, clasificadas según su tipo.

Desarrollo y bienestar Social: Resolución de problemas, inclusión social, mejor calidad de vida, reducción de brechas sociales, desarrollo, igualdad y bienestar social, equidad social, fomento equidad, inserción de los jóvenes en la innovación, movilidad en las capas sociales, participación social en el desarrollo, participación social en la solución de problemas, resolución de problemas socio-culturales, desarrollo auto sostenible.

Crecimiento y Desarrollo Económico: Distribución de ingresos, presencia de empresas colombianas en mercados internacionales, avances mediáticos, mejora situación actual del país.

Beneficios académicos: Calidad en educación, apoyo universitario a sociedad, investigación aplicada.

No responde o no especifica avances: Pocos.

4. CONCLUSIONES

La contrastación del término innovación del Manual de Oslo con los documentos de política pública del nivel nacional permite evidenciar que solo dos de estos documentos lo referencian, estos fueron: el documento *Bases para el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014* y el *Conpes 3582 - Política nacional de ciencia, tecnología e innovación*. El primero, además de retomar el término innovación expuesto en el Manual de Oslo y adecuarlo a los objetivos trazados en dicho documento, propuso una definición del término innovar, asociándolo no solo a la creación o mejora de un producto sino a otras nuevas formas de creación como por ejemplo crear nuevas formas de organizar, gestionar, producir, entregar, comercializar, vender y relacionarse con proveedores con el fin de generar valor. Por su parte, el segundo documento, que también adoptó la definición del término de innovación de Oslo, incluye a la sociedad y a los actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación como partes del concepto, intentado contextualizarlo al ámbito colombiano.

En contraste, los planes de desarrollo de las universidades públicas no acogen la definición del término de innovación del Manual de Oslo. Tampoco propusieron nuevas definiciones que asociaran o relacionaran necesidades del país o de las mismas universidades. Sin embargo, las universidades Nacional Abierta y a Distancia y Pedagógica Nacional asociaron el término innovación a nuevos tipos como innovación académica, innovación pedagógica, innovación organizacional e innovación educativa; todos ellos sin conexión con los cuatro tipos de innovación propuestos por el Manual de Oslo: innovación en producto, proceso, mercadotecnia y organización.

Por otro lado, los encuestados manifestaron en su mayoría estar de acuerdo con el concepto de innovación indicado en el Manual de Oslo (totalmente de acuerdo, 9%; muy de acuerdo, 28% y de acuerdo 25%) aunque, sugirieron que los planes de

desarrollo de las universidades y los documentos de política pública deberían adoptar el concepto de innovación de la OCDE o definir un nuevo concepto para el término innovación que se enfoque al entorno y necesidades colombianas. Pese a la dinámica que se observa alrededor del concepto, universidades como: Universidad de Cundinamarca, Universidad de Nariño, Universidad del Pacífico, Universidad del Quindío y Universidad Popular del Cesar no incluyen el término innovación en sus planes de desarrollo vigentes durante el periodo estudiado.

El término innovación es de uso frecuente en documentos de política pública y los planes de desarrollo de las universidades públicas. Por ejemplo, fue común encontrar el término siendo enfocado a la definición de áreas y sectores estratégicos para la innovación, promociones e incentivos por parte del gobierno, en artículos de ley y haciendo parte integral del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, entre otros. En cuanto a las universidades, además de los usos mencionados también se observa la inclusión del término innovación en sus objetivos, visiones, misiones y planes estratégicos, adoptado como terminología propia de la universidad. Este uso indistinto no siempre tuvo que ver con su significado de creación o mejora de un producto, más bien fue incluido de manera natural y según su necesidad.

Uno de los usos más frecuentes en los documentos de política pública fue el asociado a la promoción o incentivos para la generación de innovación (premios como INNOVA y reducción de impuestos, por ejemplo). Pese a la gama de incentivos, los encuestados manifestaron en un 91% que en Colombia existen obstáculos para la innovación, señalando los siguientes como los que más obstáculos presentan: poca inversión, alta burocratización, poca articulación de los actores, bajo estímulo de la cultura innovadora, falta de difusión, bajo liderazgo de la agencia rectora y la poca credibilidad en los resultados de la innovación. Por otro lado los entrevistados creen que no conocer el significado del término innovación podría ser una barrera importante para el país a la hora de generar innovación

afectando el desconocimiento de esto directamente a la sociedad. También enfatizaron en que es solo con la innovación como se puede dejar atrás precisamente los obstáculos que se presentan actualmente.

El concepto de innovación definido en el Manual de Oslo enfatiza en el sector productivo. Al realizar la contrastación con los documentos de política pública se encontró que en varios de estos documentos se menciona el sector empresarial como área de enfoque y finalidad de toda innovación, teniendo en cuenta esto, es común que el Gobierno Nacional la incluya como objetivo y fomento, financie y promueva la adopción de ciencia y tecnología y la creación de empresas, sin embargo esta vez prioriza las empresas que sean innovadoras.

El Manual de Oslo no define la innovación de tipo social, sin embargo este tipo de innovación es definida en el documento *Bases para el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014* e incluida en los sectores basados en innovación con el propósito de solucionar problemas específicos de las comunidades. Por otro lado el documento *Conpes 3582 - Política nacional de ciencia, tecnología e innovación* afirma que la innovación es un proceso de tipo social teniendo en cuenta que se relaciona con diferentes actores como proveedores y clientes. A su vez, las universidades coincidieron en que este tipo de innovación debe traer siempre el bienestar social a las comunidades menos favorecidas y su inclusión en la sociedad. También afirman que aunque ya se empieza a hablar de innovación social en Colombia y en las universidades, es muy poco lo que hasta ahora se ha realizado de manera concreta. Un ejemplo de esto es la Universidad Nacional de Colombia que tiene dentro de sus objetivos la creación de la Unidad de Innovación Social la cual tendrá como objetivo apoyar la formulación de proyectos mediante extensión solidaria.

La política de innovación en Colombia según el *Conpes 3582 - Política nacional de ciencia, tecnología e innovación* tiene como objetivo el incremento de la capacidad de generar desarrollo económico y social. Su liderazgo está a cargo del SNCTel. En

este sentido, para el Gobierno Nacional un actor indispensable es la triple hélice universidad-empresa-estado. Sin embargo, para la comunidad académica encuestada los actores fundamentales en la política de innovación colombiana es Colciencias, calificado por la mayoría como el actor principal, seguido de las universidades públicas y la empresa. Pero, tal vez lo más importante para destacar, fue que las universidades públicas califican como actores importantes a los pequeños empresarios, los sistemas regionales de innovación, la comunidad y otros países.

Además del reconocimiento de los actores de la política de innovación formulada en 2009, se reconocen otras políticas públicas que también apoyan la innovación, tal es el caso de la política de masificación de internet y TIC, la política de innovación social, los Órganos Colegiados de Administración y Decisión (OCAD) y la política de emprendimiento. Pese a esto, otros entrevistados manifestaron desconocer políticas públicas de innovación, la no existencia de políticas de innovación o la poca articulación de políticas específicas de este sector. En este sentido algunos entrevistados demandan políticas e instrumentos que generen la apropiación social de una cultura innovadora.

Los académicos señalaron algunas de las acciones concretas que están implementado en cuanto a innovación. La mayoría de ellas se enmarcan en la investigación: proyectos de investigación con innovación, fomento de cultura innovadora y unidades de gestión tecnológica. También fueron mencionados acciones como la creación de nuevos planes académicos, patentes, búsquedas de convenios y desarrollo de proyectos acordes a la realidad colombiana. Pesé a que el 77% de los encuestados indicó una acción concreta, hubo también encuestados que indicaron que su universidad no está realizando ninguna acción de este tipo argumentando en algunos casos la falta de personal idóneo y recursos.

Según la OCDE, Colombia debe cumplir una hoja de ruta en la cual debe promover políticas que fomenten y protejan la innovación, al tiempo que apoyen su difusión y el acceso al conocimiento. El ingreso de Colombia a la OCDE según el Gobierno Nacional significaría una mejora de la calidad en sus políticas públicas, un incremento de la confianza de los inversionistas, lo que se traduciría en mejores oportunidades y calidad de vida para los colombianos. Asimismo, la comunidad académica participante manifestó como ventajoso para Colombia su articulación a este tipo de políticas internacionales, sugiriendo las siguientes ventajas o efectos del ingreso de Colombia a la OCDE: intercambio de conocimiento con otros países, fortalecimiento de las políticas públicas de innovación y de indicadores; así como también el crecimiento y desarrollo económico, la calidad de la educación, el fortalecimiento de los grupos de investigación y generación de riqueza, entre otros. Así pues, se mira el ingreso a la OCDE como una ventaja competitiva para el país tanto nacional como internacionalmente con importantes avances para la sociedad.

Con respecto a los indicadores de innovación, la construcción de estos a nivel nacional se ha venido construyendo, según los entrevistados, de manera imperfecta debido a la cantidad de fuentes de información e interpretaciones. De manera coincidental, los encuestados manifestaron que tener mejores indicadores de innovación sería uno de los efectos de la promoción de una cultura innovadora particularmente en las universidades públicas; asimismo como primera opción, los académicos seleccionaron el fortalecimiento del sistema de investigación seguido de más recursos para las universidades. Por otro lado, fue mencionado como falla u obstáculo para el fortalecimiento de esta cultura innovadora en las universidades públicas la creencia de que a la empresa por tradición le da más dificultad entablar comunicación con este tipo de entidades; aunque tampoco se descartó los intereses políticos ajenos a la función universitaria.

Finalmente, el estudio realizado deja claro el estado del término innovación en los documentos estudiados y las oportunidades que actualmente tiene el Gobierno

Nacional y las Universidades Públicas con el desarrollo de la innovación en estos dos ambientes.

5. TRABAJO FUTURO

A pesar de que el estudio realizado deja claro el estado del término innovación en los documentos estudiados y las oportunidades en el desarrollo de la innovación en el Sector Público colombiano, se generan inquietudes que deberán resolverse en estudio posteriores, como: *¿Cuál será el término de innovación usado y uso del mismo en las universidades privadas?, ¿Tendrá el estudiantado claro cual el significado del término innovación?, ¿Que tan alineados están los objetivos del Gobierno y las Universidades con los beneficios que espera la sociedad? ¿Los proyectos generados de las universidades están enfocados al desarrollo de la innovación social, inclusión de la sociedad y mejor calidad de vida para la misma?, entre otras.*

BIBLIOGRAFÍA

- Albornoz, M. (2009). Indicadores de innovación: las dificultades de un concepto en evolución. *CTS*, 5(13), 9-25. Obtenido de <http://www.scielo.org.ar/pdf/cts/v5n13/v4n13a02.pdf>
- Congreso de Colombia. (1992). Ley 30 de 1992 por la cual se organiza el servicio público de la educación superior.
- Congreso de Colombia. (2006). Ley 1014 de 2006 De fomento a la cultura del emprendimiento.
- Congreso de Colombia. (2009). Ley 1286 de 2009. Bogotá: Diario Oficial 47.241.
- Departamento Nacional de Planeación. (2004). Conpes 3297 Agenda interna para la productividad y la competitividad: Metodología.
- Departamento Nacional de Planeación. (2006). Conpes 3439 Institucionalidad y principios rectores de política para la competitividad y productividad.
- Departamento Nacional de Planeación. (2008). Conpes 3527 Política Nacional de competitividad y productividad.
- Departamento Nacional de Planeación. (2008). Conpes 3533 Bases de un plan de acción para la adecuación del sistema de propiedad intelectual a la competitividad y productividad nacional 2008 - 2010.
- Departamento Nacional de Planeación. (2009). Conpes 3582 Política Nacional de ciencia, tecnología e innovación. Bogotá.
- Departamento Nacional de Planeación. (2011). Bases del plan nacional de desarrollo 2010-2014. Bogotá, Colombia.
- Drucker, P., & Ford, M. (s.f.). *La innovación y el empresario innovador : la práctica y los principios*.
- El País. (30 de Mayo de 2013). ¿Qué es la Oede y qué significa para Colombia ser miembro? El País, pág. Versión electrónica.
- Escorsa Castells, P., & Valls Pasola, J. (2003). *Tecnología e innovación en la empresa*. Barcelona: Universidad Politécnica de Catalunya.
- Fernández Fernández, S., Cordero Sánchez, J. M., & Córdoba, A. (2002). *Estadística descriptiva*. ESIC.
- Figuroa Arteaga, R. E. (2013). Los clásicos - Joseph Schumpeter y su influencia en la economía del cambio tecnológico. *Debate Económico*, 2(5), 142-161.

Obtenido de <http://laes.org.mx/wp-content/uploads/2013/12/07.-Los-clasicos.pdf>

Freeman, C. (1974). *La teoría económica de la innovación industrial*. Madrid: Alianza Editorial S.A.

Johnson, B., & Lundvall, B.-a. (1994). Sistemas nacionales de innovación y aprendizaje institucional. *Comercio Exterior*, 44(8), 695-704. Obtenido de <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/362/4/RCE4.pdf>

Lovera, M. I., Castro, E., Smith, H., Mujica, M., & Marín, F. (2008). Evolucionismo económico desde la perspectiva de Nelson y Winter. *Multiciencias*, 8, 48-54. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90411691007>

Montoya Suárez, O. (2004). Schumpeter, Innovación y determinismo tecnológico. *Scientia et Technica*, 10(25), 209-213. Obtenido de <http://revistas.utp.edu.co/index.php/revistaciencia/article/view/7255/4285>

Navarro Arancegui, M. (2009). Los sistemas regionales de innovación. Una revisión crítica. *Ekonomiaz*, 70(1), 24-59. Obtenido de <http://www.ogasun.ejgv.euskadi.net/r51-k86aekon/es/k86aEkonomiazWar/ekonomiaz/abrirArticulo?idpubl=65®istro=955>

Navarro, M. (2001). Los sistemas nacionales de Innovación: Una revisión literaria. Instituto de análisis industrial y financiero. Obtenido de <http://eprints.ucm.es/6759/1/26-01.pdf>

Nelson, R., & Winter, S. (2000). En busca de una teoría útil de la innovación. *XIX*(32), 179-223. Obtenido de <http://www.bdigital.unal.edu.co/16216/1/11094-66771-1-PB.pdf>

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología. (2013). *Indicadores de ciencia y tecnología*.

OCDE. (2014). *Estudios de la OCDE de las políticas de Innovación: Colombia, Resumen ejecutivo*.

OECD & Eurostat. (2005). *Manual de Oslo (Tercera ed.)*. Obtenido de https://www.uam.es/personal_pdi/economicas/palomas/Traduccion%20%20espanola%20del%20Manual%20de%20Oslo.pdf

OECD. (1997). *National Innovation Systems*. Paris. Obtenido de <http://www.oecd.org/science/inno/2101733.pdf>

Organization for Economic Co-operation and Development. (2013). *Roadmap for the accession of Colombia to the OECD convention*.

- Parra Mesa, I. D. (2011). Innovación: Conceptos, proceso, mitos y realidades (Segunda ed.). Medellín: Universidad de Antioquia.
- Parra, I. (27 de Febrero de 2015). Profesor. (M. L. Cortés, Entrevistador)
- Restrepo Ospina, A. M. (2013). Innovación. Concepto y retos de la agenda universitaria. Estudios de derecho, LXX(156), 365.
- Restrepo Zea, J. H. (2011). La universidad ante los retos de la innovación. Los retos de la innovación para la universidad colombiana, 57-68.
- Robledo Velásquez, J. (20 de Febrero de 2015). Profesor. (M. L. Cortés, Entrevistador)
- Robledo, J. (2010). Introducción a la gestión Tecnológica. Medellín: Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín. Obtenido de <http://www.bdigital.unal.edu.co/1869/1/33368425.2010.pdf>
- Schumpeter, J. A. (1957). Teoría del desenvolvimiento económico (Segunda Edición ed.). Fondo de cultura económica.
- Turriago Hoyos, A., & Hernández Salazar, G. (2011). Análisis de las capacidades y evolución del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia. Cuadernos Latinoamericanos de administración, VII(12), 49-60.
- Villa, P. (8 de Abril de 2015). Gerente Distrito Medellíninnovation. (M. L. Cortés, Entrevistador)
- World Economic Forum. (2013 - 2014). The Global Competitiveness Report.

ANEXOS

Anexo1. Ficha Bibliográfica Documentos

REVISIÓN DEL TÉRMINO INNOVACIÓN Y SUS FORMAS DE USO EN LOS PLANES DE DESARROLLO
VIGENTES DE LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS Y DOCUMENTOS DE POLÍTICA PÚBLICA EN
COLOMBIA, 2003-2013.

FORMATO PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Identificación del documento

Título del documento

Tipo	
Nombre	
Autor	
Páginas	
Fecha	
Idioma	
Objetivo del documento	

Palabras clave:

Innovación
Preguntas orientadoras: 1. ¿Concepto de Innovación usado? 2. ¿Forma de uso del concepto de innovación?

Contenido (textual)

Conclusiones (textuales)

Observaciones

Diligenciada por

Anexo2. Guía de entrevista

1. ¿Para usted qué es Innovación?
2. ¿Cree usted que los documentos de política pública y planes de desarrollo de las universidades deberían abordar el concepto de innovación expuesto por el Manual de Oslo? teniendo en cuenta que este está enfocado a las empresas o, ¿Colombia debería crear su propio significado del término Innovación teniendo en cuenta las necesidades específicas del país?
Si en la anterior la respuesta es Sí, preguntar la siguiente.
¿Cuál debería ser el enfoque o que elementos debería contener esta definición?
3. ¿Cuáles cree usted que son las barreras para la innovación en Colombia?
4. ¿Conoce políticas públicas (regionales, nacionales o institucionales) que promuevan la innovación?, ¿Cómo se materializan estas?
5. ¿Cuáles actores (personas o instituciones) son fundamentales en la política de innovación? ¿Cómo conciliar los intereses y las misiones de cada uno?
6. ¿Qué le representa al país, la región y las universidades públicas la implementación de políticas de innovación?
7. ¿Qué fallas u obstáculos se pueden identificar en la promoción de una cultura innovadora particularmente para las universidades públicas?
8. ¿Cree usted que la formación que se imparte en Colombia está enfocada a la formación de innovadores?
9. ¿Qué acciones precisas está realizando su universidad o institución en cuanto innovación?
10. ¿Cuáles son los avances de Colombia en la generación de innovación de tipo social?, ¿Cuáles son los beneficios sociales de la innovación en Colombia?

Anexo3. Consentimiento Informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Proyecto:

Revisión del término innovación y sus formas de uso en los planes de desarrollo vigentes de las universidades públicas y documentos de política pública en Colombia, 2003-2013.

Martha Ligia Zapata Cortés

Investigadora Principal

Especialización en Gestión de la Innovación Tecnológica

Objetivo General: Conocer el conocimiento que tienen los entrevistados sobre la definición del término Innovación así como de las políticas públicas de Innovación en Colombia.

Perfil de los entrevistados: Profesores, Vicerrectores de Investigación, Jefes de investigación y Directores de investigación de las universidades públicas de Colombia. Expertos sobre innovación en Colombia y formuladores de políticas públicas de Innovación.

Confidencialidad: La información obtenida en esta entrevista tendrá un manejo estrictamente de confidencialidad y anónimo, será gestionada por la investigadora principal y utilizada exclusivamente para los fines de estudio.

Derechos: La participación en la entrevista es completamente voluntaria, por lo que usted podrá responder selectivamente las preguntas o interrumpir cuando así lo considere.

Teniendo en cuenta lo anterior, por favor seleccione las condiciones bajo las cuales desea participar en la investigación.

- | | |
|--|-------------|
| • Ser entrevistado | Sí___ No___ |
| • Permitir que la entrevista sea grabada | Sí___ No___ |
| • Utilizar un pseudónimo durante la entrevista | Sí___ No___ |

Nombre Completo

Firma

Fecha

Municipio

Entrevistador(a): _____

Anexo4. Encuesta Web

1. ¿Qué tan de acuerdo está usted con la siguiente definición de Innovación?

“La introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores”.

Marca solo un óvalo.

- Totalmente de acuerdo
- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Poco de acuerdo
- Totalmente en desacuerdo

2. ¿Qué tan de acuerdo estaría usted con las siguientes situaciones?

Los documentos de política pública y planes de desarrollo de las universidades abordan el concepto de innovación expuesto por el Manual de Oslo.

Marca solo un óvalo.

- Totalmente de acuerdo
- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Poco de acuerdo
- Totalmente en desacuerdo

3. ¿Qué tan de acuerdo estaría usted con las siguientes situaciones?

Colombia define su propio significado del término Innovación teniendo en cuenta las necesidades específicas del país.

Marca solo un óvalo.

- Totalmente de acuerdo
- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Poco de acuerdo

- Totalmente en desacuerdo

4. ¿Cree usted que en Colombia existen obstáculos para la Innovación?

Si su respuesta es Si conteste la pregunta 5, de lo contrario continúe en la 6.

Selecciona todos los que correspondan.

- Si
- No

5. ¿Cuáles cree usted que son los factores que obstaculizan la innovación en Colombia?

Califíquelos en términos de Mucho, Poco o Nada.

Marca solo un óvalo por fila.

Factor	Mucho	Poco	Nada
Poca promoción por parte del gobierno.			
Poca inversión.			
Baja estimulación de la cultura innovadora.			
Falta de difusión.			
Bajo liderazgo de la agencia rectora.			
Poca credibilidad en los resultados de la innovación.			
Alta burocratización.			
Poca articulación de los actores.			

6. Para usted ¿cuál es la política pública de Innovación que actualmente tiene mayor impacto en Colombia?

7. ¿Cuáles actores son fundamentales en la política de Innovación?

Seleccione 3 que considere los más importantes

- Colciencias
- El gobierno nacional
- Los gobiernos departamentales
- Las universidades públicas

- Las empresas
- Los estudiantes de las universidades
- La sociedad en general
- Las universidades privadas
- Otro_____

8. ¿Qué beneficios le representa al país, la región y las universidades públicas la implementación de políticas de Innovación?

9. ¿Cuáles son los efectos de la promoción de una cultura innovadora particularmente para las universidades públicas?

Seleccione 3 que considere los más importantes

- Más recursos para las universidades.
- Fortalecimiento del sistema de investigación
- Mejores indicadores de Innovación
- Conflictos en la acreditación de derechos de la propiedad intelectual
- Limitaciones de la autonomía universitaria
- Imposición de la empresa privada

10. ¿Qué acciones precisas está realizando su universidad o institución en cuanto Innovación?

11. En clave de política internacional: ¿Cuáles son las ventajas para Colombia derivadas de su articulación a políticas de Innovación?

12. ¿Cuáles son los avances y beneficios de la generación de Innovación social en Colombia?

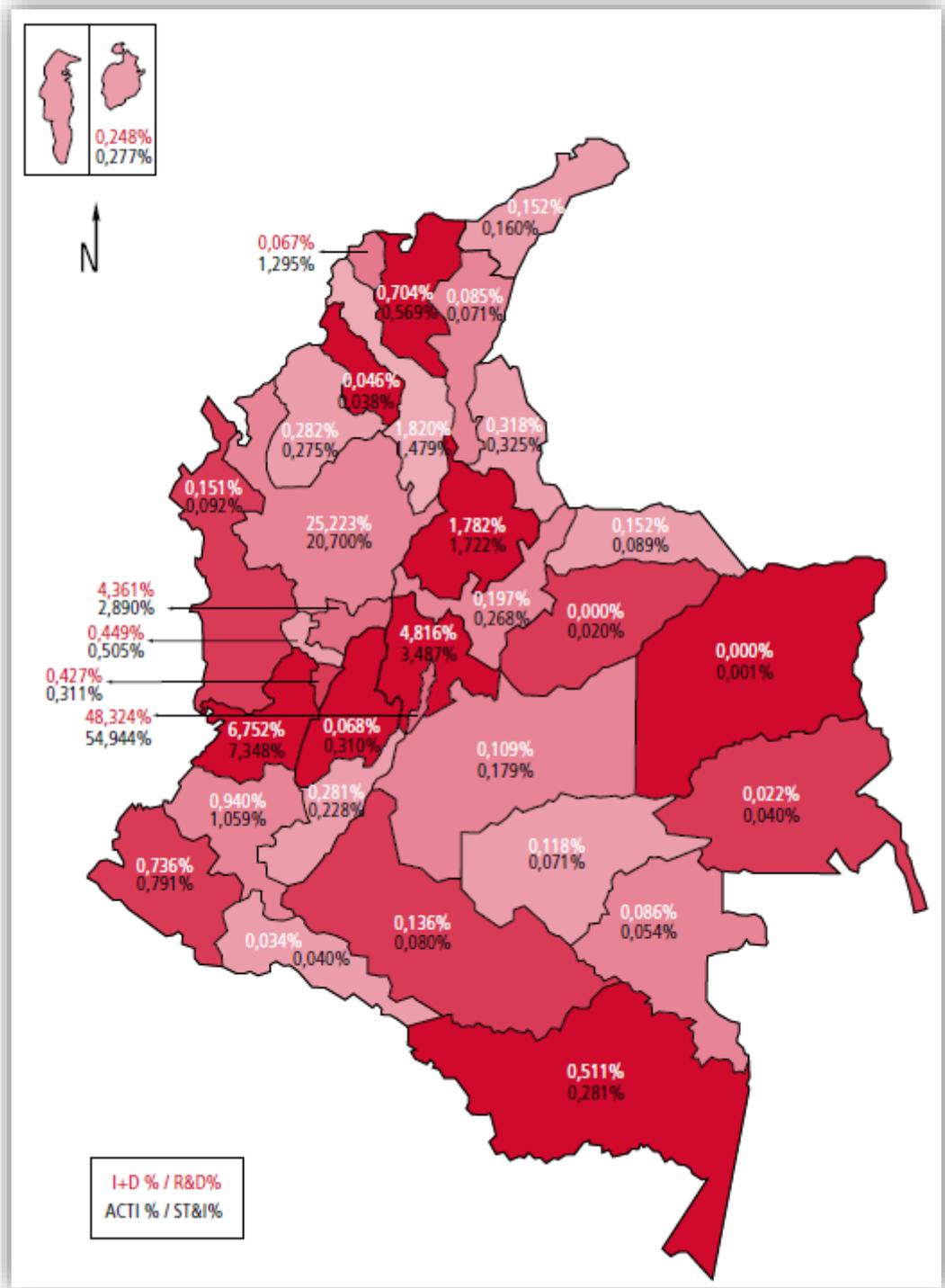
Anexo5. Sistema Categorical

- **ACTI:** Cuando se hizo referencia a Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- **AREAS SECTORES ESTRATEGICOS DE INNOVACION:** Áreas o sectores donde se presenta la innovación.
- **CTI:** Cuando se usó el término Ciencia, Tecnología e Innovación.
- **DEFINICIÓN:** Se codificó este nodo para hacer referencia a definiciones del término innovación diferentes a Oslo.
- **FUENTES DE INNOVACIÓN:** Áreas o sectores de donde proviene la innovación.
- **INCENTIVOS PARA LA INNOVACIÓN:** Elementos motivadores para el desarrollo de la innovación.
- **INNOVACIÓN SOCIAL:** Innovación indicada exactamente como Innovación social.
- **INNOVADOR:** Persona quien genera la innovación.
- **INVESTIGACIÓN APLICADA:** Investigación Aplicada.
- **OBJETIVOS EFECTOS DE LA INNOVACIÓN:**
 - **DE LA EMPRESA:** Lo que se quiere lograr o se logró con la innovación en la empresa.
 - **DE LA UNIVERSIDAD:** Lo que se quiere lograr con la innovación en la universidad.
 - **DEL GOBIERNO:** Lo que se quiere lograr con la innovación del gobierno
 - **ORGANISMOS INTERNACIONALES:** Lo que se quiere lograr con la innovación en organismos internacionales.
- **OSLO:** Se usará para clasificar los usos estrictos del término Innovación usado en el Manual de Oslo.
- **PND:** Plan Nacional de Desarrollo.
- **PRODUCTIVIDAD:** Productividad.
- **SNCTI:** Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación.
- **SNI:** Sistema Nacional de Innovación.
- **SRI:** Sistema Regional de Innovación.
- **UNIVERSIDAD EMPRESA ESTADO:** Sin importar el orden del triángulo.
- **USOS**
 - **ASOCIADO A CONOCIMIENTO:** Cuando se asocie de manera conjunta el término Innovación con Conocimiento.
 - **ASOCIADO A INVESTIGACIÓN:** Cuando se asocie de manera conjunta el término Innovación con Investigación.
 - **INDICADOR:** Se refiere a formas estadísticas de medir la innovación.

- **PROMOCIÓN GUBERNAMENTAL:** Promociones o facilidades que promueve el gobierno para que se lleve a cabo la innovación.
- **REQUERIMIENTOS PARA LA INNOVACIÓN:** Pasos o factores que se deben realizar antes de la innovación o para conseguir la misma.
- **USO EMPRESARIAL:** Innovación en la empresa.
- **USO INSTITUCIONAL:** Innovación en la universidad.
- **USO LEGAL:** Se usa el término para referencia a un decreto de ley.
- **USO SOCIAL:** Innovación en la sociedad.
- **USO OTROS:** Cualquier otro uso que no clasifique dentro de los anteriores.

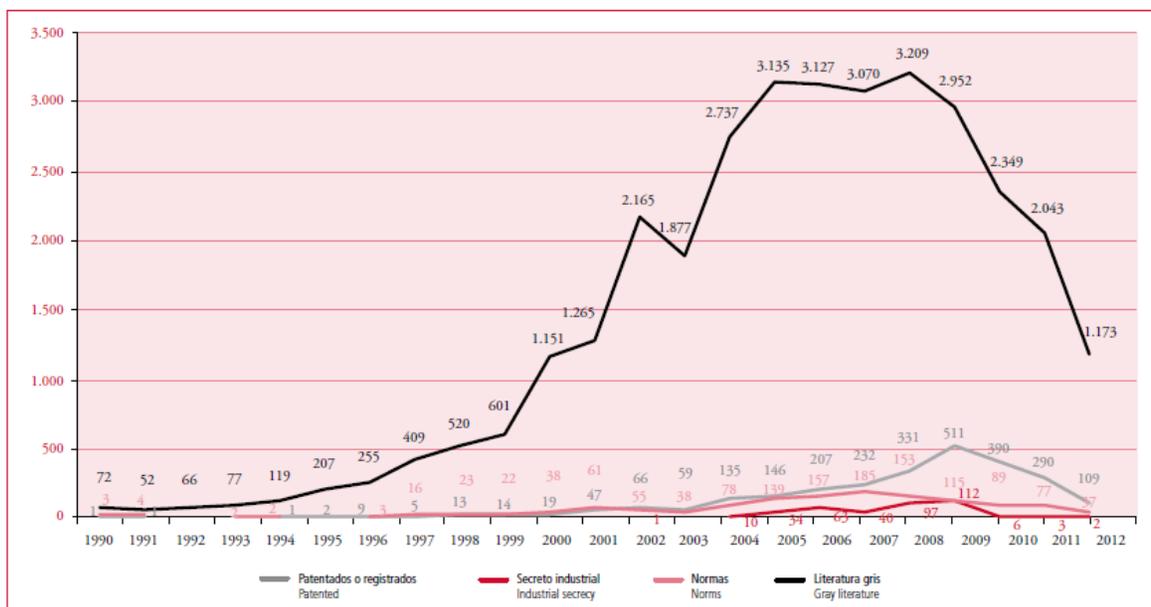
Anexo 6. Relación de algunos indicadores de Innovación para Colombia

a) Mapa de Inversión nacional en ACTI e I+D por entidad territorial, 2011-2013



Fuente: Reporte de indicadores de Ciencia y Tecnología Observatorio de Colombia año 2013 (p. 36).

b) Producción por año y por tipo de producto (Patentes o Registros, Secreto Industrial, Normas y Literatura gris)*+



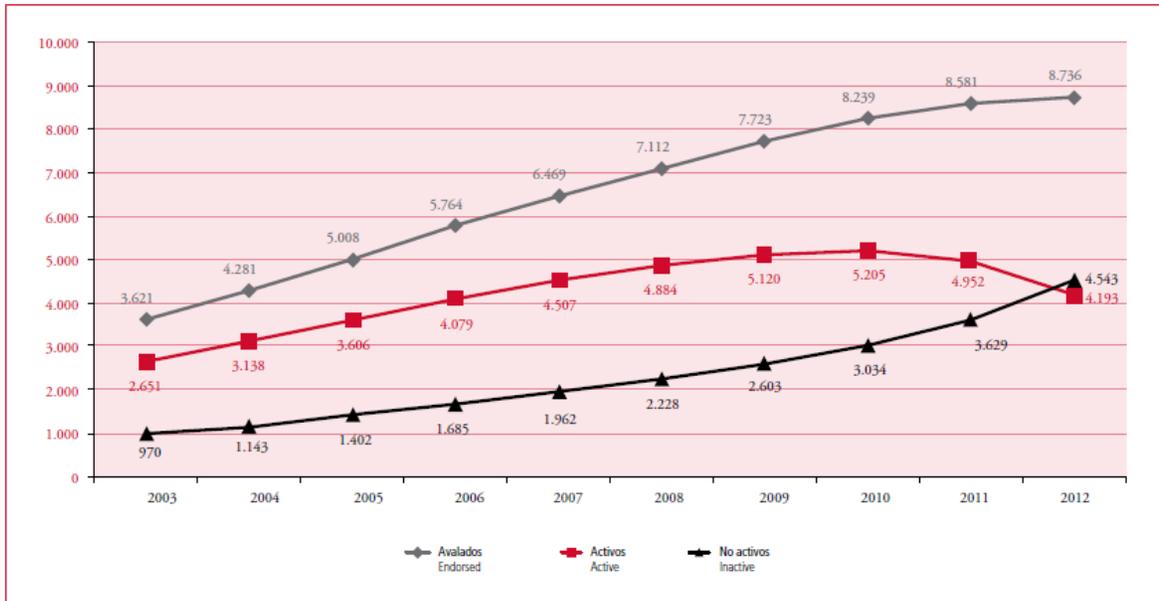
Fuente: Reporte de indicadores de Ciencia y Tecnología Observatorio de Colombia año 2013 (p. 73).

c) Graduados en Instituciones de Educación Superior (IES) colombianas, 2003-2012 por nivel de formación.

Nivel formación	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
Técnica profesional	5,185	5,179	5,439	8,672	10,366	15,002	19,429	19,837	18,798	21,45	129,357
Tecnológica	18,6692	17,992	16,036	16,205	21,231	22,835	25,326	24,692	76,176	81,169	320,357
Pregrado universitario	98,514	97,754	91,964	103,761	103,761	111,713	117,281	120,721	130,199	138,43	1,101,361
Especialización	21,332	23,099	23,815	34,957	34,957	41,565	43,62	55,604	61,281	60,048	392,608
Maestría	1,848	2,281	2,464	3,49	3,49	4,141	4,803	5,932	70,035	8,822	44,103
Doctorado	46	50	48	94	94	139	173	211	268	310	1,43
Total Graduados	145,617	146,355	139,766	195,395	173,899	195,395	210,632	227,000	293,76	310,229	1,989,216

Fuente: Reporte de indicadores de Ciencia y Tecnología Observatorio de Colombia año 2013 (p. 42).

d) Grupos de investigación, 2003 - 2012



Fuente: Reporte de indicadores de Ciencia y Tecnología Observatorio de Colombia año 2013 (p. 81).

Anexo 7. Países integrantes de la OCDE, los que están en adhesión y su puesto según grado de innovación.

País	Año Membresía	Puntuación	Puesto*
Alemania	1961	5,6	3
Austria	1961	5,0	14
Bélgica	1961	5,1	10
Canadá	1961	4,3	27
Dinamarca	1961	5,0	13
España	1961	3,7	57
Estados Unidos	1961	5,6	5
Francia	1961	4,8	16
Grecia	1961	3,0	117
Irlanda	1961	4,6	20
Islandia	1961	4,1	32
Italia	1961	4,2	31
Luxemburgo	1961	5,1	11
Noruega	1961	5,0	12
Países Bajos (Holanda)	1961	5,1	9
Portugal	1961	3,9	47
Reino Unido	1961	5,2	8
Suecia	1961	5,5	7
Suiza	1961	5,8	1
Turquía	1961	3,8	45
Japón	1964	5,6	6
Finlandia	1969	5,7	2
Australia	1971	4,5	23
Nueva Zelanda	1973	4,6	21
México	1994	3,5	75
República Checa	1995	4,3	26
Corea	1996	4,5	22
Hungría	1996	3,2	97
Polonia	1996	3,6	62
República Eslovaca	2000	3,2	96
Chile	2010	3,5	63
Eslovenia	2010	3,7	54
Estonia	2010	4,3	28
Israel	2010	5,6	4
En adhesión			
Brasil		4,0	36

China		4,2	30
India		4,0	41
Indonesia		4,4	24
Sudáfrica		4,1	33
Colombia		3,4	83

*Según informe de *The Global Competitiveness Report 2013–2014*

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 8. Comités técnicos de la OCDE

- Comité de Inversiones;
- Grupo de Trabajo sobre el soborno en las transacciones comerciales internacionales;
- Comité de Gobierno Corporativo;
- Comité de Mercados Financieros;
- Seguros y Pensiones Privado;
- Comité de Competición;
- Comité de Asuntos Fiscales;
- Comité de Política Ambiental;
- Comité de Productos Químicos;
- Comité de Gobernanza Pública;
- Comité de Política Regulatoria;
- Comité de Políticas de Desarrollo Territorial;
- Comisión de Estadística;
- Comité de Revisión de Desarrollo Económico y;
- Comité de Política Educativa;
- Empleo, Trabajo y Asuntos Sociales;
- Comisión de Salud;
- Comité de Comercio y el Grupo de Trabajo sobre créditos a la exportación;
- Comité de Agricultura;
- Comisión de Pesca;
- Comité de Política Científica y Tecnológica;
- Comité de Información, Informática y Política de Comunicaciones;
- Comisión de Política del Consumidor. (Organization for Economic Co-operation and Development, 2013, p. 3-4, traducción propia).