

Universidad Militar Nueva Granada
Facultad de Ciencias Económicas



Desafíos de la política de innovación colombiana frente a las Pymes.

Tesis presentada para obtener el título de Magíster en Gestión de Organizaciones.

LEONARDO ANDRÉS BRICEÑO MARÍN.

Directora de Tesis: María Eugenia Morales Rubiano

Colombia, Bogotá 2016.

Contenido

Resumen	vii
Abstract	viii
Introducción.....	1
Capítulo I. Marco referencial	3
1.1. Marco normativo e histórico.....	3
1.2. Marco teórico	8
1.2.1. Nuevas tendencias en la innovación global.	8
1.2.2. Política pública	9
1.2.3. Ocho pasos para el análisis de políticas de Eugene Bardach.....	13
1.2.4. Innovación.....	15
1.2.5. Enfoque de sistemas de innovación.....	15
1.2.5.1. Sistemas Nacionales de Innovación- SNI.....	16
1.2.5.2. Sistemas Regionales de Innovación- SRI.....	16
1.2.6. Barreras para la innovación en empresas.....	16
1.3. Marco metodológico.....	17
Capítulo II. Tendencias internacionales en la generación de política pública de innovación para las Pymes.....	19
2.1. Países industrializados	19
2.1.1. Europa.....	19
2.1.1.1. Suiza.....	20
2.1.1.2. Reino Unido.....	22
2.1.2. Norteamérica.....	23
2.1.2.1. Estados Unidos de América.....	23
2.1.2.2. Canadá.....	24
2.1.3. Asia y Oceanía.....	25
2.1.3.1. Singapur.....	25
2.1.3.2. Hong Kong.....	26
2.1.3.3. Israel.....	27
2.2. Países latinoamericanos.....	28
2.2.1. Chile.....	29
2.2.2. Panamá.....	30
2.2.3. Costa Rica.....	30
2.2.4. Brasil.....	31
2.2.5. México.....	32
2.2.6. Colombia.....	33
2.3. Síntesis de tendencias en la generación de política pública de innovación para las Pymes	34
Capítulo III. Políticas públicas de innovación orientadas a las Pymes colombianas entre los años 2009 a 2015.....	37
3.1. Políticas públicas de innovación en Colombia	37
3.1.1. Conpes 3582 de 2009. Política Nacional de CTel.....	37
3.1.2. Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.....	39
3.1.3. Sistema Nacional de Competitividad e Innovación.....	41
3.1.4. Regalías para la CTel.....	42

3.1.5. Revisión de documentos públicos vigentes relacionados con innovación.....	43
3.1.6. Síntesis de aspectos coherentes entre los documentos generales de política pública de innovación revisados.....	46
3.2. Políticas públicas de innovación orientadas a Pymes	47
3.2.1. Conpes 3582 de 2009. Política Nacional de CTel.....	47
3.2.2. Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.....	47
3.2.3. Conpes 3668 de 2010. Seguimiento a la Política Nacional de Competitividad y Productividad.....	47
3.2.4. Conpes 3834 de 2015. Lineamientos de política para estimular la inversión privada en CTel a través de deducciones tributarias.....	48
3.2.5. Sistema Nacional de Competitividad e Innovación.....	48
3.2.6. Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2010-2014.....	48
3.2.7. Bases del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2014-2018.....	49
3.2.8. Plan Vive Digital 2010-2014 y 2014-2018.....	50
3.3. Análisis de las políticas públicas de innovación orientadas a las Pymes colombianas entre los años 2009 a 2015	50
Capítulo IV. Programas para el fomento de la innovación para las Pymes colombianas	59
4.1. Programas para el fomento de la innovación en Colombia.....	59
4.2. Programas para el fomento de la innovación orientados a Pymes	61
Capítulo V. Aspectos de la política pública que promueven o dificultan la innovación en las Pymes de Colombia.....	64
5.1. Aspectos de la política pública que dificultan la innovación en Pymes (barreras).....	64
5.2. Aspectos de la política pública que promueven la innovación en Pymes ...	66
5.3 Percepción de los expertos sobre las políticas públicas de innovación del país hacia las Pymes.....	69
5.3.1. Elementos clave en que los expertos concuerdan o difieren.....	71
5.4 Desafíos de la política de innovación colombiana frente a las Pymes.....	73
Conclusiones.....	77
Bibliografía	81
Anexos	91

Índice de tablas

Tabla 1. Etapas de CTel en Colombia.	5
Tabla 2. Normas relacionadas con Ctel en Colombia.	6
Tabla 3. Políticas relacionadas con Ctel en Colombia.	7
Tabla 4. Planes relacionados con Ctel en Colombia.	7
Tabla 5. Estrategias relacionadas con Ctel en Colombia.	8
Tabla 6. Los ocho pasos para el análisis de políticas de Eugene Bardach.	13
Tabla 7. Barreras para la innovación en empresas.	16
Tabla 8. Expertos entrevistados del SNCTel.	17
Tabla 9. Ranking de países innovadores por región.	19
Tabla 10. Tendencias internacionales de política de innovación para Pymes.	35
Tabla 11. Diagnóstico, objetivos y estrategias de la Política Nacional de CTel. ...	37
Tabla 12. Estructura SNCTel.	41
Tabla 13. Componentes y actores del SNCTel.	41
Tabla 14. Ley 1286 de 2009.	43
Tabla 15. Conpes 3668 de 2010.	43
Tabla 16. Conpes 3834 de 2015.	43
Tabla 17. Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2010-2014 y 2014-2018.	44
Tabla 18. Plan estratégico institucional Colciencias (PEI) 2011-2014 y 2014-2018.	45
Tabla 19. Plan Vive Digital 2010-2014 y 2014-2018.	46
Tabla 20. Estrategia apropiación social de innovación y conocimiento.	46
Tabla 21. Problemas diagnosticados en los documentos revisados del gobierno colombiano para identificar la influencia en la innovación en Pymes.	51
Tabla 22. Composición de empresas en Colombia.	52
Tabla 23. Iniciativas en documentos revisados del gobierno colombiano para identificar la influencia en innovación en Pymes.	55
Tabla 24. Programas Nacionales del SNCTel.	59
Tabla 25. Convocatorias de Colciencias enfocadas a innovación 2015.	60
Tabla 26. Otras iniciativas dirigidas a empresas.	61
Tabla 27. Otras iniciativas a dirigidas a Mipymes.	62
Tabla 28. Otras iniciativas de financiación Mipymes y emprendimiento.	63
Tabla 29. Barreras de la innovación desde las políticas públicas y el gobierno según revisión documental.	64
Tabla 30. Barreras de la innovación desde las políticas públicas y el gobierno según las entrevistas.	65
Tabla 31. Aspectos que impulsan la innovación desde las políticas públicas y el gobierno según revisión documental.	67
Tabla 32. Aspectos que impulsan la innovación desde las políticas públicas y el gobierno según las entrevistas.	68
Tabla 33. Enfoque de las políticas internacionales de innovación.	73
Tabla 34. Reformas a la normatividad y políticas necesarias.	73
Tabla 35. Consolidado de desafíos generales de las políticas de innovación.	74

Índice de anexos

Anexo 1. Aplicación de software Knime	91
Anexo 2. Entrevista semi-estructurada aplicada.	92

Agradecimientos

Agradezco a la Universidad Militar Nueva Granada, al Grupo de Estudios Contemporáneos en Contabilidad, Gestión y Organizaciones y a la Dirección de Posgrados de la Facultad de Ciencias Económicas por apoyarme en mi formación con el programa *asistente graduado*, tanto en conocimientos como en valores humanos. En especial agradezco a la profesora María Eugenia Morales Rubiano por sus excelentes enseñanzas y acompañamiento, también a la Dra. Martha Lucía Oviedo Franco, a la Dra. Olga Marlene Acosta Rubiano, a la Dra. Amanda Quintero Trujillo y al Señor Decano el Dr. Fernando Arturo Rodríguez Martínez por su apoyo en mi camino para ser Magíster.

Resumen

A partir de la revisión de documentos institucionales, se identificaron dificultades en la promoción de la innovación, especialmente hacia las pequeñas y medianas empresas (Pymes); se muestra como resultado que una gran parte de las empresas no son innovadoras. Las políticas públicas son acciones gubernamentales que pueden enfrentar esta problemática, razón por la cual es importante identificar el papel que tienen las políticas del país para fortalecer la innovación en las Pymes.

El objetivo de esta tesis fue establecer los desafíos de la política de innovación frente a las Pymes colombianas. Se desarrolló una investigación con enfoque cualitativo, de tipo descriptivo, en donde se revisaron documentos de fuentes nacionales e internacionales y se realizaron entrevistas semi-estructuradas a expertos del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia para profundizar en el tema.

Como resultados, se obtuvieron algunas tendencias internacionales en la generación de política de innovación para las Pymes, la identificación de políticas y programas de Colombia relacionados con el tema de estudio entre los años 2009 a 2015, los aspectos que estas promueven o dificultan la innovación en las Pymes y por último los desafíos.

Se concluyó que se han implementado esfuerzos de manera general, pero no hay un enfoque explícito hacia las Pymes y estas empresas tienen dificultad de acceder a los pocos instrumentos creados para beneficiarlas, razón por la cual las políticas deben enmarcarse en realizar drásticas acciones relacionadas con recursos, voluntad política y estrategia, para enfrentarse a superar la baja financiación, la escasa capacidad de desarrollo y la baja cultura de innovación en el país.

Palabras clave: Política pública, innovación, Pymes colombianas, desafíos.

Abstract

From the review of institutional documents, were identified difficulties in innovation promotion, especially to small and medium enterprises (SMEs); which shows as a result that a large part of the companies are not innovative. Public policies are government actions that can face this problem, reason why it is important to identify the role that the country's policies to strengthen innovation in SMEs.

The aim of this thesis was to establish the challenges of innovation policy against Colombian SMEs. An investigation was developed with qualitative approach, of descriptive type, where documents from national and international sources are reviewed and semi-structured interviews with experts from the National System of Science, Technology and Innovation of Colombia were made to deepen the subject.

As results, were obtained some international trends in generating innovation policy for SMEs, identifying policies and programs of Colombia related to the subject of study between the years 2009 to 2015, the aspects that these promote or hinder innovation in SMEs and finally the challenges.

It was concluded that efforts have been implemented generally, but there is no explicit approach to SMEs and these companies have difficulty in accessing the few instruments created to benefit them, reason why policies should be framed in making drastic actions related with resources, political will and strategy, to face overcome low funding, low capacity development and low culture of innovation in the country.

Keywords: Public policy, innovation, Colombian SMEs, challenges.

Introducción

De la sociedad del conocimiento se derivan las transformaciones sociales, económicas, tecnológicas y geopolíticas, que inciden en la gestión de la innovación en las organizaciones, factor estratégico para la competitividad en un mercado globalizado (Quintero, Marentes, & Blanco, 2012). En este contexto, es importante identificar qué factores son importantes para facilitar la innovación en las empresas, que para el caso de esta investigación está enfocada en las Pymes del país.

Lo anterior dado que se identifican dificultades en la promoción de innovación de las Pymes colombianas, ya que el 76% consideran que requieren de ayudas económicas para fomentar la innovación en su empresa (ANIF, BID y Secretaría de Estado para Asuntos Económicos, 2014); además las Pymes en América Latina tienen productividad baja, alcanzan entre el 16 y 36 por ciento de las grandes (CEPAL & Cooperación Alemana, 2014), lo cual es común en la región.

En los años 2014 a 2015, Colombia se ubicó en el puesto 66 del índice general en competitividad de 144 países y en el 77 en factores de innovación. Así mismo la insuficiente capacidad de innovar se categoriza como uno de los factores más problemáticos para hacer negocios (World Economic Forum, 2014).

La inversión en actividades de ciencia, tecnología e innovación (ACTI) es muy baja, y sobre todo es necesario incrementar el acceso al financiamiento por parte de las Pymes (Consejo Privado de Competitividad, 2014).

En la Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica Sector Servicios 2012-2013 (EDITS IV), de 5.848 empresas colombianas se encontró que en 12 de los 16 subsectores estudiados, las empresas “no innovadoras” superan el 50% (Colombia, DANE, 2014). A su vez, en la Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica en la Industria Manufacturera 2011–2012 (EDIT VI), se informa que

de 9.137 empresas encuestadas, el 73,6% se clasifican como no innovadoras (Colombia, DANE, 2013).

En el mismo sentido, en el Conpes 3582 de 2009, se identifica que hace falta un seguimiento y existe una escasa conciencia de la innovación para mejorar la competitividad de las Pymes. La introducción de la innovación como política es reciente, data del 2009, por tal motivo se plantea como pregunta orientadora del estudio: ¿Cuáles son los desafíos de la política de innovación colombiana frente a las Pymes?

Esta tesis está vinculada al proyecto INV-ECO 1782: “Fortalecimiento de capacidades para la innovación de las micro y pequeñas empresas asociadas a Fenalco en Bogotá y Pereira”, financiado por la Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad Militar Nueva Granada, vigencia año 2015. Esta investigación es útil porque aborda y describe cómo se configuran las políticas de innovación en Colombia, para identificar sus pros y contras en las Pymes; además complementa al proyecto de investigación vinculado.

La investigación contribuye a generar espacios de reflexión sobre la pertinencia de implementar adecuadas políticas públicas e instrumentos que satisfagan las necesidades reales para el fortalecimiento de las capacidades de innovación en las Pymes colombianas, tomando referentes internacionales y los planteamientos de algunos expertos del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTeI).

La tesis está estructurada de la siguiente forma: en el capítulo 1 se encuentra el marco referencial, en el capítulo 2 las tendencias internacionales en la generación de política pública de innovación para las Pymes, en el capítulo 3 las políticas públicas de innovación orientadas a las Pymes colombianas entre los años 2009 a 2015, en el capítulo 4 los programas para el fomento de la innovación para las Pymes colombianas y en el capítulo 5 los aspectos de la política pública que promueven o dificultan la innovación en las Pymes de Colombia y sus desafíos.

Capítulo I. Marco referencial

El objetivo general de la investigación es establecer los desafíos de la política de innovación frente a las Pymes colombianas.

Los objetivos específicos son: 1) Revisar tendencias internacionales en la generación de política pública de innovación para las Pymes. 2) Analizar las políticas públicas de innovación orientadas a las Pymes colombianas entre los años 2009 a 2015. 3) Identificar programas para el fomento de la innovación para las Pymes colombianas. 4) Determinar aspectos de la política pública que promueven o dificultan la innovación en las Pymes colombianas.

1.1. Marco normativo e histórico

Para abordar el objetivo específico 1, desde la mirada histórica del surgimiento de las políticas de innovación en el mundo, se parte a través de la introducción del concepto sistémico nacional en la economía, en donde Friedrich List fue la primera persona en trabajarlo (Guerra, 2005), por medio de medidas gubernamentales alrededor del año 1841, para proteger y promover el desarrollo industrial, estas medidas tenían como objetivo que Alemania fuera un país más competitivo con respecto a otros países y también para reducir la brecha tecnológica que tenían en ese entonces (Neffa, 2000).

Respecto a lo anterior, el concepto sistémico fue trabajado en la teoría general de sistemas, la cual se describe como la organización de elementos en una totalidad, que se relacionan en redes complejas para logra un objetivo (Bertalanffy, 1989).

Por otro lado, el economista Schumpeter, tenía una visión del papel de la empresa como agente innovador, el cual determina a la innovación como una ventaja competitiva que impulsa a la economía capitalista (Elliott, 1980).

Así mismo la economía política del desarrollo se basa en el trabajo en red para compartir conocimientos en regiones dadas con el fin de incrementar la competitividad y determina la importancia de las instituciones en la promoción de la innovación (Freeman, 1987; Lundvall 2002).

Los anteriores planteamientos básicos, han sido tomados por diferentes países del mundo para la promoción de la innovación, la cual ha evolucionado través del tiempo hasta nuestros días, conformándose como tendencias internacionales en políticas públicas de innovación.

Con el fin de desarrollar el objetivo específico número 2; también para determinar la base legal, desde donde se crean los programas consignados en el objetivo específico 3 y para tener las bases para efectuar el objetivo específico 4, se identifica el siguiente marco normativo e histórico:

La ciencia, tecnología e innovación (CTel), en Colombia ha pasado por un proceso de cambio institucional y normativo a través del tiempo así:

Inició con la creación de Colciencias en el año 1968 y se fortaleció con la Ley 29 de 1990 que determina el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. Con la Ley 29 de 1990, se observa que el Estado se interesa por promover la ciencia y la tecnología a través del fomento de la investigación, asignación de recursos y adopción de técnicas investigativas internacionales (Colombia, Congreso Nacional de la República, 1990).

Después en el año 1994 se expidió el primer Conpes de Ciencia y Tecnología (2739). En el año 2008 se estableció la Política Nacional de Fomento a la investigación y la Innovación en Colombia, construye y siembra futuro. Con los anteriores esfuerzos sumados al Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2006-2010 y el programa 2019 Visión Colombia II Centenario, se ha mejorado un poco la innovación, ya que algunas empresas accedieron a instrumentos de apoyo, y se

establecieron los lineamientos de Política Nacional de CTel. (Colombia, Departamento Nacional de Planeación, 2009).

En lo referente a las Pymes, con la Ley 905 de 2004, se creó el Sistema Nacional de Mipymes para apoyar a este tipo de empresas donde se contribuye a la gestión tecnológica, financiación y asesorías. Se creó Fomipyme para financiar programas de tecnología en Pymes, cuenta adscrita al Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (Colombia, Congreso Nacional de la República, 2004).

En el documento Colombia Visión 2019, se propusieron estrategias para superar la poca capacidad de ciencia y tecnología. Las líneas de acción se presentaron en el apoyo a las investigaciones en la educación y las instituciones, el fortalecimiento de las relaciones entre universidad y empresa y la promoción de transferencia de tecnología, entre otras (Colombia, Departamento Nacional de Planeación & Colciencias, 2006).

Con el Conpes 3533 de 2008, se buscó potencializar a la propiedad intelectual (PI), a través de los Derechos de Propiedad Intelectual y se establecieron las estrategias de estimulación, promoción, protección, aplicación de derechos y conformación de una Instancia del Gobierno (Colombia, Departamento Nacional de Planeación, 2008).

Antes del Conpes 3582 de 2009, se han consolidado en la historia de la CTel de Colombia las etapas presentadas en la Tabla 1:

Tabla 1. Etapas de CTel en Colombia.

Fecha	Foco
1968-1989	Formación de recurso humano y de grupos de investigación
1990-1999	Surgimiento de ley de Ciencia y Tecnología y Sistema Nacional de Innovación
2000-2009	Consolidación de capacidades para la economía y productividad

Fuente: (DNP y Colciencias, 2006 citado en Colombia, Departamento Nacional de Planeación, 2009).

A continuación en la tablas 2, 3, 4 y 5, se muestran una síntesis de normas, políticas, planes y estrategias que el gobierno nacional y otros actores han

generado con el objetivo de fomentar la CTel, a través de una muestra histórica de iniciativas gubernamentales.

Tabla 2. Normas relacionadas con Ctel en Colombia.

Nombre	Año	Descripción	Origen
Constitución Política de Colombia	1991	Fomento de investigación, accesibilidad del ciudadano a ciencia y tecnología y determinación de regalías	Asamblea Nacional Constituyente
Ley 29 de 1990	1990	Promulgación de ley de ciencia y tecnología, institucionalización del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SNCyT)	Congreso de la República Colombia
Ley 6 de 1992	1992	Incentivos Tributarios a la ciencia y tecnología	
Ley 344 de 1996	1996	Recursos SENA a Programas de Competitividad y Desarrollo Tecnológico Productivo	
ley 590 de 2000	2000	Promoción para el desarrollo de las Mipymes	
Ley 633 de 2000	2000	Contempla exención tributaria por investigación	
Ley 905 de 2004	2004	Modifica la Ley 590 de 2000	
Ley 1014 de 2006	2006	Ley de emprendimiento	
Ley 1253 de 2008	2008	Regula la productividad y competitividad	
Ley 1286 de 2009	2009	Convertir a Colciencias en Departamento Administrativo, crear el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación – SNCTel	
Acto Legislativo 005 de 2011	2011	Crea el Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación. FCTel-SGR	
Ley 1530 de 2012	2012	Regulación y el funcionamiento del Sistema General de Regalías	
Decreto 2869 de 1968	1968	Creación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y el Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales “Francisco José de Caldas”(Colciencias)	Presidente de la República de Colombia
Decreto 393 de 1991	1991	Normas sobre ciencia y tecnología	Presidente de la República de Colombia
Decreto 585 de 1991	1991	Reorganización del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología - CNCyT, creación de las Comisiones Regionales de Ciencia y Tecnología, adscripción de Colciencias al Departamento Nacional de Planeación- DNP	Ministro de Gobierno de la República de Colombia
Decreto 591 de 1991	1991	Modalidades de contratos de ciencia y tecnología	El Ministro de Gobierno de la República de Colombia
Decreto 2828 de 2006	2006	Organiza el Sistema Administrativo Nacional de Competitividad	Presidente de la República de Colombia

Fuente: elaboración propia a partir de datos de documentos descritos en esta tabla; DNP & Colciencias (2006).

Tabla 3. Políticas relacionadas con Ctel en Colombia.

Nombre	Año	Descripción	Origen
Conpes 2739 de 1994	1994	Primer Conpes de ciencia y tecnología	Departamento Nacional de Planeación-DNP
Conpes 3080 de 2000	2000	Política de Ciencia y Tecnología	
Conpes 3439 de 2006	2006	Principios de competitividad y productividad	
Conpes 3527 de 2008	2008	Política Nacional de Competitividad y Productividad Visión 2032	
Conpes 3533 de 2008	2008	Adecuación de la PI	
Conpes 3582 de 2009	2009	Política nacional de CTel	
Conpes 3668 de 2010	2010	Informe de Seguimiento a la Política Nacional de Competitividad y Productividad. Ley 1253 de 2008	
Conpes 3637 de 2011	2011	Desarrollo comercial de la biotecnología sostenible	
Conpes 3834 de 2015	2015	Lineamientos de política para estimular la inversión privada en ciencia, tecnología e innovación a través de deducciones tributarias	
Política Nacional de Apropiación Social de la CTel	2005	Inclusión a sociedad del conocimiento	Colciencias y Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CNCyT)
Política Nacional de Fomento a la investigación y la innovación. Colombia Construye y Siembra Futuro	2008	Desarrollo a partir de la ciencia y tecnología	Colciencias y Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CNCyT)

Fuente: elaboración propia a partir de datos de documentos descritos en esta tabla; DNP & Colciencias (2006).

Tabla 4. Planes relacionados con Ctel en Colombia.

Nombre	Año	Descripción	Origen
Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014	2010	Innovación como una de las cinco “locomotoras”	Departamento Nacional de Planeación-DNP
Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018	2015	Se articula el SNCTel al Sistema Nacional de Competitividad	
Plan Estratégico Sectorial de Colciencias 2011-2014	2012	Plan Estratégico Sectorial de CTel a través de objetivos y metas	Colciencias
Plan Estratégico Institucional de Colciencias 2011-2014	2014	Plan Estratégico del cuatrienio con directrices del Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014	

Fuente: elaboración propia a partir de datos de documentos descritos en esta tabla; DNP & Colciencias (2006).

Tabla 5. Estrategias relacionadas con CTel en Colombia.

Nombre	Año	Descripción	Origen
2019 Visión Colombia II Centenario	2006	Desarrollo social a través de CTel	Departamento Nacional de Planeación-DNP
Visión 2032	2006	Colombia como uno de los tres países más competitivos de Latinoamérica	Comisión Nacional de Competitividad
Comités universidad-empresa-estado-CUEE	2007	Creación de instancias regionales de relación universidad-empresa-Estado	Grupos de investigación-sector productivo y Gobierno
Estrategia nacional de apropiación social de la CTel	2010	Apropiación social del conocimiento con investigación e innovación para desarrollo social y económico	Colciencias
Estrategia Nacional de Innovación	2011	Potenciar innovación	Departamento Nacional de Planeación-DNP

Fuente: elaboración propia a partir de datos de documentos descritos en esta tabla; DNP & Colciencias (2006).

1.2. Marco teórico

Para el desarrollo de los objetivos específicos, se requiere profundizar en tendencias internacionales de políticas de innovación, el concepto de políticas públicas, el análisis de políticas públicas con la metodología de los ocho pasos de Bardach, el concepto de programas e instrumentos de política y el concepto de innovación junto con sus sistemas y sus barreras.

1.2.1. Nuevas tendencias en la innovación global.

Según el National Research Council (2012), en el mundo se observan las siguientes tendencias:

Existe un fuerte enfoque en la política de innovación, en donde se identifica la importante relación del desarrollo económico a través de la innovación. Estas políticas buscan crear y atraer industrias estratégicas, así mismo apoyar a Pymes altamente innovadoras; Se presenta un rápido crecimiento del gasto en I + D, tratando de incrementarlo al máximo posible; se busca talento humano para I+D, consolidando programas para atraer y mantener investigadores; se muestra un

aumento de la innovación abierta a través del trabajo colaborativo en red con diferentes países; por último, existe un crecimiento de las regiones innovadoras en todo el mundo, estableciéndose en grandes zonas geográficas para el desarrollo de la innovación.

1.2.2. Política pública

Se refiere al término en inglés *policy* o *policies*, el cual toma en cuenta a las acciones o decisiones del gobierno para resolver los problemas públicos; es diferente al término *politic*, el cual se relaciona con la lucha por el poder. Así mismo, *polity* se refiere a la dimensión institucional y a las reglas que establecen cómo se organiza, se ejerce y se distribuye el poder (Jaime, Dufour, Alessandro, & Paula, 2013).

De esta forma, hay una distinción del término *política*, que no se observa en el contexto latinoamericano, pero sí en el idioma inglés, en donde *polity* es el ámbito del gobierno de las sociedades humanas; *politics* es la organización y lucha por el poder; *policy* se refiere a la designación y propósitos de autoridades públicas (Roth, 2002).

Una política pública es la identificación de problemas públicos y la elaboración de respuestas, contenidos, instrumentos y procesos para su tratamiento (Meny & Thoenig, 1992). Es resultado de un trabajo colectivo de iniciativa gubernamental y social para hacer frente a una problemática pública (Aguilar, 1996, citado en Herrera & Morales, 2014); también se interpreta como la configuración entre actores diseñados para el bien común y la construcción de una meta (Muller, 2006, citado en Perdomo, Arias, & Lozada, 2013).

Existen múltiples definiciones de política pública, pero se pueden integrar así: a partir de una autoridad pública, institución gubernamental o poder público junto a la sociedad civil, se reúnen para enfrentar problemáticas públicas con medios,

acciones, instrumentos y legitimidad para obtener soluciones y orientar a los individuos.

Según Meny & Thoeing (1992), las políticas públicas se caracterizan por tener: *un contenido*, donde se movilizan recursos para generar productos (outcomes); *un programa*, ya que las políticas públicas no son actos aislados y necesitan de un marco general especificado; *una orientación normativa* porque la actividad pública se debe al decisor y a su orientación; *un factor de coerción* en donde la actividad pública procede de la naturaleza autoritaria con el monopolio de la fuerza; *una competencia social*, dado a que las políticas públicas son de interés social y afectan al individuo.

Dado a lo anterior esencialmente las políticas públicas se caracterizan por la toma de decisiones desde la incertidumbre, el involucramiento de actores e instituciones que se enfrentan un conflicto de intereses y la búsqueda de soluciones.

Las políticas públicas tienen unas dimensiones: *temporalidad* donde se clasifican las políticas de Estado o de Gobierno, de acuerdo al periodo gubernamental; *espacialidad*, de acuerdo al nivel nacional, departamental o municipal; *sectorial*, correspondiente al sector (Guzmán, 2015).

Adicionalmente el ciclo de las políticas públicas, descompone a la política en una serie de etapas lógicas de la siguiente manera: a) *identificación del problema*, b) *formulación de soluciones*, c) *toma de decisión*, d) *implementación* y e) *evaluación* (Roth, 2002). Así mismo, se define este ciclo como el proceso de las actividades gubernamentales así: a) *identificación del problema*, b) *formulación de una acción de solución*, c) *toma de decisión*, d) *aplicación de la acción*, e) *evaluación de los resultados* y f) *resolución del problema o fin de la política* (Iones, 1970 citado en Meny & Thoeing, 1992). Lo anterior evidencia una serie de etapas con secuencias en diferentes momentos para solucionar problemas públicos a través de acciones intencionadas por parte de los actores.

Por otra parte, el Estado a través de la planeación, toma en cuenta elementos racionales y el tiempo busca tomar la mejor decisión de acuerdo a la factibilidad de la política (Roth, 2002).

Para que se materialicen las políticas se deben traducir en planes, programas y proyectos. Los programas se visualizan en la ejecución de las entidades encargadas, adicionalmente se utilizan instrumentos de acción pública para la ejecución.

Los instrumentos son los medios o herramientas para alcanzar los objetivos propuestos y se presentan tipos como por ejemplo: leyes, servicios del gobierno, dinero o beneficios, contratos, gastos públicos, impuestos, prestamos, subsidios, incentivos, sanciones, promoción de aprendizaje, construcción de capacidades y licencias (Birkland, 2005).

En cuanto al éxito para la implementación de políticas públicas, se tiene en cuenta factores como: razonabilidad, legitimidad, calidad del diseño, disponibilidad de recursos, liderazgo del proceso para coordinar varios actores, capacidad estratégica y capacidad organizacional (Jaime, et al., 2013).

Contrario a lo anterior, las políticas públicas pueden presentar fallas, estas se pueden explicar de acuerdo a factores como: *alternativas de política*, en donde debido a la multiplicidad de estas, se puede seleccionar la que no es adecuada; *circunstancias*, cuando eventos externos interfieren en el resultado; *relación entre políticas*, si se presenta incongruencias entre políticas; *límites* de tipo político; *políticas demasiado ambiciosas*, las que no se pueden realizar; *teoría causal* por no tener en cuenta las causas; *fallas institucionales*, de acuerdo a problemas dentro de la institución (Birkland, 2005).

Las políticas públicas requieren de un análisis (*policy analysis*), en donde se estudian sus objetivos, las acciones de las instituciones estatales y los resultados de las acciones implementadas (Roth, 2002).

Así mismo el *policy analysis* ayuda a tomar decisiones, se preocupa por el Estado de acción, entre sus características se encuentra: identificar las consecuencias de todas las alternativas, describir la cadena de efectos posibles y el por qué se eligieron tales alternativas y no otras (Meny & Thoenig, 1992). El análisis de políticas públicas es un arte que se basa tanto en la intuición como en el método, involucra a varias profesiones, se relaciona con la actividad política y social y afecta la vida de muchas personas (Bardach, 1998).

El enfoque *networks theory* de análisis de políticas públicas estudia la estructura de relación entre actores públicos y privados, determinando el conjunto de colaboraciones entre instituciones y actores, movilizando recursos políticos para la decisión, la formulación y la implementación de programas (Roth, 2002). *The networks theory* es útil para explicar los sistemas nacionales de innovación ya que corresponde a determinar cómo opera la relación y distribución de acciones entre los actores que se configuran para lograr un objetivo en común, en este caso el de la promoción de la innovación.

También el enfoque neoinstitucional propuesto por Marsh y Olsen (1989), se relaciona con el estudio de los sistemas nacionales de innovación, ya que se centran en el estudio del papel de las instituciones entendido como el conjunto de normas establecidas desde distintos orígenes y a su vez las normas del Estado hacen parte de estas donde tienden a modificar el comportamiento individual y con el neoinstitucionalismo histórico, se pretende aprender de los hechos del Estado a lo largo del tiempo, esto se puede lograr estudiando la historia de las normativas impuestas.

Es así como Roth (2002) plantea que el *policy analysis*, se determina como un campo de estudio importante para la ciencia política que utiliza varios enfoques teóricos, en donde se hace un examen minucioso de las actividades estatales. Esta investigación se desarrolló a partir del enfoque de los ocho pasos de Eugene

Bardach (1998), en donde se estudian pasos esenciales en el ciclo de las políticas públicas.

1.2.3. Ocho pasos para el análisis de políticas de Eugene Bardach.

Es una metodología para análisis de políticas públicas que ha sido utilizada por el Sistema Nacional de Evaluación de Gestión y Resultados (SINERGIA) (Colombia, Departamento Nacional de Planeación & SINERGIA, 2012), la cual evalúa diferentes políticas nacionales. Usa conceptos y métodos útiles para el análisis de políticas públicas. En la tabla 6 se explican los ocho pasos planteados por Bardach (1998):

Tabla 6. Los ocho pasos para el análisis de políticas de Eugene Bardach.

Paso	Definición
Definición del problema	Se determina la razón de realizar el análisis y la dirección para obtener la información o evidencias; no se debe plantear la solución y las definiciones deben ser evaluativas
Obtención de información	Se reúne información para poder evaluar la naturaleza del problema y las características de la política
Construcción de alternativas	Se busca establecer caminos alternativos, diferentes a los ya existentes para mitigar el problema, en especial algo muy general que abarque un todo
Selección de criterios	Se enfoca en los criterios de la <i>eficiencia</i> y la <i>Igualdad equidad y justicia</i> , con una evaluación de la situación del problema definido. La <i>eficiencia</i> se refiere a maximizar beneficios de ciudadanos de acuerdo con los costos. La <i>igualdad, equidad y justicia</i> , se refiere a la satisfacción en la población en general
Proyección de los resultados	Se proyectan los efectos que se consideran importantes, con la información que se tiene para determinar un futuro con la relación causa-efecto de los incentivos y las restricciones de las políticas
Confrontación de costos y beneficios	Se confrontan las consecuencias de las acciones, con la posibilidad de un escenario donde se realicen alternativas diferentes a las que se hacen
Decida	Se verifica si el trabajo está bien realizado. Aquí, al analista se le da el rol como si el tuviese la facultad de tomar una decisión, también se observa si las estrategias empleadas en las políticas son la mejor alternativa
Cuenta su historia	Se narra la historia de la investigación

Fuente: elaboración propia con información de Bardach (1998).

Los ocho pasos no son lineales y no son necesarios todos los pasos, pero siempre se tiende a iniciar en la definición del problema (Bardach, 1998). Estos pasos se pueden relacionar con el *ciclo de las políticas públicas*, ya que intervienen pasos similares.

A continuación se profundizarán aspectos fundamentales en los pasos según Bardach (1998):

La definición del problema se destaca por ser un paso fundamental en el análisis; el analista tiende a enfocarse en un solo problema en donde se sintetice todo. Se debe pensar en los excesos y las deficiencias que una situación afecte; también al definir el problema se debe hacer énfasis en la evaluación y en la cuantificación e identificar las condiciones que causan el problema.

En la *obtención de información*, se consiguen datos para convertirlos en información útil para el análisis y se requiere de mucho tiempo para obtenerla, puede ser leyendo documentos, en bibliotecas, revisar estudios previos sobre el tema y estadísticas.

Las alternativas son opciones de política en donde se requiere evaluar varias de las posibles para seleccionar las más óptimas e incluso se puede elegir no hacer nada. Para la *construcción de alternativas* se debe comenzar desde lo general hasta llegar a lo particular, con el fin de reducir la lista.

En la *selección de criterios* se basa en el argumento evaluativo. Los criterios son normas para juzgar las alternativas y el criterio más importante es la solución del problema como tal. El criterio evaluativo *eficiencia*, determina si se maximiza el bienestar de los ciudadanos de acuerdo a la utilidades individuales o su suma neta si se presenta una adecuada relación costo-beneficio. El criterio evaluativo *Equidad, igualdad y justicia* es en donde se evalúa si lo implementado es adecuado al contexto de distribución de beneficios de la población objetivo. También existen otros criterios como legalidad, aceptabilidad política, solidez, impacto y entre otros.

A su vez, en la *proyección de resultados* se identifican los efectos de las alternativas. Es un proceso complicado porque se visualiza el futuro y los resultados pueden ser subjetivos, ya que el analista tiene a proyectar resultados

más que todo son optimistas y no pesimistas, en donde se dificulta aproximarse a la realidad.

En la *confrontación de costos y beneficios* se compara la inversión monetaria sobre el bien o resultado obtenido, se requiere haber realizado el ejercicio previo de la *proyección de resultados*. Si una alternativa se considera como el mejor resultado, no se requiere confrontar.

Con respecto al paso *decida*, el analista toma el rol del decisor y se toman la decisión desde el análisis propio teniendo en cuenta la viabilidad de la política.

Por último, en *cuente su historia*, después de mirar todos los pasos anteriores, se narra la historia de lo sucedido a un público para mostrar el trabajo realizado, se puede contar la historia oralmente o por escrito de manera clara y sencilla.

1.2.4. Innovación.

Se define cómo la introducción de un nuevo o significativamente mejorado, producto, proceso, método de mercadotecnia o modelo organizacional en la empresa (OCDE & EUROESTAT, 2005), el cual es aceptado por la sociedad y el mercado. Así mismo, actualmente se habla de soluciones novedosas a problemáticas sociales para hacer referencia a la innovación social (Mumford, 2002 citado en Briceño & Morales, 2015).

1.2.5. Enfoque de sistemas de innovación.

Resalta la importancia del cambio tecnológico y la innovación a través del conocimiento y el aprendizaje y estudia el papel de las instituciones para promover la innovación (Edquist, 1997), en donde interactúan organizaciones en una geografía para el desarrollo económico (Buesa, 2002) y establece la innovación como un factor fundamental en el desarrollo económico.

Es proveniente de la Corriente Evolucionista (Dosi & Nelson, 1998), denominada también como Neo- Schumpeteriana y del Cambio Tecnológico

(Freeman, 1994; Lucas, 1988; Nelson & Winter, 1977; Romer, 1986), que define un Sistema de Innovación- SI como organizaciones empresariales e institucionales que interactúan para promover la innovación, desde allí se desprenden dos tipos, los cuales se contemplan en esta investigación:

1.2.5.1. Sistemas Nacionales de Innovación- SNI.

Proveniente de la teoría de sistemas de política económica del economista alemán Friedrich List en 1841. Es del ámbito nacional; expresa la interacción sistémica en red del conjunto de actores sociales e instituciones públicas y privadas para el fortalecimiento de las capacidades de innovación para la competitividad (Edquist, 1997; Freeman, 1987; Lundvall, 1992; Nelson, 1993).

1.2.5.2. Sistemas Regionales de Innovación- SRI.

El sector productivo se concentra en regiones con infraestructura homogénea para fomentar la innovación con capacidad de aprendizaje del territorio. (Braczyck, Cooke & Heidenreich, 1996; Cooke, Gómez Uranga & Etxebarria, 1997; Edquist 2001; Lundvall, 1992).

1.2.6. Barreras para la innovación en empresas.

Las barreras para la innovación se refieren a todos los factores que dificultan desarrollar capacidades de innovación en una organización; estas dificultades se puede abordar agrupando los factores en tres categorías: costo de la innovación, falta de conocimiento y las características del mercado (Smallbone & North, 1999 citado en Segarra, García & Teruel, 2008), los cuales se describen en la tabla 7:

Tabla 7. Barreras para la innovación en empresas.

Costo	Conocimiento	Mercado
Falta de fondos internos	Falta de personal cualificado	Mercado dominado por operadores tradicionales
Falta de fondos externos	Falta de información sobre la tecnología	Demanda incierta
Alto costo	Falta de información sobre los mercados Barreras a la búsqueda de socios	Falta de demanda de innovación

Fuente: Segarra *et al.*, (2008), citado en Briceño & Morales, 2015.

1.3. Marco metodológico

Se efectuó una investigación con enfoque cualitativo, de tipo descriptivo, a través de la revisión de documentos institucionales públicos de Colombia, revistas científicas, libros, páginas web y entre otros, de fuentes nacionales e internacionales.

En cuanto a los instrumentos de recolección, se aplicaron entrevistas semi-estructuradas a expertos, seleccionados como representantes de cada uno de los componentes del SNCTel de Colombia, clasificados según Monroy (2006): facilitador, científico-académico, tecnológico, productivo y financiero, con el fin de profundizar los aspectos encontrados en la revisión bibliográfica. En la tabla 8 se detallan las entrevistas realizadas.

Tabla 8. Expertos entrevistados del SNCTel.

Cargo	Entidad	Componente
Asesor de la Subdirección General - Unidad de Diseño y Evaluación de Políticas	Colciencias	Facilitador del gobierno
Gerente del Parque Científico de Innovación Social	UNIMINUTO	Científico-académico y tecnológico
Presidente Ejecutiva Nacional	ACOPI	Productivo
Director de Desarrollo Empresarial - Unidad de Gestión de Crecimiento Empresarial	Innpulsa Colombia	Financiero

Fuente: elaboración propia.

Las preguntas de las entrevistas fueron diseñadas de acuerdo con los criterios relevantes encontrados en la revisión bibliográfica y como soporte se utilizó el software de minería de datos de acceso libre KNIME (*ver anexo 1*) para explorar palabras clave en los principales documentos seleccionados: La Política Nacional de Fomento a la Investigación y la Innovación “Colombia Construye y Siembra Futuro”, el Conpes 3582 de 2009, el Conpes 3834 de 2015, la Ley 1286 de 2009, el documento una promesa y un suspirar: políticas de innovación para Pymes en América Latina de la CEPAL & Cooperación Alemana (2014) y el resumen ejecutivo de los estudios de la OCDE de las políticas de innovación de Colombia de la OCDE (2014).

Para el análisis de las entrevistas, se procedió a transcribirlas a documentos escritos. Una vez transcritas, se agruparon las respuestas por preguntas y expertos, sintetizando en lo posible la información, debido a la magnitud de los datos. Por último se tomaron los elementos que se repetían en por lo menos dos expertos y los relevantes para el desarrollo de la investigación

En cuanto a las fases de la investigación, en la primera fase, con el fin de revisar tendencias internacionales en la generación de política pública de innovación para las Pymes, dado en el objetivo específico número 1, se inspeccionaron políticas de innovación de los países más innovadores por región según el ranking de la Cornell University, INSEAD & WIPO (2014), dividiéndose en países industrializado y latinoamericanos; en la segunda fase, para analizar las políticas públicas de innovación orientadas a las Pymes colombianas entre los años 2009 a 2015, como se establece en objetivo específico número 2 y para Identificar programas para el fomento de la innovación para las Pymes colombianas, estipulado en el objetivo específico número 3, se revisaron políticas, programas e instrumentos del gobierno para fomentar la innovación tanto de manera general como en las Pymes, con el fin de hacer un análisis de las políticas vigentes en este periodo de tiempo; en la tercera fase se construyeron las preguntas de las entrevistas y se realizó el trabajo de campo; y en la cuarta fase se sintetizó la información recopilada de la revisión bibliográfica y se plasmaron los resultados de las entrevistas para determinar los aspectos que promueven o dificultan la innovación de acuerdo con la política actual y se determinaron los desafíos, todo esto para desarrollar el objetivo específico número 4, para determinar aspectos de la política pública que promueven o dificultan la innovación en las Pymes colombianas.

Capítulo II. Tendencias internacionales en la generación de política pública de innovación para las Pymes

Se revisaron las tendencias internacionales de los países industrializados y los países latinoamericanos de mayor éxito. Como criterio de estudio, se seleccionaron los dos primeros países de Europa y Norteamérica; en Asia y Oceanía, los tres primeros países; y los primeros seis puestos de Latinoamérica en el ranking de innovación debido a su semejanza con Colombia (Ver tabla 9), según el ranking de la Cornell University, INSEAD & WIPO (2014), donde se clasifican los resultados de innovación de 143 países de acuerdo con el factor humano, las políticas nacionales y otros aspectos.

Tabla 9. Ranking de países innovadores por región.

Ranking	País	Región
1	Suiza	Europa
2	Reino Unido	
6	Estados Unidos de América	Norteamérica
12	Canadá	
7	Singapur	Asia y Oceanía
10	Hong Kong (China)	
15	Israel	
46	Chile	Latinoamérica
52	Panamá	
57	Costa Rica	
61	Brasil	
66	México	
68	Colombia	

Fuente: elaboración propia a partir de datos de Cornell University, INSEAD & WIPO (2014).

2.1. Países industrializados

2.1.1. Europa.

Existe un interés en las Pymes de alto crecimiento, ya que contribuyen con la economía y generan empleo (European Commission, 2011). Sin embargo, se identifica que en la Unión Europea, existe un programa marco de innovación y competitividad con 3600 millones de euros como objetivo esencial hacia la Pyme,

a través de la financiación y la promoción de mejores políticas de innovación. También se dan políticas de cohesión general con el fin de que las empresas atraigan más inversionistas con instrumentos financieros de apoyo a las Pymes (Comisión Europea, 2011).

Así mismo, la Unión Europea implementa políticas y programas para promover la innovación, la inversión y la competitividad. La Pyme es objetivo principal de estas políticas con áreas prioritarias según la visión 2020, ya que se conoce sus limitaciones al innovar en mayor medida por el tamaño y los recursos. En las iniciativas se encuentra la comercialización, contratación pública, monitoreo, PI, premiación de la innovación, promoción del emprendimiento y financiación (European Commission, 2015).

En la Unión Europea, la política de innovación es fundamental porque contribuye en gran medida al desarrollo económico; además se relaciona con la política de I+D y la industrial. Como tendencia cada año Europa invierte un 0,8% y un 1,6 % del PIB menos que Estados Unidos y Japón respectivamente y se ha identificado que los investigadores tienden a irse de la región; dado a esto, se busca posicionarse, reducir barreras, disminuir costos y relacionar el sector público con el privado, a su vez en la planeación de innovación al año 2020 se ha contemplado a las Pymes como objetivo para apoyar (Parlamento Europeo, 2015).

2.1.1.1. Suiza.

Es un país muy innovador, tiene alto gasto en I+D, alrededor del 3% del PIB, también tiene como alta prioridad la cooperación internacional para la investigación. En el año 2014, se situó como el líder en el ranking de competitividad mundial de investigación e innovación (Cornell University, INSEAD & WIPO, 2014). Tiene un gran número de publicaciones científicas, que son valoradas internacionalmente. Su política de Promoción de la Educación, Investigación e Innovación para 2013-2016, busca aumentar la cantidad de fondos de subvención para la innovación, inversión en infraestructura de investigación y

fomentar la cooperación internacional para seguir siendo el país líder (Switzerland, State Secretariat for Education, Research and Innovation SERI, 2015).

En el año 2006, no se proporcionaba apoyo directo en financiación a los negocios (OECD, 2006), pero la I+D siempre ha sido una fuerte tradición política, con una dinámica y variada investigación industrial, como también un excelente sector universitario. Las estrategias en las políticas de innovación eran: los planes estratégicos se convertían en prácticas, ingreso de nuevas leyes y estructuras institucionales, crecimiento paulatino en el gasto de I+D, políticas de I+D para el crecimiento de la industria, vinculación entre ciencia e industria, movilidad internacional de recurso humano y evaluación de la políticas. Como dificultad, hacía falta más financiación pública para proyectos de innovación en Pymes y flexibilización en la política de financiación directa de I+D pero la tradición suiza de no financiación directa lo impedía (OECD, 2006).

Actualmente, el Sistema de Innovación Suizo se esfuerza bastante por fomentar la innovación, ya que el país no cuenta con recursos ambientales suficientes y debe dedicarse al conocimiento. Se estableció la Comisión de Tecnología e Innovación (CTI) con el fin de organizar la CTel en donde el Estado interviene en el sector privado. En las Pymes, las actividades de I+D se realizan en el mismo país, en cambio, las multinacionales tienen los centros de investigación en el exterior (Shou, 2012).

La CTI es el órgano que toma las decisiones de la confederación sobre la innovación. La financiación de I + D es abierta a todas la innovaciones. Cuenta con el programa "*CTI Entrepreneurship*", que ayuda con herramientas y métodos en conocimiento y base tecnológica para el emprendimiento. Este órgano soporta la transferencia de conocimiento y tecnología entre la universidad y el sector productivo, en especial hacia las Pymes (Switzerland, State Secretariat for Education, Research and Innovation SERI, 2015).

La *Swiss Federal Innovation Promotion Agency*, es el órgano del gobierno, principal promotor de la innovación, donde se promueve el emprendimiento con el programa *Start-up*, enseñando habilidades empresariales y diseñando planes de negocios. Otro programa esencial es el *Venturelab*, que asesora con talleres a iniciativas empresariales de estudiantes (OECD, 2010).

Los programas de transferencia de tecnología y comercialización, proporcionan apoyo, tutorías para emprendimiento, difusión de competencias empresariales y en las Pymes se promueve la compra de I+D de las universidades (OECD & World Bank, 2013).

La política de innovación se centra en el conocimiento, la transferencia por medio de la creación de redes de cooperación entre las instituciones públicas de I+D y empresas (European Commission, 2015).

2.1.1.2. Reino Unido.

Ha sido una prioridad del gobierno involucrar a las Pymes en la contratación pública para que sean más competitivas e innovadoras (Loader & Norton, 2015), como estrategia para la innovación, debido a su alta representación empresarial.

En el año 2013, aproximadamente había 4,9 millones de empresas del sector privado, de las cuales el 99,9% eran Pymes, adicionalmente representaban el 59,3% del empleo (BIS, 2013). Por tal motivo es importante para el gobierno implementar políticas hacia este tipo de empresas y la innovación.

Al promover la innovación en las Pymes a través de la contratación pública, se contribuye a la financiación y al esfuerzo por incluir bienes o servicios con soluciones innovadoras (OECD & World Bank, 2013).

El gobierno reconoce que solo puede abordar las fallas del mercado y promover la innovación indirectamente, ya que la visión del empresario no la puede modificar. El apoyo va dirigido a las empresas que tengan más probabilidades de

crecimiento económico denominadas de “*gran ambición*”. Las intervenciones del gobierno se aprecian con acceso a créditos fiscales de I+D, conexión con empresas de más experiencia, ayudar a encontrar una ruta de mercado, acompañamiento para explotar ideas, estimular la exportación ayudando a superar barreras para el ingreso a mercados, influir en el comportamiento de las personas y la construcción de capacidades de globalización (BIS, 2013).

En la política de gobierno de I+D 2010-2015, se invierte en crecimiento empresarial en Pymes. Se brinda apoyo a través de seguridad financiera, estrategias de comercialización, desarrollo de negocios y entrenamiento en liderazgo. El programa *Small Business Research Initiative*, a través de concursos públicos desarrolla soluciones innovadoras, los ganadores son financiados. También se dispone de un portal en línea donde las Pymes pueden consultar soluciones innovadoras (Department for Business Innovation & Skills, 2015). El anterior programa se estableció para destinar una parte del presupuesto del gobierno en contratos con Pymes (National Research Council, 2012).

2.1.2. Norteamérica.

Uno de los objetivos de la región es establecer la competitividad a través de la alta tecnología e innovación. Es fundamental la legislación en materia de PI, se vive en una cultura de innovación y las universidades juegan un papel importante en la innovación de las empresas.

Se observan tendencias como: políticas para beneficiar Pymes de alto crecimiento, facilidad de acceso a financiación y objetivos estatales en posicionamiento mundial en tecnología (European Commission, 2011).

2.1.2.1. Estados Unidos de América.

El país está en la vanguardia de la innovación, tiene excelentes universidades, un gran número de patentes y publicaciones científicas. Se financian en las

universidades iniciativas de emprendimiento. Se fomenta el espíritu emprendedor a través de créditos (OECD & World Bank, 2013).

El Sistema de Innovación es dinámico, descentralizado, competitivo y emprendedor. El país tiene fuerte protección de la PI y la investigación es promovida por el gobierno y las universidades se destacan por la alta innovación e I+D (National Research Council, 2012).

El enfoque en las Pymes se basa en la alta tecnología para obtener crecimiento. El programa *Small Business Innovation Research (SBIR)* de asistencia a las Pymes brinda recursos para facilitar los contratos de I+D con agencias federales (European Commission, 2011). El gobierno con *SBIR*, busca ofrecer oportunidades de financiación de I+D para Pymes (OECD & World Bank, 2013). El programa tiene un papel importante para desarrollar nuevos conceptos de productos innovadores para el mercado (National Research Council, 2012).

También existe el programa *The Technology Innovation Programme*, el cuál ayuda a las empresas en general y universidades para acelerar la innovación con financiación y ayuda de expertos en tecnología (OECD, 2010).

El país utiliza un modelo exitoso de centros de desarrollo de pequeña empresa, en donde se unen las universidades con el gobierno para ayudar a las Pymes (CEPAL, BID & Organización de los Estados Americanos, 2011).

2.1.2.2. Canadá.

Tiene una política de alto crecimiento en la industria de base tecnológica, a través de la vinculación de la financiación gubernamental de I + D con una inversión de capital de riesgo, la cual ha contribuido a incrementar el número de empresas de alto crecimiento. Pero actualmente hay escasez de recursos para empresas de base tecnológica (European Commission, 2011). Canadá facilita el acceso al crédito fiscal, el capital de riesgo a Pymes para que crezcan y se promueva la exportación (OECD & World Bank, 2013).

National Research Council of Canada, es la principal organización gubernamental y el programa *Industrial Research Assistance Program*, está dirigido a fomentar la innovación en Pymes, es muy eficaz, en donde se asiste tecnológicamente, hay financiación no reembolsable, desarrollo de negocios y creación de redes con los actores del Sistema de Innovación para que las Pymes no se aislen. También se encuentra un programa que promueve las energías limpias, que no está dirigido directamente a Pymes, pero han participado muchas de ellas (OECD, 2010).

2.1.3. Asia y Oceanía.

En la región como en la mayor parte del mundo, las Pymes representan un alto número de empresas; por tal motivo es necesario protegerlas. Se tiende a diversificar en productos y servicios con la innovación. La innovación sirve como herramienta para salir de las crisis financieras, razón por la cual, construir una política adecuada contribuye al mejoramiento de la economía. En esta región se busca que las Pymes sean competitivas y de alto crecimiento.

Se identifican como tendencias: políticas locales para beneficiar Pymes de alto crecimiento, orientación a la internacionalización y comercialización de tecnología (European Commission, 2011).

2.1.3.1. Singapur.

Tiene políticas macro económicas e infraestructura social estable y servidores públicos competentes. Cuenta con políticas recientes, dirigidas específicamente a Pymes de alto crecimiento. Las inversiones en infraestructura y educación son fuertes, con predominio hacia las Mipymes. El éxito económico se basa más que todo en la manufactura, los servicios financieros, el entorno empresarial y el personal cualificado (European Commission, 2011).

Además tiene una política de internacionalización de las Pymes, que busca diversificar bienes y servicios nuevos. Las instituciones gubernamentales tienen

los siguientes objetivos: crear empresas y hacer crecer Pymes; atraer inversión extranjera; acceder a mercados extranjeros, atraer a investigadores; y desarrollar industria. En especial la institución denominada Spring, la cual se creó a través de fusiones de instituciones públicas en el año 2002, orientada a fortalecer Pymes de alto crecimiento con apoyo de financiación del gobierno para desarrollar programas de formación de ejecutivos en liderazgo empresarial, diseño de capacidades del negocio, fomento tecnológico y asesoría (European Commission, 2011).

2.1.3.2. Hong Kong.

Desde 1997, debido a la crisis financiera, el gobierno ha tomado el rol de promotor de la innovación. Las políticas se centran en oportunidades de financiación y creación de centros de I+D para relacionar las universidades e industrias buscando generar ventajas competitivas, en especial la electrónica en las Pymes. Se ha buscado fortalecer la infraestructura tecnológica, colaboración con el continente asiático y financiación, el gobierno brindan asistencia para investigación (LIU, 2008).

Se apoya a las Pymes, ayudando a convertir la visión de los negocios en realidad con regímenes de financiación. Además facilitan el establecimiento de Pymes extranjeras con consultoría gratuita. Se cuenta con un centro de servicio que proporciona tecnología y asesoría en financiación pública, programas de apoyo de la industria, créditos bancarios, promoción de la exportación e inversión (InvestHK, 2015). Se observa la importancia de las Pymes expresado por el número y diversidad de iniciativas para la innovación como motor económico.

Los regímenes de financiación para las Pymes, son sistemas que ayudan a adquirir instalaciones de oficina y lograr una competitividad global. Con los parques de tecnología, se ofrece asistencia para nuevas empresas. También el gobierno tiene programas de capacitaciones para tecnología y asistencia en diseño de nuevos negocios innovadores (GovHK, 2014).

2.1.3.3. Israel.

No tiene políticas para Pymes de alto crecimiento, pero se plantea hacerlo y tiene agencias gubernamentales involucradas en el apoyo a estas empresas, las cuales apoyan a empresas locales a través de financiación, capacidad y gestión del desarrollo, mejora de tecnología e internacionalización (European Commission, 2011).

En la política para financiar la innovación, el instrumento de capital de riesgo, estipula que el gobierno debe dejar el programa cuando se cumple el objetivo del proyecto de innovación (UNCTAD, 2013).

Israel tiene un marco sólido para la política de las Pymes a nivel general, buena financiación y altos niveles de innovación. Tiene una agencia para Pymes que promueve e implementa políticas. En los últimos cinco años han desarrollado nuevas estrategias y leyes para promover la innovación, como el caso de la *ley de apoyo a la pequeña empresa*. También se tomó como referencia La "*Small Business Act*" para Europa, que tiene principios para implementación de políticas que benefician a Pymes, en los cuales se destacan: ayudar a empresarios quebrados, focalización, adaptación de instrumentos públicos, promoción de la innovación y crecimiento del mercado (Delegation of the European Union to Israel, 2014).

Se emplea un programa de incubación de iniciativas tecnológicas con financiación y otro programa denominado *Yozma* con establecimiento de capital de riesgo, inversión directa en nuevas empresas, intervención en el mercado y atracción de inversores extranjeros (OECD, 2010). También se destina un fondo empresarial para reducir riesgos de la innovación industrial, que no solo abarca a Pymes sino a todas las empresas (OECD & World Bank, 2013).

2.2. Países latinoamericanos

Las Pymes de Latinoamérica se caracterizan por su extrema heterogeneidad, producción baja, poco nivel de capacitación de personal, dificultad para acceder a financiación y requerimientos técnicos escasos. Pero hay algunas Pymes de alto crecimiento “*gace/as*”, las cuales son dinámicas y sobresalen por su éxito (OCDE & CEPAL, 2013).

Es difícil identificar una política explícita de innovación dirigida a las Pymes, aun cuando cuentan con algunos programas. Sin embargo, las instituciones de la política benefician a estas indirectamente. No hay instituciones especializadas en el desarrollo exclusivo de las Pymes. Están presentes instituciones para ejecutar y formular programas de CTel. Hay agencias que diseñan y ejecutan política de fomento a Mipymes. Por consiguiente hay dos ámbitos: el de promoción de Mipymes y el de incentivos a la innovación (CEPAL & Cooperación Alemana, 2014).

De acuerdo con la OCDE & CEPAL (2013), si se da autonomía a organismos de apoyo a las Pymes, se mejora el diseño y ejecución de las políticas, se da más flexibilización y velocidad a los procesos administrativos pero puede desconectar las políticas y las Pymes, además se ha observado que en Latinoamérica hay una transformación institucional, en cuanto a autonomía administrativa del principal órgano de política de innovación.

En general en la región se observan las siguientes tendencias: reestructuración normativa e institucional; existencia de un órgano nacional central de formulación y ejecución de política pública de innovación; presencia de programas de financiación, crédito, emprendimiento, capacitación, exoneración fiscal y emprendimiento; hay esfuerzos por incrementar el gasto en I+D. Se encuentra un Sistema Nacional de Innovación, existencia de fondos de financiamiento; escasos recursos públicos para la innovación en las Pymes; existencia de una ley de innovación y una de Pymes.

2.2.1. Chile.

El interés por la I + D inicia en 1960 con la creación de institutos tecnológicos públicos. Del mismo modo surge una política en 1990 de innovación. Después se crean fondos de desarrollo tecnológico y una comisión para fortalecer las capacidades de I+D a nivel general de las empresas, pero en 1995 se observó que el gran número de Pymes no eran innovadoras. Más adelante, del año 1995 a 2000 se trató de incrementar las empresas innovadoras. Se buscó la modernización de las instituciones. En 2001 se creó el programa de innovación tecnológica y se desarrolló *Innova Chile* especialmente para Pymes de bienes o servicios. También se empezó a trabajar en clúster como política de innovación (OECD, 2007).

Desde la década del 90, Chile implementó políticas de CTel. Se crearon programas y fondos para el desarrollo científico, bajo la Comisión Nacional de Ciencia y Tecnología. Las políticas eran neutrales, sin preferencia y los beneficios eran por méritos. El Programa de Desarrollo e Innovación Tecnológica 2001-2006, por primera vez tenía como objetivo las Pymes. El programa destinaba recursos para accesos a las TIC y prácticas para la gestión de la calidad. Otros programas se enfocaban en financiar proyectos de I+D, consultorías para la productividad, generar procesos de innovación y adaptación de Pymes en cadenas productivas (CEPAL & Gobierno de Italia, 2011). Como ejemplo, el programa *Star Up*, que promueve la atracción de emprendedores nacionales y extranjeros (UNCTAD, 2013).

Con proyectos asociativos de fomento, desde 1990 se ha buscado consolidar relaciones entre Pymes y ha evolucionado en cadenas productivas, esto se ha convertido en instrumento de las políticas para beneficiar a Pymes (CEPAL, BID & Organización de los Estados Americanos, 2011). Con el Sistema Regional de Innovación de Chile se ha buscado mejorar la baja relación universidad - empresa en general (BID, 2011).

2.2.2. Panamá.

La Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología, es la institución más fuerte en términos de CTel. Es la que formula las políticas, evalúa el plan de desarrollo y coordina las actividades de I+D. Uno de sus objetivos es fortalecer la innovación en Pymes con fondos, convocatorias, internet de última generación y atracción de investigadores extranjeros (UNESCO, 2010).

El país ha tenido crecimiento económico, se ha especializado en servicios y se ha esforzado por la innovación, pero tiene pocos recursos para I + D. Así mismo, enfrenta el desafío de coordinar la política de innovación con otras políticas, incluyendo la de desarrollo de Pymes, ya que escasamente se utilizan los espacios institucionales de coordinación. A su vez el Consejo Presidencial de Competividad e Innovación ha identificado como prioridad la creación de nuevos instrumentos financieros para fortalecer y crear Pymes (OECD, 2015).

2.2.3. Costa Rica.

Se establece en la Política Pública de Apoyo a Pymes 2010-2014, a la innovación y al desarrollo tecnológico como un área estratégica. En los ejes transversales, se da la incorporación de la innovación en el proceso productivo. Como objetivo estratégico se busca fortalecer las capacidades de innovación a través de capacitaciones, definición de un centro de diseño gráfico, fondos no reembolsables, acompañamiento en financiación y adopción de TIC (Ministerio de Economía, Industria y Comercio, 2010).

En el Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018 y parte del anterior Plan, se tiene como objetivo fomentar la tecnología en las Pymes para mejorar su competitividad y busca incorporarlas a los mercados con capacitaciones en técnicas de capacidades de innovación, emprendimiento cultural, créditos y participación en comercio electrónico (Costa Rica, Gobierno de Costa Rica, 2014).

En el Sistema Nacional de Innovación, se ha tenido una proyección al financiamiento de proyectos de investigación en particular en Pymes pero presenta falencias con respecto a países desarrollados y carece de un órgano de planificación de innovación. Pero cuenta con un fondo que financia proyectos de transferencia tecnológica, de ciencia y capacitación en Pymes. Cuenta con un programa de *Gestores Tecnológicos* que desarrolla capacidades de innovación en gerentes y mandos medios (BID, 2010).

2.2.4. Brasil.

El programa *Innova* desde el año 2002, busca estimular el desarrollo de un sector nacional del capital riesgo y de capital inicial con financiación y fondos para emprendedores. El programa ha sido exitoso y ha sido adaptado en algunos países de Latinoamérica (UNCTAD, 2013).

La Ley de Innovación fortalece la relación universidad-empresa-Estado. Cuenta con un instrumento de financiación para Pymes innovadoras. También tiene programas de asistencia tecnológica, cooperación y capital de riesgo (UNESCO, 2010).

La política de articulación productiva con aglomeraciones locales, como estrategia nacional de desarrollo productivo, ha sido exitosa para el fomento a la innovación en las Pymes y se demuestra la fuerte capacidad del país en el diseño e implementación de políticas interinstitucionales (CEPAL, BID & Organización de los Estados Americanos, 2011).

En cuanto a financiación, el Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social del Brasil y el BID, ofrecen productos financieros de mediano y largo plazo a Pymes para su modernización (CEPAL, BID & Organización de los Estados Americanos, 2011). Se define al Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social como la principal agencia de fomento industrial, con objetivos de financiación de innovación con líneas de crédito para la capacidad productiva general, aquí se

articula la política de financiación con la del desarrollo de capacidades de innovación en Pymes (BID, 2011).

2.2.5. México.

Existen dificultades en la economía, en la innovación y la promoción de las Pymes. Adicionalmente los recursos para promover las Pymes son limitados por falta de un consenso político. Se necesita de un marco sistémico para Pymes y las políticas tienen el desafío de articular la economía global con un desarrollo nacional integrado, homogéneo y competitivo, estas políticas necesitan coordinarse con las instituciones y los actores. También se enmarcan pocas acciones dirigidas para Pymes (CEPAL & Cooperación Alemana, 2014).

Se identifica capacidad baja de absorción tecnológica en la mayoría de las Pymes, pero se ha esforzado por adoptar prácticas internacionales, con iniciativas gubernamentales como apoyo en actividades de I +D, conformación de clústeres, desarrollo de empresas de base tecnológica y financiación (OECD, 2008).

Tienen una Ley de Ciencia y Tecnológica desde el año 2002, reformada en el año 2009 con cambios normativos e institucionales, composición de un órgano autónomo de ciencia y tecnología, creación de Órgano Comité intersectorial de innovación y un Consejo Nacional para la Competitividad de Mipyme. En cuanto a programas existen subsidios, fondos de innovación tecnológica, aceleradoras e internacionalización que buscan impulsar el emprendimiento y el desarrollo de las Pymes (CEPAL & Cooperación Alemana, 2014).

Las políticas de innovación son de primera generación como: estímulos fiscales, subsidios y subvención a Pymes, pero son limitadas por la carencia de recursos (Unger, 2011). Se ha esforzado por el diseño de políticas para fortalecer a la Mipyme. Se incluye en el plan de desarrollo 2008-2012 y en programas de apoyo recientes, la protección para el emprendimiento, capacitaciones, capital semilla, apoyos para la PI y desarrollo tecnológico. En el PND 2013-2018, se incluye

apoyo financiero con créditos para las Pymes con proyectos viables con el fin de generar empleo (Vizcarra, Torres & Ruíz, 2015).

En el país se incorporaron los centros de generación del conocimiento articulados a los Sistema Regionales de Innovación, en donde se apoya técnicamente a las Pymes (BID, 2011). Además tienen programas de comercialización de productos y servicios, capacitación, facilitación para financiación y la innovación a Pymes de alto crecimiento (OECD, 2010).

2.2.6. Colombia.

Se han realizado reformas normativas e institucionales para la CTel, en donde la ley Mipyme 905 de 2004, modifica a la 590 de 2000, también la ley 1286 de 2009, incorpora la innovación a la ciencia y tecnología, también como eje de la política social y económica. Se transforma a Colciencias como Departamento Administrativo, brindando facultades de formulación e implementación de políticas. Con la Ley 1530 de 2012 el Sistema General de Regalías aplica independientemente del Presupuesto General de la Nación y del Sistema General de Participación (CEPAL & Cooperación Alemana, 2014).

Se observa ausencia de política explícita para innovación en Pymes y poca destinación de recursos a Pymes, más que todo se orientan a las grandes. Pero se contrarresta esto con programas e instrumentos de líneas de crédito y beneficios tributarios, convocatoria de innovación MINCIT- Innpulsa, el Premio Innova, el Fondo Emprender, Capital semilla y micro franquicias innovadoras en población vulnerable. Se resalta la búsqueda del fortalecimiento del desarrollo regional como centro de las políticas (CEPAL & Cooperación Alemana, 2014).

El SENA lidera el Sistema Nacional de Creación e Incubación de Empresas para agilizar los procesos de innovación con el fortalecimiento de las capacidades de emprendimiento, con el apoyo de instituciones públicas y privadas. A su vez, el

Fondo Emprender financia proyectos de practicantes universitarios para creación de empresas (CEPAL, BID & Organización de los Estados Americanos, 2011).

Los Comités universidad-empresa-Estado (CUEE), son instancias regionales de relación entre instituciones para trabajar colaborativamente con redes de conocimiento que contribuyen al Sistema Regional de Innovación. Pero se observa poca presencia de Pymes (BID, 2011).

Entre los programas se destaca la modernización y el Fondo de Innovación para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa, que cofinancia innovación y da asesorías en tecnología junto a Bancóldex: Se financia capital de riesgo y el Fondo Emprender financia el emprendimiento (OECD & World Bank, 2013).

Adicionalmente, a partir Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, se incluye a la innovación como un pilar fundamental, denominado como “*la innovación para la prosperidad*”, promoviendo la cultura de la innovación e involucrando a actores públicos y privados con el fin de desarrollar la competitividad en el país y mantener un desarrollo sostenible (Colombia, Departamento Nacional de Planeación, 2011). De la misma forma en las bases del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018, se determina a la ciencia, la tecnología y la innovación como un medio para mejorar la productividad, aunque se referencia en menor medida el tema con respecto al anterior plan nacional de desarrollo (Colombia, Departamento Nacional de Planeación, 2015).

2.3. Síntesis de tendencias en la generación de política pública de innovación para las Pymes

Con los países anteriormente estudiados, se ha realizado una clasificación entre los industrializados (Suiza, Reino Unido, Estados Unidos de América, Canadá, Singapur, Hong kong e Israel) y los latinoamericanos (Chile, Panamá,

Costa Rica, Brasil, México y Colombia), para llevar a cabo esta parte del estudio, y se identificaron las siguientes tendencias presentadas en la tabla 10:

Tabla 10. Tendencias internacionales de política de innovación para Pymes.

Países industrializados	Países latinoamericanos
Las Pymes componen el mayor número de empresas existentes	Las Pymes componen el mayor número de empresas existentes
Mantenimiento de un alto gasto en I+D como porcentaje del PIB ¹	No se ha afrontado el bajo gasto en I+D como porcentaje del PIB ²
Se busca incrementar paulatinamente el gasto en I+D	Se busca incrementar paulatinamente el gasto en I+D
Apoyan al emprendimiento innovador, en especial de base tecnológica	No se identifica una política general explícita de innovación dirigida a las Pymes y se implementan pocos programas que las benefician
Interés por mantener una alta actividad de CTel	Han presentado reestructuración normativa e institucional para fortalecer la CTel
Interés por proteger, promover y explotar la PI	Tienen pocos esfuerzos por promover y proteger la protección la PI
Interés por mantener un posicionamiento en CTel	Las iniciativas son de acción limitada por limitación de recursos
Fuerte relación entre universidad-empresa-Estado	Han promovido la relación universidad-empresa-Estado
Sistema educativo fuerte	Buscan modernizar las instituciones públicas.
Fuerte cultura en CTel	Han combinado las políticas de ciencia con las de tecnología y las de innovación
Buscan la cooperación internacional y el acceso a mercados extranjeros	Cuentan con fondos para la financiación de innovación en general
Eliminan barreras de costos y otros para atraer inversión extranjera	El apoyo a las Pymes como política se han empezado a tener en cuenta recientemente
Promueven el establecimiento de clústeres, cadenas productivas y parques tecnológicos	Promueven el establecimiento de clústeres, cadenas productivas y parques tecnológicos
Es prioridad mantener personal cualificado y se desarrolla la movilidad internacional de investigadores	Tienen leyes para innovación y para Pymes
Interés por la innovación para superar las deficiencias de recursos naturales	Promueven la adopción de TIC
Apoyan en mayor medida a Pymes que demuestran potencial de alto crecimiento	Han incorporado la innovación en planes nacionales de desarrollo de los últimos años
Utilizan la contratación pública para promover la innovación en Pymes	Destinan pocos recursos hacia la innovación en Pymes
Desarrollan programas de asesoría, capacitación y consultoría para Pymes	Desarrollan programas de asesoría, capacitación y consultoría para Pymes
Apoyan con financiación de I+D de capital de	Buscan apoyar el emprendimiento y el capital

¹ Entre los años 2000 a 2008, el gasto en I+D, ha sido superior al 1.7, exceptuando a Hong Kong que ha mantenido un gasto entre el 0.4 y el 0.8 (UNESCO, 2010).

² Entre los años 2000 a 2008, el gasto en I+D ha sido inferior al 0.7, exceptuando a Brasil que ha mantenido un gasto entre el 0.9 y el 1.04 (UNESCO, 2010).

riesgo, acceso a créditos fiscales y algunos también no reembolsables dirigidos a las Pymes	semilla
Desarrollan concursos públicos para Pymes innovadoras	Buscan fomentar las capacidades nacionales de innovación pero los esfuerzos son insuficientes
Tienen sistemas de innovación dinámicos	Tienen concursos públicos de innovación en algunos casos denominados "innova"
Cuentan con órganos especializados de innovación para las Pymes	Sus sistemas nacionales de innovación son deficientes, descoordinados y presentan dificultades en la comunicación de las instituciones
Exportan la innovación	Tienen un órgano central encargado de la innovación

Fuente: elaboración propia a partir de los documentos citados en el capítulo.

En la tabla 10 se aprecian las diferencias y brechas que existen entre países desarrollados y latinoamericanos estudiados, en donde los industrializados ya tienen grandes recursos y capacidades de innovación establecidas, mientras tanto en los latinoamericanos tienen pocos recursos para emplear y apenas se encuentran en la lucha de la promoción de la innovación.

De acuerdo con lo antes expuesto es claro que los gobiernos conocen que la innovación es motor económico y emplean diferentes estrategias para enfrentarse en un mundo altamente competitivo a través del incremento del gasto en I+D, establecimiento de alianzas entre actores, búsqueda de talento humano especializado, internacionalización y dando opciones de financiación a Pymes.

Capítulo III. Políticas públicas de innovación orientadas a las Pymes colombianas entre los años 2009 a 2015

Se tomó como referencia de estudio el periodo 2009 – 2015, porque es a partir del año 2009 que se incluye la innovación a la política de ciencia y tecnología de Colombia, dada en el Conpes 3582 de 2009, a su vez, se empieza a contemplar a la innovación como eje de políticas, en la inclusión como “locomotora” del Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014.

3.1. Políticas públicas de innovación en Colombia

3.1.1. Conpes 3582 de 2009. Política Nacional de CTel.

En esta política, definida en el CONPES 3582 (Colombia, Departamento Nacional de Planeación, 2009), se establecen los siguientes aspectos:

Se identifica a la CTel, como fuente de desarrollo, que necesita de una política de Estado, con financiamiento y coordinación de agentes del SNCTel que consta de seis estrategias para enfrentar problemáticas encontradas (ver tabla 11).

Tabla 11. Diagnóstico, objetivos y estrategias de la Política Nacional de CTel.

Diagnostico CTel	Objetivos	Estrategias
Bajos niveles de innovación en empresas	Fomentar la innovación en los sistemas productivos	Utilizar instrumentos de recursos y capacidad operativa para apoyo a empresarios. Mejorar instrumentos establecidos y desarrollar otros
Débil institucionalidad en el SNCTel	Consolidar la institucionalidad del SNCTel	Apoyarse en ley 1286 de 2009, inversión mediano plazo CTel mas planeación a largo plazo para aumentar inversión en ACTI, fortalecer programas y establecer sistema de información en CTel
Insuficiente recurso humano para la investigación e innovación	Fortalecer la formación del recurso humano para la investigación e innovación	Invertir para generar doctores y magister para para impulsar la innovación
Baja apropiación social de la CTel	Promover la apropiación social del conocimiento	Resolver problemas empresariales con apropiación social del conocimiento
Ausencia de focalización en áreas estratégicas de largo plazo	Focalizar la acción pública en áreas estratégicas	Focalizar para producir bienes y servicios con alto contenido en ciencia y tecnología
Disparidades regionales en capacidades de ciencia y tecnología	Desarrollar y fortalecer capacidades	Fortalecer capacidades CTel con los sistemas regionales

Fuente: elaboración propia con datos de DNP & Colciencias (2006); DNP (2007); Colciencias (2008) citados en Colombia, Departamento Nacional de Planeación (2009).

Según el DNP (2009) se observan las siguientes categorías en el CONPES 3582:

a. Sector productivo: se diagnostica que los incentivos más que todo van dirigidos a grandes empresas, no hay conciencia de la importancia de la innovación en los pequeños productores agrícolas (DNP, 2009) . Es allí en donde el gobierno interviene con instrumentos de financiación y fomento de la relación universidad-empresa. Para intervenir en las fallas del mercado e impulsar la innovación, se financiarán proyectos de vigilancia tecnológica, se realizarán consultorías, se apoyará con contratación pública, se crearán programas de emprendimiento, se trabajará en la explotación de la PI y se buscará establecer aglomeraciones productivas.

b. Recurso: la inversión es muy baja comparada con el nivel internacional, en el 2006, aproximadamente era del 0.18% del PIB (OCyT, 2007 citado en Colombia, Departamento Nacional de Planeación, 2009), si se compara con Suiza, el país más innovador del mundo, tiene un gasto en I+D alrededor del 3% del PIB (Switzerland, State Secretariat for Education, Research and Innovation SERI, 2015).

Como iniciativas, se buscará involucrar a la financiación privada, se crearán fondos de capital semilla, de capital de riesgo y de capital privado. También se buscará una correcta planeación en inversión pública

c. Institucionalidad del SNCTel: las instituciones no han funcionado adecuadamente, hay poca coordinación entre actores y el SNCTel no tiene un mecanismo de evaluación. Pero se ha trabajado en fortalecer la relación entre los actores, en especial con los comités Universidad Empresa Estado, que han facilitado contratos de I+D y han fortalecido la innovación regionalmente.

Se fortalece a Colciencias al dotarlo con instrumentos políticos y administrativos, se busca fortalecer la institucionalidad al aplicar la Ley 1286 de 2009. Como iniciativas para mejorar el SNCTel se efectuarán sistemas de información de CTel con indicadores para poder evaluar.

Se deben focalizar las acciones en áreas estratégicas de largo plazo, guiando los esfuerzos hacia un sector productivo o un área del conocimiento específico, en especial proyectos de alto impacto, todo esto como medida de corrección, ya que hay un inapropiado diseño de instrumentos públicos.

Hay una brecha regional en las capacidades científicas y tecnológicas. Se busca establecer una inserción internacional de la CTel. Se destaca que ha habido un incremento y consolidación de grupos de investigación y se han realizado programas regionales de competitividad.

d. Formación para la innovación: existe insuficiente recurso humano, se requiere fortalecer la oferta educativa orientando la educación al desarrollo de competencias científicas e investigativas con programas de alta calidad en maestrías y doctorados. Además para la apropiación social de CTel, se necesita consolidar una cultura.

3.1.2. Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

El SNCyT se conformó por órganos y actores, los cuales participan en las políticas. (Colombia, Colciencias y Consejo Nacional de Ciencia Y Tecnología (CNCyT), 2008). Este sistema evolucionó en el año 2009 adicionando el pilar de la innovación, en donde están presentes actores públicos y privados (Colombia, Congreso Nacional de la República, 2009).

La política desde el sistema se enmarca en: creación de condiciones para que el conocimiento fomente el desarrollo, aceleración de la economía; disminución de la inequidad; descentralización territorial; fomento de la innovación desde la

educación; cooperación internacional y la apropiación social del conocimiento (Colombia, Colciencias, 2013).

Colciencias es la entidad rectora del SNCTel y tanto los ministerios como el DNP son apoyo en la formulación de las políticas. Las entidades que facilitan la financiación son el Fondo de Regalías, el Fondo Francisco José de Caldas, Bancóldex y otros. La política del SNCTel involucra a los sectores sociales, económicos y a las instituciones, donde el centro es el desarrollo regional (CEPAL& Cooperación Alemana, 2014).

Existe una institución del Sistema denominada Observatorio de Ciencia y Tecnología (OCyT), la cual es una asociación privada que se dedica a evaluar las políticas de CTel y a medir el conocimiento con indicadores (Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología, 2015).

En cuanto a los Sistemas Regionales de Innovación, los Comités Universidad Empresa Estado (CUEE), son instancias regionales de acuerdos entre el sector productivo y las universidades dados a través de grupos de investigación para contribuir a establecer proyectos óptimos para el impulso productivo (Colombia, Ministerio de Educación Nacional, 2009).

Existen otras instancias departamentales promotoras de innovación como: Consejos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación (CODECTI), comités de biodiversidad, redes regionales de emprendimiento, consejos regionales de Pyme, comités de seguimiento a los convenios de competitividad y otros.

En la tabla 12 se presenta la estructura básica del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTel):

Tabla 12. Estructura SNCTel.

Objetivos principales	Funciones principales	Componentes	Coordinación
Propiciar el conocimiento científico, fortalecer y articular a los actores, promover la inversión y evaluar la política de CTel	Gestión, promoción, financiación y desarrollo de las capacidades de CTel	Organizaciones públicas y privadas, políticas, estrategias, programas, metodologías y mecanismos de CTel	Colciencias, Consejos de los Programas Nacionales de Ciencia y Tecnología, Consejos Departamentales de CTel y el Consejo Asesor de CTel

Fuente: elaboración propia a partir de datos de (Colombia, Congreso Nacional de la República, 2009).

En cuanto a los actores del SNCTel, éstos se han clasificado de acuerdo a su objeto para facilitar su estudio y categorizarlos (ver tabla 13).

Tabla 13. Componentes y actores del SNCTel.

Componentes	Actores	Características
Facilitador	Presidencia de la República, Conpes, Confis, DNP, Colciencias, Observatorio de Ciencia y Tecnología, Ministerios, Sena, Consejos de Programa Nacionales de CTel, Consejo Nacional de Beneficios tributarios, Consejos Departamentales de CTel, Consejos Regionales de Competitividad, DANE, IGAC, etc	Entidades y órganos del Estado
Científico-académico	Organizaciones de investigación, Institutos de educación superior	Organizaciones que investigan en CTel
Tecnológico	Parques, institutos, incubadoras, centros de I+D, centros de desarrollo, centros de formación SENA	Organizaciones que trabajan con tecnología
Productivo	Empresas, Gremios, Cámaras de Comercio	Organizaciones con actividad empresarial, promotoras y asociaciones
Financiero	Bancas de primer y segundo piso, Fondo capital de riesgo, Innpulsa Mipyme-antes Fomipyme, Fondo internacional, Fondo de Regalías, Fondo Francisco José de Caldas, Bancóldex, etc	Entidades que administran y asignan recursos

Fuente: Monroy (2006) y adaptación de datos de Foro Investigación y desarrollo en Colombia para el siglo XXI COLCIENCIAS citado en CEPAL & Cooperación Alemana (2014).

3.1.3. Sistema Nacional de Competitividad e Innovación.

Es la relación entre normas, instituciones, recursos y acciones, que interactúan con la política de productividad y competitividad.

Cuenta con una Agenda Nacional de Competitividad, la cual es un plan para aumentar la competitividad por encima del 6%, también tiene Comisiones de

Competitividad e Innovación, cómo instancias departamentales. A su vez, las Comisiones Regionales de Competitividad (CRC), articulan acciones de innovación entre sector privado, el gobierno y la academia, dentro de un territorio. El comité de Innovación es otra instancia, que interactúa con entidades privadas y públicas para que no se repitan las políticas de innovación (Colombia, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2013).

3.1.4. Regalías para la CTel.

Las regalías son compensaciones económicas que se reciben cuando se explota un recurso no renovable, que según determina la Ley, van dirigidos al Fondo Nacional de Regalías, a los municipios y departamentos (Colombia, Asamblea Nacional Constituyente, 1991).

La regulación y el funcionamiento del Sistema General de Regalías (SGR) se determina en la ley 1530 de 2012, la cual busca fomentar las capacidades regionales de CTel. Colciencias tiene la función de secretaria técnica, brindando recursos humanos y de infraestructura del órgano colegiado de administración y decisión. Propone metodologías para el manejo de proyectos a financiarse, verifica el cumplimiento de los mismos con el Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colombia, Congreso Nacional de la República, 2012).

Al Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías, creado por el Acto Legislativo 005 de 2011, se le destina el 10 % de las regalías nacionales para financiar programas y proyectos de CTel. El Fondo empezó a operar desde el año 2012 y no depende de entidades del Estado, sino de la interacción de los gobiernos territoriales, representantes de universidades, por medio del Órgano Colegiado de Administración y Decisión, a su vez el SGR es independiente del Presupuesto General de la Nación y del Sistema General de Participación (Colombia, Colciencias, 2014).

3.1.5. Revisión de documentos públicos vigentes relacionados con innovación.

A continuación en las tablas 14, 15, 16, 17, 18, 19 y 20 se describen los documentos vigentes relacionados con la innovación en Colombia, en donde se resumen para facilitar su estudio, dada la magnitud de los datos.

Tabla 14. Ley 1286 de 2009.

Características y objetivos	Fuente
<ul style="list-style-type: none"> - Modificar a la Ley 29 de 1990. - Añadir la innovación al Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SNCyT), denominándose como el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTel). - Definir instrumentos financieros. - Articular la innovación a los procesos productivos. - Transformar a Colciencias en Departamento Administrativo. - Crear el Consejo Nacional de Beneficios Tributarios en Ciencia, Tecnología e Innovación compuesto por el director de Colciencias junto con tres expertos, para administrar los beneficios. 	(Colombia, Congreso Nacional de la República, 2009)
<ul style="list-style-type: none"> - Crear el Fondo Nacional de Financiamiento para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, Fondo Francisco José de Caldas. - Municipios y departamentos deben incluir la innovación en los planes de desarrollo, programas o proyectos. 	(CEPAL & Cooperación Alemana, 2014)

Fuente: elaboración propia con documentos citados.

Tabla 15. Conpes 3668 de 2010.

Características y objetivos	Fuente
<ul style="list-style-type: none"> - Evaluar a la Política Nacional de Competitividad y Productividad del Conpes 3527 de 2008. - Manifiestar que en la Ley de productividad y competitividad 1253 de 2008 se deben presentar informes en cada periodo gubernamental. - Tiene como eje la CTel para el crecimiento económico sostenible y toma en cuenta los ejes de la política de fomento a la investigación y la innovación. - Destacar positivamente los cambios institucionales de la Ley 1286 de 2009 porque genera incentivos y promueve proyectos empresariales innovadores siendo más eficaz en asignación de beneficios a empresas. 	(Colombia, Departamento Nacional de Planeación, 2010)
<ul style="list-style-type: none"> - Destacar los esfuerzos con convocatorias de proyectos conjuntos de centros de investigación y empresas, consultorías tecnológicas, fortalecimiento regional con planes estratégicos y una mayor coordinación del SNCTel. - La inversión en I+D sigue siendo baja, en el 2009 era de 0.16% del PIB. 	

Fuente: elaboración propia con documentos citados.

Tabla 16. Conpes 3834 de 2015.

Características y objetivos	Fuente
<ul style="list-style-type: none"> - Promover inversión privada con deducciones tributarias. - Disminuir costos a empresarios para CTel. - Mejorar las condiciones y alternativas de acceso a los beneficios tributarios. - Promover eficiencia del beneficio tributario por inversión o donación en CTel. - Aumentar los cupos anuales de los beneficios tributarios. 	(Colombia, Departamento Nacional de Planeación, 2015)

- Comunicar masivamente los beneficios tributarios.

Fuente: elaboración propia con documentos citados.

Tabla 17. Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2010-2014 y 2014-2018.

Nombre	Características y objetivos	Fuente
(PND) 2010-2014	<ul style="list-style-type: none"> - Buscar el desarrollo social y económico a través de la innovación para incorporar la tecnología en el sector productivo. 	(Colombia, Colciencias, 2013)
	<ul style="list-style-type: none"> - Involucrar a actores públicos y privados para el progreso social. - Denomina la “innovación para la prosperidad” como parte fundamental en el PND. - Fomentar la cultura de la innovación desde la primaria hasta la educación superior. - Lograr emprendimiento con ideas innovadoras. - Proponer financiación con incremento de inversión pública y privada. - Formar recurso humano para innovar en empresas. - Consolidar la institucionalización del SNCTel con la formulación de políticas por parte de Colciencias y la relación universidad-empresa-Estado. - Fomentar el uso de las TIC en el sector productivo y en las entidades estatales. - Propone promover la cultura de la PI y la innovación como motor de la competitividad de los mercados. 	(Colombia, Departamento Nacional de Planeación, 2011)
	<ul style="list-style-type: none"> - Cuenta con el Plan Estratégico Sectorial 2011–2014 de Colciencias, en donde se siguen los lineamientos de este PND y se establecen disposiciones para el SNCTel. - Fortalecer la institucionalidad del SNCTel coordinando actores con políticas de alcance nacional, regional e internacional. - Fomentar la cultura de innovación. 	(Colombia, Colciencias, 2012)
	<ul style="list-style-type: none"> - Se observa que la inversión en I+D es muy baja, en el 2011 era del 0,2 del PIB, comparado con Corea del Sur donde era del 3,21 % del PIB. 	DNP (2011)
Bases del (PND) 2014-2018	<ul style="list-style-type: none"> - Plantea a la innovación como base para el desarrollo productivo, económico y para la reducción de la pobreza. - Fomentar cultura de Ctel y emprendimiento. - Implementa programas de innovación social. - Implementar Ctel en el sector defensa para consolidar la seguridad del país. - Identifica que en el sector productivo se necesita adaptar tecnologías nacionales e internacionales. - Implementar en el sector agrícola un sistema de asistencia técnica para ayudar a los productores. - Internacionalizar los bienes y servicios. - Fortalecer las capacidades tecnológicas. - Articular la universidad con el sector agrícola. - Implementará mecanismos para PI. - Promover la creación de una unidad de innovación en las empresas. 	(Colombia, Departamento Nacional de Planeación, 2015)

	<ul style="list-style-type: none"> - Destaca que el Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación ha sido importante para financiar las capacidades regionales en proyectos de CTel. - Ajustar los beneficios tributarios para las empresas. - Aumentar el impacto y recursos del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación. - Promover la inversión privada. - Desarrollar un mejor control del gasto social en I+D. - Financiar aplicaciones de TIC con enfoque social. - Crear mecanismos de financiación para innovación en las empresas. - Fortalecer financiamiento para el desarrollo regional. - Unir el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación con el Sistema Nacional de Competitividad, este se denominará como Sistema Nacional de Competitividad, Ciencia, Tecnología, e Innovación (SNCCTI). - Articular la política de CTel con la de desarrollo productivo. - Los ministerios deben adoptar políticas de desarrollo productivo explícitas dirigidas hacia las empresas de su competencia, apoyado técnicamente por Colciencias, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y el DNP. - Colciencias liderará el diseño de mejores políticas de Ctel. - Las comisiones regionales de competitividad (CRC) serán las que implementará la Agenda Nacional de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación y las instancias departamentales de CTel se integrarán a las CRC. - Se fortaleció la Unidad de Desarrollo e Innovación en Bancóldex. - El gasto en I+D continúa siendo del 0.2% del PIB según la OCDE, igual como en el periodo 2010-2014. 	
--	---	--

Fuente: elaboración propia con documentos citados.

Tabla 18. Plan estratégico institucional Colciencias (PEI) 2011-2014 y 2014-2018.

Nombre	Características y objetivos	Fuente
(PEI) 2011-2014	<ul style="list-style-type: none"> - Consolidar la institucionalidad del SNCTel. - Desarrollar el capital humano para la innovación. - Articular la innovación con la producción. - Generar competencias, formación en innovación, vinculación de investigadores a la actividad productiva. - Conformar redes, establecimiento de infraestructura. - Dar mayor énfasis en la promoción de la innovación de empresas de base tecnológica. 	(Colombia, Colciencias, 2011)
(PEI) 2014-2018	<ul style="list-style-type: none"> - Ubicar a Colombia en el 2025 como uno de los países más innovadores de Latinoamérica. - Mejorar la investigación. - Fomentar la transferencia de conocimiento y tecnología. - Promover la innovación empresarial. - Generar cultura de CTel. - Desarrollar la institucionalidad. - Modernizar a Colciencias. 	(Colombia, Colciencias, 2015)

Fuente: elaboración propia con documentos citados.

Tabla 19. Plan Vive Digital 2010-2014 y 2014-2018.

Nombre	Características y objetivos	Fuente
Plan Vive Digital 2010-2014	<ul style="list-style-type: none"> - Masificar el acceso a internet y el uso de las TIC en hogares. - Mejorar la infraestructura de TIC. - Reducir el IVA para internet y subsidios para estratos sociales 1 y 2. - Promoción de aplicaciones. - Fortalecer el gobierno electrónico en la Web. 	(Colombia, Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2011)
Plan Vive Digital 2014-2018	<ul style="list-style-type: none"> - Fortalecer la institucionalidad y las políticas regionales. - Desarrollar políticas de TIC para ciudades con regulación de clase mundial para el ingreso a la OCDE. - Masificar el acceso a internet y el uso de las TIC. - Dar subsidios, capacitaciones. - Mejorar la infraestructura. 	(Colombia, Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2015)

Fuente: elaboración propia con documentos citados.

Tabla 20. Estrategia apropiación social de innovación y conocimiento.

Características y objetivos	Fuente
<ul style="list-style-type: none"> - Relacionar la tecnología y la sociedad, entorno a los actores generadores de conocimiento. Tiene líneas de acción de: transferencia de conocimiento, participación ciudadana, comunicación y gestión del conocimiento.	(Colombia, Colciencias, 2012).
<ul style="list-style-type: none"> - Dar participación ciudadana en toma de decisiones en las políticas de CTel -Formar recurso humano. - Realizar una transformación productiva. - Regionalizar e internacionalizar la CTel. 	(Colombia, Colciencias, 2010)
<ul style="list-style-type: none"> - Articular el concepto de innovación social con la Política Nacional de CTel. 	(Colombia, DNP, Colciencias & ANSPE, 2013)

Fuente: elaboración propia con documentos citados.

Se puede observar que en los documentos públicos, se repiten las ideas propias del Conpes 3582 de 2009, en cuanto a los aspectos para el fomento de recurso humano, institucionalidad del SNCTel, aumento de capacidades, transformación productiva desde el conocimiento, el uso de las TIC, apropiación social del conocimiento y fortalecimiento regional.

3.1.6. Síntesis de aspectos coherentes entre los documentos generales de política pública de innovación revisados.

De acuerdo a los documentos públicos revisados en todo el punto 3.1 de este capítulo, se pueden observar los siguientes aspectos que apuntan como objetivos en común y que se relacionan: a) fusionar los sistemas de ciencia y tecnología, con el de innovación y el de competitividad; b) facilitar el acceso a internet para la

población; c) consolidar la institucionalidad del SNCTel y coordinar sus actores; d) fomentar la apropiación social del conocimiento; e) mejorar la relación entre actores; f) promover la inversión privada en I+D con incentivos; g) buscar consolidar el recurso humano para la innovación.

3.2. Políticas públicas de innovación orientadas a Pymes

3.2.1. Conpes 3582 de 2009. Política Nacional de CTel.

Las iniciativas hacia Pymes solamente se observan explícitamente hacia los pequeños productores en el sector agro, donde se busca desarrollar un sistema de asistencia técnica previsto en el Programa Agro Ingreso Seguro (AIS). Para fomentar las inversiones en innovación, se utiliza la priorización de beneficiarios del Incentivo a la Capitalización Rural (ICR). Adicionalmente se desarrollan las Agendas de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación para realizar cadenas productivas (Colombia, Departamento Nacional de Planeación, 2009).

3.2.2. Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Se presenta una articulación de políticas que surgen desde las entidades del gobierno en coordinación con actores, las cuales afectan indirectamente a las Pymes. Los actores financieros del sistema promueven la financiación a Pymes a través de Bancóldex e Innpulsa Colombia en mayor medida.

3.2.3. Conpes 3668 de 2010. Seguimiento a la Política Nacional de Competitividad y Productividad.

Se describe que Fomipyme (actualmente denominada Innpulsa) apoya al financiamiento de emprendimiento para fomentar el capital semilla y el establecimiento de redes de desarrollo de servicio empresarial. Bancóldex realiza desembolsos a Pymes para su modernización. Adicionalmente en la Política se busca formalizar, dar participación en contratos públicos y facilita el acceso de las TIC a las Pymes (Colombia, Departamento Nacional de Planeación, 2010).

3.2.4. Conpes 3834 de 2015. Lineamientos de política para estimular la inversión privada en CTel a través de deducciones tributarias.

Busca implementar mecanismos para apoyar a las Pymes no generadoras de renta líquida, para que puedan acceder a beneficios tributarios, en donde pueden hacer efectiva la deducción en un año posterior de la inversión, facilitando el acceso al beneficio en etapa temprana (Colombia, Departamento Nacional de Planeación, 2015).

3.2.5. Sistema Nacional de Competitividad e Innovación.

Se ha establecido que las Comisiones Regionales de Competitividad en los departamentos, coordinan políticas para fomentar la productividad en Pymes y el emprendimiento, también a la innovación con la relación universidad, empresa y Estado (Colombia, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2013).

3.2.6. Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2010-2014.

En este PND 2010-2014 (Colombia, Departamento Nacional de Planeación, 2011) se identifican las siguientes iniciativas dirigidas hacia las Pymes:

Se reconoce que existe un desconocimiento sobre la PI para las Pymes, por tal motivo se busca crear un programa para la protección de PI en estas empresas, donde se fomenta la explotación comercial.

Se identifica como limitante para el emprendimiento la carencia de valor agregado y los bajos recursos y además se reconoce que la innovación juega un papel importante para el éxito. De acuerdo con lo anterior se desarrolló la política para los emprendimientos por oportunidad, en donde se brinda financiación alternativa y el fortalecimiento del programa Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica del SENA y se buscaba promover la conformación de clústeres, especialmente para Pymes.

Para el financiamiento del emprendimiento se trabaja con “ángeles inversionistas”, entendidos como instrumentos de financiación con recursos de inversión privada para etapas tempranas, como ejemplo en el PND se promueve el establecimiento de nuevas redes partiendo de una línea base de dos conformadas hasta llegar a la meta del cuatrienio de doce redes en total. También se apoya al emprendimiento con incentivos tributarios y asesoramiento para reducir el riesgo del crédito. Bancóldex, con su unidad de desarrollo, asigna recursos participativos, con capital también de procedencia internacional y ayuda pública. También se describe que se fortalecería el “Fondo Emprender”, el cual se basa en emprendimiento de practicantes universitarios y del SENA. En cuanto a las Pymes se planteó beneficiar al final del 2014 a 300 empresas con incentivos tributarios por invertir en CTel.

Otras iniciativas importantes son la reducción de aranceles para compra y acceso a las TIC. En este PND, como meta para el 2014, se buscaba que el 50% de las Mipymes estuvieran conectadas a internet.

3.2.7. Bases del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2014-2018.

En estas bases del PND 2014-2018 (Colombia, Departamento Nacional de Planeación, 2015), se observan las siguientes iniciativas enfocadas hacia las Pymes:

Las iniciativas en torno a la financiación de innovación que se realizarán son: facilitar el acceso al crédito formal, crear un programa de compra pública innovadora para apoyar a Pymes en asesoría de inversión y Bancóldex desarrollará una Unidad de Gestión de Crecimiento Empresarial donde se combina el desarrollo de la innovación junto con la financiación.

En relación con las TIC, se buscará aumentar el número de empresas beneficiadas con contenido digital, aplicaciones móviles y web, con apoyo del programa Apps.co y se promoverá más el acceso a internet para Pymes.

Por otro lado, con la explotación minero-energética, se dará asistencia técnica y certificaciones para exploración a Pymes, se buscará el desarrollo de proveedores locales alrededor de las áreas de influencia y se promoverán los encadenamientos productivos con creación de capacidades tecnológicas.

3.2.8. Plan Vive Digital 2010-2014 y 2014-2018.

En el Plan 2010-2014, se establecieron como objetivos: pasar del 7% al 50% de las Mipymes conectadas a internet, mejorar los estándares para la infraestructura de conexión, reducción del IVA a internet, promoción de aplicaciones, capacitaciones, internacionalización y formalización de Pymes (Colombia, Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2011).

En el Plan 2014-2018, se tiene como objetivo pasar del 60% al 70% de las Mipymes conectadas a internet y masificar las Pymes con presencia en página web, redes sociales y acceso a comercio electrónico (Colombia, Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2015).

3.3. Análisis de las políticas públicas de innovación orientadas a las Pymes colombianas entre los años 2009 a 2015

A continuación se realizará un análisis de las políticas anteriormente señaladas y su relación con el fomento de la innovación en las Pymes. Se utilizará como apoyo, parte de la metodología de *los ocho pasos para el análisis de políticas* de Eugene Bardach, la cual se describió en la tabla 6.

a. Definición del problema: la mayoría de las empresas colombianas no son innovadoras; las Pymes representan una gran cantidad de las empresas. El gobierno no ha empleado una buena gestión pública para la innovación de las Pymes y los recursos son insuficientes. En la mayoría de las Pymes no se tiene en cuenta la importancia de la innovación y la PI; esto puede deberse a la formación académica, a la cultura y a los bajos recursos. Los instrumentos públicos y

programas no cubren la mayor parte de las necesidades de innovación. No se focalizan adecuadamente los beneficios a las Pymes, sino que se realizan de forma general.

Adicionalmente se presentan dificultades en la coordinación entre actores del SNCTel, se presenta débil institucionalidad y bajos niveles de ciencia tecnología e innovación (CTel) en comparación a referentes internacionales analizados.

En cuanto al diseño y contenido se pueden establecer varias vertientes controvertibles de la política en las que se resaltan la falta de: inclusión del sector privado en la construcción de política, cohesión entre los interlocutores, planteamiento realizado sin tener en cuenta el contexto nacional, planes realistas para asegurar la ejecución y subvaloración del problema.

A continuación en la tabla 21 se describen los problemas encontrados en los documentos anteriormente revisados y su influencia indirecta y directa en la innovación en las Pymes.

Tabla 21. Problemas diagnosticados en los documentos revisados del gobierno colombiano para identificar la influencia en la innovación en Pymes.

Problemas indirectos	Problemas directos
Baja innovación en las empresas	Desconocimiento sobre la PI en las Pymes
Debilidad en la institucionalidad, en la evaluación y en la coordinación del SNCTel	Falta de un esfuerzo nacional de política explícita para el fomento de innovación en Pymes
Diseño inapropiado de instrumentos públicos	Bajos recursos en la etapa de inicio empresarial
Escaso recurso humano para innovación	Pocas iniciativas directas hacia la innovación en las Pymes
Financiación insuficiente, es pública en mayor medida	Pequeños productores no tienen en cuenta la innovación
Inequidad en las capacidades de innovación regionales	Beneficios orientados a grandes empresas
Poca apropiación social de la innovación	

Fuente: elaboración propia a partir de datos de documentos descritos en este capítulo.

b. Obtención de información: en cuanto a la evidencia, inicialmente se recogió toda la información disponible de documentos institucionales relacionados con políticas de CTel, de competitividad y de Pymes los cuales se han detallado a lo largo del capítulo. Adicionalmente se recopilan los siguientes datos:

- De 5.848 empresas de servicios colombianas, en 12 de los 16 subsectores estudiados, las empresas “no innovadoras” superan el 50% (Colombia, DANE, 2014).
- De 9.137 empresas manufactureras colombianas, el 73,6% se clasifican como no innovadoras (Colombia, DANE, 2013).
- De 144 países, Colombia se encuentra en el ranking 77 en el pilar de factores de innovación y la insuficiente capacidad de innovar, es uno de los factores más problemáticos para hacer negocios (World Economic Forum, 2014).
- De 144 países, Colombia se encuentra en el ranking 68 de innovación global (Cornell University, INSEAD & WIPO, 2014).
- Las Pymes representan una importante cantidad de empresas registradas como se aprecia en la tabla 22:

Tabla 22. Composición de empresas en Colombia.

Número	Tipo	Porcentaje
78.267	Pequeña	9,15%
20.885	Mediana	2,44%
6.850	Grande	0,80%
598.035	Micro	69,89%
151.649	No determinadas	17,72%
855.686	Total	100%

Fuente: Colombia, Ministerio de Industria y Comercio (2013).

- En los documentos anteriormente revisados se observó que el gasto en I+D como porcentaje del PIB entre el año 2006 al 2014, ha oscilado del 0.16% al 0.2%. En contraste, en los países más innovadores como Suiza, Reino Unido, Estados Unidos, Canadá, Singapur e Israel (Cornell University, INSEAD & WIPO, 2014), el gasto en I+D como porcentaje del PIB, entre los años 2000 a 2008, ha sido superior al 1.7% (UNESCO, 2010 citado en Briceño & Morales, 2015).

Sin embargo, se han realizado avances importantes institucionales con la evolución de la Ley 29 de 1990 a la Ley 1286 del 2009, el fortalecimiento de Colciencias, la destinación del 10% de regalías a CTel, la unificación del sistema de innovación, con el de ciencia y tecnología y después con el de competitividad. El establecimiento de la Política Nacional de CTel y la Política Nacional de Competitividad y Productividad. También la inclusión de la innovación en los planes de desarrollo.

c. Construcción de alternativas: la alternativa más óptima, sería desarrollar un Conpes de política nacional explícita de innovación para las Pymes, donde se focalicen los esfuerzos para poder consolidar estas empresas de alto crecimiento, con estrategias explícitas para este tipo de empresas a través de la revisión de tendencias mundiales y búsqueda de financiación alternativa porque la existente es insuficiente. Este nuevo Conpes podría tener estos elementos:

- Definir roles y responsabilidades de cada actor dentro del sistema.
- Definir focos de priorización para áreas y sectores productivos que respondan a los intereses nacionales.
- Ampliación del tiempo de ejecución de la política.
- Incrementar drásticamente el gasto en I+D paulatinamente.
- Darle un rol de actor principal al SENA para promover alianzas entre estudiantes y empresas.
- Aumentar la capacidad administrativa de Colciencias, para responder con las necesidades de CTel del país.
- Articular la formación de doctores y su inserción laboral, disminuyendo las brechas salariales y barreras de sobre calificación en el sector productivo.
- Enfatizar los beneficios hacia las Pymes innovadoras.
- Mejorar los incentivos para la innovación en Pymes.
- Divulgar masivamente los instrumentos.

d. Selección de criterios: para realizar la evaluación costo-beneficio, en este caso los beneficiarios o población objetivo a estudiar fueron las Pymes y los costos representaron las iniciativas identificadas en esta investigación. A su vez los criterios evaluativos son los de *Eficiencia* y los de *Igualdad, equidad y justicia* según la metodología de Bardach (1998).

Eficiencia: las políticas existentes, no abarcan las suficientes acciones para poder consolidar la innovación en las Pymes a un nivel competitivo internacionalmente. Adicionalmente es difícil, lograr resultados óptimos con bajos recursos y las pocas iniciativas gubernamentales dirigidas a promover la innovación en Pymes, dado esto, son insuficientes las Pymes que pueden ser beneficiadas.

Además se presenta un desequilibrio transversal, ya que no refleja la realidad actual de las Pymes y demuestra ineficiencia en asignación de recursos para el cumplimiento de sus objetivos.

No se evidencia eficiencia, ya que se han implementado instrumentos y recursos para tratar de mejorar las capacidades de innovación a nivel país, pero en el caso del sector productivo de acuerdo con las encuestas de diagnóstico de innovación a empresas de servicios y manufactureras del DANE, se identifica muy bajo nivel de innovación.

Igualdad, equidad y justicia: al identificar los esfuerzos del gobierno, se observa que no hay equidad en beneficios, puesto que se diagnostica que estos van más enfocados a las empresas grandes y hacia otros objetivos, por otra parte debido a la poca divulgación, son en mayor medida las grandes empresas las que las aprovechan los instrumentos dejando de lado a las Pymes. Adicionalmente las políticas representan amplia igualdad porque son genéricas para todos los tipos y tamaños de empresas, pero no representan equidad y justicia porque los beneficios deberían ser mayores para las Pymes en razón que estas empresas

deben esforzarse más para establecer sus capacidades de innovación, ya que tienen la limitante de los recursos y el tamaño.

e. Proyección de los resultados: para proyectar los efectos importantes, se consignó la información para determinar la relación causa-efecto de los incentivos (iniciativas) y las restricciones de las políticas. A continuación en la tabla 23, se describen las iniciativas de las políticas encontradas en los documentos anteriormente revisados y su influencia indirecta y directa en la innovación en las Pymes. En cuanto a las restricciones de la política se pueden observar más adelante en las tablas 29 y 30.

Tabla 23. Iniciativas en documentos revisados del gobierno colombiano para identificar la influencia en innovación en Pymes.

Iniciativas indirectas	Iniciativas directas
Adopción de políticas de competitividad en los ministerios hacia las empresas	Apoyo a emprendimiento universitarios y del SENA
Consolidar capacidades de innovación y competitividad nacional	
Consultorías y capacitaciones en tecnología y financiación	Asistencia técnica a pequeños productores
Contratación pública	
Convocatorias para proyectos conjuntos de centros de I+D y empresas	Financiamiento del emprendimiento con incentivos tributarios, apoyo al capital semilla, acceso a crédito formal y asesoramiento para reducir el riesgo del crédito
Desarrollo de sistemas de información y evaluación de CTel	
Destinación del 10% de las regalías nacionales al Fondo de CTel, el cual es autónomo	Establecimiento de consejos regionales para fomentar la productividad en Pymes
Establecer fondos de capital semilla, capital de riesgo, capital privado y nacionales	
Establecimiento de clústeres, cadenas productivas y parques tecnológicos	Promoción de contratación pública con Pymes para fomentar la innovación
Explotación y protección de la PI	
Fomentar el emprendimiento	Fomento de inversión en innovación
Fomentar de alianzas entre actores del SNCTel	
Fortalecer las capacidades regionales en innovación y la descentralización territorial	Fortalecimiento del programa incubadoras de empresas de base tecnológica del SENA
Fortalecimiento institucional a Colciencias con instrumentos políticos y administrativos	
Generar capital humano y cultura para innovación	Promoción de protección y cultura de PI en emprendedores y Pymes innovadores
Tener un Gobierno en línea en páginas web	
Internacionalización de la CTel	Establecimiento de clústeres, cadenas productivas y parques tecnológicos
Instrumentos de financiación e incremento de recursos	
Masificar el acceso a internet, a TIC, a	Masificar la conexión a internet, a TIC, a

aplicaciones móviles y a comercialización vía web	aplicaciones móviles y a comercialización vía web
Participación ciudadana en políticas de CTel	
Planear la inversión y ejecución de recursos públicos	Financiación a través de Bancóldex e Innpulsa Colombia
Transformación institucional y normativa	
Unificación de sistemas de ciencia y tecnología con el de innovación y el de competitividad	

Fuente: elaboración propia a partir de datos de documentos descritos en este capítulo.

Se observa que los esfuerzos por generar CTel y competitividad en varios objetivos, indirectamente pueden influir positivamente en Pymes, pero las iniciativas son insuficientes y hace falta más focalización en materia normativa y las iniciativas existentes solo benefician una mínima parte del total de Pymes.

Existe un desequilibrio de escala, identificado como un problema subdimensionado, con poca prioridad en la agenda política y con un valor reducido para su ejecución, así como la no categorización de la importancia que tienen las Pymes para el crecimiento en la economía nacional.

Los resultados y los efectos de las iniciativas actuales difícilmente pueden llegar a ser positivos de acuerdo a los pocos esfuerzos por promover la innovación en Pymes y el desinterés político por apoyarlas.

f. Confrontación de costos y beneficios: en el escenario actual, las iniciativas dirigidas al fomento de innovación en Pymes son insuficientes y no generan la posibilidad de establecer políticas e instrumentos públicos para consolidar las capacidades. Al apoyar normativamente a las Pymes, se influye en el crecimiento económico, en la generación de exportaciones y empleo. Es necesario focalizar las Pymes como área estratégica. Se resaltan los esfuerzos del gobierno por promover la cultura de innovación en la población y la búsqueda del incremento de financiación para CTel. Sin embargo, si se continúan con las políticas actuales, las Pymes no podrán desarrollar sus capacidades y serán reemplazadas por la competencia global.

g. Decida: revisando la proyección de los resultados y la definición del problema se puede establecer que las estrategias empleadas en las políticas

dirigidas específicamente hacia las Pymes son escasas, solo se contemplan algunos programas como los ofrecidos por Bancóldex e Innpulsa, que contribuyen al apoyo directo de las Pymes, también se tiene como estrategia la masificación del uso del internet y las TIC y se busca ayudar al emprendimiento. Todas estas iniciativas son válidas pero solo contribuyen como una base para la innovación.

Se identifica que el gobierno quiere dar unos pasos en la consolidación de las capacidades nacionales de innovación. Sin embargo, a pesar que ha establecido visiones a largo plazo y ha transformado las instituciones para tratar de hacerlas más eficientes, se requiere de un esfuerzo mayor.

Se conoce la limitante de los recursos para la innovación, una buena alternativa que no sea tan costosa, podría ser brindar consultorías sin costo a la mayoría de las Pymes para ayudarles a establecer proyectos innovadores y auto sostenibles, por ejemplo a partir de alianzas estratégicas con la academia.

h. Cuente su historia: con este breve análisis se quiso realizar un estudio normativo sobre las políticas que se relacionan con la promoción de la innovación en las Pymes colombianas. Se identificaron los antecedentes de la Política Nacional de CTel como la misma política y otros documentos del gobierno relacionados con el fin de interpretar cómo se configuran en torno al fomento de la innovación en este tipo de empresas. Se identificó que el gobierno busca consolidar las capacidades de innovación del país a través de la formación educativa, la apropiación social del conocimiento, inclusión de la internet y las TIC en la población, transformación institucional y normativa y búsqueda del incremento de la financiación de la CTel. Adicionalmente se ha incluido la innovación como eje estratégico y se ha incluido en los PND recientes.

En cuanto a las iniciativas dirigidas hacia el fomento de la innovación en las Pymes, se busca masificar la internet, promover la PI, ayudar al emprendimiento y dar apoyo en financiamiento. Se concluye que hace falta más iniciativas en

materia normativa para focalizar los beneficios a las Pymes y es necesario encontrar fuentes alternativas de financiación de la innovación.

Capítulo IV. Programas para el fomento de la innovación para las Pymes colombianas

4.1. Programas para el fomento de la innovación en Colombia

Los programas nacionales de CTel, son las directrices principales que se articulan al SNCTel, a través de las temáticas a desarrollar derivadas de las políticas públicas. A continuación se presentan los programas establecidos:

Tabla 24. Programas Nacionales del SNCTel.

Nombre	Objetivo
Tecnología e Innovación en Salud	Financiar proyectos de investigación en salud
Investigaciones en Energía y Minería	Desarrollo de la innovación en sector minero-energético
Formación de Investigadores	Formar excelentes investigadores para las instituciones del SNCTel (niños, jóvenes, investigadores y doctores)
Electrónica, Telecomunicaciones e Informática	Promover el conocimiento, la innovación y tecnología con formación, transferencia de tecnología, relación academia-empresa
Desarrollo Tecnológico e Innovación Industrial	Fomento de la investigación para la transformación productiva en empresas y desarrollo industrial
CTel de las áreas Sociales y Humanas	Conocer a la sociedad colombiana con la construcción del aprendizaje social
Ciencias Básicas	Facilita el conocimiento tecno-científico de estas disciplinas
CTel en Seguridad y Defensa	Consolidar las capacidades de las fuerzas armadas con la relación academia-sector productivo-empresa
CTel en Educación	Financiar investigación sobre la educación
CTel en Ambiente, Biodiversidad y Hábitat	Mejorar la gestión ambiental con el conocimiento
CTel del Mar y de los Recursos Hidrobiológicos	Promover el desarrollo sostenible de los recursos hidrobiológicos
CTel Agropecuarias	Desarrollo agropecuario
Biotecnología	Desarrollo de la biotecnología

Fuente: elaboración propia a partir de datos de Colombia, Colciencias (2015).

De los anteriores programas, se puede identificar que no van dirigidos exclusivamente al sector productivo, sino que se configuran para abarcar áreas generales, como educación, salud, medio ambiente, TIC y sociales. Tampoco se observa que algún programa va orientado explícitamente a fortalecer la innovación en las Pymes pero las benefician indirectamente. Por otro lado se identifican unas iniciativas dentro de algunos programas, que se orientan a las Pymes:

En el programa de Investigaciones en Energía y Minería, con el Plan de CTel para el Desarrollo de la Energía Sustentable en Colombia, se busca incorporar a

las Pymes a las energías sostenibles, al mejoramiento de la productividad y dejar la informalidad (KEMA, Inc, 2012).

El programa Electrónica, Telecomunicaciones e Informática, demuestra iniciativas para el desarrollo de aplicaciones y contenidos digitales, como también el apoyo en la gestión administrativa a Mipymes del sector TIC (Colombia, Colciencias, 2015).

En el programa de Desarrollo Tecnológico e Innovación Industrial, en el plan estratégico se identifica que se busca: adquirir capacidades a través de la informatización de procesos productivos y administrativos, asesorar en tecnología, financiar proyectos de alto riesgo, apoyar en análisis de mercados internacionales, identificar brechas tecnológicas y formular estrategias. Por último, en el programa de CTel en Seguridad y Defensa, se busca generar emprendimiento con valor agregado científico y tecnológico (Colombia, Colciencias, 2015).

Del programa de Formación de Investigadores, se deriva la iniciativa de inserción de doctores y de jóvenes investigadores al sector productivo, pero hacia las empresas en general.

Adicionalmente, se presentan convocatorias donde se disponen unos recursos en donde se pretende promover la CTel en el país. En la tabla 25 se especifican las que están en la temática de innovación.

Tabla 25. Convocatorias de Colciencias enfocadas a innovación 2015.

Nombre	Objetivo
Alianzas para la innovación	Realizar eventos regionales para generar cultura y formación en innovación
Brigadas de patentes	Brigadas regionales para encontrar prospectos de patentes
Vive digital Regional Colciencias Mintic	Promover proyectos innovadores de TIC en capitales de departamento
Programa Nacional TIC FITI-calidad Colciencias-Mintic	Promoción de modelos mundialmente reconocidos
Programa Nacional TIC FITI-salud Colciencias-Mintic	Promoción de la innovación en salud
Programa Nacional TIC I+D+I-nodos de innovación Colciencias-Mintic	Promover innovación en TIC en academia y actores de investigación

Programa Nacional TIC I+D+I-talento Colciencias-Mintic	Promoción de certificaciones y capacitaciones provenientes de Clústeres y empresas internacionales
Programa Nacional TIC APPS.CO Descubrimiento equipos de emprendedores-1 Colciencias-Mintic	Descubrir negocios para asesorarlos

Fuente: Colombia, Colciencias (2015).

Se puede observar que las anteriores convocatorias se basan en la búsqueda del fortalecimiento de las relaciones entre actores del SNCTel, crear cultura de patentes y da una gran importancia a la inserción de las TIC en la sociedad colombiana. Por parte de las Pymes, estas se benefician con la masificación de conexión a internet y al desarrollo de aplicaciones móviles.

En la tabla 26 se encuentran iniciativas generales que benefician al sector productivo para el fomento de la innovación y la productividad, las cuales pueden indirectamente beneficiar a las Pymes si se postulan a estas.

Tabla 26. Otras iniciativas dirigidas a empresas.

Nombre	Objetivo
Proyectos de Investigación o Desarrollo Tecnológico que aspiran a obtener Deducciones Tributarias por Inversión y Donación	Ofrecer deducción tributarias del 175% del valor invertido según condiciones del Consejo Nacional de Beneficios Tributarios en CTel dirigido a instituciones reconocidas por Colciencias
Consolidación de Capacidades Empresariales Para la Gestión de la Innovación	Fortalecer la gestión de la Innovación en el sector productivo
Programa de Transformación Productiva PTP	Diagnóstico de productividad a 50 empresas

Fuente: Colciencias – DNP, citado en CEPAL & Cooperación Alemana (2014).

Las Pymes deben aprovechar las deducciones tributarias al invertir en CTel, pero es necesario que los empresarios tengan la cultura de la innovación y tengan en mente la importancia de esta.

4.2. Programas para el fomento de la innovación orientados a Pymes

Existen unas iniciativas que se enfocan en Mipymes, basadas en concursos, apropiación de TIC y financiación para mejorar la capacidad de innovación, se identifican en la tabla 27.

Tabla 27. Otras iniciativas a dirigidas a Mipymes.

Nombre	Objetivo
Convocatoria de Encadenamientos Productivos	Cofinanciación no reembolsable a proyectos que hagan parte de clústeres, cadena de distribución o proveedor
Implementación de Aplicaciones Basadas en Internet	Conectar al 50% de las empresas en Colombia a internet
Convocatoria de Innovación Empresarial	Cofinanciación no reembolsables a proyectos de bienes o servicios innovadores de impacto
Premio Innova	Las empresas ganadoras se les apoyará técnicamente y se reconocerán públicamente
Modernización Empresarial	Líneas de crédito
Asistencia Técnica o Extensionismo Tecnológico	Diagnóstico y planes de mejora para adopción de tecnologías para aumentar productividad

Fuente: Colciencias – DNP, citado en CEPAL & Cooperación Alemana (2014).

El premio Innova, se puede relacionar con las políticas de apoyo a las Pymes de “*alto crecimiento*” de Europa o las denominadas “*gacelas*”. Sin embargo, en latinoamerica se apoya solamente a las empresas que demuestren alto potencial. Adicionalmente hace referencia a crear una cultura de innovación en empresarios y se incentiva con un beneficio.

Se sigue identificando que el gobierno más que todo se enfoca en que las Pymes se conecten a internet y accedan a las TIC para su productividad.

También se contactó con el Centro de Contacto de Colciencias, para solicitar información sobre qué programas para el fomento de la innovación hacia las empresas existen en el país, y se obtuvo esta información:

La Dirección de Desarrollo Tecnológico e Innovación (DDTI) de Colciencias, tiene como pilar las “Empresas más Sofisticadas e Innovadoras en el País”. Allí se manejan programas enfocados a las empresas, donde se destaca el programa *Pactos por la Innovación*, compuesto las estrategias dirigidas a Pymes: *Alianzas para la Innovación*, *Sistemas de Innovación* y *Gestión de la Innovación*. La estrategia *Alianzas para la Innovación*, se realiza junto a las Cámaras de Comercio y busca vincular a las empresas que generan capacidades en gestión de la innovación y proyectos. La estrategia *Sistemas de Innovación*, promueve el desarrollo de estructuras internas en las empresas para la innovación (CZA Institucional Programas para fomento de innovación, 2015).

A continuación en la tabla 28 se presentan más iniciativas que buscan generar la cultura del emprendimiento en estudiantes y apoyándolos en la etapa más difícil, la cual es el inicio del negocio y la conformación del capital semilla.

Tabla 28. Otras iniciativas de financiación Mipymes y emprendimiento.

Nombre	Objetivo
Innpulsa Mipyme y Capital semilla	Cofinanciación no reembolsable por el desarrollo de nuevos productos o servicios innovadores
Contratación pública	Acceso de Mipyme para contratar con el Estado
Fondo emprender	Ayuda para emprendimiento a estudiantes del Sena y de universidad
Financiación	Ángeles inversionistas, micro seguro, créditos y diagnóstico de banca de inversión. Exención tributaria para desarrollo de software científico y tecnológico

Fuente: elaboración propia con datos de Colombia, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (2015).

Las anteriores iniciativas se han identificado en algunos de los países estudiados en el capítulo de tendencias mundiales. Se refleja un interés por apoyar a las Pymes pero es necesario abordar su efectividad a largo plazo.

Una gran limitante para el emprendimiento son los bajos recursos y el miedo del riesgo del crédito. Las anteriores medidas contribuyen a generar empresas, pero es necesario, más que todo establecer acompañamiento en estas etapas de conformación de negocio.

Se observa que las iniciativas demuestran esfuerzos por generar innovación en el sector productivo, pero son pocas y requieren una mayor cobertura para beneficiar a un gran número de Pymes, esta inversión se recuperara al ver la mejora en la economía y la productividad del país. Es necesario cambiar la mentalidad de los empresarios que no se esfuerzan por innovar para poder competir bien.

Así mismo en Colombia no existe apoyo a los empresarios que han tenido dificultades o se han quebrado, más bien existe un castigo en su hoja de vida crediticia y no se tiene en cuenta que la innovación significa aprendizaje.

Capítulo V. Aspectos de la política pública que promueven o dificultan la innovación en las Pymes de Colombia

En este capítulo se identificarán de las actuales políticas públicas de innovación, los aspectos que obstaculizan y los que promueven la innovación, después los aspectos relevantes sobre la percepción de los expertos sobre estas políticas. Por último se consolidarán los desafíos generales de las políticas públicas de toda la investigación.

5.1. Aspectos de la política pública que dificultan la innovación en Pymes (barreras)

A continuación en la tabla 29, se consignarán las barreras de las políticas públicas para la innovación en Pymes, identificadas en la revisión documental de esta investigación. Así mismo, en la tabla 30 se ubican las barreras recopiladas a través de la extracción de aspectos puntuales encontrados en las diferentes entrevistas realizadas. Los elementos fueron agrupados a través de las categorías costo, conocimiento y mercado de la teoría de las barreras para la innovación de Segarra, García & Teruel (2008), más la categoría adicional creada de institucionalidad y gobierno (Briceño & Morales, 2015), con el fin de relacionar más los criterios de este estudio.

Tabla 29. Barreras de la innovación desde las políticas públicas y el gobierno según revisión documental.

Costo	Conocimiento	Mercado	Institucionalidad y gobierno
Gasto en I+D es muy bajo (0.2% del PIB)	Bajo posicionamiento de patentes y publicaciones	Economía basada en comodities	Débil institucionalidad y coordinación entre actores del SNCTel
Recursos concentrados en pocas organizaciones	Desigualdad de acceso a educación superior	Bajos niveles de innovación en empresas	Conflicto interno
Gasto público priorizado a defensa nacional	Enfoque a educación formal y poco en capacitaciones a empresas	Prohibición de comercializar investigación a funcionarios públicos	Baja gobernanza
Dificultad de acceso a crédito para Pymes			Institutos públicos de innovación no son modernos

Recursos para innovación hacia empresas es bajo en comparación a acceso de internet, formación y centros de I+D	Insuficiente recurso humano para innovar	Poca incentivación a la demanda de innovación	Pocos programas para Pymes de alto crecimiento o “gacelas
Instrumentos van dirigidos a grandes empresas	Baja cultura de innovación en empresas	Poco apoyo al sector productivo y Pymes	Políticas a corto plazo
No definición de prioridades			Políticas con mayor enfoque sólo en innovación tecnológica
Financiación privada baja en relación con los públicos	Baja apropiación social del conocimiento	Baja relación universidad-empresa	Innovación centralizada sólo en algunas instituciones del Estado
			Programas nacionales no priorizan a la innovación empresarial

Fuente: elaboración propia a partir de datos de CEPAL & Cooperación Alemana (2014), OECD (2014), normas, planes, políticas y estrategias del gobierno revisadas.

Tabla 30. Barreras de la innovación desde las políticas públicas y el gobierno según las entrevistas.

Costo	Conocimiento	Mercado	Institucionalidad y gobierno
Insuficientes recursos	Desigualdad de acceso a educación	Disparidad regional en capacidades de innovación	Políticas no desarrolladas a mediano y largo plazo
Dificultad de acceso instrumentos	Insuficiente recurso humano para innovar	Dificultad para trabajar conjuntamente	Débil institucionalidad y coordinación entre actores del SNCTel
Grandes empresas son los que acceden a los instrumentos	Falta promover una fuerte cultura de innovación en empresarios	Economía basada en Commodities	Políticas no diseñadas de acuerdo con las necesidades de los actores
Bajos beneficios para investigadores	Desconocimiento de instrumentos	Alta informalidad	Políticas e instrumentos no diferenciados
SNCTel no preparado para administrar regalías	Falta de información de demanda	Difícil relación universidad-empresa-Estado	Faltan más instituciones que ejecuten instrumentos y articulen actores
Innovación no prioritaria en asignación de recursos	Falta de información del mercado	Dificultad de acceso a innovación para las bases sociales	No han sido efectivas las política para innovar en las Pymes
		Falta de demanda	Política no contempla todos los sectores

Fuente: elaboración propia a partir de las entrevistas realizadas Arias (2015), Moreno (2015), Tovar (2015) y Quintero (2015).

Se pueden resaltar aspectos importantes que se repiten en la revisión documental y en las entrevistas: los bajos recursos dispuestos para la innovación,

la dificultad de acceso a instrumentos, la dificultad de acceso a educación con el insuficiente recurso humano, baja cultura, poca innovación en empresas, débil institucionalidad y coordinación entre actores del SNCTel y las políticas no desarrolladas a mediano y largo plazo.

Además es importante que las políticas públicas de innovación se enfoquen en desarrollar una fuerte cultura de innovación en la población, ya que se perciben barreras culturales en varias personas, como por ejemplo:

A algunos empresarios empíricos no les gusta cambiar la forma de hacer su trabajo, se cierran a la posibilidad de aprender sobre innovación de externos, hay dificultades para trabajar conjuntamente por miedo a la competencia, los inversionistas no están preparados para invertir en capital de riesgo, se enfoca en la calidad solamente si una ley lo exige, y la mentalidad que para innovar solamente se necesita dinero (Moreno, 2015), por consiguiente falta implementar procesos de generación de cultura de innovación en las mismas empresas, en las universidades, en el gobierno y en la sociedad civil (Tovar, 2015).

Sumado a esto, se presenta en algunos empresarios resistencia al cambio, se crean mitos sobre que la innovación es costosa, que es realizada solamente por doctores y hace falta trabajar más en la confianza entre los actores (Arias, 2015). También falta más decisión por parte del nivel gerencial de las Pymes para apropiar tecnología o modelos de innovación (Quintero, 2015).

5.2. Aspectos de la política pública que promueven la innovación en Pymes

A continuación en la tabla 31, se consignarán los aspectos de las políticas públicas que impulsan la innovación en Pymes a partir de la revisión documental y en la tabla 32 desde lo recopilado a través de las entrevistas realizadas con las mismas categorías usadas en las barreras, para observar la contraposición.

Tabla 31. Aspectos que impulsan la innovación desde las políticas públicas y el gobierno según revisión documental.

Costo	Conocimiento	Mercado	Institucionalidad y gobierno
Creación de fondos y entidades para financiar las Pymes	Esfuerzos para la apropiación social de la CTel	Fortalecimiento de competencias regionales con comités universidad, empresa y Estado	Transformación institucional y normativa
Beneficios tributarios por invertir o donar en CTel			Centralidad de políticas de CTel en Colciencias
Búsqueda para facilitar el acceso a créditos	Esfuerzos para educación, innovación y TIC, en los dos últimos PND y el Plan Vive digital	Proyectos conjuntos entre centros de I+D y empresas	Inclusión de la innovación en políticas y en los dos últimos PND
Apoyo al emprendimiento de estudiantes del SENA			Promulgación de una Ley de Pymes y de CTel
Promoción de contratación pública en Pymes	Fortalecimiento del uso de las TIC y la conexión a internet en las Pymes	Esfuerzos por mejorar la relación universidad-empresa-Estado	El Sistema Nacional de Mipymes contribuye a la gestión tecnológica
Crecimiento económico en la última década			Establecimiento de planes a largo plazo (Visión 2019, Visión 2032)
Destinación del 10% de regalías para CTel	Promoción de asistencia técnica para innovación	Apoyo a pequeños productores agropecuarios	Elaboración de documentos Conpes para CTel, propiedad intelectual y competitividad
Buena apertura económica			Fusión de sistemas de CTel y con competitividad para no duplicar funciones
Implementación de instrumentos financieros	Promoción de la cultura de innovación con el premio innova	Apertura internacional	Ministerios adoptarán políticas explícitas de productividad hacia las empresas
Estimulación de la inversión privada en CTel con deducciones tributarias		Fortalecimiento en formación educativa	Creación de consejos regionales de Pyme
	Promoción de clústeres		Mejora en seguridad en la última década
			Mayor transparencia con gobierno en línea

Fuente: elaboración propia a partir de datos de CEPAL & Cooperación Alemana (2014), OECD (2014), normas, planes, políticas y estrategias del gobierno revisadas.

Tabla 32. Aspectos que impulsan la innovación desde las políticas públicas y el gobierno según las entrevistas.

Costo	Conocimiento	Mercado	Institucionalidad y gobierno
Aumento del 10% de las regalías benefician la innovación	Interés por promover la cultura de innovación en niños y adolescentes	Facilidad de permanencia en el tiempo de académicos	Existencia de instituciones de apoyo a la innovación
			Mejora en articulación regional con organismos
Existencia de beneficios tributarios	Fortalecimiento del uso de las TIC y la conexión a internet en las Pymes	Existencia de instrumentos para favorecer las compras del Estado	Existencia de agremiaciones y unidades de enlace
Inversores extranjeros han empezado a visualizar a Colombia			Existencias de oficinas de transferencia de resultados de investigación
			Unificación del SNCTel con el de competitividad

Fuente: elaboración propia a partir de las entrevistas realizadas Arias (2015), Moreno (2015), Tovar (2015) y Quintero (2015).

De acuerdo con las tablas 29, 30, 31 y 32, se observa que hay más barreras que aspectos que impulsan la innovación en las políticas públicas, ya que se identificaron 55 elementos en las barreras y 48 aspectos que impulsan la innovación consiguendolos en esas tablas. Adicionalmente los esfuerzos realizados son insuficientes para lograr una efectividad en el mayor número de Pymes. Como ejemplo, según el Ministerio de Industria y Comercio (2013), en Colombia se registran 99.152 Pymes, en cuanto a iniciativas dirigidas a este tipo de empresas se han beneficiado en número así: 100 en extensionismo tecnológico, 25 en el premio Innova, 62 en convocatorias de innovación empresarial, 863 de encadenamientos productivos (CEPAL & Cooperación Alemana, 2014), es así como los instrumentos solamente son aprovechadas por una pequeña parte del total de Pymes existentes.

En cuanto a aspectos importantes que se repiten en la revisión documental y en las entrevistas son: el incremento de regalías para la CTel, beneficios tributarios, el fortalecimiento del uso de las TIC y la conexión a internet en las Pymes. Se

rescata que se están intentado hacer esfuerzos por mejorar la innovación en el país, lo que se demuestra en la inclusión en los últimos planes de desarrollo.

5.3 Percepción de los expertos sobre las políticas públicas de innovación del país hacia las Pymes

El Estado debe proveer un entorno de paz y crear una adecuada infraestructura para que se desarrolle la innovación; además debe señalar hacia dónde deben ir las Pymes, así mismo este entorno y la infraestructura ha mejorado últimamente (Moreno, 2015). El gobierno ha implementado una herramienta importante de incentivos fiscales para las empresas que están trabajando CTel, pero es necesario tener mayor participación del PIB para aplicar en el Sistema de CTel (Quintero, 2015).

Así mismo se ha planteado la necesidad de tener CTel al servicio de las necesidades de los actores, pero ha sido complicado observar acciones que permitan evidenciar un actuar porque es necesario que la estrategia de política pública, sean a mediano y largo plazo (Arias, 2015). Sin embargo, actualmente se está construyendo una política nueva de CTel que pretende articular el sistema y los instrumentos, buscando contribuir a que las empresas puedan tener una oferta y un portafolio de instrumentos mucho más coherente, integrado y de fácil acceso (Tovar, 2015).

Actualmente existen algunas políticas públicas, programas o instrumentos del gobierno para el fomento a la innovación hacia las Pymes, como por ejemplo apoyo de capital semilla, consultorías de apoyo para la competitividad (Moreno, 2015), también de incentivos de convocatorias que reconocen hasta el 175% de lo invertido, siempre y cuando no exceda el 40% de la renta líquida (Quintero, 2015), pero las políticas e instrumentos se han planteado de manera general, no han sido diferenciadas por tamaño de empresa, sector y nivel de tecnología (Tovar, 2015) y los instrumentos presentan dificultad de acceso para los empresarios (Arias, 2015).

Se demuestran esfuerzos por mejorar la innovación en Pymes, pero las políticas e instrumentos no han sido efectivos, porque la asignación de recursos de las entidades no es suficiente para lograr el impacto nacional de acuerdo con la magnitud tan grande del número de Pymes.

También hace falta diseñar instrumentos a nivel del desarrollo de capacidades tecnológicas (Tovar, 2015) y el sistema necesita fortalecer la institucionalidad en los departamentos del país (Quintero, 2015). Aunque ha habido un avance, ya que hace un tiempo atrás, los incentivos al emprendimiento e innovación eran inexistentes, hoy en día se cuenta con algún apoyo en Colombia (Moreno, 2015).

Los expertos concuerdan que el país ha mejorado en conexión a internet y el uso de las TIC. El gobierno y la academia han hecho muchos esfuerzos por generar cultura para su uso (Arias,2015), además Colciencias ha apoyado convocatorias para las Pymes, por ejemplo CMMI (Capability Maturity Model Integration), Apps.co, financiación en procesos de formación, Vive Digital y Vive Regional (Tovar, 2015), pero falta profundizar en el uso de las tecnologías en el tema comercial, de relacionamiento de servicio al cliente e incluir una línea de desarrollo tecnológico dentro de los presupuestos de empresas y talento humano (Quintero, 2015).

En lo referente a recursos, con el aumento del 10% de las regalías para la CTel, los expertos concuerdan que son una alternativa de financiamiento para beneficiar a las regiones con recursos que antes no contaban. El Sistema General de Regalías ha sido una ganancia para los departamentos (Quintero, 2015) y se han permitido tejer puentes entre Estado, universidades y la sociedad, pero se debe preparar más al SNCTel para evitar reprocesos y sobrecostos (Arias,2015).

Adicionalmente, los esfuerzos de financiamiento actualmente se están moviendo positivamente, hay fondos de riesgo, porque fuera del país se ha visto que Colombia está innovando a través de Innpulsa Colombia, porque se contacta

con el exterior. No se invirtió mucho, pero con ese poco, los extranjeros se dieron cuenta que se estaba haciendo algo y se atrajo la inversión (Moreno, 2015).

Pero aún así el acceso al crédito es muy bajo en Pymes; éstas no solicitan créditos porque ellas mismas se auto excluyen con el argumento de que es un proceso muy complicado (Quintero, 2015). Adicionalmente hay desconocimiento de la existencia de instrumentos (Tovar, 2015).

Para terminar, no se encontraron diferencias sustanciales entre los documentos revisados y las apreciaciones de los expertos entrevistados. Las dificultades diagnosticadas y recomendaciones en las políticas son muy similares a los conceptos de los expertos.

5.3.1. Elementos clave en que los expertos concuerdan o difieren.

Todos los expertos entrevistados concordaron que en Colombia se han visto buenos avances en implementación de TICs y acceso a internet en las empresas, además los empresarios reconocen la importancia de estas para la productividad.

En lo relacionado con la institucionalidad, se considera que es conveniente fusionar los sistemas de CTel con el de competitividad, pero lo más importante es fomentar las capacidades institucionales. En cuanto a Colciencias, se menciona la importancia de esta entidad y que requiere de muchos recursos para un adecuado desarrollo de la CTel a nivel nacional.

Además algo fundamental en lo cual se puntualizó varias veces es la alta prioridad para fomentar cultura de la innovación en la población; así mismo para que mejore la relación entre actores se debe aprender a trabajar en equipo, esto se logra con una buena cultura de innovación y la existencia de un ambiente de confianza. Se deben también realizar acuerdos para que la relación universidad-empresa sea efectiva a través del trabajo colaborativo con la misma velocidad de ejecución de proyectos, ya que se percibe que la academia trabaja más lento que las necesidades del sector productivo.

Mencionan también que es complicado evaluar la efectividad en la promoción de la cultura de innovación y apropiación social del conocimiento en Colombia para determinar como ha avanzado, porque es algo etéreo y por la dificultad de encontrar evidencias.

Igualmente todos coinciden sobre la existencia de políticas públicas, programas o instrumentos del gobierno para el fomento a la innovación hacia las Pymes, pero estos han sido diseñados de forma general, no son diferenciados los instrumentos y hay dificultad para su acceso. Quiere decir que estas políticas y programas no han sido efectivas para fortalecer la innovación ya que los esfuerzos son pequeños en comparación con el número total de Pymes.

Al contrario, las políticas internacionales apuntan a incrementar una masa crítica de centros de investigación y centros de desarrollo en la mayor parte del territorio, caso contrario se observa en países latinoamericanos en donde estos centros son pocos y están dispersos.

Por último, en lo relacionado con la financiación de la CTel, todos coincidieron en que es beneficioso el incremento del 10% de regalías porque son recursos que no se tenían, pero que se debe hacer una muy buen gestión de los recursos para evidenciar óptimos resultados.

En cuanto a diferencias encontradas sobre las apreciaciones entre los expertos son muy pocas, aunque sustancialmente se encontró que algunos entrevistados expresan que el papel de la innovación debe ser desarrollado desde el empresario y otros desde el gobierno. También algunos observan que Colciencias no debería dedicarse a temas de innovación y de Pymes, porque se sale de su papel mientras otros sugieren que esta entidad se debe fortalecer más para la promoción de la innovación.

5.4 Desafíos de la política de innovación colombiana frente a las Pymes

En las entrevistas se preguntó hacia dónde apuntan las políticas de innovación internacionales; así complementando el capítulo II, las respuestas se agruparon en la tabla 33.

Tabla 33. Enfoque de las políticas internacionales de innovación.

Enfoque	Fuente
Especialización inteligente	(Tovar, 2015)
Desarrollan tecnologías de propósito general o habilitantes y que sean aplicadas a múltiples sectores (biotecnología, TIC, nanotecnología, ciencias cognitivas)	
Orientación a proyección social, ambiental y empleo	
Son construidas desde las bases	(Arias, 2015)
Son construidas de acuerdo a las necesidades de la sociedad y del sector productivo	
Positiva relación universidad-empresa-Estado	
Universidades hacen parte de clústers	
Apoyo a empresas que usen tecnologías	(Moreno, 2015)
Numerosos centros de desarrollo empresarial que atienden a las Mipymes	
Beneficios para investigadores que apliquen conocimiento en el país	(Quintero, 2015)
Numerosos centros de investigación y de prototipado	

Fuente: elaboración propia a partir de las entrevistas realizadas Arias (2015), Moreno (2015), Tovar (2015) y Quintero (2015).

Se observa que las políticas internacionales tienden a ser integrales en donde se abarcan todos los sectores y promueven la prosperidad social, se basan en tener una adecuada relación universidad-empresa-Estado y la CTel son prioridad fundamental.

También se les consultó sobre las reformas necesarias en la normatividad y políticas para fomentar la innovación en las Pymes. A continuación en la tabla 34 se consignarán algunas de las reformas que deben hacerse a las actuales políticas según los expertos entrevistados.

Tabla 34. Reformas a la normatividad y políticas necesarias.

Reforma que se requieren	Fuente
Marcos regulatorios para que los colombianos acepten la innovación de tecnologías disruptivas	(Tovar, 2015)
Definir marcos para la formación y la capacitación del recurso humano de las empresas	
Adoptar esquemas de legislación para beneficios tributarios y acceso a crédito diferenciados para Pymes	
Diseñar instrumentos de acuerdo al tipo de empresas que se quieran favorecer	

Definir marcos regulatorios para fuentes de financiación estables en el tiempo	
Reglamentar la Ley 1286 de 2009	
Desarrollo de una política más aterrizada en temas procedimentales	(Arias,2015)
Facilitar el acceso al crédito a Pymes	
Facilitar el acceso de las Pymes a mercados internacionales	
Facilitar el acceso al nuevo conocimiento	
Promover la integración de redes de clúster tecnológico	
Promover la cultura sobre el trabajo en equipo como algo positivo	(Moreno, 2015)
crear un gran fondo donde los empresarios en la práctica aprendan a implementar modelos de innovación	(Quintero, 2015)

Fuente: elaboración propia a partir de las entrevistas realizadas Arias (2015), Moreno (2015), Tovar (2015) y Quintero (2015).

Por último se consolidan en la tabla 35 los desafíos generales sintetizados de toda la investigación, los cuales de acuerdo a sus características se agruparon en las categorías a) *recursos*, b) *voluntad política* y c) *estrategia*, en donde la categoría *recursos*, se relaciona con el flujo de dinero necesario para invertir, la *voluntad política* se establece como la intención del gobierno para hacer acciones en pro de la innovación y la *estrategia* se identifica como decisiones de acción para lograr un objetivo.

Tabla 35. Consolidado de desafíos generales de las políticas de innovación.

Desafío	Tipo de acción
Buscar más alternativas para aumentar el gasto en I+D como porcentaje del PIB	Recursos
Aumentar el tamaño y los recursos de Colciencias	
Fortalecer los instrumentos de capital semilla, capital de riesgo y ángeles inversionistas	
Eliminar barreras para atraer inversión extranjera	
Implementar leyes para facilitar la comercialización de la CTel en universidades y centros de I+D	
Aumentar los beneficios para docentes e investigadores promoviendo un status adecuado	
Mejorar las condiciones laborales y de salarios para evitar fugas de cerebros al extranjero	
Implementar beneficios tributarios para empresas que exporten innovación	
Adoptar procesos de movilidad internacional de investigadores	
Construir las políticas de acuerdo a las necesidades y realidades de los actores	Voluntad política
Lograr una adecuada voluntad política para fomentar la innovación en Pymes	
Implementar leyes de protección intelectual	
Promover el establecimiento de aglomeraciones productivas	
Poner a la innovación empresarial como eje principal de la agenda política	
Tomarse el tiempo de diseñar instrumentos y políticas diferenciadas	
Apoyar bastante a las Pymes de alto crecimiento	
Desarrollar un documento Conpes explícito para el fomento de la innovación en Pymes	
Establecer políticas de innovación que duren por lo menos dos periodos gubernamentales	

Lograr una mayor institucionalidad de las entidades del gobierno	Estrategia
Lograr acuerdo definitivo para el conflicto colombiano	
Reducir las brechas de capacidades en las regiones	
Implementar estrategias efectivas para articular a los actores del SNCTel	
Implementar mecanismos de participación para todos los niveles sociales	
Reducir la dependencia de los commodities a través de la CTel	
Incluir en los programas académicos universitarios asignaturas prácticas para desarrollar innovación en empresas	
Posicionar al país en materia de patentes y publicaciones científicas	
Fortalecer el sistema educativo y facilitar su acceso	
Volver dinámico el SNCTel	
Diseñar esquemas estratégicos eficaces para promover una cultura muy fuerte de innovación a empresarios	
Promover la masificación del recurso humano para innovación en todos los niveles académicos	
Lograr apropiar la CTel de acuerdo a las necesidades de la población	
Facilitar y divulgar masivamente los instrumentos de financiación	
Establecer varias unidades por el territorio colombiano que promuevan la articulación y la innovación en empresas, delegando así el papel del Estado	
Lograr reducir la informalidad en empresas colombianas	

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de la investigación.

Dado lo anterior se demuestra que se requieren esfuerzos de grandes proporciones para transformar a las Pymes actuales en innovadoras y competitivas a nivel mundial. Se debe emplear acciones efectivas y directas para poder avanzar, no solo fomentando la cultura de innovación en Pymes sino también a nivel político, en donde la innovación sea una prioridad y no solo algo que se toma tangencialmente, lo más importante es que haya concientización y voluntad política para lograr los objetivos adecuados. Los dos desafíos más importantes y a su vez los más complejos son aumentar el gasto en I+D como porcentaje del PIB y transformar la cultura innovadora en todos los niveles sociales de los colombianos.

Existe una brecha muy grande entre Colombia y los países industrializados, en cuanto al apoyo en la financiación con recursos públicos para la CTel, a pesar de los esfuerzos por incrementar el gasto en I + D (Briceño & Morales, 2015). se ha mantenido un gasto que no supera el 0.2% del PIB, este es un desafío muy grande para poder incrementar los recursos, ya que sin ellos, es complicado lograr resultados.

A su vez se puede iniciar la lucha por la innovación inculcando la importancia de la innovación para el desarrollo del país y tratar de modificar la baja cultura de innovación en el país. Esto se puede hacer con la adecuada formulación de políticas con un enfoque estratégico que de un giro total y así lograr los objetivos en materia de innovación.

Conclusiones

En el objetivo específico 1 (revisar tendencias internacionales en la generación de política pública de innovación para las Pymes), se concluye que la mayoría de los países estudiados presentan alguna dificultad para promocionar la innovación en Pymes e implementan programas parecidos, emplean fondos de ayudas, brindan asesorías, realizan concursos públicos y entre otros, pero los países con mayor éxito apoyan en mayor medida a las Pymes de alto crecimiento. Para que las políticas públicas sean efectivas, el Estado debe asignar un gasto en I+D razonable y si no lo hace no se puede avanzar. Adicionalmente las políticas macroeconómicas y generales deben ir articuladas con las de innovación como foco de desarrollo social.

Los países industrializados se destacan por interesarse en mantener una competitividad en CTel a través de una fuerte cultura, un sistema educativo óptimo, altos recursos económicos y una buena relación entre los actores del sistema de innovación. En Israel se ayuda a empresarios quebrados, demostrando que no se castiga aquellos que les ha ido mal alguna vez, ya que la innovación es un proceso de aprendizaje.

En contraste, los países latinoamericanos se caracterizan por tener poco personal calificado para la innovación; no se apoya a las Pymes directamente con políticas; las empresas no son productivas; los recursos destinados para I+D son muy bajos y adicionalmente las Pymes tienen dificultades para acceder a los instrumentos. Como los países latinoamericanos tienen similares características, periodos parecidos de evolución normativa y tratan de adoptar buenas prácticas internacionales, es mejor que implementen las políticas que han tenido éxito en la región.

En cuanto al objetivo específico 2 (analizar las políticas públicas de innovación orientadas a las Pymes colombianas entre los años 2009 a 2015) se concluye que el Estado colombiano ha identificado problemas en falta de recurso humano, bajo

nivel de innovación empresarial y débil institucionalidad en el SNCTel. Por tal motivo las iniciativas buscan corregir estos problemas. Como medida se han fusionado los sistemas de CTel y competitividad, y se ha dado a Colciencias un rol mayor en políticas de innovación, el gobierno se está dando cuenta de la importancia de la innovación en el país.

Para incrementar el gasto en I+D, se ha destinado el 10% de las regalías para CTel y se han implementado instrumentos de deducciones tributarias para incentivar la financiación privada. Estos esfuerzos no son suficiente porque las iniciativas son generales y no son focalizadas en áreas estratégicas, no permitiendo un visible resultado.

De acuerdo con el objetivo específico 3 (Identificar programas para el fomento de la innovación para las Pymes colombianas), se observó que se destacan los esfuerzos que el gobierno ha empleado para promover el acceso a las TIC y al internet en la población, pero los programas nacionales poco apuntan al sector productivo y no mencionan a Pymes, al parecer no se ha concebido la importancia de estas para la economía nacional.

Los programas nacionales casi no se preocupan por tener como población objetivo al sector productivo sino hacen énfasis en otras áreas. Se demuestra un interés por la formación doctoral y la inserción de jóvenes investigadores y se complementan con la existencia de programas para el emprendimiento y la financiación en etapas tempranas

También se observa que los programas son diseñados de manera general, no son de acuerdo al tamaño de las empresas, adicionalmente los programas existentes son más aprovechados por las grandes empresas y que son de difícil acceso para ser beneficiados.

A su vez en el objetivo específico 4 (determinar aspectos de la política pública que promueven o dificultan la innovación en las Pymes colombianas), entre los

aspectos principales que dificultan la innovación en Pymes desde las políticas son: la dificultad de acceso a instrumentos, el bajo gasto en I+D, la baja cultura de innovación, el diseño no diferenciado de instrumentos y la no coordinación entre actores del SNCTel y la disparidad regional, a su vez, los aspectos principales que promueven la innovación son: los beneficios tributarios, la destinación de regalías y los esfuerzos para facilitar el acceso a internet.

Adicionalmente con el reciente Conpes 3834 de 2015 se intenta aumentar el gasto en I+D con inversión privada y promover el acceso a beneficios tributarios y las Pymes, se espera que esto mejore la baja innovación.

Por último, de acuerdo con el objetivo general de la investigación (establecer los desafíos de la política de innovación frente a las Pymes colombianas,) se analizó que los desafíos primordiales y más difíciles son transformar la cultura de innovación en los empresarios, aumentar drásticamente el gasto público en I+D, focalizar en áreas estratégicas y facilitar el acceso a instrumentos. Todo esto se puede hacer con recursos, estrategias y voluntad política.

Colombia es un país que está comprendiendo la importancia de la CTel para el desarrollo económico y productivo del país; esto se demuestra en la incorporación de la innovación en los dos últimos planes de desarrollo nacionales, pero hace falta materializar y aterrizar los planes y los documentos Conpes en instrumentos de política adecuados para responder a las necesidades reales de todos los actores. Además hace falta recorrer un largo camino y difícil para alcanzar los niveles de competitividad e innovación de acuerdo con los estándares internacionales y esto no se logra si se sigue con la baja financiación en I+D, que ha caracterizado al país.

Es importante también que la población colombiana desarrolle una fuerte cultura de innovación y esto es realmente un gran desafío, poder cambiar la concepción de la necesidad de la innovación y su relación con la productividad,

implica generar pertinentes programas educativos y de socialización que puedan llegar a todos los rincones del país.

En cuanto el desarrollo de esta investigación, se presentó la dificultad de sintetizar las políticas, programas, leyes, planes y entre otros debido a su gran magnitud; además que constantemente evoluciona la normatividad colombiana, incluso recientemente con la expedición del PND 2014-2108 y actualmente se encuentra en borrador una nueva política de CTel, la cual sería interesante analizar a futuro. Este trabajo tiene un amplio contexto y se puede continuar profundizando más en la investigación ya desde la parte del empresario Pyme para identificar sus características.

Bibliografía

- ANIF, BID y Secretaría de Estado para Asuntos Económicos. (2014). La gran encuesta Pyme: informe de resultados 1er semestre 2014.
- Arias, J. (2015, 14 de septiembre). Gerente del Parque Científico de Innovación Social de UNIMINUTO. Entrevista realizada por Briceño L. y Morales M. Grabación en audio. Bogotá.
- Bardach, E. (1998). Los ocho pasos para el análisis de políticas públicas. Un manual para la práctica. México: CIDE.
- Bertalanffy, L. V. (1989). Teoría general de los sistemas. México: Fondo de Cultura Económica.
- BID. (2010). Nota técnica sobre el Sistema Nacional de Innovación de Costa Rica.
- BID. (2011). Los Sistemas regionales de Innovación en América Latina. New York.
- Birkland, T. A. (2005). *An introduction to the policy process: Theories, concepts, and models of public policy making*. Armonk, N.Y: M.E. Sharpe.
- BIS. (2013). SMEs: The Key Enablers of Business Success and the Economic Rationale for Government Intervention. BIS Analysis Paper Number 2.
- Braczik, H.J., Cooke, P., Heidenreich, R. (eds.) (1996): Regional Innovation systems. London. London University Press.
- Briceño, L., & Morales, M. (2015). Barreras de la política pública de innovación para Pymes para las Pymes colombianas. Encuentro Internacional de Investigadores en Administración. Bogotá: Universidad Externado de Colombia & Universidad del Valle.
- Buesa. M. (2002). El sistema regional de innovación en la Comunidad de Madrid. Documento de trabajo No. 30. Instituto de Análisis Industrial y Financiero. Universidad Complutense de Madrid.
- CEPAL & Cooperación Alemana. (2014). Una promesa y un suspirar: políticas de innovación para Pymes en América Latina. Santiago.
- CEPAL & Gobierno de Italia. (2011). Políticas para la innovación en las pequeñas y medianas empresas en América Latina. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- CEPAL, BID & Organización de los Estados Americanos. (2011). Experiencias exitosas en innovación, inserción internacional e inclusión social: una mirada desde las Pymes. Santiago de Chile.

- Colombia, Asamblea Nacional Constituyente. (1991). Constitución Política de Colombia.
- Colombia, Colciencias. (septiembre de 2010). Estrategia Nacional De Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.
- Colombia, Colciencias. (agosto de 2011). "Plan estrategico institucional 2011-2014". [documento de trabajo].
- Colombia, Colciencias. (21 de diciembre de 2012). *Apropiación Social del Conocimiento*. Recuperado el 27 de 10 de 2014, de http://www.colciencias.gov.co/programa_estrategia/apropiacion-social-del-conocimiento
- Colombia, Colciencias. (octubre de 2013). Elementos para la elaboración de planes estratégicos de ciencia, tecnología e innovación. Bogotá: [documento de trabajo].
- Colombia, Colciencias. (2014). *Regalías para la Ciencia, Tecnología e Innovación. Camino a la prosperidad regional*. Recuperado el 27 de mayo de 2015, de http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/files/Generalidades%20FCTel%20-%20SGR_Feb20%20C2%B414%20.pdf
- Colombia, Colciencias. (2015). Plan anual de convocatorias 2015.
- Colombia, Colciencias. (2015). *Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación*. Recuperado el 06 de junio de 2015, de http://www.colciencias.gov.co/programas_estrategias?op%5B%5D=53
- Colombia, Colciencias. (marzo de 2015). "Plán Estratégico Institucional 2015-2018". [documento de trabajo].
- Colombia, Colciencias, Consejo Nacional de Ciencia Y Tecnología (CNCyT). (agosto de 2008). Política nacional de fomento a la investigación y la innovación "Colombia construye y siembra futuro". [documento de trabajo].
- Colombia, Congreso Nacional de la República. (26 de febrero de 1990). "Ley 29 del 27 de febrero de 1990, por medio de la cual se dictan disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico y se otorgan facultades extraordinarias". *En Diario Oficial, núm. 39205. 27 de febrero de 1990*. Bogotá: Imprenta Nacional.
- Colombia, Congreso Nacional de la República. (01 de agosto de 2004). "Ley 905 del 02 de agosto de 2004, por medio de la cual se modifica la Ley 590 de 2000 sobre promoción del desarrollo de la micro, pequeña y mediana empresa colombiana y se dictan otras disposiciones". *En diario Oficial, núm. 45628. 2 de agosto de 2004*. Bogotá: Imprenta Nacional.

- Colombia, Congreso Nacional de la República. (22 de enero de 2009). "Ley 1286 del 23 de enero de 2009, por medio de 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. En Diario Oficial, núm. 47.241 de 23 de enero de 2009. Bogotá: Imprenta Nacional.
- Colombia, Congreso Nacional de la República. (16 de mayo de 2012). "Ley 1530 de 2012, por medio de la cual se regula la organización y el funcionamiento del Sistema General de Regalías. *En Diario Oficial 48433 del 17 de mayo de 2012*. Bogotá: Imprenta Nacional.
- Colombia, DANE. (2013). Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica en la industria manufacturera 2001-2012: EDIT VI. Bogotá.
- Colombia, DANE. (2014). Encuesta de Desarrollo e innovación Tecnológica Sector Servicios 2012-2013: EDITS IV. Bogotá.
- Colombia, Departamento Nacional de Planeación & Colciencias. (2006). 2019 Visión Colombia II Centenario: "fundamentar el crecimiento y el desarrollo social en la ciencia, la tecnología y la innovación, propuesta para discusión". Imprenta Nacional de Colombia. [documento de trabajo].
- Colombia, Departamento Nacional de Planeación. (14 de julio de 2008). Documento Conpes 3533 " Bases de un plan de acción para la adecuación del Sistema de Propiedad Intelectual a la competitividad y productividad Nacional 2008-2010. Bogotá: [documento de trabajo].
- Colombia, Departamento Nacional de Planeación. (27 de 04 de 2009). Documento Conpes 3582: "Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación". Bogotá: [documento de trabajo].
- Colombia, Departamento Nacional de Planeación. (28 de junio de 2010). Documento Conpes 3668 " Informe de seguimiento a la Política Nacional de Competitividad y Productividad Ley 1253 de 2008" NACIONAL DE. Bogotá: [documento de trabajo].
- Colombia, Departamento Nacional de Planeación. (02 de julio de 2015). Conpes 3834. Lineamientos de política para estimular la inversión privada en ciencia, tecnología e innovación a través de deducciones tributarias. Bogotá: [Documento de trabajo].
- Colombia, Departamento Nacional de Planeación. (2011). Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014: "Prosperidad para todos". [documento de trabajo].
- Colombia, Departamento Nacional de Planeación. (2015). Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018. [Documento de trabajo].

- Colombia, Departamento Nacional de Planeación & SINERGIA. (agosto de 2012). Boletín política pública hoy. No 29.
- Colombia, Departamento Nacional de Planeación, Colciencias & ANSPE. (agosto de 2013). "Bases conceptuales de una política de innovación social". [documento de trabajo].
- Colombia, Ministerio de Industria y Comercio. (Agosto de 2013). Informes mensual. Datos RUES.
- Colombia, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (27 de noviembre de 2013). *Sistema Nacional de Competitividad e Innovación*. Recuperado el 27 de mayo de 2015, de <http://www.mincit.gov.co/minindustria/publicaciones.php?id=5305>
- Colombia, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2015). www.mipymes.gov.co. Recuperado el 24 de junio de 2015, de <http://www.mipymes.gov.co/index.php>
- Colombia, Ministerio de Educación Nacional. (20 de julio de 2009). *Mineducacion*. Recuperado el 31 de octubre de 2014, de <http://www.mineducacion.gov.co/1621/w3-article-196467.html>
- Colombia, Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (febrero de 2011). *Vive digital*. Recuperado el 01 de junio de 2015, de *Vive digital Colombia*. Versión 1.0. Tecnología en la vida de cada colombiano: http://www.mintic.gov.co/images/MS_VIVE_DIGITAL/archivos/Vivo_Vive_Digital.pdf
- Colombia, Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2015). *Construyamos entre todos el Plan vive digital 2014-2018*. Recuperado el 01 de junio de 2015, de http://micrositios.mintic.gov.co/vivedigital/20142018/aplicaciones_sociales.php
- Consejo Privado de Competitividad. (18 de octubre de 2014). Informe nacional de competitividad: 2014-2015. Bogotá.
- Cornell University, INSEAD & World Intellectual Property Organization-WIPO. (2014). *The Global Innovation Index 2014: The Human Factor in Innovation*. Recuperado el 27 de abril de 2015, de <https://www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/reportpdf/GII-2014-v5.pdf>
- Costa Rica, Gobierno de Costa Rica. (2014). Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018. San José: Documento de trabajo.

- Cooke, P., Gómez Uranga, M., Etxebarria, G. (1997): "Regional Systems of Innovation: Institutional and Organisational Dimensions". *Research Policy*, nº. 26, pp. 474-491.
- CZA Institucional Programas para fomento de innovación. (2015). [email].
- Delegation of the European Union to Israel. (2014). *Assessing SME Policies and Programmes in Israel*. Recuperado el 7 de mayo de 2015, de http://eeas.europa.eu/delegations/israel/press_corner/all_news/news/2014/20140703_1_en.htm
- Department for Business Innovation & Skills. (2015). *Policy paper, 2010 to 2015 government policy: research and development*. Recuperado el 12 de mayo de 2015, de GOV.UK: <https://www.gov.uk/government/publications/2010-to-2015-government-policy-research-and-development/2010-to-2015-government-policy-research-and-development>
- Dosi, G. y Nelson, R. (1998): "Evolutionary Theories". En Arena, R. y Longhi, C. (ed), *Markets and organization*. London .Pinter, pp. 205-304
- Edquist, C. (1997): "System of Innovation Approaches. Their Emergence and Characteristics". En Edquist, C. (eds.) (1997), pp. 1-35. EDQUIST, C.(1997): *Systems of Innovation Technologies, Institutions and Organizations*. London. Pinter.
- Edquist, C. (2001): "Innovation System and Innovation Policy: the state of the art". Presentado en DRUID, Aalborg, 12-15 Junio.
- Elliot, J.E. (1980): "Marx and Schumpeter on Capitalism's Creative Destruction: A Comparative Restatement", *the Quarterly Journal of Economics*, 95, August 1980, pp. 45-68.
- European Commission (2011): *Policies in support of high-growth innovative SMEs. An INNO-Grips Policy Brief by empirica Communication and Technology Research*. Principal author: Stefan Lilischkis. Bonn.
- European Commission. (2015). *ERAWATCH Platform on Research and Innovation policies and systems*. Recuperado el 6 de mayo de 2015, de http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/country_pages/ch/country?section=ResearchPolicy&subsection=ResPolFocus
- European Commission. (2015). *Innovation*. Recuperado el 07 de mayo de 2015, de http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/index_en.htm
- Freeman, C. (1987). *Technology, policy, and economic performance: lessons from Japan*: Pinter Publishers.

- Freeman, CH. (1994): "The Economics of technical change". Cambridge Journal of Economics, nº. 18, pp 463- 514.
- Guerra, D. (2005). Metodologías para dinamizar los Sistemas de Innovación. México, DF: Instituto Politécnico Nacional.
- GovHK. (2014). *Government Funding Schemes*. Recuperado el 7 de mayo de 2015, de <http://www.gov.hk/en/business/supportenterprises/funding/>
- Guzmán, C. (2015) Las políticas públicas: cuadernos de notas. Barranquilla, CO: Universidad del Norte
- Herrera, D. M., & Morales, J. L. (2014). El papel de las redes de actores en las políticas públicas de seguridad alimentaria y nutricional en la región del Urabá antioqueño, 2013. *Estudios Políticos* (45), 159-182.
- InvestHK. (2015). *Government Support*. Recuperado el 7 de mayo de 2015, de <http://www.startmeup.hk/en/resources/government-support/>
- Jaime, F., Dufour, G., Alessandro, M., & Paula, A. (2013). Introducción al análisis de políticas públicas. Florencio Varela: Universidad Nacional Arturo Jauretche.
- KEMA, Inc. (30 de diciembre de 2012). Plan de Ciencia Tecnología e Innovación para el Desarrollo de la Energía Sustentable en Colombia. Volumen 1: Resumen Ejecutivo y Presentación Plan de Acción.
- Knime. (2015). Open for innovation.
- LIU, W.-H. (2008). Do Active Innovation Policies Matter? – Findings from a Survey on the Hong Kong Electronics SMEs. *Kiel Working Paper*, 8-37.
- Loader, K., & Norton, S. (2015). SME access to public procurement: An analysis of the experiences of SMEs supplying the publicly funded UK heritage sector. *Journal of Purchasing and Supply Management*, (0) doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.pursup.2015.02.001>
- Lucas, R. (1988): "On the Mechanics of Economic Development". *Journal of the Monetary economics*, nº. 22, Julio, pp. 407-437.
- Lundvall, B. A. (Ed.). (1992). *National Systems of Innovation - Toward a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Londres: Pinter Publishers
- Lundvall, B.Å. (2002): *Innovation, growth and social cohesion. the Danish model, UK/Northampton, USA, Cheltenham*.

- Marsh, J.G. y Olsen, J.P. (1989) *Rediscovering Institutions: The Organizational Basis of Politics*. Free Press, New York
- Meny, I., & Thoenig, J. C. (1992). *Las políticas públicas*. Barcelona: Editorial Ariel, S.A.
- Ministerio de Economía, Industria y Comercio. (2010). *Política pública de fomento a las Pyme y al emprendurismo: administración Chinchilla Miranda 2010-2014*.
- Monroy, S.E. (2006). *Nuevas políticas y estrategias de articulación del sistema de ciencia y tecnología e innovación colombiano*. *Innovar* 16(28), 157-172.
- Moreno, C. (2015,10 de noviembre). Director de Desarrollo Empresarial de Innpulsa Colombia. Entrevista realizada por Briceño L. y Morales M. Grabación en audio. Bogotá.
- National Research Council. (2012). *Rising to the challenge: U.S. Innovation Policy for the Global Economy*. Whashington: National Academy of Sciences.
- Neffa, J. (2000). *Las Innovaciones Científicas y Tecnológicas*. Edit. Lumen / Hvmánistas. Buenos Aires.
- Nelson, R. R. (1993). *National Systems of Innovation: A Comparative Study*, Oxford University Press: Oxford.
- Nelson, R.R. y Winter, S. (1977): "In Search of a Useful Theory of Innovation". *Research Policy*, nº. 6, pp.36-76.
- OCDE. (2014). *Estudios de la OCDE de las Políticas de innovación. Colombia Resumen ejecutivo*.
- OCDE & CEPAL. (2013). *Perspectivas económicas de América Latina 2013: políticas de Pymes para el cambio estructural*.
- OCDE & EUROSTAT (2005): *Manual de Oslo (3.a ed.)*. París. Disponible en: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_PUBLIC/OSLO/EN/OSLO-EN.PDF
- OECD. (2006). *OECD Reviews of Innovation Policy: Switzerland*. Paris: OECD publishing.
- OECD. (2007). *OECD Reviews of Innovation Policy: Chile*. OECD Publishing.
- OECD. (2008). *OECD Reviews of Innovation Policy: México*. Paris: OECD Publishing.

- OECD (2010), High-Growth Enterprises: What Governments Can Do to Make a Difference, OECD Studies on SMEs and Entrepreneurship, OECD Publishing.
- OECD (2010), SMEs, Entrepreneurship and Innovation, OECD Studies on SMEs and Entrepreneurship, OECD Publishing, Paris.de DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264080355>
- OECD (2014), OECD Reviews of Innovation Policy: Colombia 2014, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264204638-en>
- OECD (2015), Innovation Policy in Panama: Design, Implementation and Evaluation, Development Centre Studies, OECD Publishing, Paris, de <http://dx.doi.org/10.1787/9789264233447>
- OECD & World Bank. (2013). *The innovation Policy Platform: Colombia*. Recuperado el 11 de mayo de 2015, de <https://www.innovationpolicyplatform.org/content/colombia>
- OECD & World Bank. (2013). *The innovation Polycy Platform: Israel*. Recuperado el 11 de mayo de 2015, de <https://www.innovationpolicyplatform.org/content/israel>
- OECD & World Bank. (2013). *The Innovation Policy Platform: United Kingdom*. Recuperado el 11 de mayo de 2015, de <https://www.innovationpolicyplatform.org/content/united-kingdom?country=7773>
- OECD & World Bank. (2013). *The Innovation Policy Platform: United States*. Recuperado el 11 de mayo de 2015, de <https://innovationpolicyplatform.org/content/united-states#USG2>
- OECD & World Bank. (2013). *The Innovation Polycy Platform: Switzerland*. Recuperado el 11 de mayo de 2015, de <https://www.innovationpolicyplatform.org/content/switzerland?country=7771>
- Parlamento Europeo. (2015). La política de innovación. Recuperado el 03 de junio de 2015, de http://www.europarl.europa.eu/aboutparliament/es/displayFtu.html?ftuld=FTU_5.9.7.html
- Perdomo, G. C., Arias, J. E., & Lozada, N. B. (2013). Análisis de las políticas públicas de desarrollo empresarial e innovación desde la perspectiva de la nueva gestión pública y la gobernanza: caso Barcelona activa - incubadora de empresas. *Perfil de Coyuntura Económica* (21), 173-197.
- Quintero, J. R., Marentes, J. M., & Blanco, F. S. (2012). organizaciones, niveles y territorio en la perspectiva de un modelo de gestión de los sistemas

regionales de ciencia, tecnología e innovación. IIE Annual Conference. Proceedings, 1-15.

Quintero, R. (2015,13 de octubre). Presidente Ejecutiva Nacional de ACOPI. Entrevista realizada por Briceño L. y Morales M. Grabación en audio. Bogotá.

Romer, P. (1986): "Increasing returns and long-run growth". *Journal Political Economy*, vol.94, nº.5, pp. 1002-1037.

Roth, A.-N. (Septiembre de 2002). Políticas públicas. Formulación, implementación y evaluación. Bogotá: Ediciones Aurora.

Segarra-blasco, A., Garcia-quevedo, J., & Teruel-carrizosa, M. (2008). Barriers to innovation and public policy in catalonia. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 4(4), 431-451. doi:<http://dx.doi.org/10.1007/s11365-008-0086-z>

Shou, Y. (2012). Comparative Analysis of Innovation Systems of Switzerland and China's. *Lecture Notes in Information Technology*, 14. Hangzhou.

Switzerland, State Secretariat for Education, Research and Innovation SERI. (2015). Research and Innovation in Switzerland. Recuperado el 6 de mayo de 2015, de <http://www.sbfi.admin.ch/themen/01367/index.html?lang=en>

Tovar, G. (2015, 21 de septiembre). Asesor de la Subdirección General - Unidad de Diseño y Evaluación de Políticas de CTel de Colciencias. Entrevista realizada por Briceño L. y Morales M. Grabación en audio. Bogotá.

UNCTAD. (2013). Inversión en innovación para el desarrollo . *Junta de Comercio y Desarrollo. Comisión de la Inversión, la Empresa y el Desarrollo: quinto periodo de sesiones*. Ginebra.

UNESCO. (2010). Sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe. *Estudios y documentos de política científica en ALC, 1*. Uruguay: Oficina Regional de Ciencia para América Latina y el Caribe.

UNESCO. (2010). Unesco science report 2010. The current statusm of science around the world. Paris.

Unger, K. (2011). La política de estímulos fiscales a id en México. *El Trimestre Económico*, 78(1), 49-85. Retrieved from <http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/859577669?accountid=30799>

Vizcarra, N. L. V., Torres, V. G. L., & Ruíz, I. Y. (2015). Políticas públicas e incubadoras de empresas en México: estudio longitudinal 1994-2013.

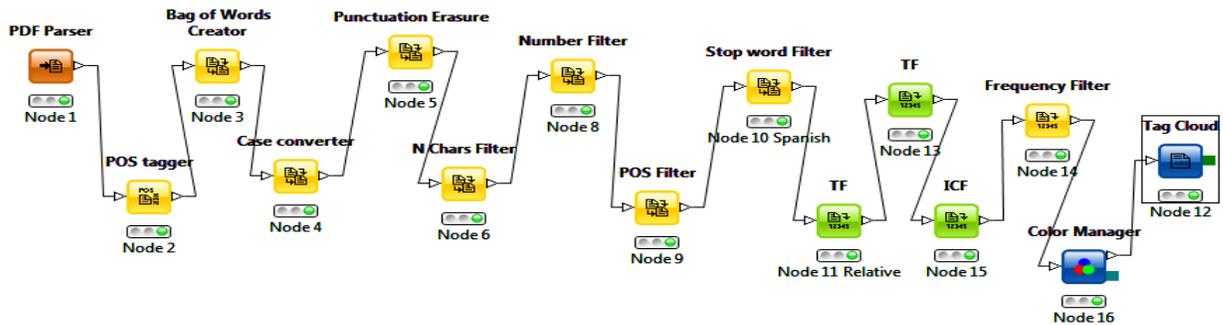
Revista Global De Negocios, 3(3), 55-66. Retrieved from <http://ezproxy.umng.edu.co:2048/login?url=http://search.proquest.com/docview/1620538572?accountid=307>

World Economic Forum. (2014). The Global Competitiveness Report 2014–2015. Geneva.

Anexos

Anexo 1. Aplicación de software Knime

Configuración de los nodos



Fuente: elaboración con software Knime (2015).

Resultado de la Imagen de la nube



Fuente: elaboración con software Knime (2015).

Anexo 2. Entrevista semi-estructurada aplicada.

	UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS CENTRO DE INVESTIGACIONES		
	Proyecto ECO 1782 - Fortalecimiento de capacidades para la innovación de las micro y pequeñas empresas asociadas a Fenalco en Bogotá y Pereira. Tesis - Desafíos de la política de innovación colombiana frente a las Pymes.		
Entrevista a expertos del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTel).			
Responsables: Leonardo Briceño Marín – María Eugenia Morales Rubiano		Fecha:	
Objetivo: Identificar los desafíos actuales de la política de innovación colombiana frente a las Pymes.			

Perfil del entrevistado				
Perfil del entrevistado	Nombre			
	Rango de edad	Entre 20-30 años	Entre 31-40 años	Más de 60 años
		Entre 41-50 años	Entre 51-60 años	
	Cargo			
	Tiempo en el cargo			
	Máximo nivel de formación			
	Tiempo de experiencia empresarial			
	Experiencia en cargos públicos			
	Experiencia en innovación			

- 1.Cuál es el propósito fundamental de la entidad o unidad a la que pertenece el entrevistado (a)?
- 2.¿Cómo se articula la entidad o unidad a la que pertenece el entrevistado (a), en el ecosistema de la innovación en Colombia?
- 3.¿Cómo ve usted las políticas públicas de innovación en Colombia.
- 4.¿Qué ha logrado el aumento del 10% de las regalías para la innovación en el sector productivo?
- 5.¿Existen políticas públicas, programa o instrumentos del gobierno para el fomento a la innovación hacia las Pymes?
- 6.¿Han sido efectivas las políticas y programas para fortalecer las capacidades de innovación en Pymes?
- 7.¿Cuáles son las barreras para la innovación en las Pymes colombianas?(financieras, mercado, talento humano y de tecnologías)
- 8.¿Qué beneficios considera usted, son los adecuados para el desarrollo de las capacidades de la innovación en Pymes?
- 9.¿Cómo evalúa usted, el avance actual de las TIC y su acceso en las Pymes?
- 10.¿Cómo ha sido el papel de Colciencias para el fomento de la innovación en Colombia y en las Pymes?
- 11.¿Cómo han avanzado actualmente los esfuerzos de fortalecimiento del SNCTel y la coordinación entre sus actores?

12. ¿Cómo evalúa usted la relación academia-empresa-Estado, para la innovación en el sector productivo?
13. ¿Considera adecuado que se unifiquen el Sistema de Innovación, con el Sistema de Ciencia y Tecnología y el Sistema de Competitividad?
14. ¿Cómo han beneficiado los esfuerzos de financiamiento para la innovación?
15. ¿Cómo evalúa los esfuerzos por promover la cultura de innovación y apropiación social del conocimiento en Colombia?
16. ¿Qué reformas deben hacerse en la normatividad y políticas para fomentar la innovación en el sector productivo y las Pymes?
17. ¿Cuáles son los desafíos que tienen las actuales políticas de innovación para superar la baja innovación en las Pymes?
18. ¿Desde su punto de vista, hacia dónde apuntan las políticas de innovación internacionales?