



Propuesta para el análisis de los efectos de las relaciones entre las capacidades tecnológicas y los resultados empresariales en la MiPyme del sector agrícola del Chocó.

Sandra Patricia Rivas Bonilla

Universidad Pontificia Bolivariana
Escuela de Ingeniería / Maestría en Gestión Tecnológica
Medellín, Colombia,
2020

Proyecto de Tesis
Posgrados en Gestión de la Tecnología y la Innovación (GTI.UPB)
Doctorado en Gestión de la Tecnología y la Innovación

Propuesta para el análisis de los efectos de las relaciones entre las capacidades tecnológicas y los resultados empresariales en la MiPyme del sector agrícola del Chocó.

Sandra Patricia Rivas Bonilla
Trabajo de Grado para optar al título de Magister en Gestión Tecnológica

Director
Jaime Andrés Cano Salazar, Ph.D.
Centro de Investigaciones Biológicas CIB-Medellín

Co-Directora
Erika Jaillier Castrillón, Ph.D.
Universidad Pontificia Bolivariana, UPB

Universidad Pontificia Bolivariana
Escuela de Ingeniería / Maestría en Gestión Tecnológica
Medellín, Colombia,
2020

19 de mayo de 2020

Sandra Patricia Rivas Bonilla

Declaro que este trabajo de grado no ha sido presentado con anterioridad para optar a un título, ya sea en igual forma o con variaciones, en esta o en cualquiera otra universidad". Art. 92, parágrafo, Régimen Estudiantil de Formación Avanzada.

Firma 

Nota de aceptación

Firma
Nombre:
Presidente del Jurado

Firma
Nombre:
Jurado

Firma
Nombre:
Jurado

Medellín, Colombia, 20 abril 2020

DEDICATORIA

A Dios todo poderoso por darme la oportunidad de crecer de una forma integral, permitiendo que por medio de este proceso pueda conocer personas y manifestar su gloria y los talentos concedidos.

Gracias a mi amado esposo Denis Alberto Castro Rodriguez quien siempre me ha brindado apoyo incondicional, a mi madre y hermanos por que nunca han dudado de la gracia de Dios en mí.

AGRADECIMIENTOS

A Dios Padre, Hijo y Espíritu Santo, por su fuerza, sabiduría, inteligencia, amor y dirección.

A mi director de tesis, Jaime Cano Salazar PhD. quien me ha dado su apoyo incondicional y siempre creyó que podíamos lograrlo, su experiencia y mente visionaria, permitieron este logro.

A el Departamento del Chocó, La Universidad Tecnológica del Chocó, El SGR por el apoyo económico, a través de las becas de formación de alto nivel y la comisión de estudios, los cuales fueron claves para alcanzar este logro.

A la Universidad Pontificia Bolivariana sede Medellín, especialmente al programa de formación avanzada, destacando a la PhD. Diana Giraldo, coordinadora del Doctorado en Gestión de la Tecnología e Innovación, por su diligencia y colaboración, su ayuda fue clave para alcanzar este logro.

A Cada docente y profesional, por su excepcional y enriquecedor apoyo en el proceso de formación y orientación para el complemento académico e investigativo de mi formación doctoral.

A mi comité tutorial, quienes hombro a hombro han luchado este logro y han sido capaces de no rendirse nunca Erika Jaillier Castrillón y Fernando José Restrepo.

A la Maestría en Gestión Tecnológica de la UPB y a su coordinador Diego Cuartas, PhD. quien desde su calidad humana y diligencia absoluta siempre estuvo al frente del proceso y dio lugar a la culminación de este.

Al docente Carlos Ocampo, PhD. el mejor de los docentes que pude tener en este proceso y quien inspiro por su inteligencia, integridad y calidad humana el trabajo de investigación culminado.

Contenido

1	RESUMEN	8
1.1	Español	8
1.2	Inglés	8
2	PALABRAS CLAVE	9
2.1	Español	9
2.2	Inglés	9
2.3	Introducción	¡Error! Marcador no definido.
3	DATOS BASICOS	11
3.1	Tema	11
3.2	Lineas de Investigación	11
3.3	Actores	11
4	MARCO DE REFERENCIA	12
4.3	Justificación	26
5	PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	36
6	PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	39
7	HIPOTESIS	39
8	OBJETIVOS	39
8.1	Objetivo General	39
8.2	Objetivos Específicos	39
9	METODOLOGÍA	40
9.1	Tipo de Investigación	41
9.2	Descripción de FUENTES de Datos y de Datos	41
9.3	Métodos de obtención de Datos	42
9.4	Métodos de manejo de Datos	43
9.5	Métodos de comunicación de resultados de la investigación	43
10	CRONOGRAMA	44
11	PRESUPUESTO, RECURSOS Y FINANCIACIÓN	44
12	PROPIEDAD INTELECTUAL Y CONFIDENCIALIDAD	45
13	CONCEPTO ÉTICO	45
14	BIBLIOGRAFÍA	46

1 Resumen

1.1 Español

La capacidad tecnológica es identificada como factor de producción y está constituida por el conjunto de conocimientos, habilidades e implementos que dan sustento al sistema de producción; abarca desde los conocimientos acumulados, la generación de transformaciones básicas, los procesos complejos de manufactura, los conceptos de procesamiento, transformación y reciclaje de materias primas, hasta la configuración y desempeño de los productos finales resultantes. Por tanto, se trata de un factor que envuelve todo el proceso productivo en todas sus etapas.

Este proyecto de tesis propone un marco teórico analítico y un modelo de análisis que explique, los impactos generados por las relaciones (teóricas y empíricas) entre capacidades tecnológicas y resultados empresariales de la MiPyme del Chocó. En esta investigación se aplicará un enfoque mixto (cualitativo-cuantitativo) de corte estadístico con características de un análisis multivariado utilizando SEM (Structural Equation Modeling) y un estudio de caso basado en la interpretación de situaciones entorno a la temática en cuestión. Las perspectivas esperadas de los aportes de la investigación son, desde lo empírico, un modelo de análisis de investigación y escalas de medición sobre constructos definidos y validados; y desde lo teórico, la generación de conocimiento en el campo de la gestión tecnológica y la gestión de la innovación en la relación entre las capacidades tecnológicas y los resultados empresariales de la MiPyme del Chocó.

1.2 Inglés

Technological capacity is identified as a factor of production and is constituted by the set of knowledge, skills and implements that support the production system; It includes from the accumulated knowledge, the generation of basic transformations, the complex manufacturing processes, the concepts of processing, transformation and recycling of raw materials, to the configuration and performance of the resulting final products. Therefore, it is a factor that involves the entire production process in all its stages.

This thesis project proposes an analytical theoretical framework and an analysis model that explains the impacts generated by the relationships between technological capabilities and business results of the Chocó MiPyme. In this research, a mixed (qualitative-quantitative) statistical approach will be applied, with characteristics of a multivariate analysis using SEM (Structural Equation Modeling) and a case study based on the interpretation of situations around the topic in question. The perspectives of the contributions of the investigation from the empirical, a model of research analysis and measurement scales on defined and validated constructs; and from a theoretical point of view, the generation of knowledge in the field of

technological management and the management of innovation in the relationship between technological capabilities and the business results of the Chocó MiPyme.

2 Palabras clave

2.1 Español

Capacidad tecnológica, competitividad, proceso de innovación.

2.2 Inglés

Capabilities technological, competitiveness, innovation of process.

2.3 Introducción

La investigación para desarrollar en esta tesis plantea el análisis del efecto de las relaciones teóricas y empíricas entre las capacidades tecnológicas y los resultados empresarial de la MiPyme del Departamento del Chocó. El estudio de esta relación no es algo nuevo, ya que fue el propio Schumpeter (1934), quien concibió el cambio tecnológico como la causa fundamental del dinamismo y crecimiento de la economía, si bien son todavía muchas las cuestiones sobre las que se debe seguir trabajando.

El surgimiento de nuevos paradigmas organizativos ha creado transformaciones en la forma de producción y por ende en las actividades innovativas dentro de las empresas. El sector agrícola es un sector dinámico en innovaciones, investigación y desarrollo (I+D) y uso de nuevos materiales y procesos con apoyo de modernas tecnologías que hacen más eficiente el producto final; Con base en esto y el hecho que el mercado global ha generado nuevas competencias y retos para las empresas en todo el mundo, las capacidades tecnológicas se convierten en un factor con gran importancia en la competitividad, las crecientes transformaciones en la organización impactan, en la forma cómo se desarrollan los procesos de innovación, así como en el efecto de las relaciones entre las capacidades tecnológicas y los resultados empresariales de las MiPymes.

Estas relaciones ganan importancia en aspectos como: las estrategias de diferenciación de producto y proceso, las mejoras incrementales y radicales en productos y servicios, el cuidado del medio ambiente y el uso de nuevos materiales. El rápido ritmo de la tecnología, la competencia y la globalización de los mercados crean un entorno donde sólo las empresas que sean capaces de aprender a un ritmo acelerado y continuo lograrán mantenerse con éxito (Ngwenya-Scoburgh, 2009), por lo anterior el desarrollo de esta investigación se enmarca en la correlación entre variables (creación, desarrollo, transferencia y uso) y dimensiones (base disponibles, esfuerzos realizados para el incremento y consolidación de las capacidades y los resultados logrados a partir de las capacidades existentes).

En el ámbito microeconómico distintos planteamientos dentro del campo de la estrategia empresarial – **Enfoque basado en los recursos** (Wernerfelt, 1984; Barney, 1991; Grant, 1991;

Hall, 1992; Amit y Schoemaker, 1993; Peteraf, 1993), **Enfoque de las capacidades dinámicas** (Teece, Pisano y Shuen, 1997) y **gestión estratégica** (Rugman y Verbeke, 2002), también reconocen el papel que juegan los recursos y capacidades tecnológicas en la creación y sostenimiento de ventajas competitivas. Por tanto, del desarrollo de capacidades se considera como uno de los pilares básicos de la competitividad empresarial, sobre todo en aquellas industrias cuyas actividades involucran necesariamente el uso de tecnologías (Afuah, 2002; De Carolis, 2003; Nicholls- Nixon y Woo, 2003; Zott, 2003 y Tsai, 2004).

Sin embargo, este reconocimiento teórico del potencial estratégico de las capacidades tecnológicas carece del soporte empírico suficiente. El insuficiente tratamiento de las variables y medidas, así como la falta de atención a ciertos factores del entorno pueden ser las principales causas de esta situación apreciada en la literatura. La mayoría de los trabajos que se adentran en el estudio de la relación entre los conocimientos tecnológicos y los resultados lo hacen desde una perspectiva cuantitativa; esto defiende que, cuanto más tecnología se domine mejores serán los resultados obtenidos. Esta visión implícitamente considera que todas las capacidades tecnológicas son igualmente valiosas, es decir, que su potencial para crear valor es independiente del contexto empresarial. Pero desde el desarrollo de esta tesis se vinculará un enfoque cualitativo con la finalidad de avanzar en el estudio de las relaciones teóricas y empíricas entre las capacidades tecnológicas y los resultados empresariales, en este trabajo se analizará si realmente todas las capacidades tecnológicas repercuten en la misma medida en los resultados empresariales, desde la innovación que se proyecte en las MiPymes.

Para el adecuado desarrollo de este estudio, se plantea el uso de métodos cuali y cuantitativos, con el principal propósito de explicar dicho análisis, para ello inicialmente se realizará una búsqueda sistemática de literatura permitiendo extraer artículos científicos de revistas; de igual manera, será realizada una categorización de la información, de acuerdo con: taxonomías, tipologías, diferentes clasificaciones hallazgos y discusiones y será construido un modelo explicativo que establecerá una estructura frente a los sistemas de producción de las MiPymes del Chocó.

Por tal motivo y para dar la ilustración requerida; este proyecto de tesis inicia con el resumen, palabras claves, datos básicos (tema, líneas de investigación y actores); posteriormente, se deja ver el marco de referencia que subyace del marco conceptual, teórico y referencial; pasa por el estado del arte, el cual contiene marco contextual, luego aparece, el planteamiento del problema, pregunta de investigación y la hipótesis de investigación; seguidamente se presentan los objetivos: general y específicos; para continuar con la metodología, la cual muestra el contexto del estudio y culmina con el cronograma de actividades, el presupuesto, el acta de propiedad intelectual, el concepto ético y los referentes bibliográficos.

3 Datos básicos

3.1 Tema

Este proyecto de tesis está enmarcado en dos núcleos centrales del área de conocimiento, la gestión tecnológica y la gestión de la innovación.

El entorno de competencia en el que se desenvuelven las organizaciones las ha conllevado a generar interés por desarrollar e implementar estrategias que les permitan ganar posiciones en los mercados a los que pertenecen (Aristizábal, et. al, 2007). Un aspecto muy importante en la dinámica de competitividad que han emprendido algunas empresas está asociada a la forma de gestionar la tecnología, la innovación y el conocimiento, lo cual es el punto de partida para ofrecer productos y servicios novedosos con calidad que combinen los parámetros de eficacia y eficiencia que exige la sociedad y los mercados actuales, tanto nacionales como internacionales (Gil, 2019).

3.2 Líneas

Área	Porcentaje de contenido
Gestión tecnológica	50
Gestión de la Innovación	50
Total	100

3.3 Actores

Hasta la fecha los involucrados en este proyecto de tesis son:

- ✓ Profesores

Jaime Andrés Cano Salazar: director de tesis doctoral, Doctor en ciencia y tecnología de alimentos, director de la Corporación para Investigaciones Biológicas.

Erika Jaillier Castrillon: Codirectora de tesis doctoral, Doctora en ciencias de la información y la comunicación, docente titular, Universidad Pontificia Bolivariana.

Fernando José Restrepo: Tutor - Asesor de tesis doctoral, Doctor en Filosofía, docente titular, Universidad Pontificia Bolivariana.

- ✓ Universidades: Universidad Pontificia Bolivariana, Universidad Tecnológica del Chocó
- ✓ Instituciones: Cámara de comercio del Chocó, Universidad Tecnológica del Chocó "Diego Luis Córdoba"

- ✓ Empresas: 120 empresas del sector agrícola, donde se aplicarán las encuestas, entrevistas y observaciones, para obtener los datos reales, incluyendo la cooperativa de productores y comercializadores de borojo en Doña Josefa. El tamaño de la muestra depende de la cantidad de empresas asociadas al sector agrícola en el Departamento del Chocó.

Ademas se considerará la participación de: el grupo de investigación en Gestión de las ciencias, tecnología, ingeniería y matemática aplicado al campo educativo (GESTEM + B), el cual surge de la consolidación de este proyecto de tesis, el aporte principal de este se centrará en la disposición de personal calificado, apoyo en la recolección y análisis de datos cuali y cuantitativos relacionados con la temática para publicación de artículos científicos y desarrollo de la tesis doctoral.

4 Marco de Referencia

La premisa sobre el cual se establecerá el marco teórico-referencial estará dado por la determinación del estado del arte y de la práctica; bajo un orden lógico ilustrado en la Tabla N° 1.

Tabla 1. Orden Lógico para establecer el marco teórico y referencial de la propuesta

Estado del arte	Estado de la Práctica	
Efectos de las relaciones entre las capacidades tecnológicas y los resultados empresariales en la MiPyme del Chocó.	Efectos teóricos y empíricos de las capacidades tecnológicas	MiPymes del sector agrícola del Chocó
Sistemas de producción, Teoría de recursos y capacidades	Innovación tecnológica	Concepto – antecedentes
Capacidades dinámicas, tecnológicas, de absorción, innovación y resultados empresariales.	Antecedentes	Componentes que integran la tecnología.
Gestión tecnológica, gestión de la innovación, gestión estratégica y competitividad		
Creación, desarrollo, transferencia y uso	Dimensiones (3) y conceptos	
Sector agrícola	Departamento del Chocó	Retos de las MiPymes

Fuente: Elaboración Propia.

4.1 Marco referencial: teórico, conceptual, legal y contextual

El entorno dinámico en el que se desenvuelven las organizaciones las ha llevado a transformar sus estrategias. En este proceso, será puesto en relieve la importancia de la tecnología en las organizaciones como una fuente de diferenciación, calidad, eficiencia y rentabilidad; además de producciones y servicios novedosos para la construcción de procesos para innovar.

Un enfoque de esta investigación se enmarca en la teoría de los sistemas de producción.

La teoría de sistemas de producción da cuenta de la complejidad natural de este tipo de sistemas relacionándolos con el desarrollo de métodos de fabricación en donde se establecen las directrices y los principios de trabajo, al determinar las estructuras dentro de la organización, se describen las tareas básicas, los métodos científicos y los principios de ingeniería que deben ser cumplidos por el capital humano que forma parte del sistema (Bosenberg y Metzen, 1992). Bajo esta premisa, el sistema de producción empresarial se convierte en el elemento sobre el cual se analizarán las capacidades tecnológicas de las MiPymes del departamento del Chocó, a partir de tres dimensiones: **la base disponible** (recursos humanos, infraestructura, “calidad” del entorno), **los esfuerzos realizados para el incremento y consolidación de las capacidades** (adquisición de conocimiento en sus diversas formas, I+D, y otras) y **los resultados logrados a partir de las capacidades existentes** (patentes, tasa de innovación y contenido tecnológico de las exportaciones); las cuales involucran la correlación entre las variables (creación, desarrollo, transferencia y uso) tecnológico.

Teóricos de la gestión estratégica desarrollaron la Teoría de Recursos y Capacidades (TRC) para entender cómo las organizaciones alcanzan posiciones de ventaja diferenciadoras sostenibles (Barney, 1991; Grant, 1996; Wernerfelt, 1984; Prahalad & Hamel, 1990; Teece et al., 1997). En esta teoría, la organización es observada como un conjunto único de recursos tangibles e intangibles, y se afirma que la ventaja competitiva de la organización está dentro, no fuera de ella, cuando desarrolla y aprovecha sus recursos y capacidades tecnológicas y otras, sus actitudes, sus habilidades, en general, sus activos intangibles (Bernal, Frost y Sierra, 2014).

A partir de la TRC surgieron diversas perspectivas. Entre estas se puede resaltar la basada en la tecnología de la organización la cual ha permitido conocer lo que ayuda a las organizaciones para que estas tengan resultados empresariales (Grant, 1996). Esta perspectiva, sugiere que la base tecnológica de algunos de los recursos que posee una organización son los que proporcionan capacidad para apoyar algunos procesos de innovación empresarial, constituyendo en fuentes de diferenciación (Dierickx y Cool, 1989; Gupta y Gobindarajan, 2000; Lippman y Rumelt, 1982).

Desde esta perspectiva, la tecnología es vista como el recurso tangible más importante de la organización, convirtiéndose en un elemento estratégico para ella (Grant, 1996; Nonaka, 1994; Sveiby, 1997). Además las capacidades tecnológicas se encuentran materializadas de manera dinámica, donde su **creación** tiene lugar, a partir de las interacciones entre individuos y organizaciones que identifican las necesidades para su **desarrollo, transferencia y uso**, ya que estas están esencialmente relacionadas con la acción humana (Acosta, 2010).

La tecnología ha sido resaltada como un recurso de importancia estratégica y es considerada como un importante activo para el éxito organizacional (Grant, 1996; Spender, 1996; Tsoukas, 1996; Davenport y Prusak, 1998). No obstante, más importante que la capacidad tecnológica existente, debe ser la habilidad de la organización para utilizar eficazmente esa capacidad tecnológica para desarrollar procesos de innovación; es decir, gestionarla de forma eficiente, de modo que le permita actuar y crecer de forma competitiva y **crear** tecnología nueva, aplicable al sistema de producción correspondiente. (Alavi y Leidner, 2001).

El desarrollo de esta investigación contemplará un esquema tradicional y dinámico, desde el enfoque basado en los recursos, considerando la **descripción** como la oportunidad que permitirá contemplar que cada empresa tiene un conjunto de recursos diferentes que les permiten igualarse o diferenciarse de las demás; también, será visto como el **objeto** que permite a las MiPymes conseguir mejores rendimientos que los rivales de manera sostenibles y finalmente el **descubrimiento** que dará lugar a que la MiPyme reconozca que cuenta o no con un conjunto de recursos disponibles que les posibilita generar una cantidad de combinaciones para la creación de competencias y capacidades básicas para conseguir buenos rendimientos comerciales (Wernerfelt, 1984).

La exploración de las empresas desde los recursos y no desde los productos involucra una evaluación integral del interior hacia el exterior de las organizaciones, evaluado con esto las **capacidades dinámicas**, implican la adaptación al cambio para integrar, construir y reconfigurar los recursos internos y externos (Sanchez y Herrera, 2016) y las **capacidades de absorción** involucran adquisición y asimilación de conocimiento externo e interno, que permiten la creación de valor a través del desarrollo de habilidades y destrezas (Perez y Toro, 2015). La forma en que será tratada la teoría de recursos y capacidades en los sistemas de producción de las MiPymes del Chocó se involucran en la Tabla N° 2

Tabla 2. Tratamiento de teoría de recursos y capacidades

RECURSOS	Identificar los recursos de la empresa y localizar las fortalezas y debilidades relativas respecto a sus competidores	Identifica características de recursos que se necesitan cubrir, invertir en reponer aumentar y mejorar los recursos básicos de la empresa.
CAPACIDADES	Identificar las capacidades de la empresa ¿Qué puede hacer la empresa?	
POTENCIAL COMPETITIVO DISPONIBLE	Evaluar el potencial de generación de renta de los recursos/ capacidades en términos de su potencial para crear, desarrollar y usar una ventaja competitiva	
ESTRATEGIA	Seleccionar las estrategias que aprovechen mejor las capacidades de las empresas en relación con sus capacidades y oportunidades (internas y externas)	

Fuente: elaboración propia basada en Amit y Schoemaker (1993).

Hoopes, Madsen y Walker (2003), identifica dentro de la teoría de recursos y capacidades la necesidad de evaluar las **capacidades dinámica**, al involucrar los activos intangibles complejos como únicos, raros, difíciles de imitar, difíciles de sustituir y potencializadores de la generación de renta en las empresas, dando lugar a una flexibilidad notables en los sistemas de producción como respuesta al entorno dinámico desde tres tipos de aprendizajes: tecnológico, organizacional y por interacción (Garzón, 2016).

A partir de las concepciones más difundidas y aceptadas en la literatura (Prahalad y Hamel, 1990; Grant, 1991; Black y Boal, 1994; Christensen, 1996; Miller y Shamsie, 1996; Wiklund y Shepher, 2003), definimos una **capacidad tecnológica** estratégica como:

“toda facultad genérica intensiva en conocimiento para movilizar conjuntamente distintos recursos científicos y técnicos individuales, que permite a la empresa el desarrollo de productos y/o procesos productivos innovadores de éxito, al servicio de la implantación de estrategias competitivas creadoras de valor ante unas condiciones medioambientales determinadas”.

✓ **Clasificación de las capacidades tecnológicas**

El desarrollo de esta tesis involucrará dos formas de ver las capacidades tecnológicas involucrando de esta manera las capacidades de explotación y exploración y las de exclusividad y no exclusividad.

La generalidad de la definición anterior da lugar a la consideración de que no todos los activos tecnológicos persiguen los mismos objetivos ni resultan adecuados a las mismas condiciones competitivas. De ahí que este estudio no se plantea de la relación genérica entre las capacidades tecnológicas y los resultados empresariales. Por lo anterior se propone una clasificación de las capacidades tecnológicas que supera el ámbito de lo conceptual y se sitúa en el plano de las implicaciones académicas y directivas, con el objeto de poder conocer el efecto particular de cada tipo de capacidad sobre los resultados empresariales. En este contexto se justifica la aproximación contingente al estudio de valor estratégico de las capacidades que implican que su potencial no debe quedar siempre definido a través de los mismos criterios y que ninguna capacidad puede ser considerada a priori estratégica ante cualquier situación (Teng y Cummings, 2002; Benner y Tushman, 2003; Miller, 2003; Winter, 2003).

Para Garcia y Navas (2007), la propuesta de clasificación de las capacidades tecnológicas descansa en algunos argumentos definidos en el marco teórico de “exploración-explotación” de conocimiento, planteado inicialmente por March (1991), y matizado años después por Levinthal y March (1993). En este se establecen distintos procesos de aprendizaje y desarrollo tecnológico, en función del grado de novedad del conocimiento, el riesgo asumido en los procesos de innovación y la posible aplicación en los mercados de tales avances tecnológicos.

El desarrollo de esta tesis tomará en consideración las diferentes condiciones en las que se puede encontrar la empresa, definiéndose para cada situación aquel tipo concreto de capacidad tecnológica que teóricamente puede ser más adecuado.

Respecto al primer criterio, la tradición científica apunta que la industria evoluciona constantemente a lo largo de ciclos en los que se alternan etapas de estabilidad y cambio incremental a lo largo de una misma trayectoria tecnológica, con otros momentos de mayor incertidumbre donde las innovaciones radicales se generalizan (Abernathy y Utterback, 1978; Dosi, 1982; Sahal, 1985; Tushman y Anderson, 1986; Utterback, 1994; Benner y Tushman, 2003;

Nicholls-Nixon y Woo, 2003), hasta que surge finalmente un diseño dominante (Utterback y Abernathy, 1975; Abernathy, 1978; Clark, 1985; Anderson y Tushman, 1990; Tushman y Rosenkopf, 1992; Utterback y Suarez, 1993). Sin embargo, en los últimos tiempos, se reconoce la existencia de un modelo evolutivo alternativo, en el que los periodos de estabilidad son cada vez más cortos y donde la competencia queda sumida casi en una constante sucesión de discontinuidades tecnológicas (Nicholls- Nixon y Woo, 2003). De esta forma, los desarrollos en la ciencia y la tecnología cambian rápidamente la naturaleza de los problemas, el material tecnológico necesario y/o la heurística empleada para la resolución (Dosi, 1982; 1988) citados en (García y Navas, 2007. Pag 181).

El segundo de los criterios, la etapa concreta del ciclo en la que se encuentra la industria, se plantea en el contexto particular de cada uno de los dos modelos evolutivos genéricos previamente descritos. Así, mientras que en el modelo clásico pueden distinguirse claramente diferentes etapas según el grado de incertidumbre existente en el entorno tecnológico, en el modelo alternativo tan solo puede reconocerse una única etapa de constantes cambios, donde los conocimientos tecnológicos avanzan a gran velocidad (Ordoñez, 2007).

✓ **Contexto tradicional de las capacidades tecnológicas de explotación**

Según García y Navas (2007), el patrón evolutivo clásico justifica la definición de las capacidades tecnológicas de explotación, cuyo principal valor dependerá directamente de la explotación económica de las tecnologías en los mercados. Tal y como apuntaron Helfat y Peteraf (2003), en el marco del modelo evolutivo es posible identificar distintas etapas o fases a lo largo del ciclo de vida de las capacidades. De esta forma, la explotación de los conocimientos tecnológicos valioso se puede desarrollar en dos etapas claramente diferenciadas, según los conocimientos en los que están basadas las innovaciones de éxito. A partir del segundo criterio este hecho permite distinguir, dos tipos de capacidades tecnológicas de explotación según se encuentren o no difundidos los conocimientos a lo largo de la industria: 1) *de exclusividad* y 2) *de no exclusividad*.

Así pues, García et al. (2007) consideran que las capacidades tecnológicas de exclusividad son aquellas responsables de la obtención de innovaciones valiosas, cuyo potencial estratégico dependerá directamente de las dificultades para imitar y sustituir los conocimientos tecnológicos exclusivos en las que se basan (Mitchell y Sigh, 1996; McEvily y Chakravarthy, 2002; Schroeder et al., 2002; De Carolis, 2003; Zott, 2003). Por su parte, una vez difundidos los conocimientos a lo largo de la industria, la correcta dotación de capacidades de no exclusividad permitirá el eficiente desarrollo de innovaciones incrementales antes que la competencia. La rapidez y eficiencia con la que se obtienen dichas innovaciones es fundamental en la valoración estratégica de este tipo de capacidades tecnológicas. Esta doble orientación de las capacidades de explotación encuentra soporte en diversos estudios previos como los de DeGeus (1988), Markides y Williamson (1994) o De Carolis (2003).

✓ **El contexto dinámico de las capacidades de explotación**

A diferencia del patrón evolutivo tradicional, en este caso resulta complicado identificar distintas etapas a lo largo del ciclo tecnológico, ya que la competencia queda sumida en una permanente fase de gran dinamismo (García y Navas, 2007, pág. 83). Por ello, se define un único tipo adicional de capacidades tecnológicas. Los orígenes de esta perspectiva se encuentran en los trabajos de Schumpeter (1934, 1950), Abernathy (1978), D'Aveni (1994) o Porter (1994) y su referencia al comportamiento dinámico del entorno y la habilidad de la empresa para adaptarse a él (Teece et al., 1997). En este contexto se considera que adquiere significado la definición de las capacidades tecnológicas de exploración, que suponen la constante redefinición de las trayectorias tecnológicas vigentes (Miller, 2003).

En definitiva, el carácter estratégico de las capacidades de exploración se vinculará con la facultad de la empresa para desarrollar una base de conocimientos que le permitan mantenerse en la vanguardia de la investigación y desarrollo futuros (Cooper y Smith, 1992; Danneels, 2002; Zott, 2003); de hecho, ésta se propondrá como una posibilidad importante que tienen las empresas para sostener una posición de ventaja frente a la competencia en tales condiciones.

Por otro lado, la gestión estratégica ha permitido entender el dinamismo del entorno de competencia de las organizaciones; esta tiene como una de sus cuestiones fundamentales determinar lo que hace diferente a una organización de las demás, y entender por qué se genera esa heterogeneidad que explica sus ventajas competitivas (Helfat y Raubitschek, 2000).

De este modo las capacidades tecnológicas que posee la empresa pueden ser administradas mediante el despliegue de una efectiva estrategia de gestión tecnológica que aborde el origen, de la tecnología, el cómo se comparte, se combina o se integra, y por medio de lo anterior puede conllevar a originar acciones innovadoras para optimizar los recursos y capacidades de la empresa (Nagles, 2013).

La literatura evidencia diversas definiciones que permiten abordar las capacidades tecnológicas en las organizaciones desde la **creación y desarrollo**, la **transferencia** y **uso** en los sistemas de producción; considerándolas, como habilidades esenciales para la base disponible, los esfuerzos realizados para el incremento y consolidación de las capacidades y los resultados logrados a partir de las capacidades existentes, con motivo de generar procesos de innovación en las MiPymes, en las economías emergentes de la actualidad como un recurso importante para la competitividad empresarial.

✓ **Efecto de la innovación en el resultado empresarial**

Para Somohano, et al. (2018), la literatura sobre la relación entre la innovación y el resultado empresarial está condicionada por la dificultad para medir las actividades de innovación, especialmente en las MiPymes. La innovación es considerada como fuente de ventajas competitivas desde diferentes perspectivas (Crossan y Apaydin, 2010), pero el tema sigue formando parte de la agenda de investigación, entre otros motivos por la dificultad que entraña

medirla. Predominantemente en la investigación, se han utilizado los gastos de Investigación más desarrollo (I+D) y la información sobre patentes como *proxies* de la actividad de innovación, es decir que, hasta ahora, los avances se han dado con modelos orientados hacia un enfoque macroeconómico, dejando de lado a la mayoría de las MiPymes.

En el caso de las MiPymes, prevalece el secreto técnico y generalmente no disponen de las capacidades tecnológicas necesarias para realizar las actividades de I + D (Callen y Morel, 2005). La innovación en estas empresas suele basarse en actividades informales en las que el coste de la innovación que llevan a cabo no está identificado en la contabilidad. También puede deberse a los diferentes objetivos de las empresas, sus capacidades tecnológicas y las distintas formas de integrarla en las actividades productivas (Raff, 2000; Helfat, 2000). Con base en la revisión de la literatura los procesos de innovación sobre los cuales se analizará el efecto de las capacidades tecnológicas involucrarán dos enfoques teóricos principales: el enfoque tradicional de estructura conducta-resultado (ECR) y el enfoque basado en los recursos y las capacidades (BRC). El enfoque ECR explicará cómo la innovación se extiende a lo largo de la industria y el enfoque BRC afrontará el estudio de las diferencias entre las empresas en la búsqueda de ventajas competitivas. En sus orígenes, en el ECR se relaciona la innovación y la competencia mediante una función monótona decreciente; *“si la innovación está determinada por la esperanza de obtener mayores beneficios, el incremento de la competencia reducirá la innovación”* (Haans, Pieters y He, 2016, pág. 54). Sin embargo, diversos trabajos han cuestionado esta idea obteniendo además el resultado contrario, esto es, que el aumento en la competencia repercute tanto positiva como negativamente en la innovación. Aghion, Bloom, Blundell, Griffith y Howitt (2005) demuestran que la relación tiene forma de U-invertida en la que se diferencia una etapa de efecto escape de la competición durante la cual la relación es positiva y una fase de efecto schumpeteriano en el que la competencia reduce los incentivos para la innovación entre las empresas rezagadas.

La identificación de las capacidades tecnológicas es una cuestión clave a la hora de determinar la ventaja competitiva sostenible (Barney, 1991). Bamiatzi, Bozos, Cavusgil y Hult (2016) consideran que el paradigma del enfoque BRC ha pasado por alto en gran medida el contexto institucional formal e informal y su influencia en la elección estratégica, entre otros aspectos, debido a que el mundo empresarial es cada vez más complejo y se necesita una visión más profunda. Así, el comportamiento racional conduce a que las organizaciones que se encuentran en la misma línea de negocio se vuelvan más similares entre sí (Zott, 2003) a la vez que buscan diferenciarse mediante la innovación sobre las capacidades clave en los que se ejerce la competencia.

Según el enfoque ECR, las empresas son vistas como partes integrantes de un sector, que está influenciado por el entorno en el que se encuentra inmerso, y esto podría transformar la relación estructura-resultado de la industria. Los ciclos industriales que habitualmente son «incertidumbres endógenas», predecibles en cierta medida (García-Sánchez, Mesquita y Vassolo, 2014) a menos que coincidan con recesiones económicas que los llevan a ser impredecibles, incontrolables y con una periodicidad menos uniforme (Mascarenhas y Aaker, 1989). La teoría neoclásica de la empresa fue desarrollada para ayudar en las predicciones de

los análisis del comportamiento a nivel sector y mercado, pero no se pretendía que fuera una explicación del comportamiento de los directivos dentro de las empresas (Scapens, 1994). En una investigación reciente (Bamiatzi et al., 2016) ofrecen un análisis multienfoque al estudiar los efectos de la empresa, la industria y el país sobre la rentabilidad empresarial. Utilizaron tres pilares teóricos de la literatura de dirección estratégica (la economía de organización industrial, el enfoque BRC y la teoría institucional) que relacionaron con el rendimiento empresarial. Siguiendo la visión basada en recursos, consideraron que las decisiones gerenciales que originan la ventaja competitiva dependen de la relativa estabilidad e inalterabilidad del entorno; sin embargo, este enfoque no permite predecir el comportamiento empresarial en entornos cambiantes.

Asimismo, las crisis económicas son tomadas como un mecanismo natural de limpieza de los mercados para aquellas empresas que no tienen suficientes recursos y/o capacidades para adaptarse rápidamente al nuevo entorno, en el cual los mercados de factores estratégicos también es más probable que sean imperfectos. Esta adaptación hace referencia a las elecciones estratégicas que, según la teoría institucional, determinarán cómo las empresas operan dentro de un sistema social determinado, construido sobre un conjunto de supuestos específicos, reglas y normas con una estructura de interacciones económicas, políticas y sociales, que conforman los recursos y las capacidades necesarias para su supervivencia y su desarrollo sostenible (North, 1990). Esto enlaza con la importancia de la homogeneidad para el crecimiento sostenible que se aplica en áreas reconocidas a nivel institucional: los proveedores clave, los consumidores de recursos y productos, las agencias reguladoras y otras empresas que ofertan servicios o productos similares.

Según el paradigma ECR, las empresas crean su ventaja competitiva dependiendo de la naturaleza de la industria en la que compiten, en respuesta a unas condiciones de mercado que modifican la conducta de la empresa y tienen un impacto positivo en los beneficios (Ralston, Blackhurst, Cantor y Crum, 2015). Las condiciones competitivas en el sector están determinadas por aspectos como la concentración, las economías de escala y las barreras de entrada (Goddard, Tavakoli y Wilson, 2009). Estos y otros aspectos podrían conformar el proceso de innovación que se busque adelantar en el sector que influye en la conducta y las decisiones de las empresas, en sus estructuras organizativas y, finalmente, en los resultados empresariales. La cuestión principal en la toma de decisiones es si el proceso de innovación que se busque llevar a cabo por la empresa proporcionará a estas, mejores resultados (Greve y Seidel, 2015). La obtención de un mejor proceso dependerá de la capacidad de los directivos para gestionar adecuadamente el incremento del nivel de las actividades innovadoras llevadas a cabo frente a su competencia (Teece, 2014). Se considera que las mejoras en la eficiencia de las capacidades tecnológicas son el resultado de las recombinaciones de recursos disponibles que se destinan a la innovación. (Harrison, Hitt, Hoskisson y Ireland, 1991; Dierickx y Cool, 1989; Lippman y Rumelt, 2003)

La literatura evidencia diversos procesos que permiten abordar las capacidades tecnológicas desde: la **creación** (Quintanilla, 2005), el **desarrollo** (Ordoñez, 2007), la **transferencia** (Sierra, 2012) y el **uso** (Vedel, 1994; Chambat, 1994). Lo anterior dentro del análisis de las dimensiones:

base disponible; esfuerzos realizados para crecimiento y consolidación de las capacidades; y resultados logrados a partir de las capacidades existentes, que permitirán caracterizar estos procesos (creación, desarrollo, transferencia y uso) en respuesta a estímulos externos e internos, y en interacción con otros agentes económicos tanto privados como públicos, locales y extranjeros (Lall, 1992). Esto implicará, considerar para el desarrollo de esta tesis, que en la construcción de capacidades tecnológicas hay factores que son específicos de la empresa y otros que son propios de un país dado (régimen de incentivos, estructura institucional y dotación de recursos—inversión física, capital humano y esfuerzo tecnológico).

El ser humano es creativo por naturaleza y la **creatividad** implica procesar de alguna manera nueva la información y transformarla creativamente, en este caso para servicio empresarial. Desde el punto de vista de la creación, numerosas definiciones se encuentran en la literatura para definir las capacidades tecnológicas. Para Rubiralta (2004), la creación de tecnología se determina como el eslabón de enlace entre el capital, la fuerza de trabajo, la información y el factor tierra.

Green (2010), define la creación tecnológica como la capacidad del ser humano para desarrollar sistemas tecnológicos; a través, del análisis, interpretación, argumentación y puesta en práctica del conjunto de conocimientos interdisciplinarios requeridos para comprender, transformar, evaluar, producir, distribuir, diseñar y utilizar artefactos, sistemas y procesos en resolución de problemas y en general, para la transformación de la naturaleza a partir de los diferentes componentes que hacen parte de su diario vivir y de su experiencia. Ibarra y López, (2001) consideran que la creación tecnológica está basada en la investigación, experimentación e invención y los verdaderos objetivos de desarrollarla es para acrecentar el aprendizaje tecnológico en la empresa, despertar la creatividad e incrementar la productividad.

Gran parte de la creación tecnológica, como la creación científica, surge del trabajo conjunto de enormes colectivos de investigadores, en el proceso de innovación empresarial lo sustantivo no es la máquina social sino el vigor intelectual de quienes la componen (Nonaka, 1991; Un y Cuervo, 2004 citado por Andreeva y Kianto, 2011).

En los sistemas productivos empresariales la tecnología es precisamente el trayecto entre la imaginación y las respuestas efectivas de manera que en ese trayecto se van descubriendo nuevas cosas por las que seguramente nunca se habían preguntado. Por eso la tecnología es tan madre del conocimiento como hija de sus avances, es conocimiento aplicado, pero también fuente de nuestros saberes.

La creación tecnológica, ha devenido de oficio en algo que se practica se aprende, en algo que se busca deliberadamente por una doble serie de razones: en primer lugar, desde un punto de vista sociológico, partiendo de que la mera continuidad cansa y no basta; pero en segundo lugar, se reconoce que las cosas pueden ser mejoradas, que el mundo real no se cansa de soportar invenciones, que es un ámbito en el que cabe descubrir, innovar, modificar, sustituir y complementar.

En este orden de ideas, el subproceso de la creación tecnológica hace referencia a cómo el empresario de manera sistemática identifica problemas, prevé soluciones, representa sus ideas gráficamente y las comunica de forma que puedan ser entendidas, elaboradas y aplicadas por otros de la misma manera. También esta se evidencia con el **desarrollo** o aplicación de las ideas a soluciones previstas, bien se trata de mecanismos, artefactos, sistemas, procesos o software, todo esto de acuerdo con el tiempo de existencia y funcionamiento empresarial y a partir de experiencias y buscando siempre la aplicación de conocimientos previos a la adquisición de nuevos (Green 2010).

Plantear la creación, el desarrollo, la transferencia y el uso de las capacidades tecnológicas como un trabajo permanente de investigación, innovación y desarrollo, podría permitir a las MiPymes; a través, del tratamiento de situaciones problemáticas relevantes, la construcción de conocimientos científicos y el logro de innovaciones tecnológicas y productivas susceptibles de satisfacer determinadas necesidades. Esto ha de contemplarse como una actividad abierta y creativa, debidamente orientada y que se inspira en el trabajo continuo (Quintanilla, 2005).

La **transferencia tecnológica** se asocia típicamente con los procesos de transferencia de nuevos conocimientos, resultados y productos alcanzados en las etapas de investigación y desarrollo tecnológico; de igual forma, referente al propietario, que es quien “oferta” la tecnología, este tiende a ser un centro o instituto tecnológico, laboratorio u otra entidad que genera nuevos conocimientos, soluciones y tecnología. En muchos casos se observan esfuerzos de los Estados en generar políticas públicas que faciliten y den orientación a esta actividad (Sierra, 2012, p. 6).

La transferencia de tecnología es un proceso voluntario y activo para diseminar o adquirir nuevas experiencias o conocimientos y que, a su vez, produce la realización de un acuerdo, un trato, y, por este hecho, se supone también un pago Rubiralta (2004, p. 29).

Por otro lado, la transferencia se puede dar en varios niveles o etapas del desarrollo de tecnología, con un acuerdo que se puede dar desde la fase conceptual hasta la fase de comercialización (Sierra, 2012).

Parte de este proceso también implica un licenciamiento donde se debe dar entrenamiento y asistencia técnica a quienes reciben la tecnología adecuada para explotarla adecuadamente (López, Mejía y Schmal, 2006). Hoffman y Girvan (1990) argumentan que la transferencia de tecnología debe lograr tres objetivos principales: primero es introducir nuevas técnicas por medio de inversión en nuevas plantas o empresas; segundo es mejorar las técnicas existentes en los lugares donde se implementará la nueva tecnología; y el tercero es lograr la generación de nuevos conocimientos. Este último punto es muy importante, porque se busca que la entidad receptora pueda participar parcialmente en el desarrollo de la tecnología (Sierra, 2012). Una exitosa transferencia de tecnología eventualmente dará lugar a una más profunda y amplia acumulación de conocimiento (Shiowattana, 1991).

El **uso** empresarial de la tecnología puede no dejar captar con claridad su momento creativo, el cual no se encuentra en el uso, sino en la invención, no es la socialización del uso, si no en el

talento del individuo creador; sin embargo, hay ocasiones en que el uso puede ser también creativo, porque el uso se compone de muchas acciones individuales y cada una de ellas puede dar pie a nuevas invenciones. El **Uso** de la tecnología da lugar al surgimiento de nuevas necesidades para continuar creando, desarrollando y transfiriendo (Gonzales, 2000).

4.2 Las capacidades tecnológicas y su relación con la gestión de la innovación: estado del arte.

Desde la literatura se evidencia que algunos estudios han sido desarrollados con el objetivo de identificar las competencias necesarias para innovar dentro de las organizaciones, lo que ha permitido que en la actualidad exista una comprensión general de dichas competencias. Según el “Conference Board of Canada” (CBOC), el proceso de innovación en la organización es beneficiado por las siguientes competencias: disposición a las nuevas ideas, creatividad, emprendimiento, capacidad de colaborar eficazmente, voluntad de asumir riesgos, comunicaciones interpersonales, deseo de experimentar, curiosidad y la capacidad para gestionar los riesgos (CBOC, 2004).

Por su parte, la Secretaria de Estado y el Ministerio de Economía y Finanzas de Francia (François, 1998) realiza una clasificación de nueve categorías de las competencias para innovar, se tiene: saber insertar la innovación en la estrategia general de la empresa; la capacidad para desarrollar las innovaciones; gestionar los recursos tecnológicos en una perspectiva de innovación; organizar y dirigir la producción; la capacidad para financiar la innovación; comercializar la innovación; hacer seguimiento, prever y reaccionar ante las evoluciones del mercado; adoptar tecnologías externas; gestionar y defender la propiedad intelectual.

Otra propuesta es la desarrollada por Peeters & Pottelsberghe de la Potterie (2003), quienes clasifican las capacidades para innovar en cuatro dimensiones de competencias para innovar: capacidad para generar nuevas ideas, capacidad para materializar esas ideas, capacidad para desarrollar una cultura de innovación y capacidad para gestionar eficazmente la propiedad intelectual.

Para entender la relación entre tecnología e innovación, ciertos estudios han explorado el vínculo entre las capacidades tecnológicas y los procesos de innovación empresarial. Algunos trabajos se han centrado en la forma en la cual las dimensiones de las capacidades tecnológicas influyen en los procesos innovadores en la organización. En general, dichos estudios encuentran que el intercambio de tecnología dentro y fuera de la organización genera nuevas ideas y desarrolla nuevas oportunidades de negocio que facilitan la innovación, además de acelerar su calidad y velocidad (Obeidat et al., 2016; Lee et al., 2013; Soto- Acosta et al., 2014; Maes y Sels, 2014; Zohoori et al., 2013).

Otros trabajos han encontrado que las organizaciones que tienen un alto nivel de identificación, **creación, desarrollo, transferencia y uso** de capacidades tecnológicas tienen mayor éxito en la consolidación de nuevos mercados, el desarrollo de nuevos productos, en la respuesta rápida a

los requerimientos de los clientes y la dominación en tecnologías emergentes (Dahiyat, 2015; Berraies y Chaher, 2014; Segarra, Roca y Bou, 2014; Zhang et al., 2010; Liao y Wu, 2010; Li et al., 2009). Además de esto, otras evidencias muestran que las capacidades tecnológicas generan alcance a la información valiosa, lo que permite la reutilización de tecnologías para mejorar los sistemas de producción (Andreeva y Kianto, 2011; Lee et al., 2013).

Diversos factores organizacionales han sido vinculados en la relación entre gestión tecnológica e innovación. En este contexto, Abdi y Amat (2015) muestran que sistemas de producción, en combinación con las capacidades tecnológicas mejoran los procesos de innovación. En conjunto con ello, los procesos de gestión de calidad, entendida como un grupo de ideas y técnicas para mejorar el rendimiento competitivo y la calidad de productos y procesos de la organización, incentivan el desempeño innovador de las organizaciones (Hung et al., 2010). El entorno también es importante para la organización. Según Liao et al., (2010), los entornos que favorecen el acceso y uso efectivo de las capacidades tecnológicas en las organizaciones (capacidad de absorción) ayudan a la innovación. Sumado a esto, es importante anotar que el proceso de innovación empresarial también es afectado por las habilidades de una organización para reconfigurar los activos tecnológicos (Alegre et al., 2011).

No son muchos los investigadores que relacionan los efectos de las capacidades tecnológicas con los resultados empresariales del sector agrícola, aunque algunos lo mencionan cuando aluden a las economías maduras. Bell y Pavitt (1995), se identifican como los autores que tocaron este tema por primera vez. Ellos resaltaron la importancia de las capacidades tecnológicas en los países con economías maduras. Por la profundidad de sus aportaciones, estos investigadores sirvieron como punto de referencia para contrastar las investigaciones que surgieron posteriormente.

En particular, la literatura apunta que las dimensiones en las que se desdobra la capacidad tecnológica maximizan el valor de los procesos innovadores en la organización (Donate y Guadamilla, 2015; Hu y Randel, 2014; Lai et al., 2014; Huang y Li, 2009; Chen y Huang, 2009).

Es posible observar entonces que, a grandes rasgos, la literatura empírica centra su atención en algún tipo específico de innovación dentro de las organizaciones, tales como: las innovaciones tecnológicas, de procesos, de productos, entre otros. También, ha puesto interés en algún aspecto de la innovación, como su nivel, desempeño, calidad y velocidad. Es decir, la innovación ha sido comprendida y abordada como un resultado; la utilización de una nueva tecnología o la mejora en un producto. No obstante, la innovación es resultado del desarrollo de ciertas capacidades, las cuales involucran la gestión de diferentes recursos. Existe entonces un vacío en los análisis al no tratar la forma en que las capacidades tecnológicas se relacionan con la innovación como proceso de forma integral y no con la innovación como un resultado empresarial.

Para que las empresas puedan ver resultados innovadores se hace necesario gestionarla. Por ejemplo, Hansen y Birkinshaw (2007) definen la gestión de la innovación como la organización, control y ejecución de las actividades para liderar alguna mejora tecnológica. En particular, la

gestión de la innovación ha sido abordada desde dos enfoques, en el primero, la gestión de la innovación es abordada como la creación de precondiciones que promueven la creatividad humana, a través de estructuras formales y reglas, donde incide la exploración más que la explotación (Dankbaar, 2003, Van De Ven, 1986).

Desde aquí, toman relevancia las dos lógicas estratégicas de innovación identificadas por Chanal & Mothe (2005), las cuales permiten hacer frente a entornos competitivos: “la innovación de explotación” y “la innovación de exploración”. La lógica de la “innovación de explotación”, radica en el aumento de velocidad para introducir nuevos productos al mercado, lo que favorece las estrategias de innovación que se basan en la aceleración de los procesos de innovación. Esta lógica es caracterizada por priorizar las innovaciones incrementales, lo cual tiene como objetivo reducir los plazos de retorno de la inversión, así como los riesgos inherentes a los procesos de innovación. La lógica de “innovación de exploración” permite obtener ventaja del know-how o de una capacidad específica (tecnológica) que aún no poseen los competidores. Por tanto, cuando una empresa controla ciertas capacidades tecnológicas mejor que sus competidores, esto, se convierte en un factor clave para una estrategia que se orienta al logro de la innovación que genera una ventaja competitiva en el largo plazo (Porter, 1980).

Existen diferentes modelos para gestionar la innovación en las organizaciones. Por ejemplo, Utterback (1971) presenta las siguientes fases en su modelo de gestión de innovación: generación de ideas, resolución de problemas, e implementación. Por otra parte, Kulatunga, Amaratunga y Haigh (2010) en su modelo hablan de: iniciación, conceptualización, desarrollo y lanzamiento. Entre tanto, Nooteboom (1994) prefiere hablar de invención, desarrollo, producción e introducción de una innovación en los mercados. Una división similar es propuesta por Gopalakrishnan y Damanpour (1997) quienes hablan de generación de ideas, definición de proyectos, resolución de problemas, diseño y comercialización. Por último, Damanpour y Wischnevsky (2006) hablan de reconocimiento de una oportunidad, investigación, diseño, desarrollo comercial y comercialización y distribución.

Según Malerba (2002), definir e implementar una gestión eficaz de la innovación requiere de la adopción de modelos que guíen la construcción de procesos y sus respectivos mecanismos de enlace, lo que permite apalancar la innovación en la organización. Desde la visión de la gestión de la innovación como la gestión de un proceso, sí es posible gestionar la innovación (Tidd et al., 2005), a pesar de tratarse de un proceso que es tan incierto y complejo (Francis, 2000): a pesar de la incertidumbre y aparente aleatoriedad del proceso de innovación, es posible encontrar un modelo de éxito (Tidd et al., 2005).

Bajo este enfoque, la gestión de la innovación tiene el objetivo de crear las condiciones de contexto en el que se propicie la innovación dentro de la organización. Esta aproximación, es denominada según Francis (2000), capacidad de innovación. En este enfoque, la innovación se considera entonces una capacidad dinámica (Teece et al, 1997), presentada como un recurso estratégico que debe gestionarse (Perdomo-Ortiz et al., 2006).

Influenciado por las aproximaciones científicas de la gestión de Frederick Winslow Taylor (1856-1915), el segundo enfoque aborda la gestión de la innovación como la gestión de un sistema de producción, entendida como la aplicación de tecnología al trabajo (Dankbaar, 2003).

Este enfoque se complementa con la propuesta desarrollada por Alliance (2007), quien afirma que la gestión de la innovación es “la gestión del proceso de innovación al objeto de asegurar la existencia de una estrategia, planes y cultura empresarial que promuevan la innovación”. Concretamente afirman que “la gestión de la innovación hace referencia al desarrollo y lanzamiento de nuevos productos, servicios, conceptos o procesos al mercado, de tal forma y manera que se maximice la generación de ideas y potencial innovador de la empresa”, ya que es un paraguas estratégico, a diferencia de la gestión de productos, que se centra en aspectos más tácticos y operativos (Igartua, 2009).

Aunque diversas investigaciones demuestran que las capacidades tecnológicas influyen de manera positiva en el logro de la innovación en las organizaciones (por ejemplo, Nonaka y Takeuchi, 1995; Darroch y McNaughton, 2002), desde la literatura se evidencian preocupaciones importantes con respecto a cómo convertir las capacidades disponibles dentro y fuera de la organización en resultados de innovación rentables y comercializables (Xu et al., 2010). Lo anterior evidencia la necesidad de comprender más exhaustivamente cómo los activos tecnológicos que posee la organización pueden ser vinculados a la colección de fuentes y objetivos que culminan en el acto de innovación y al conjunto de sus efectos en el mercado (Gellatly y Peters, 1999).

Desde la literatura, se puede evidenciar que las capacidades tecnológicas han sido vinculadas de cierta manera con la gestión de la innovación, debido a que ha sido integrada como una actividad dentro de las fases del proceso de innovación de algunos de los modelos desarrollados para gestionar la innovación (Chiesa et al., 1996; Adams et al., 2006). Sin embargo, en esta vinculación no se conoce cuáles son los efectos directos de las relaciones, teóricas y empíricas de las dimensiones de las capacidades tecnológicas sobre cada una de las fases del proceso de innovación como resultados empresariales para sistematizar la gestión de la innovación en la organización. Este es precisamente el vacío que intenta llenar el presente proyecto de tesis.

Conforme puede ser observado, los modelos difieren tanto en la cantidad como en la forma de las diferentes fases que describen la gestión de innovación. A pesar de esto, es posible distinguir tres fases principales: **la fase de ideación** luego sigue la **fase de desarrollo** y, por último, se ubica la **fase de comercialización**; esto es confirmado con aportaciones realizadas por, Eveleens (2010), quien a partir de la revisión de la literatura de gestión de la innovación realiza una comparativa de las fases que incluyen los distintos modelos, y establece pautas en común en la mayoría de los modelos propuestos con las siguientes actividades: a) Generación de ideas y Selección de ideas. b) Desarrollo de la idea en proyecto de innovación, desde desarrollo, prototipaje y realización. c) Implementación del proyecto en un entorno real, con las actividades más relacionadas como la venta y el marketing de dicha innovación.

Las clasificaciones anteriormente expuestas, permiten identificar similitudes con las tres fases principales de los modelos descritos en la literatura para gestionar la innovación y relacionan directamente su accionar con las capacidades tecnológicas de las empresas agrícolas, involucradas en este proyecto de tesis.

4.3 Justificación

El concepto de capacidades tecnológicas describe las habilidades más amplias que se requieren para iniciar un proceso de mejoras conducentes a un sendero de crecimiento y desarrollo sostenido. La definición de capacidades tecnológicas implica conocimientos y habilidades para adquirir, usar, absorber, adaptar, mejorar y generar nuevas tecnologías (Bell y Pavitt, 1995; Lall, 1992). Partiendo de esta definición, se entiende que las capacidades tecnológicas incluyen las capacidades de innovación y las capacidades de absorción.

Por otro lado, la literatura científica considera que las empresas buscan desarrollar nuevas capacidades tecnológicas con el fin de adaptarse rápidamente a los requerimientos del mercado, ya que la necesidad de acumular y renovar capacidades permite administrar el conocimiento, la innovación y el aprendizaje, además de intensificar la competencia entre las empresas (Dutrenit & Arias, 2002).

Las capacidades tecnológicas son un determinante para la innovación en las empresas de agricultura, ya que permean diferentes aspectos del desarrollo de la organización, pero, principalmente, en este tipo de sector, las Micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes) particularizan una innovación en procesos y/o mercados.

El comportamiento de las empresas está, entre otros factores, en función de una serie de características que varían de acuerdo con su tamaño (microempresas, pequeñas, medianas y grandes). También cambia en función de su origen (nacionales, extranjeras o mixtas) y su capital (si son privadas, públicas o mixtas). La innovación depende de estas circunstancias, así como de los dominios tecnológicos que se dan en las empresas. Esta depende también del apoyo que brindan los gobiernos y de la disposición de participar de las empresas en la adquisición de los cuatro recursos cuya consideración, de acuerdo con Barney (1991), es fundamental. Estos son: humanos, financieros, materiales y tecnológicos (Barney & Clark, 2007).

Chung y Swink (2009), unos de los aportantes posteriores, sostuvieron que para desarrollar capacidades tecnológicas las empresas de economías emergentes deben seguir los mismos patrones que tomaron en cuenta las empresas en las economías maduras, aunque, por supuesto, considerando sus propias características y ponderando las diferencias entre unas y otras. Esto para poder adaptar de manera adecuada los modelos a sus particularidades y necesidades básicas de desarrollo.

La innovación ha sido definida de varias maneras y puede ser examinada desde una variedad de perspectivas en el ámbito organizacional. En general, la innovación implica la adopción de una nueva idea o comportamiento en una empresa (Damanpour y Gopalakrishnan, 2001). Es

definida como la creación o adopción de nuevas capacidades tecnológicas (creado, desarrollado, transferido y usado) para facilitar nuevos resultados comerciales, dirigidos a la mejora de procesos y estructuras internas del negocio impulsados por el mercado y la necesidad de los clientes actuales y potenciales.

Schumpeter (1934), en su investigación inicial acerca del concepto de innovación la define como la exitosa introducción de las nuevas cosas, como los productos, los métodos de producción y el mercado. En la actualidad, la innovación es vista como fenómeno multidimensional, considerada un objeto o una herramienta para la iniciativa empresarial, vista como un proceso o como el resultado de este (Drucker, 1992; OCDE, 2005).

Una empresa innovadora es aquella que es capaz de utilizar sus capacidades, para transformar las ideas de los empleados en procesos, mercados, productos y servicios que satisfagan las necesidades de los clientes, donde las innovaciones se pueden manifestar en la utilización de una nueva o existente tecnología (de acuerdo con las capacidades empresariales), la adopción de nuevas prácticas administrativas, la producción de un nuevo proceso y/o un nuevo mercado (Zaugg y Thom, 2003).

La innovación puede tomar muchas formas, por ejemplo, Schumpeter introduce una taxonomía que ofrece una primera aproximación a la clasificación de la innovación. Propone los siguientes tipos de innovación: Innovación de producto, Innovación de proceso, Innovación de mercados, Innovación de fuentes de materias primas o componentes e Innovación de la estructura industrial, todas estas con una necesidad tecnológica notable.

La literatura sobre la innovación es diversa y compleja, abarca distintas áreas temáticas y campos de investigación (Smith et al., 2008). Abordada desde la perspectiva de las capacidades tecnológicas, la innovación puede ser vista como la creación, desarrollo, transferencia y uso de tecnología, nueva (en ese sistema de producción empresarial) sobre la capacidad tecnológica existente y consiste en hacer lo que ya se hace, pero de forma diferente, más efectiva, aplicando la creatividad y el aprendizaje (Shafique, 2015). En este punto, la innovación implica para las organizaciones combinar diferentes tipos de tecnologías y competencias para obtener ventajas de diversos tipos, ya sea por el desarrollo de nuevos productos, procesos o servicios; o para disminuir costos (Fagerberg, 2011).

Otra visión apunta que la gestión de innovación está orientada hacia los ámbitos de administrar más que a un proceso en sí. Bajo este enfoque, la gestión de la innovación requiere de: la gestión de la creatividad, la gestión de personas, la investigación y desarrollo (I+D), el lanzamiento de nuevos productos (LNP), la estrategia tecnológica, la colaboración tecnológica, la comercialización, el portafolio y los proyectos (Goffin and Mitchell, 2005, Dodgson, 2000, Goffin and Pfeiffer, 1999, Escorsa Castell et al., 1997, Brown, 1997). Desde esta perspectiva, se identifica que la gestión de la innovación debe apoyarse de las capacidades tecnológicas e involucrar a las personas, la cultura, comunicación y organización en los sistemas de producción (Brown, 1997).

Este enfoque es consecuente con lo expuesto por Lundvall (1992), quién afirma que la gestión de la innovación posee dos acepciones, en primer lugar, como disciplina tiene por objeto el estudio de condiciones, estrategias y sistemas que se orientan a la gestión de recursos y oportunidades que permiten estimular, promover y vincular la creatividad, desarrollo, transferencia y uso tecnológico con el entorno e introducir los resultados a la dinámica de las organizaciones con racionalidad y efectividad. En segundo lugar, como una serie de actividades que son realizadas por un gestor o equipo de gestores especializados, que se orientan a la transformación acelerada de las ideas en innovaciones, donde son vinculados constantemente los agentes interesados en un marco de colaboración en red.

Para Eveleens (2010), la forma como se gestiona la innovación dependerá en gran medida de la perspectiva con que se analice la innovación (a nivel de empresa, de sistema, etc.), del tipo de innovación que se considere (por ejemplo, de producto, proceso etc.), y de las actividades que sean incluidas. Por ejemplo, algunos autores como Drucker (1984), Jacobs y Snijders (2008) incluyen la fase de comercialización de la innovación, otros como Tidd et al. (2005) la excluyen.

Este proyecto de tesis doctoral combinará dos enfoques de gestión de innovación como base de trabajo: el enfoque de la gestión de innovación como gestión de un proceso, a partir de la representación de modelos (por ejemplo, Gopalakrishnan y Damanpour, 1997) y el enfoque de la gestión de la innovación como la creación de precondiciones de contexto que promueven la innovación dentro de la empresa. Esto último dentro del marco de referencia de “innovación de exploración”. Es importante aclarar que existen estudios que encuentran estos enfoques complementarios (ver, Dankbaar, 2003).

Desde el enfoque de la gestión de la innovación como gestión de un proceso, autores como Pavón e Hidalgo (1997) definen a la gestión de innovación como el proceso orientado a organizar y dirigir las capacidades disponibles (humanos, técnicos, tecnológicos, económicos), con el propósito de aumentar la creación, desarrollo, transferencia y uso de tecnologías, que conllevan a la obtención de productos, procesos y servicios nuevos o mejorados, para las fases de fabricación y comercialización.

Según Malerba (2002), definir e implementar una gestión eficaz de la innovación, requiere de la adopción de modelos que guíen la construcción de procesos y sus respectivos mecanismos de enlace, lo que permite apalancar la innovación en la organización. Para Tidd et al. (2005), desde la visión de la gestión de la innovación como la gestión de un proceso, si es posible gestionar la innovación (Tidd et al., 2005), a pesar de tratarse de un proceso que es tan incierto y complejo (Francis, 2000): “a pesar de la incertidumbre y aparente aleatoriedad del proceso de innovación, es posible encontrar un modelo de éxito.” (Tidd et al., 2005).

La literatura sobre innovación ha ofrecido múltiples conceptos sobre el conjunto de habilidades que deben poseer las organizaciones relacionadas con la conversión de nuevas ideas en productos y servicios con éxito comercial, las cuales han sido representadas en una serie de fases descritas en los modelos orientados a la gestión de la innovación en la organización (Gellatly y Peters, 1999; Roberts, 2007; Lendel, Hittmár y Siantová 2015).

Desde la literatura se evidencia que algunos estudios han sido desarrollados con el objetivo de identificar capacidades tecnológicas necesarias para innovar dentro de las organizaciones, lo que ha permitido que en la actualidad exista una comprensión general de dichas capacidades.

En efecto, Peeters & Pottelsberghe de la Potterie (2003), mencionan la capacidad para generar nuevas ideas, esto es equivalente a la ideación, primera fase de los modelos para gestionar innovación, por su parte, la clasificación realizada por François (1998) toma en cuenta, la capacidad para desarrollar las innovaciones y comercializar la innovación, lo que equivale a la segunda y tercera fase de los modelos de gestión de innovación, es decir, desarrollo y comercialización. Por tanto, en esta tesis doctoral se identificará como competencias para innovar las tres fases principales descritas por los modelos diseñados para gestionar la innovación: Ideación, desarrollo y comercialización.

La gestión de innovación debe buscar resultados consistentes, ejecutar acciones y actividades para la generación de innovaciones en la organización (Pavitt, 2003; Broeddrich, 2004; Schoen et al, 2005; Grassmann, 2006; Rankin y Luther, 2006; Nagles, 2013). Para esto, es necesario mantener un flujo continuo de ideas que permitan el desarrollo de nuevos productos y servicios en conjunto con la mejora y la construcción constante de nuevos procesos y nuevas formas de gestión (OCDE, 2006; Schumpeter, 1939 citado por Nagles, 2013). Es decir, la gestión de innovación debe disponer de instrumentos, prácticas y herramientas necesarias (capacidades tecnológicas) que faciliten y fomenten la acción innovadora en la organización (Hamel, 2006).

Ahora bien, la acumulación de capacidades tecnológicas es condición necesaria pero no suficiente para generar un círculo virtuoso de crecimiento y desarrollo sostenidos. Estas capacidades deben complementarse de manera tal que se produzca una nueva combinación de ideas existentes, capacidades, habilidades, recursos, entre otros factores. El resultado de esta nueva combinación puesta en el mercado es lo que se conoce como innovación.

Debido a la naturaleza multidisciplinaria de las capacidades tecnológicas y la innovación pocos estudios han intentado investigar sus complejas relaciones (Xu et al., 2010). En particular, gestionar la tecnología para la innovación presenta varias dificultades tales como, la conciliación de perspectivas sobre innovación y tecnología, la heterogeneidad y distribución de la tecnología en las empresas y el equilibrio entre la exploración y la explotación de las capacidades (Chapman y Magnusson, 2006). Por tanto, es importante analizar las conexiones que existen entre las capacidades tecnológicas des del proceso de gestión tecnologica y el proceso de innovación para obtener una comprensión más profunda sobre el tema.

4.4 Marco contextual: capacidades tecnológicas y la innovación en el sector agrícola en Colombia

El sector agrícola es considerado como un sector estratégico en diversos países porque aporta al crecimiento y dinamismo económico de los demás sectores. Posee diversas características

que lo convierten de especial interés para países en desarrollo, como lo muestran Perfetti et al, (2013): “Es una industria que ofrece grandes beneficios sociales y económicos, potencia las capacidades productivas del país, las empresas y sus individuos y presenta una influencia creciente en muchas actividades económicas. Está basado en la tecnología y el conocimiento, por tanto, propicia la implementación de capacidades tecnológicas, lo que genera empleos calificados. Es una industria con mucho tiempo de existencia, atiende mercados altamente competitivos, genera alto valor agregado, requiere de grandes inversiones para comenzar.

Piñeiro (2009) afirma que las realidades presentes y las expectativas acerca del curso de la producción agrícola han generado la revaloración de los recursos naturales con potencial agrícola. Esto es de especial significancia para un país que, como Colombia, tiene, junto a un conjunto no muy amplio de naciones, una dotación de recursos agrícolas no explotados plenamente. Más aún, teniendo en cuenta las perspectivas de crecimiento de la demanda mundial de alimentos para el año 2050 (Conforti, 2011). En las naciones exportadoras la producción agrícola podría convertirse en un pilar central del desarrollo económico.

El Banco Mundial (2007, pág. 123) reconoce que en el sector agrícola han surgido nuevas oportunidades. *“El nuevo contexto se caracteriza por la presencia de nuevos mercados dinámicos, innovaciones tecnológicas e institucionales de gran significación y nuevas funciones para el Estado, el sector privado y la sociedad civil. La nueva agricultura está impulsada por empresarios privados integrados en amplias cadenas de valor que vinculan a los productores con los consumidores e incluyen a numerosos pequeños agricultores con espíritu emprendedor apoyados por sus respectivas organizaciones”*. Esta nueva visión de la agricultura al servicio del desarrollo redefine la función de los productores, el sector privado y el Estado. En particular, le corresponde al Estado corregir las fallas del mercado, regular la competencia y establecer asociaciones público-privadas estratégicas para fomentar la competitividad en el sector agrícola y respaldar la mayor inclusión de los pequeños agricultores y trabajadores rurales.

De otra parte, Kalmanovitz et al., (2006) señalan que durante las últimas décadas la economía colombiana alcanzó un crecimiento del ingreso per cápita real que ha inducido un cambio en la composición de la demanda de alimentos, variando el consumo de productos agrícolas no procesados hacia los alimentos procesados de diferentes tipos de presentación. Esto se ha reflejado en el cambio en la composición de los productos alimenticios en la canasta de consumo. En dicho cambio se destaca un crecimiento muy importante en el número de rubros de hortalizas, legumbres y frutas, y de carnes; un aumento en la participación, en valor, de las frutas, las hortalizas y las legumbres, así como las carnes; los cereales, por su parte, disminuyen su participación y ponderación.

Como se ve, las oportunidades comerciales de la agricultura colombiana son amplias y diversificadas. Ellas están tanto en el mercado interno como en el externo. Además, cubre un conjunto diverso de productos con diferentes grados de transformación. Todo esto, junto a la disponibilidad de tierra y otros recursos naturales, favorece un crecimiento dinámico y robusto del sector agrícola, el cual, de disponerse de un adecuado marco de políticas sectoriales -

productivas y sociales-, favorecería un desarrollo incluyente en el que, entre otras cosas, los hogares de los pequeños productores mejorarían sus niveles de ingresos y bienestar.

Según las cifras oficiales del Instituto geográfico Agustín Codazzi (IGAC, 2012), de los 22,1 millones de hectáreas con vocación para uso agrícola, Colombia sólo utiliza 5,3 millones, en otras palabras, únicamente se emplea el 24,1% del potencial. Adicionalmente, el potencial agropecuario del país se aproxima al 36,2% del territorio, comprendido por los sistemas tradicionales, en donde a la agricultura le corresponde el 19,3%, a la ganadería el 13,3% y a los integrados con el bosque, es decir, el agrosilvopastoril el 3,55%²¹.

Por tanto, Colombia tiene un importante potencial productivo el cual “aseguraría la demanda de alimentos del país y, si se utilizan ventajas comparativas asociadas a su localización intertropical y ecuatorial, ganancias importantes vinculadas a la exportación de productos competitivos internacionalmente”. De esta manera, el país “dispone de suficientes suelos y tierras que, mediante la planificación y el ordenamiento territorial, pueden consolidar su seguridad alimentaria y producir, con creces, recursos para la nación”. Es así como el Ministerio de agricultura y desarrollo rural (MAD, 2002), expone que “El potencial agropecuario del país se aproxima al 37% del territorio y comprende tanto los sistemas tradicionales (18%) como los integrados con el bosque, es decir silvopastoriles, silvoagrícolas y agrosilvopastoriles (19%)”

De otra parte, Colombia tiene un número muy importante de personas que viven en las zonas rurales, 9.204.685, según las cifras del DANE para el 2016, y las cuales tienen en las actividades agropecuarias su principal sustento de vida. Aunque la agricultura constituye, entre los diferentes sectores económicos, el tercer generador de empleo, en el trimestre octubre-diciembre de 2018 el 18% de los ocupados estaban en las actividades agrícolas-, infortunadamente, el subempleo en el campo continúa siendo alto, 35% (DANE, 2018).

A esto se agrega el hecho de que en la producción de bienes agropecuarios intervienen de manera importante los pequeños productores.

Según Salgado (2004), a principios de la pasada década, los cultivos predominantemente campesinos ocupaban el 67,2 % del área agrícola y participaban con el 61 % del valor de la producción agrícola. Para 2016, los cultivos campesinos ocupaban el 75,9 % del área y el 66,3 % de la producción. (PNUD, 2018)

La presencia de los pequeños productores en las diversas actividades que hacen parte de la agricultura colombiana no sólo tiene importancia para el desarrollo económico del sector, sino que ella tiene especial significancia en materia social, cultural, política y ambiental para el progreso del país.

La marcada desarticulación en el desarrollo de las MiPymes de esta industria a nivel nacional no permite suplir las necesidades reales del sector, y dificulta el establecimiento de acciones de mejoras que eleven la productividad y competitividad de las MiPymes agrícolas, dejando en evidencia la falta de comprensión de estrategias tecnológicas por la cual estas empresas pueden

percibir y descubrir oportunidades, para luego actuar y poder alcanzar posiciones de diferencia en el mercado que compiten.

En este ámbito, es necesario identificar los orígenes de tales diferencias en las decisiones estratégicas de innovación; las prácticas de gestión que darían como resultado actividades innovadoras, los referentes con los cuales se medirían sus prácticas y decisiones, y la dinámica de cambio a través de la relación con otras empresas que comparten la misma industria. Según (Beck et al., 2014), la industria agrícola presenta una necesidad constante de innovar, para garantizar permanencia y crecimiento en el mercado internacional.

En la investigación sobre economía agrícola se concluyen que, *“las MiPymes agrícolas que no son capaces de sostener niveles satisfactorios de capacidades tecnológicas en el tiempo muestran un débil desempeño en términos de competitividad y resultados empresariales, este problema las obliga a buscar estrategias innovadoras que permitan generar valor a través de sus desarrollos y servicios”* citado por (Dayan, Owens, & Duke, 2012, p. 523).

Dichas estrategias innovadoras pueden verse limitadas debido a la antigüedad de este tipo de negocio ya que, en cuanto a su proceso de producción, la agricultura presenta características que la diferencian frente a otros tipos de producto, porque *“la agricultura se desarrolla, no se fabrica”* (DNP, 2013). Por tanto, el recurso humano se convierte en el principal insumo requerido en las empresas agrícolas, conllevándolas a requerir una intensiva inversión en la capacitación del personal, es decir, una intensiva inversión en tecnología (Robledo et al., 2010).

Según De Geus (1988), las capacidades tecnológicas son una gran ventaja competitiva que una MiPyme debe fomentar; por tal razón, la tecnológica como recurso de valor, debe ser desplegada de forma estratégica en las empresas agrícolas para dar soporte a los procesos críticos orientados a la gestión de la innovación de la organización. En otras palabras, la gestión adecuada de la tecnología genera diferenciación para las MiPymes del sector agrícola. En particular, la adquisición, intercambio, almacenamiento, aplicación y creación de tecnología para el sistema de producción, de forma eficaz, les permite a las empresas agrícolas alcanzar mayor éxito, ya que estas son productoras de innovación, como resultado de la creación de productos y servicios (Obendhain y Johnson, 2004).

En suma, de acuerdo con la revisión de la literatura, es necesario ampliar los estudios sobre la forma en que las dimensiones de gestión tecnológica afectan las competencias para innovar dentro de las MiPymes del sector agrícola.

El Departamento del Chocó posee una ubicación geoestratégica, en la esquina noroccidental del país, en la región del Pacífico, denominada igualmente Chocó Biogeográfico, bañado por los Océanos Atlántico y Pacífico, en el denominado y de Suramérica *“Puerta Abierta para Suramérica”*, localizado en la frontera Colombo-Panameña, en una extensión de doscientos sesenta y seis (266) kilómetros, los que según la Ley 53 de diciembre 5 de 1.924, se extienden desde Cabo Tiburón a las cabeceras del Río la Miel en el Océano Atlántico, hasta un punto sobre el Pacífico equidistante entre Cocalito y Punta Ardita, según registros del Departamento

Administrativo Nacional de Estadística – DANE y de la Ficha de Caracterización Territorial, este departamento posee una extensión de 46.530 kilómetros cuadrados, correspondiendo al 4.1% sobre el total de país, se encuentra separado biogeográficamente del resto del territorio nacional por las cordilleras andinas, característica natural, que ha incidido en el aislamiento relativo de los principales circuitos económicos nacionales.

Este departamento posee treinta (30) municipios que corresponden al 2.7% del total que posee el país, cuenta con tres (3) cuencas geográficas navegables por lanchas de motor y barcos medianos, conformadas estas por los ríos Atrato, San Juan y Baudó, el primero vierte sus aguas al Océano Atlántico y los dos últimos al Océano Pacífico, estos tres ríos junto con los dos mares que posee, históricamente han sido las vías de comunicación entre la gran mayoría de los municipios del Departamento, como también han sido ejes del poblamiento y de las actividades económicas, al igual que de intercambio, fuente de subsistencia y de identidad, dado que el río Atrato según estudio realizado por el convenio IIAP e INVIAS de los 750 kilómetros que posee, 494 son navegable desde Quibdó hasta la boca del Río Tarena en el Golfo de Urabá. El Chocó se encuentra dividido en cinco (5) zonas o subregiones, las cuales obedecen a las dinámicas culturales, sociales y económicas que las caracterizan, en donde el elemento agua (ríos y mar), se constituyen en el factor que integra y dinamiza el sistema de poblamiento de sus habitantes:

Subregión del Darién: Conformada por cuatro (4) municipios Acandí, Riosucio, Unguía y Carmen del Darién, con un área aproximada de 11.011 kilómetros cuadrados, en donde se concentra el 11.80% de la población del Departamento, en la cual las actividades productivas predominantes son: El turismo, **la agricultura**, ganadería, pesca marítima artesanal y la explotación forestal.

Subregión del Atrato: Con un área aproximada de 12.471 kilómetros cuadrados, en la que se localizan ocho (8) municipios, los cuales son, Carmen de Atrato, Bagadó, Lloro, Atrato, Río Quito, Quibdó, Medio Atrato y Bojayá, albergando el 41.40% del total de la población chocona, en esta subregión se realizan diferentes actividades productivas como: La pesca artesanal, el turismo, **la agricultura**, acuicultura, ganadería, explotación forestal, minería, comercio, transporte y logística.

Subregión Pacífico Norte: Posee un área aproximada de 2.935 kilómetros cuadrados, e integrada por tres (3) municipios, Juradó, Bahía Solano y Nuquí, siendo la de menor concentración de la población, la cual alcanza el 4.20% del total, las actividades predominante en esta subregión son: La pesca marítima artesanal, la agroindustria, **la agricultura**, el turismo, la ganadería y la explotación forestal.

Subregión Pacífico Sur: Integrada por cuatro (4) municipios, Bajo Baudó, Medio Baudó, Alto Baudó y Litoral del San Juan, en un área aproximada de 10.989 kilómetros cuadrados, alberga el 16.91% de la población del departamento, en esta subregión predomina actividades productivas como: La pesca artesanal marítima, la agroindustria, **la agricultura**, el turismo y la explotación forestal.

Subregión del San Juan: Conformada por once (11) municipios, en un área aproximada de 9.124 kilómetros cuadrados, ellos son, Certeguí, Unión Panamericana, Tadó, Cantón del San Pablo, Istmina, Medio San Juan, San José del Palmar, Condoto, Novita, Sipí y Río Iró, es la segunda subregión del departamento después de Atrato la cual alberga el 25.91% de la población del departamento; las actividades características de esta subregión son: La minería, la explotación forestal, **la agricultura**, la acuicultura y el comercio.

Una actividad común en las subregiones del departamento involucra las prácticas agrícolas hoy día desde el contexto empresarial y sin reconocimiento de las capacidades tecnológicas con que cuentan para el logro de resultados empresariales competitivos por diversos motivos físicos, geográficos, sociales, etc.

En las subregiones de Atrato, San Juan y Pacífico Sur, algunos de sus municipios integrantes se comunican entre sí por vía terrestre, en cambio la del pacífico norte la comunicación entre sus municipios integrantes es por vía marítima y desde la capital del departamento por vía aérea, igual sucede entre los municipios de la subregión del Darién, en los que se realiza la comunicación por vía acuática marítima y fluvial, y con la capital del departamento por vía aérea, pudiendo afirmar el aislamiento que existe entre estas subregiones, lo que en parte explica su grado de subdesarrollo.

4.5 Evidencia empírica en el sector agrícola en Colombia

La agroindustria es un sector con alta importancia, se espera que la demanda mundial de alimentos crezca considerablemente en el futuro. Pero a diferencia de otros países pares, en Colombia la producción agrícola se ha estancado en los últimos 10 años. Al mismo tiempo la producción y las exportaciones son muy concentrados en pocos cultivos. Colombia enfrenta varios factores que limitan el crecimiento del sector agrícola, incluyendo costos altos de transporte, tenencia insegura de la tierra y baja investigación agrícola, lo cual incluye la ausencia de un análisis de los efectos de las capacidades tecnológicas sobre los resultados de innovación de este sector; con base en la literatura revisada.

De acuerdo con el resultado de la última convocatoria de medición de grupos e investigadores realizada por Colciencias en 2017, en Colombia hay 3970 grupos de investigación reconocidos (de un total de 15943 grupos registrados en la Plataforma ScienTI), entre los cuales únicamente 214 son grupos reconocidos y afines al área de las ciencias agrícolas (que reúne la biotecnología agrícola, las ciencias veterinarias, las ciencias animales y lechería, la agricultura, silvicultura y pesca, así como otras ciencias agrícolas), lo que equivale al 5.4%, mientras que 435 investigadores se encuentran formados y ejerciendo en ésta misma área del conocimiento, lo que equivale al 5.3% (Colciencias, 2016). En términos generales, esto evidencia una baja capacidad del país en materia de investigación en aspectos relacionados con el sector agrícola, la cual es ostensiblemente menor que en otras disciplinas. Sin embargo, el campo de investigación agropecuario colombiano, es un campo con un alto potencial que aún se puede aprovechar para la investigación como plataforma de innovación y solución de problemáticas,

primero por la cantidad de retos y necesidades, y segundo, porque es uno de los sectores con mayor capacidad de crecimiento en el país.

El surgimiento, durante las últimas décadas, de diversos acontecimientos mundiales, como la globalización, las cadenas de valor integradas, las rápidas innovaciones tecnológicas e institucionales, las restricciones ambientales y el aumento del precio de los bienes agrícolas, ha tenido como consecuencia que la agricultura retorne a la agenda mundial, al tiempo que le ha proveído un renovado papel en el desarrollo de los países (Perfetti, Balcázar, Hernández y Leibovich, 2013).

Este nuevo rol reconoce en la agricultura la capacidad de ejercer múltiples funciones para el desarrollo. Dichas funciones tienen que ver con el crecimiento económico, la sostenibilidad ambiental, la reducción de la pobreza y del hambre, y el logro de mayores niveles de equidad y de seguridad alimentaria. Igualmente, se destaca el hecho de que el sector no sólo contribuye a la producción de alimentos y materias primas, sino que también lo hace a la nutrición y a la salud de las personas. Finalmente, se reconoce que la agricultura es un factor importante para algunos sistemas interrelacionados, como los del suelo, el agua y el energético.

En general, algunos estudios evalúan las capacidades de innovación en la industria agrícola lo cual demuestran que, a grandes rasgos, el país se encuentra en desventaja con relación al promedio global, siendo la principal diferencia el factor de capacidades tecnológicas y posicionamiento en el mercado (Mendoza, 2002). El estudio muestra también evidencia que apunta a que la inversión en capacidades de innovación genera efectos positivos sobre el mercado, incrementando las ventas internacionales y los resultados innovadores (Bueno, et. al., 2000).

También, se evidencian investigaciones que analizan oportunidades y estrategias en las MiPymes agrícolas en Colombia. En general, concluyen que debido las particularidades tecnológicas de esta industria, como sus continuos cambios y los altos niveles de innovación que requiere, algunas empresas encuentran limitaciones para su crecimiento y expansión industrial (Pérez y González, 2009). Las razones se centran en la falta de comprensión de la complejidad dinámica del sector y la falta de los recursos necesarios para el diseño de estrategias de innovación, como recurso fundamental para responder rápidamente a las exigencias del mercado (Robledo et al., 2010).

En las investigaciones anteriores, los autores sugieren orientaciones de política pública y/o estrategia empresarial, que permita impulsar el crecimiento y mejorar la competitividad de la industria agrícola colombiana y la conlleve a aumentar la conquista de mercados internacionales. Estas orientaciones, crean condiciones propicias para el planteamiento de investigaciones direccionadas al análisis de los efectos que traen relaciones entre las capacidades tecnológicas y los resultados empresariales en el sector agrícola colombiano.

La realización de este trabajo de investigación permitirá descubrir cómo influye la relación entre las dimensiones de las capacidades tecnológicas involucradas y los resultados de empresariales.

El estudio permitirá entonces contar con un análisis de los determinantes estratégicos que permiten a las organizaciones, en el caso particular, las MiPymes del sector agrícola implementar políticas que se conviertan en acciones eficaces para la gestión tecnológica en la organización.

Examinar estos temas dentro de las MiPymes del sector agrícola, será útil para los líderes y quienes toman decisiones para enfrentarse a los retos que exige el mercado a la hora de innovar. También, permite superar las barreras en la gestión tecnológica e innovación en las organizaciones.

Este proyecto de tesis doctoral busca entonces aportar de manera significativa a las líneas de investigación de Gestión tecnológica y gestión de la innovación de la Universidad Pontificia Bolivariana. Para esto, se estudiarán vínculos entre la gestión tecnológica y la innovación con el fin de enriquecer estas dos líneas asociados al tema investigado.

En el Plan Estratégico, Prospectivo de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación del Departamento del Chocó, se deja ver la agricultura como la principal actividad sectorial en el departamento de Chocó con múltiples productos. Las diferentes subregiones por su geografía tienen vocaciones agrícolas diferentes, pero existen productos emblemáticos y con altos volúmenes de producción como el plátano, cacao, yuca, banano, y banano bocadillo. Las actividades de generación de valor agregado son incipientes, son pocas las empresas agrícolas pero las mismas tienen un gran potencial, dada su diferenciación con el usufructo de productos endógenos de la región como chontaduro, borojó, árbol de pan, bacao, marañón, entre otros (PRCCT, 2019).

Con base en los datos suministrados por la Cámara de Comercio (2019), existen en el Depto. del Chocó 120 MiPymes que representan el sector agrícola, distribuidas en diferentes municipios de las 5 subregiones.

Para la sociedad, esta investigación busca fundamentar una estructura estratégica que permitan aplicar las capacidades tecnológicas endógenas y exógenas del sector agrícola en los resultados empresariales, para el desarrollo de procesos de innovación en las organizaciones. Así mismo, para la investigadora elaborar este ejercicio de investigación da continuidad a su preparación académica porque considera que al realizar este programa doctoral aplicará conocimientos previos obtenidos en su formación como Licenciada en Matemáticas y Física y magister en Ciencias de la Educación conllevándolo a consolidar el perfil profesional.

5 Problema de Investigación

Las capacidades tecnológicas son reconocidas como un recurso de diferenciación que genera ventajas de competencia para organizaciones. Como un recurso las capacidades tecnológicas pueden ser potenciadas mediante una efectiva estrategia de gestión tecnológica para acelerar la velocidad de creación, desarrollo, transferencia y uso en las empresas y con llevar a la generación de resultados empresariales innovadores (Fados, 2003).

El concepto de capacidad tecnológica se relaciona con elementos de gestión tecnológica que guían el crecimiento y desarrollo sostenido y envuelven conocimientos, técnicas y habilidades para adquirir, usar, absorber, adaptar, mejorar y generar nuevas tecnologías (Lugones et al., 2007), es decir, que incluyan las capacidades de innovación y las capacidades de absorción tecnológica para su uso (García y Navas, 2013). Sin embargo, De la revisión de la literatura a nivel mundial, que se detalla en el marco teórico, se ha encontrado que las investigaciones que analizan cómo influyen las capacidades tecnológicas sobre los resultados empresariales, no ha sido comprendida, ni abordada como un resultado, dejando de lado que la innovación hace parte del resultado del desarrollo de ciertas competencias que involucran la gestión de diferentes recursos tecnológicos, además desarrollar esta investigación desde una participación más amplia, con relación a los sectores promisorios del Chocó, permitirá avanzar en el conocimiento sobre las relaciones entre el patrimonio tecnológico y los resultados, enriqueciendo el estudio en dos sentidos; por un lado, mediante el empleo de técnicas estadísticas de dependencia que permitan estudiar las relaciones causales entre las variables incluidas y, por otro lado, a través del análisis del efecto conjunto y complementario de carteras tecnológicas que incluyan simultáneamente distintos tipos de capacidades tecnológicas en los resultados; de este modo, junto a la influencia individual de cada capacidad tecnológica, se podrá estudiar la posible composición óptima del patrimonio tecnológico.

Colombia define la MiPyme según sus activos totales y el número de empleados (ley 905 de 2004), sin importar la actividad que desempeñen. En los Estados Unidos y Europa, la MiPyme se define dependiendo de su sector. Sin importar cuál sea el criterio (ventas, activos, empleados, etc.), el ideal es que el tamaño de las compañías sea relativo a su propio sector.

Por otro lado, en la actualidad la mayoría de las MiPymes del Depto. del Chocó, cuentan con capacidades tecnológicas poco eficientes, presentan una baja tasa de creación, desarrollo, transferencia y uso de tecnologías en sus operaciones logísticas y no han apropiado la innovación en proceso y mercado como fuente de competitividad y sostenibilidad (Massa and Testa, 2009).

Las MiPymes mantienen su comportamiento en el Chocó, como en la mayoría de las regiones del país. En 2016 representaban el 89% de las empresas de la región, generaban el 63% del empleo y pagaban el 68% de los salarios, de acuerdo con los datos del Ministerio de Desarrollo. Para el 2018 la MiPyme Chocoana represento al redor del 92% de las empresas, un 75% de los salarios y un 72% del empleo total en el Chocó. No obstante, las MiPymes Chocoanas, específicamente del sector agrícola (13%) tienen tendencia al fracaso y desaparición en un 72% con relación a los otros sectores, debido a la falta de una adecuada estructura en la implementación, a partir de la creación, desarrollo y transferencia de tecnologías para generar resultados empresariales que involucren innovaciones progresivas en procesos o mercados.

Es importante señalar que, en la MiPyme del Chocó, la resistencia al cambio y la adopción de nuevas estrategias para implementación de nuevas tecnologías ha prevalecido por mucho tiempo, generando una limitada visión por descubrir mejores formas de como integrar la innovación; para tener mejores resultados empresariales en sus sistemas de producción. En

este sentido surge la necesidad de medir con más detalle; además de otros indicadores de importancia para los empresarios de los diferentes sectores las capacidades tecnológicas.

De acuerdo, a la problemática planteada para los empresarios que están al frente de una MiPyme es vital contar con la suficiente información que les permita tomar decisiones frente a: la base disponible, los esfuerzos realizados para el incremento y consolidación de las capacidades y los resultados logrados a partir de las capacidades existentes, debido a que afectarían de manera significativa los procesos que involucren resultados empresariales competitivos que den lugar al crecimiento y sostenimiento empresarial.

Es por lo que, para este tipo de empresas, la medición y evaluación de sus capacidades tecnológicas debe tener un seguimiento por parte de los empresarios, para garantizar el crecimiento a mediano o largo plazo.

En coherencia con la aparición de ciertos trabajos recientes, se analizarán las relaciones entre las posiciones Debilidad, oportunidad, fortaleza y amenaza de las MiPymes del Chocó —en términos de las capacidades tecnológicas— y su habilidad para enfrentarse específicamente a las oportunidades y amenazas que impone la industria. De este modo, se podrá adoptar un enfoque realmente explicativo de porqué ciertas organizaciones, con una determinada dotación de capacidades tecnológicas, se enfrentarán en mejores condiciones a la competencia actual, proveedores, clientes, o frente a la amenaza de nuevos competidores incluyendo resultados de innovación en sus sistemas de producción.

Para Osorio y otros (2014), son escasas las investigaciones que han relacionado dichas capacidades con otros aspectos de la innovación en las empresas, puntualmente estas investigaciones han puesto interés en el desempeño innovador (Andreeva and Kianto, 2011; Segarra, Roca y Bou, 2014, Donate y Guadamilla, 2015) nivel, calidad y velocidad de innovación (Zohoori et al., 2013; Wang and Wang, 2012). No existe un análisis claro acerca del cómo es la relación entre las capacidades tecnológicas y los resultados empresariales desde una perspectiva integra. En particular la literatura no es explícita en cuáles son los efectos que trae una adecuada gestión tecnológica sobre las competencias para innovar de las MiPymes en términos de creación, desarrollo, transferencia y uso tecnológico en sistemas de producción de la MiPyme. Se necesita entonces, realizar investigaciones para avanzar en la comprensión de esta relación entre las capacidades tecnológicas y otros aspectos de la innovación. Ampliar la comprensión de esta relación, permitirá consolidar perspectivas importantes para los que toman decisiones en los sistemas de producción organizacionales.

6 Preguntas de investigación

- P1: ¿Cuáles son los elementos teóricos y empíricos que explican la relación entre las capacidades tecnológicas y los resultados empresariales en la MiPyme del Chocó para establecer un precedente que dé lugar a la implementación de procesos de innovación en los sistemas de producción relacionados?
- P2: ¿Qué elementos teóricos y empíricos explican la relación entre la base disponible, los esfuerzos realizados para el crecimiento y consolidación de capacidades y los resultados logrados en la MiPyme del Chocó?

7 Hipótesis

H1. Al conocer los elementos teóricos y empíricos que explican la relación entre las capacidades tecnológicas y los resultados empresariales de la MiPyme del Chocó, se establece un precedente para la implementación de procesos de innovación en las empresas, con base en el sector que representan.

H2. La comparación de elementos teóricos y empíricos que explican la relación entre: base disponible; los esfuerzos realizados para el incremento y consolidación de capacidades y los resultados logrados; a partir de las capacidades tecnológicas existentes generaran una estructura dinámica que involucra las MiPymes del Choco en sus procesos de creación, desarrollo, transferencia y uso tecnologico para innovar (producto, proceso, servicio o mercado).

8 Objetivos

8.1 Objetivo general

Analizar el efecto de las relaciones teóricas y empíricas existentes entre las capacidades tecnológicas y los resultados empresariales de la MiPyme del Chocó para la consolidación de un modelo explicativo sensible.

8.2 Objetivos específicos

Caracterizar las dimensiones de las capacidades tecnológicas que pueden estar relacionadas con los resultados empresariales de la MiPyme del Chocó.

Desarrollar un modelo explicativo sensible que permita comprender las relaciones teóricas y empíricas entre los factores de las capacidades tecnológicas y los resultados empresariales mediante un estudio de caso aplicado en la MiPyme del Chocó.

Describir la forma en que influyen las diversas capacidades tecnológicas sobre los resultados empresariales considerando cualidades propias de los sistemas de producción del Departamento del Chocó.

9. Metodología

La investigación es un conjunto de procesos sistemáticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno (Hernandez Sampieri et al., 2006). Dado esto, este trabajo de investigación se basa en una metodología sistemática que guía dicho proceso de investigación.

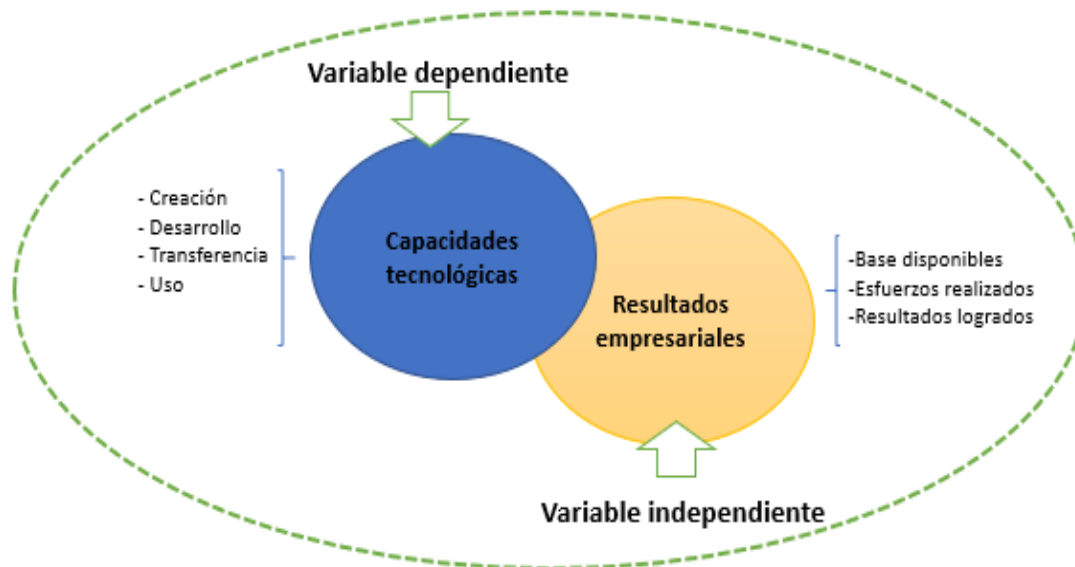
Desde la idea de investigación, siguiendo con su contextualización; a través, de la búsqueda y estudios de los antecedentes, basados fundamentalmente en el análisis bibliográfico de las investigaciones y literatura en el ámbito de la relación entre las capacidades tecnológicas y los resultados empresariales, la presente investigación se ha planteado desde una perspectiva científica cuali y cuantitativa que involucra una lógica deductiva, a partir del conteo y medición del fenómeno a estudiar.

Esta elección se basa en que en las investigaciones que analizan los efectos de las capacidades tecnológicas sobre los resultados de las Mipymes utilizan como métodos la realización de encuestas, la recolección de datos, la estimación de modelos y, en general, tienen un carácter estadístico (Becheikh., 2006).

El desarrollo de esta investigación cuali-cuantitativa ha sido planteado siguiendo el proceso cuantitativo secuencial y probatorio propuesto por Hernández Sampieri (Hernandez Sampieri et al., 2006). Esta perspectiva parte de una idea que va acotándose, se derivan objetivos y preguntas de investigación, a partir de la cual y basado en una revisión de la literatura, se construye un marco teórico, que permite establecer hipótesis (sistemas de producción); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas (utilizando métodos estadísticos), para finalmente establecer una serie de conclusiones con respecto a las hipótesis.

La figura 1, muestra un modelo inicial que permite ilustrar como será resuelto el objetivo principal de la tesis doctoral. Este consiste en la esquematización de un modelo para integrar las variables independientes: capacidades tecnológicas, para luego medir sus efectos sobre las variables dependientes (creación, desarrollo, transferencia y uso) asociadas a los resultados empresariales. El modelo busca extraer las ventajas de los dos paradigmas de gestión (tecnológica e innovación), basado en un marco integral que refleje cómo los activos de la tecnología se convierten en impulsores que dinamizan la innovación en las organizaciones del sector agrícola del departamento del Chocó.

Figura 1. Modelo inicial de investigación



Fuente: elaboración propia.

9.1 Tipo de investigación

La investigación que se adelantará corresponderá a un estudio de corte estadístico con características de un análisis multivariado. Involucrando un enfoque mixto de tipo cuantitativo: caracterizado por incluir planteamientos acotados, medir fenómenos, utilizar estadísticas, probar hipótesis y teorías analizando de forma objetiva las realidades, teniendo en cuenta las relaciones causa-efecto de las variables independientes y dependientes respectivamente (Hernández et al., 2014).

Se utilizará la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica e interpretación del fenómeno analizado en su propio entorno y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías. Cualitativo: dará lugar a la explicación sobre la relación entre las capacidades tecnológicas y los resultados empresariales que llevan a sistemas de producción competitivos, a partir, del análisis de efectos que ejercen estas capacidades en la innovación empresarial. Esto permitirá comprender y profundizar sobre la causalidad de los sucesos y fenómenos ocurridos del evento en estudio dentro del contexto de vida real (Yin, 2012) y desde la perspectiva de los actores participantes en él (Hernández Sampieri et al, 2010).

9.2 Datos: descripción y fuentes

En esta etapa serán utilizadas tres herramientas metodológicas: recopilación de información de bases bibliográficas, sondeo exploratorio (técnica de observación directa y entrevistas semiestructuradas).

✓ **Revisión de bibliografía, fuentes secundarias**

Se realizará una búsqueda de la información relevante haciendo uso de bases de datos: *Scopus, Proquest, Emerald, Elsevier, Science Direct, Springerlink, Wiley Online Library, Google Scholar, Google académica*, para lograr un diagnóstico conceptual histórico fuerte, revisar el estado y los hallazgos más notables en la materia hasta la fecha. Esto facilitará la construcción de hipótesis que permitan analizar relaciones existentes entre las capacidades tecnológicas y los resultados empresariales.

✓ **Encuestas y entrevista semiestructurada, fuentes primarias**

Se realizarán encuestas; a través, de un cuestionario a miembros del sector agrícola, para obtener datos reales que serán analizados en el estudio empírico a desarrollar, de esta manera comprobar las hipótesis plantadas.

La visión de los especialistas y representantes institucionales (actores con diferentes niveles de formación) será incorporada en el diagnóstico a través, de entrevistas semiestructuradas, para la realización de un análisis DOFA (debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas).

9.3 Datos: métodos para obtenerlos

- ✓ **Muestra.** Se seleccionará una población de muestra, la cual incluye a las empresas del sector agrícola del Departamento del Chocó. Según la cámara de comercio del Chocó a corte de 2018, existen 120 MiPymes que tienen actividades relacionadas con. El tamaño de la muestra determinada será de las mismas 120 empresas del departamento del Chocó registradas en CCCH, las cuales corresponden al sector agrícola.
- ✓ **Encuesta.** Para obtener los datos de la población de muestra se hará uso de un cuestionario, conformado por un conjunto de preguntas escritas. Será aplicado a las personas involucradas en el tema de estudio. Las variables para analizar (las capacidades tecnológicas y resultados empresariales) serán medidas haciendo uso de escala de medición de cinco puntos que varía entre nunca (1) y hasta siempre (5), luego realizar análisis de confiabilidad y validez. Análisis de contenido. Por medio de estas técnicas serán convertidas las respuestas a la encuesta en datos cuantificables.
- ✓ **Entrevista semi estructurada.** Para conocer de las prácticas agrícolas que involucran el uso de tecnologías y sus diferentes implicaciones en la competitividad empresarial se establecerán espacios de conversación que involucrarán una serie de preguntas simples abiertas y cerradas. Las variables para analizar (capacidades tecnológicas y resultados empresariales), serán consideradas como aporte a la parte cualitativa de la investigación.

A continuación, la tabla 4. Muestra la población objeto de estudio estará conformada por las MiPymes que adelantan procesos agrícolas, con registro activo ante la Cámara de Comercio del Chocó hasta diciembre del año 2018 o registro de actividad certificado por el consejo municipal, en los 30 municipios que integran el departamento del Chocó.

Tabla No 4.

Base de datos MiPymes del sector agro, registradas en Cámara de Comercio del Chocó

Sección	División	Descripción	Clasificación según el número de empresas				Totales
			Micro	Pequeña	Mediana	Grande	
A	01-03	Agricultura	118	2	0	0	120

Fuente: Estudio económico de la Cámara de Comercio del Chocó, (2018)

9.4 Sistematización, Procesamiento, Análisis, Diseño o Síntesis

Se usará el método estadístico de regresión lineal multivariada para obtener la evaluación de la posible relación existente entre las capacidades tecnológicas (variables independientes) y el proceso de innovación empresarial (variables dependientes). Se seleccionó este método estadístico porque el problema a analizar involucra varias variables predictoras y, también, varias variables respuesta.

Posterior al proceso de recolección de información, se utilizarán alguno de los siguientes programas estadísticos: E-views R-project, Stata, SAS, SPSS (Statistical Product and Service Solution) para el procesamiento y análisis de los datos obtenidos luego de la aplicación de los instrumentos (encuesta y entrevista).

Para el análisis detallado de los datos se realizará el siguiente proceso: Utilización del método de triangulación de teorías: Teoría de sistemas de producción, teoría de Capacidades tecnológicas y procesos de innovación, teoría Gestión tecnológica, teoría de gestión estratégica, teoría de competitividad y teoría de recursos y capacidades. Organización de los datos de acuerdo con los criterios de organización, preparación de los datos (Limpiar grabaciones de ruidos de entrevistas, digitalizar imágenes, transcribir datos verbales en texto), revisión de los datos (lectura y observación). (Hernández Sampieri, 2010)

9.5 Resultados

Métodos de comunicación. Mediante el desarrollo del proyecto de tesis titulado “Análisis de los efectos de las capacidades tecnológicas y los resultados innovación empresarial. Un estudio empírico en la MiPyme del Chocó”, se producirá una tesis doctoral, será sometido a evaluación mínimo un artículo en revista científica y se participará con una ponencia en evento nacional o internacional.

10 Cronograma

Actividad \ TRIMESTRE	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	Horas
Elaboración del marco teórico	110				110
Establecimiento de las hipótesis	50	60			110
Selección y desarrollo de un diseño apropiado para el estudio		60	50		110
Elaboración de los instrumentos de recolección requeridos			68	30	98
Selección de la muestra de investigación y recolección de los datos	25	50	25		100
Análisis de los datos		50	35	15	100
Obtención de las conclusiones relativas a las hipótesis planteadas; a través, del análisis de datos	10	20	50		80
Ajustes a la metodología de ser necesario	28	50			78
Sistematización de la información		78	10		88
Análisis de resultados			10	45	55
Informe final			28	55	88
Horas totales del proyecto					1.017

11 Presupuesto, recursos y financiación

Recurso	Unidad	Valor unidad	Cantidad	Valor total aportado por		
				Estudiante	UPB	Externos
Bibliografía	Libros	50.000	10	150.000	0	350.000
Insumos	Papelería	10.000	20	50.000	0	150.000
TIC	e-mail	50.000	4	100.000	0	100.000
Equipos	PC	3'000.000	2	3'500.000	0	2'500.000
Transporte	Viajes	4'700.000	1	700.000	0	4'000.000
Trabajo Estudiante	Horas	13.000	1.017	7'221.000	0	6'000.000
Trabajo director	Horas	117.500	35	0	4'112.500	
Trabajo Jurado	Horas	120.000	25	0	3'000.000	
SUBTOTAL				10'980.000	0	20'212.500
Imprevistos (10%)				1'098.000	0	2'021.250
SUBTOTAL				12'078.000	0	22'146.250
TOTAL				34'224.250		

12 Propiedad intelectual y confidencialidad

Anexo 1: **ACTA DE PROPIEDAD INTELECTUAL TESIS DOCTORALES Y TRABAJOS DE GRADO** - Formato con Código: **DA-FO-869**

13 Concepto ético

Esta investigación tendrá presente consideraciones éticas con respecto a la citación apropiada de fuentes haciendo uso de norma APA, tanto en la búsqueda de la información como en el desarrollo del proyecto y en la divulgación de sus resultados, con el objetivo de acreditar los aportes de otros investigadores en el trabajo a desarrollar. Además, brindará a los posibles lectores todos los datos necesarios para profundizar en un tema expuesto en algunas de las referencias consultadas o corroborar hechos o antecedentes.

La participación de individuos y grupos en el proyecto de investigación a desarrollar será una decisión libre y autónoma. Por tal razón, la relación entre el investigador y los participantes estará mediada por la verdad y por esto serán los mismos participantes, dueños de la información, quienes de forma voluntaria y consciente la entregarán al investigador.

Esta investigación se basará, hasta donde sea posible, en el consentimiento libre, consciente y reflexivo de aquellos que proporcionarán información. De esto, se deriva la responsabilidad del investigador en explicar de forma detallada los términos y condiciones del proyecto para que los participantes entiendan los propósitos, el sentido del trabajo, y la forma como se llevará a cabo su divulgación, la privacidad y protección de la información recolectada. También, garantizará la protección de datos personales de acuerdo con la definición establecida en la ley 1581 de 2012 (Domínguez, 2000, pag.26-27)

La investigación para desarrollar no posee características que representan riesgos potenciales susceptibles de análisis ético para evaluar efectos positivos y negativos sobre el ambiente y los humanos que participarán en ella.

Debido a lo anterior, para el manejo de la información suministrada por la comunidad se tendrá en cuenta:

- ✓ Identificar actividades y/o procedimientos en los que se utilizarán los datos o información suministrada.
- ✓ Establecer cómo obtener los datos personales e identificar el momento en que la información será requerida para el desarrollo del proyecto.
- ✓ Deberán establecerse los fines para los cuales la información suministrada será utilizada.
- ✓ Al hacer la transferencia de la información, se deberá conocer a quienes se entrega y el porqué de esta.
- ✓ Definir un procedimiento para obtener la autorización del titular antes de recibir sus datos o información, de tal forma que se le explicará para qué serán utilizados.

- ✓ Diseñar un manual interno de procedimiento y políticas para cumplir con la ley sobre protección de datos y encargar a alguien de su seguimiento.

Cabe destacar que toda la información recolectada de fuentes primarias o secundarias deberá de estar establecida como de libre acceso o divulgación.

14 Bibliografía

- Abdi, K. & Amat, Aslan. (2015). The Impact of Knowledge Management on Organizational Innovation: An Empirical Study. *Asian Social Science*, Vol. 11, No. 23
- Abernathy, W.J. y Utterback, J.M. (1978): «Patterns of industrial innovation». *Technology Review*, vol. 50, págs. 78-93.
- Abernathy, W.J. (1978): *The Productivity Dilemma*. J. Hopkins Press, Baltimore.
- Acosta, J. C. (2010). Creación y desarrollo de capacidades tecnológicas: Un modelo de análisis basado en el enfoque de conocimiento. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.
- Adams, R., J. Bessant, y R. Phelps (2006). Innovation management measurements. A review
- Aghion, P., Bloom, N., Blundell, R., Griffith, R. y Howitt, P. (2005). Competition and innovation: An inverted-U relationship. *The Quarterly Journal of Economics*, 120(2), 701–728.
- Alavi, M., & Leidner, D. E. (2001). Knowledge management and knowledge management systems: Conceptual foundations and research issues. *MIS quarterly*, 107-136.
- Alegre, J., Sengupta, K. and Lapiedra, R. (2011), “Knowledge management and innovation performance in a high-tech SMEs industry”, *International Small Business Journal*, Vol. 31 No. 4, pp. 454–470.
- Alliance, G. I. (2007) Market Intelligence for Innovation and Product Life Cycle Management. GIA
- Anderson, P.W. y Tushman, M.L. (1990): «Technological discontinuities and dominant designs: A cyclical model of technological change». *Administrative Science Quarterly*, vol. 35, págs. 604-633.
- Andreeva, T. and Kianto, A. (2011), “Knowledge processes, knowledge-intensity and innovation: a moderated mediation analysis”, *Journal of Knowledge Management*, Vol. 15 No. 6, pp. 1016–1034.
- Bamiatzi, V., Bozos, K., Cavusgil, S. T. y Hult, G. T. M. (2016). Revisiting the firm, industry, and country effects on profitability under recessionary and expansion periods: A multilevel analysis. *Strategic Management Journal*, 22(1), 1–26.
- Barney, J.B. (1991): «Firms resources and sustained competitive advantage». *Journal of Management*, vol. 17, págs. 99-120.
- Barney, J. B. y Arian, A. M. (2001). The resource-based view: Origins and implications. *The Blackwell handbook of strategic management*. Oxford: Blackwell.
- Barney, J. B., & Clark, D. N. (2007). *Resource-based theory: Creating and sustaining competitive advantage*. Oxford - Nueva York: Oxford University Press.
- Becheikh, N., Landry, R. & Amara, N. (2006) Lessons from innovation empirical studies in the manufacturing sector: A systematic review of the literature from 1993-2003. *Technovation*, 26, 644-664.
- Beck, J., Mahoney, N., Higbee, B., Gee, W., Baig, N., & Griffith, C. (2014). Semiochemicals to monitor insect pests - future opportunities for an effective host plant volatile blend to attract navel orangeworm in pistachio orchards. In *ACS Symposium Series* (Ed.),

- Biopesticides: State of the Art and Future Opportunities (pp. 191–20). Washington, DC: U.S.: American Chemical Society.
- Bell, M., & Pavitt, K. (1995). The development of technological capabilities. En R. Irfan-ul-Haque & M. N. Bell (Eds.) Trade, technology, and international competitiveness (pp. 69-101). Washington: The World Bank.
- Benner, M.J. y Tushman, M.L. (2003): «Exploitation, exploration, and process management: the productivity dilemma revisited». *Academy of Management Reviews*, vol. 28, págs. 238-256.
- Bernal Torres, César Augusto, Frost González, José Salomón, & Sierra Arango, Hernán Darío. (2014). Importancia de la gerencia del conocimiento: contrastes entre la teoría y la evidencia empírica. *Estudios Gerenciales*, 30(130), 65-72. Retrieved November 26, 2018, from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-59232014000100010&lng=es&tlng=es.
- Berraies, S., & Chaher, M. (2014). Knowledge creation process and firms' innovation performance: Mediating effect of organizational learning. *International Journal of Human Resource Studies*, 4(1), 204. ISO 690
- Boeddrich, H.J. (2004). “Ideas in the workplace: A new Approach towards organizing the fuzzy front end of the innovation process.” *Creativity and Innovation Management*, Vol. 13, No. 4: 274-285.
- Brown, D. (1997) *Innovation Management Tools: A review of selected methodologies*, EIMS.
- Bowman, E. H. y Helfat, C. (2001). Does corporate strategy matter? *Strategic Management Journal*, 22(1), 1–26.
- Black, J.A. y BOAL, K.B. (1994): «Strategic resources: traits, configurations and paths to sustainable competitive advantage». *Strategic Management Journal*, vol. 15, págs. 131-148.
- Bueno, E., Morcillo, P., Salmador, M. P. (2000). Dirección estratégica. Nuevas perspectivas teóricas. Pirámide. Madrid
- Callen, J. L. y Morel, M. (2005). The valuation relevance of R&D expenditure: Time series evidence. *International Reviews of Financial Analysis*, 14, 304–325.
- Carballo González, C., Boucau, F., & Moreira, C. J. (2010). Plan Estratégico Agroalimentario Y Agroindustrial 2010-2020. Buenos Aires: Facultad de Agronomía-Universidad de Bs. Aires
- Castellanos, D. O. F. (2003). Gestión en tecnológica: aproximación conceptual y perspectivas de desarrollo. *Rev. Gestión de la producción y tecnología*, 197-212.
- CBOC (Conference Board of Canada) (2004) “Assessing Canada’s Innovation Performance”. Rapport préliminaire, avril.
- COLCIENCIAS. Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2016). Reconocimiento y medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación. Publicación de resultados finales de la Convocatoria 737 de 2015. [consultado 2016 may 22]. <http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/conv-medicion-737-2015.pdf>.
- Cooper, A.C. y Smith, C.G. (1992): «How established firms respond to threatening technologies? » *Academy of Management Executive*, vol. 16, págs. 55-70.
- Chambat, P. 1994. Usages des technologies de l’information et de la communication (TIC): évolution des problématiques. *TIS*, 6(3), 249-270.

- Chanal, V. & Mothe, C. (2005) "Comment concilier innovation d'exploitation et innovation exploration: une étude de cas dans le secteur automobile". *Revue Française de Gestion* 31, p. 173-191.
- Chapman, R. and Magnusson, M. (2006), "Continuous innovation, performance and knowledge management: an introduction", *Knowledge and Process Management*, Vol. 13 No. 3, pp. 129-31.
- Chiesa, V., Coughlan, P., y Voss, C.A. (1996). Development of a Technical Innovation audit. *Journal Product Innovation Management*, 1996. 13. 105136
- Christensen, J.F. (1996): «Analysing the technology base of the firm: a «multi-dimensional resource and competence perspective», en N.J. Foss y C. Knudsen (eds.), *Towards a Competence Theory of the Firm*, págs. 111-132, Routledge, Londres.
- Chung, W., & Swink, M. (2009). Patterns of advanced manufacturing technology utilization and manufacturing capabilities. *Production and Operations Management*, 18(5), 533-545.
- Clark, K.B. (1985): «The interaction of design hierarchies and market concepts in technological evolution». *Research Policy*, vol. 14, págs. 235-251.
- Crossan, M. M. y Apaydin, M. (2010). A multi-dimensional framework of organization innovation: A systematic review of the literature. *Journal of Management Studies*, 47(6), 1154–1191.
- Dahiyat, S. E. (2015). An integrated model of knowledge acquisition and innovation: examining the mediation effects of knowledge integration and knowledge application. *International Journal of Learning and change*, 8(2), 101-135.
- Damanpour, F. and Gopalakrishnan, S. (2001), "The dynamics of the product and process innovations in organizations", *Journal of Management Studies*, Vol. 38 No. 1, pp. 45-65.
- Damanpour, F., & Wischnevsky, J.D. (2006). Research on innovation in organizations: distinguishing innovation-generating from innovation-adopting organizations. *Journal of Engineering and Technology Management*, 23(4), 269-291.
- Dankbaar, B. (2003) *Innovation Management in The Knowledge Economy*, London, Imperial College Press.
- Danneels, E. (2002): «The dynamics of product innovation and firm competences». *Strategic Management Journal*, vol. 23, págs. 1095-1121.
- DNP, Sistema de Seguimiento a Proyectos de Inversión – SPI. <https://spi.dnp.gov.vo> Recuperado del 25 al 29 de noviembre de 2018.
- Darroch, J., & McNaughton, R. (2001). Developing a measure of knowledge management. In *World congress on intellectual capital readings* (pp. 226-242).
- D'aveni, R.A. (1994): *Hyper competition*. Free Press, Nueva York.
- Davenport, T. H., & Prusak, L. (1998). *Working knowledge: How organizations manage what they know*. Harvard Business Press.
- de Brentani, U., and S. E. Reid. 2012. The fuzzy front-end of discontinuous innovation: Insights for research and management. *Journal of Product Innovation Management* 29 (1): 70–87.
- Dayan, F. E., Owens, D. K., & Duke, S. O. (2012). Rationale for a natural products approach to herbicide discovery. *Pest Management Science*, 68(4), 519–528. <https://doi.org/10.1002/ps.2332>
- De Carolis, D.M. (2003): «Competences and imitability in the pharmaceutical industry: An analysis of their relationship with firm performance». *Journal of Management*, vol. 29, págs. 27-50.
- Degeus, A.P. (1988): «Planning as learning». *Harvard Business Review*, vol. 66, Nº 2, págs. 70-74.

- Departamento Administrativo para la Prosperidad Social (PNUD) (2012). "Sector de la inclusión social y la reconciliación: Informe de rendición de cuentas noviembre 3 de 2011 - octubre 31 de 2011". URL: <https://dl.dropbox.com/u/42450478/informecuentasdps.pdf>.
- Dierickx, I., & Cool, K. (1989). Asset Stock Accumulation and The Sustainability of Competitive Advantage: Reply. *Management Science*, 35, 1504–1511.
- Dodgson, M. (2000) *The management of technological innovation: an international and strategic approach*, Oxford, Oxford University Press.
- Donate, M. J., & de Pablo, J. D. S. (2015). The role of knowledge-oriented leadership in knowledge management practices and innovation. *Journal of Business Research*, 68(2), 360-370.
- Dosi, G. (1982): «Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change». *Research Policy*, vol. 11, págs. 147-162.
- (1988): «Sources, procedures, and microeconomic effects of innovation». *Journal of Economic Literature*, vol. 26, págs. 1120-1171.
- Drucker, P. (1992,). *The society of organizations*. *Harvard Business Review*, septiembre-octubre, 95-104.
- Drucker, P. F. (1984). *The discipline of innovation*. *Harvard Business Review*, mayjune pp. 67-72
- Dutrenit, V. C., & Arias. (2002). Diferencias en el perfil de acumulación de capacidades tecnológicas en tres empresas mexicanas. *El Trimestre Económico*, 70(277), 109-165.
- Escorsa Castell, P., Valls Pasola, J. & Universitat Politècnica De Catalunya (1997) *Tecnología e innovación en la empresa: dirección e innovación*, Barcelona, Universitat Politècnica de Catalunya.
- Eveleens, C. (2010). *A literature review of innovation process models and their implications*, Innovation management. Lecture NL.
- Fagerberg, J. (2003). Schumpeter and the revival of evolutionary economics: an appraisal of the literature, *Journal of Evolutionary Economics*, 13, 125-159.
- Fagerberg, J. (2011). *Innovation. A guide to the literature*. In J. Fagerberg, D. C. Mowery, & R. R. Nelson (Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation*, Vol. 2nd. Oxford: Oxford University Press.
- Fagerberg, J. (2003). Schumpeter and the revival of evolutionary economics: an appraisal of the literature, *Journal of Evolutionary Economics*, 13, 125-159.
- Fandos G. M. (2003). *Formación basada en las Tecnologías de la Información y Comunicación: Análisis didáctico del proceso de enseñanza-aprendizaje*. https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8909/Etesis_1.pdf
- FAO. FAO (2011). "Marco estratégico de mediano plazo de cooperación de la FAO en agricultura familiar en América Latina y el Caribe 2012-2015". Documento de consulta con los países miembros, 2 de noviembre de 2011. URL: http://www.fao.org/alc/legacy/iniciativa/expertos_agri/documentos/trabajo/1.pdf (Consultado 09/12/2012).
- FAO-IFPRI (2012). "The state of food and agriculture. Investing in agriculture for a better future".
- Francis, D. L. (2000) *Assessing and improving innovation capability in organisations*. University of Brighton.
- François, J. (1998) "Les compétences pour innover". Le 4 pages des statistiques industrielles, SSSI, Ministère de l'Économie des Finances et de l'Industrie, 85 (février).

- García muiña, F. E., & Navas López, J. E. (2013). Las capacidades tecnológicas y los resultados empresariales. Un estudio empírico en el sector biotecnológico español. *Cuadernos de Economía y Dirección de La Empresa*, 10(32), 177–210. [https://doi.org/10.1016/s1138-5758\(07\)70095-6](https://doi.org/10.1016/s1138-5758(07)70095-6)
- García-Sánchez, J., Mesquita, L. F. y Vassolo, R. S. (2014). What doesn't kill you makes you stronger: The evolution of competition and entry-order advantages in economically turbulent contexts. *Strategic Management Journal*, 35(13), 1972–1992
- Gellatly, Guy and Peters, Valerie, *Understanding the Innovation Process: Innovation in Dynamic Service Industries* (December 1999). Statistics Canada Working Paper No. 127. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=229788> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.229788>
- Gil, L. W. (2019). Análisis de los efectos que trae la gestión del conocimiento sobre las competencias para innovar en empresas de software. Proyecto de tesis aprobado en agosto de 2019. UPB- Medellín.
- Goddard, J., Tavakoli, M. y Wilson, J. O. (2009). Sources of variation in firm profitability and growth. *Journal of Business Research*, 62(4), 495–508.
- Goffin, K. & Mitchell, R. (2005) *Innovation management: strategy and implementation using the pentathlon framework*, Basingstoke, Palgrave Macmillan.
- Goffin, K. & Pfeiffer, R. (1999) *Innovation Management in UK and German Manufacturing Companies*, Anglo-German Foundation.
- Gonzales, V. A. (2000). Análisis de experiencias aplicadas sobre innovación y creatividad: Precisiones conceptuales y resultados. <http://168.96.200.17/ar/libros/cuba/america.rtf>
- Gopalakrishnan, S., & Bierly, P. (2001). Analyzing innovation adoption using a knowledge-based approach. *Journal of Engineering and Technology management*, 18(2), 107-130.
- Gopalkrishnan, S., & Damanour, F. (1997). A Review of Innovation Research in Economics, Sociology and Technology Management. *Omega, The International Journal of Management Science*, 25(1), 15-28.
- Grant, R.M. (1996). "Prospering in dynamically-competitive environments: organizational capability as knowledge integration". *Organization Science*, Vol. 7, No. 4: 375-387.
- Grant, R.M. (1991): «The resource-based theory of competitive advantage: implications for strategy formulation». *California Management Review*, vol. 34, primavera, págs. 114-135.
- (1996): «Toward a knowledge-based theory of the firm». *Strategic Management Journal*. Vol. 17 (Winter Special Issue): 109-2.
- Grassmann, O. (2006). "Opening up the innovation process: Towards an agenda", *R&D Management*, Vol. 36 Issue 3: 223-228.
- Greve, H. R. y Seidel, M. L. (2015). The thin red line between success and failure: Path dependence in the diffusion of innovative production technologies. *Strategic Management Journal*, 36(4), 475–496.
- Gupta, A. K., & Govindarajan, V. (2000). Knowledge flows within multinational corporations. *Strategic management journal*, 473-496.
- Haans, R. F., Pieters, C. y He, Z. L. (2016). Thinking about U: Theorizing and testing Uand inverted U- shaped relationships in strategy research. *Strategic Management Journal*, 37(7), 1177–1195.
- Hamel, G. (2006). "The why, what, and how of management innovation". *Harvard Business Review*, Feb: 72-84.

- Hansen, M. T., y Birkinshaw, J. (2007). The innovation value chain. *Harvard business review*, 85(6), 121.
- Harrison, R. E., Hitt, M. A., Hoskisson, R. E. y Ireland, D. (1991). Synergies and postacquisition performance: Differences versus similarities in resource allocations. *Journal of Management*, 17, 173–190.
- Helfat, C. (2000). Guest editor's introduction to the special issue: The evolution of firm capabilities. *Strategic Management Journal*, 21(10-11), 955–959.
- Helfat, C.E. Y Peteraf, M.A. (2003): «The dynamic resource-based view: Capabilities lifecycles». *Strategic Management Journal*, vol. 24, págs. 997-1010.
- Helfat, C.E. & Raubitschek, R.S. (2000). Product sequencing: Co-evolution of knowledge, capabilities and products. *Strategic Management Journal*, 21 (10-11), 961-979.
- Hernández S., y Fernández C., B. P. (2014). *Metodología de la Investigación*. (M. G. H. Education, Ed.) (6th ed.). México D. F.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. & BAPTISTA LUCIO, P. (2006) *Metodología de la investigación*, México, [etc.], McGraw-Hill.
- Hernández Sampieri, Roberto, Fernández Collado, Carlos y Baptista Lucio, Maria de Pilar., (2010). *Metodología de la investigación quinta edición*, McGRAW-HILL / Interamericana editores, S.A. de C.V. México, D.F.
- Hoffman, K., y Girvan, N. (1990). *Managing international technology transfer. A Strategic Approach for Developing Countries*. IDRC.
- Hu, L.Y. and Randel, A.E. (2014), "Knowledge Sharing in Teams Social Capital, Extrinsic Incentives, and Team Innovation", *Group & Organization Management*, Vol. 39 No. 2, pp. 213–243.
- Huang, J.W. and Li, Y.H. (2009), "The mediating effect of knowledge management on social interaction and innovation performance", *International Journal of Manpower*, Vol. 30 No. 3-4, pp. 285–301.
- Hung, R.Y.Y., Lien, B.Y.H., Fang, S.C. and McLean, G.N. (2010), "Knowledge as a facilitator for enhancing innovation performance through total quality management", *Total Quality Management & Business Excellence*, Vol. 21 No. 4, pp. 425–438.
- Ibarra A. y López Cerezo, J. A (eds.) (2001) "Desafíos y Tensiones actuales en ciencia, tecnología y sociedad", Madrid, Biblioteca Nueva.
- Igartua López, J. (2009). *Gestión de la innovación en la Empresa Vasca: Contribución de las herramientas de la gestión de la innovación*. Universidad Politécnica de Valencia. Departamento de Organización de Empresa.
- Jacobs D., y Snijders H. (2008). *Innovation Routine. How Managers Can Support Repeated Innovation*. Assen: Stichting Management Studies, Van Gorcum.
- Kulatunga, U., Amaratunga, D., & Haigh, R. (2010). Implementation of critical success factors in construction research and development process. *International Journal of Engineering, Science and Technology*, 2(9), 96-106
- Lai, Y.L., Hsu, M.S., Lin, F.J., Chen, Y.M. and Lin, Y.H. (2014), "The effects of industry cluster knowledge management on innovation performance", *Journal of Business Research*, Vol. 67 No. 5, pp. 734–739.
- Lall, S. (1992), "Technological capabilities and industrialization", *World Development*, vol. 20 N° 2, pp. 165-186.
- Lee, V.H., Leong, L.Y., Hew, T.S. and Ooid, K.B. (2013), "Knowledge management: a key determinant in advancing technological innovation?", *Journal of Knowledge Management*, Vol. 17 No. 6, pp. 848–872.

- Lendel, V., Hittmár, Š., & Siantová, E. (2015). Management of innovation processes in company. *Procedia Economics and Finance*, 23, 861-866.
- Levinthal, D.A. y March, J.G. (1993): «The myopia of learning». *Strategic Management Journal*, vol. 14, número especial de invierno, págs. 95-112.
- Li, Y., Liu, X.F., Wang, L.W., Li, M.F. and Guo, H. (2009), “How Entrepreneurial Orientation Moderates the Effects of Knowledge Management on Innovation”, *Systems Research and Behavioral Science*, Vol. 26 No. 6, pp. 645–660.
- Liao, S., Wu, C. -c. C., Hu, D. -c. C. and Tsui, K. -a. A. (2010), “Relationships between knowledge acquisition, absorptive capacity and innovation capability: an empirical study on Taiwan’s financial and manufacturing industries”, *Journal of Information Science*, Vol. 36 N. 1, pp.
- Lippman, S. A. y Rumelt, R. (2003). The payments perspective: Micro-foundations of resource analysis. *Strategic Management Journal*, 24, 903–927.
- Lippman, S. A., & Rumelt, R. P. (1982). Uncertain imitability: An analysis of interfirm differences in efficiency under competition. *The Bell Journal of Economics*, 418-438.
- López, MdelS., Mejía, J. C., y Schmal, R. (2006). Un acercamiento al concepto de la transferencia de tecnología en las universidades y sus diferentes manifestaciones. *Panorama Socioeconómico*, 24 (32), 70-81. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=39903208>
- Lugones, G. E., Gutti, P., & Le Clech, N. (2007). Indicadores de capacidades tecnológicas en América Latina. México: CEPAL, Unidad de Comercio Internacional e Industria.
- Lundvall, B. A. (1992) User-producer relationships, national systems of innovation and internationalization. *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive*
- Maes, J. and Sels, L. (2014), “SMEs’ Radical Product Innovation: The Role of Internally and Externally Oriented Knowledge Capabilities”, *Journal of Small Business Management*, Vol. 52 No. 1, pp. 141–163.
- Malerba, F. (2002). Sectoral systems of innovation and production. *Research Policy*, 31(2), 247-264. doi:10.1016/S0048-7333(01)00139-1
- March, J.G. (1991): «Exploration and exploitation in organizational learning». *Organization Science*, vol. 2, págs. 95-112.
- Markides, C.C. y Williamson, P.J. (1994): «Related diversification, core competences and corporate performance». *Strategic Management Journal*, vol. 13, número especial de verano, págs. 19-65.
- Mascarenhas, B. y Aaker, D. A. (1989). Strategy over the business cycle. *Strategic Management Journal*, 10(3), 199–210.
- Mcevily, S.K. y Chakravarthy, B. (2002): «The persistence of knowledge-based advantage: An empirical test for product performance and technological knowledge ». *Strategic Management Journal*, vol. 23, págs. 285-305.
- Mendoza V. G. (2002). Diagnóstico del mercadeo agrícola y agroindustrial de Colombia. Bogotá: Universidad Jorge Tadeo.
- Miller, D. (2003): «An asymmetry-based view of advantage: towards an attainable sustainability». *Strategic Management Journal*, vol. 24, págs. 961-976.
- Miller, D. y Shamsie, J. (1996): «The resource-based view of the firm in two environments: the Hollywood films studios from 1936 to 1965». *Academy of Management Journal*, vol. 39, págs. 519-543.

- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2012). "Primer informe trimestral unidad de restitución de tierras enero – marzo de 2012". Bogotá, D.C., (Colombia). Unidad Administrativa Especial de Gestión de Restitución de Tierras Despojadas.
- Mitchell, W. y Singh, K. (1996): «Survival of business using collaborative relationships to commercialize complex goods». *Strategic Management Journal*, vol. 17, págs. 115-133.
- Nagles, N. (2013). Innovación y capacidades dinámicas. Propuesta de un modelo de innovación sustentable para la evolución empresarial, (Modelo MISEE) aplicado al sector cosmético en la ciudad de Bogotá, Colombia.
- Nicholls-Nixon, C.L. y Woo, C.Y. (2003): «Technology sourcing and output of established firms in a regime of encompassing technological change». *Strategic Management Journal*, vol. 24, págs. 651-666.
- Nonaka, I. (1994). A dynamic theory of organizational knowledge creation. *Organization Science*, 5, 14-37.
- Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1995): *The Knowledge-Creating Company*. Oxford University Press, Nueva York.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1999). *La organización creadora de conocimiento. Como las compañías japonesas crean la dinámica de la innovación* México: Oxford University Press.
- Nooteboom, B. (1994). Innovation and Diffusion in Small Firms: Theory and Evidence. *Small Business Economics*, 6, 327-347.
- North, D. C. (1990). *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge, UK: Cambridge University Press
- Obeidat, B. Y., Al-Suradi, M. M., Al-Suradi, M. M., Masa'deh, R. E., Masa'deh, R. E., ... & Tarhini, A. (2016). The impact of knowledge management on innovation: An empirical study on Jordanian consultancy firms. *Management Research Reviews*, 39(10), 1214-1238.
- OCDE (2005). *Manual de Oslo. Guía para la recogida e Interpretación de datos sobre innovación*. Paris: OCDE y EOROSTAT.
- OCDE. (TRAGSA). (2006). *Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*. Madrid. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.
- Ordóñez, L. (2007). El desarrollo tecnológico en la historia. *Areté*, 19(2), 187-210. Recuperado en 09 de agosto de 2019, de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1016913X2007000200001&lng=es&tlng=es
- Osorio, G. O., Quintero. Q. J., Arias, P. J. (2014). Capacidades de innovación, desempeño innovador y desempeño organizacional en empresas del sector servicios. Centro de investigaciones y Consultoría de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Antioquia, Pagina 87-108. <http://www.scielo.org.co/pdf/cadm/v27n49/v27n49a05.pdf>
- Pavitt, K. (2003). "The process of innovation", SPRU Electronic Working Paper Series, Paper No. 89, Freeman Centre, University of Sussex.
- Pavón, J. E y Hidalgo, A. (1997). *Gestión e innovación: un enfoque estratégico*. Madrid: Ediciones. Pirámide.
- Peeters, C. & Pottelsberghe de la Potterie, B. (2003) "Measuring Innovation Competencies and Performances: a survey of large firms in Belgium". Institute of Innovation Research, Hitotsubashi University, Tokyo, Japón.
- Perdomo-Ortiz, J., Gonzalez-Benito, J. & Galende, J. (2006) Total quality management as a forerunner of business innovation capability. *Technovation*, 26, 1170-1185.

- Perfetti J. J., Balcázar A., Hernandez A. y Leibovich J. (2013). Políticas para el desarrollo de la agricultura en Colombia. <https://es.slideshare.net/UrnadeCristal/libro-politicas-para-el-desarrollo-de-la-agricultura-en-colombia>
- Porter, M.E. (1994): «Toward a dynamic theory of strategy», en Rumelt, R.; Schendel, D. y Teece, D. (eds.), *Fundamental Issues in Strategy: A Research Agenda*. Harvard Business School Press, Boston, págs. 423-461.
- Porter, M. (1980) “Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competitors”. New York: Free Press.
- Prahalad, C.K. y Hamel, G. (1990): «The core competence of the corporation». *Harvard Business Reviews*, mayo/junio, págs. 79-91.
- Quintanilla, Miguel Ángel. (2005) “Tecnología: Un Enfoque Filosófico” y otros ensayos de filosofía de la tecnología. México, FCE.
- Raff, D. (2000). Superstores and the evolution of firm capabilities in American bookselling. *Strategic Management Journal*, 21, 1043–1059
- Ralston, P. M., Blackhurst, J., Cantor, D. E. y Crum, M. R. (2015). A structure-conductperformance perspective of how strategic supply chain integration affects firm performance. *Journal of Supply Chain Management*, 51(2), 47–64.
- Roberts, E. B. (2007). Managing invention and innovation. *Research Technology Management*, 50(1), 35–54.
- Robledo, J. (2017). Introducción a la gestión tecnológica y la innovación. 2a ed. Medellín, Colombia: Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de https://minas.medellin.unal.edu.co/descargas/Robledo_2017_Introduccion_a_la_gestion_de_la_tecnologia_y_la_innovacion.pdf
- Rubiralta, M. (2004). Transferencia a las empresas de la investigación universitaria. Descripción de modelos europeos. Madrid: Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica. Recuperado de http://informecotec.es/media/29_Transf_Empr_Invest_Univ.pdf
- Rumelt, R. P. (1991). How much does industry matter? *Strategic Management Journal*, 12(3), 167–185.
- Sahal (1985): «Technological guidepost and innovation avenues». *Research Policy*, vol. 14, págs. 61-82.
- Salgado, C. (2004). “Los campesinos imaginados”. Cuadernos Tierra y Justicia. No 6. ILSA. Bogotá, D.C
- Segarra-Ciprés, M., Roca-Puig, V., & Bou-Llusar, J. C. (2014). External knowledge acquisition and innovation output: an analysis of the moderating effect of internal knowledge transfer. *Knowledge Management Research & Practice*, 12(2), 203-214.
- Scapens, R. W. (1994). Never mind the gap: Towards an institutional perspective on management accounting practice. *Management Accounting Research*, 5, 301–321.
- Schmalensee, R. (1978). A model of advertising and product quality. *Journal of Political Economy*, 86(3), 485–503
- Schoen, J., Mason T.W., Kline, W.A. y Bunch, R.M. (2005). “The innovation cycle: A new Model and case study for the invention to innovation process”, *Engineering Management Journal*, Vo. 17 No. 3: 3-10. Retrieved from EBSCOhost.
- Schroeder, R.G.; Bates, K.A. y Junttila, M.A. (2002): «A resource-based view of manufacturing strategy and the relationship to manufacturing performance». *Strategic Management Journal*, vol. 23, págs. 105-117.

- Schumpeter, J. (1934): *The Theory of Economic Development*. Harvard University Press, Cambridge.
- (1950): *Capitalism, Socialism, and Democracy*. Harper, Nueva York.
- Schumpeter, J. A. (1934). *The theory of economic development: An inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle*. Redverse Opie, NB: Transaction Publishers.
- Shafique, F. (2015). Knowledge Management in Higher Education: Applicability of LKMC Model in Saudi Universities. *Computer Science & Information Technology (CS & IT)*, 175-181.
- Shiowattana, P. (1991). *Technology transfer in Thailand's electronics industry: Transfer of Japanese Technology and Management to the ASEAN Countries*. Bangkok.
- Sierra, P. (2012). *Transferencia, difusión y extensionismo tecnológico*. Lima: Seminario CEPAL. Recuperado de <https://studylib.es/doc/6547312/transferencia--difusi%C3%B3n-y-extensionismo-tecnol%C3%B3gico>
- Smith, M., Busi, M., Ball, P., y Van Der Meer, R. (2008). Factors influencing an organisation's ability to manage innovation: a structured literature review and conceptual model. *International Journal of innovation management*, 12(04), 655-676.
- Somohano Rodríguez, F. M., López Fernández, J. M., & Martínez García, F. J. (2018). El efecto de la innovación en el resultado empresarial durante la recesión económica. Una aplicación a la industria de la automoción. *Revista de Contabilidad*, 21(1), 91–105. <https://doi.org/10.1016/j.rcsar.2017.11.001>
- Soto-Acosta, P., Colomo-Palacios, R. and Popa, S. (2014), "Web knowledge sharing and its effect on innovation: an empirical investigation in SMEs", *Knowledge Management Research & Practice*, Vol. 12 No. 1, pp. 103–113.
- Spender, J. (1996): "Making knowledge the basis of a dynamic theory of the firm", *Strategic Management Journal*, vol. 17, special issue, pp 45-62.
- Sveiby, K.E. *The New Organizational Wealth: Managing and Measuring Knowledge*. San Francisco: Berrett-Koehler Publishers, 1997.
- Teece, D.J.; Pisano, G. y Shuen, A. (1997): «Dynamic capabilities and strategic management». *Strategic Management Journal*, vol. 18, págs. 509-533.
- Teng, B. y Cummings, J.L. (2002): «Trade-offs in managing resources and capabilities». *Academy of Management Executive*, vol. 16, págs. 81-91.
- Tidd, J., Bessant, J. R. & Pavitt, K. (2005) *Managing innovation: integrating technological, market and organization change*, Chichester, John Wiley & Sons.
- Tushman, M.L. y Anderson, P. (1986): «Technological discontinuities and organizational environments». *Administrative Science Quarterly*, vol. 31, págs. 439-466.
- Tushman, M.L. y Rosenkopf, L. (1992): «Organizational determinants of technological change: toward a sociology of technological evolution», en Staw, B. y Cummings, L. (eds.), *Research in Organizational Behavior*. JAI Press, Greenwich, págs. 311-347.
- Tsai, K.H. (2004): «The impact of technological capability on firm performance in Taiwan's electronics industry». *The Journal of High Technology Management Research*, vol. 15, págs. 183-195.
- Tsoukas, H. (1996). The firm as a distributed knowledge system: a constructionist approach. *Strategic management journal*, 17(S2), 11-25.
- Utterback, J.M. (1971). *The Process of Technological Innovation within the Firm*. *Academy of Management Journal*, 10, 75-88.
- Utterback, J.M. (1994): *Mastering the Dynamics of Innovation*. Harvard Business School Press, Cambridge.

- Utterback, J.M. y Abernathy, W.J. (1975): «A dynamic model of product and process innovation». *Omega*, vol. 3, págs. 639-656.
- Utterback, J.M. y Suárez, F.F. (1993): «Technology, competition and industry structure ». *Research Policy*, vol. 22, págs. 1-21.
- Van De Ven, A. H. (1986) Central problems in the management of innovation. *Management Science*,
- Vedel, T. (1994). Sociologie des innovations techniques et usagers: Introduction à une socio-politique des usages. En Vitalis A. Médias et nouvelles technologies: pour une socio-politique des usages. Apogée. Rennes.
- Wang, Z.N. and Wang, N.X. (2012), "Knowledge sharing, innovation and firm performance", *Expert Systems with Applications*, Vol. 39 No. 10, pp. 8899–8908.
- Wernerfelt, B. (1984): «A resource-based view of the firm». *Strategic Management Journal*, vol. 5, págs. 171-180.
- Wiklund, J. y Shepherd, D. (2003): «Knowledge-based resources, entrepreneurial orientation, and the performance of small and medium-sized business». *Strategic Management Journal*, vol. 24, págs. 1307-1314.
- Winter, S.G. (2003): «Understanding dynamic capabilities». *Strategic Management Journal*, vol. 24, págs. 991-995.
- Xu, J., Houssin, R., Caillaud, E., & Gardoni, M. (2010). Macro process of knowledge management for continuous innovation. *Journal of knowledge management*, 14(4), 573-591.
- Yin, R., (2012). Applications of case study research. 3era edición. Recuperado de: https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=FgSV0Y2FleYC&oi=fnd&pg=PP1&dq=yin+robert+k+1994+case+study+research+design+and+methods&ots=42b1TotjMI&sig=jJ7_zlfogJUDxPf717h8agBvkxw#v=onepage&q=yin%20robert%20k%201994%20case%20study%20research%20design%20and%20methods&f=false
- Zhang, H.S., Shu, C.L., Jiang, X. and Malter, A.J. (2010), "Managing Knowledge for Innovation: The Role of Cooperation, Competition, and Alliance Nationality", *Journal of International Marketing*, Vol. 18 No. 4, pp. 74–94.
- Zohoori, M., Mohseni, S., Samadi, B., & Attarnezhad, O. (2013). The relationship between knowledge sharing and innovation in electronic industry of Iran. *Journal of Small Business and Entrepreneurship Development*, 1(1), 26-33.
- Zott, C. (2003). Dynamic capabilities and the emergence of intra industry differential firm performance: Insights from a simulation study. *Strategic Management Journal*, vol. 24(2), 97–125.