Información Importante

La Universidad Santo Tomás, informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del catálogo en línea, página web y Repositorio Institucional del CRAI-USTA, así como en las redes sociales y demás sitios web de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan **finalidad académica**, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor, nunca para usos comerciales.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

**Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación, CRAI-USTA
Universidad Santo Tomás, Bucaramanga**

**Diseño de una metodología de innovación abierta para micro y pequeñas empresas del
sector de alimentos procesados en Bucaramanga y su área metropolitana**

Marinelly Bornacelly Barros y José Ricardo Yancy Avendaño

Trabajo de grado para optar por el título de Magíster en Administración

Director

Manuel Antonio Márquez Díaz

Doctor en Gestión Empresarial (c)

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ciencias Económicas, administrativas y contables

Maestría en Administración

2019

Dedicatoria

A nuestros padres y hermanos.

Tabla de Contenido

Introducción	12
1. Diseño de una metodología de innovación abierta para micro y pequeñas empresas del sector de alimentos procesados en Bucaramanga y su Área Metropolitana.....	13
1.1 Planteamiento del problema.	13
1.2 Sistematización del problema.....	14
1.2.1 Pregunta de investigación.	14
1.2.2 Subpreguntas.....	14
1.3 Justificación.....	15
1.4 Objetivos de la investigación.	16
1.4.1 Objetivo General.	16
1.4.2 Objetivos Específicos.....	16
2. Marco referencial.....	17
2.1. Antecedentes (estado del arte).....	17
2.1.1. En el Ámbito Internacional.....	17
2.1.2. En el Ámbito Nacional.....	20
2.1.3. En el Ámbito Local.....	24
2.2. Marco teórico.	25
2.2.1. Metodología propuesta por Wahin y Von Krogh (2010).	25
2.2.2. Metodología propuesta por Gassmann y Enkel (2004).....	26
2.2.3. Metodología propuesta por Fetterhoff y Voelkel (2006).	27
2.2.4. Metodología propuesta por Rey et al. (2016).	28
2.2.5. Metodología propuesta por Guinan, Boudreau y Lakhani (2013).	29
2.2.6. Metodología propuesta por Palacio y Gaviria (2016).	30
2.2.7. Metodología propuesta por Karl Ulrich y Steven Eppinger (2015).	32
2.3. Marco conceptual.	33
2.3.1. Innovación.....	33
2.3.2. Tipos de innovación.....	34
2.3.3. Innovación abierta.....	35
2.3.4. Mipyme.	35
2.3.5. Industria de Alimentos y Bebidas	35

3. Diseño Metodológico	36
3.1. Hipótesis.....	36
3.2. Operacionalización de variables.....	37
3.3. Tipificación de la investigación	38
3.4. Metodología	39
3.4.1. Estudio de condiciones actuales para la innovación de micro y pequeñas empresas del sector de alimentos en Bucaramanga.....	40
3.4.2. Evaluación de metodologías de innovación abierta existentes.	40
3.4.3. Selección y adecuación de elementos metodológicos.	41
3.4.4. Construcción de la metodología.....	41
3.4.5. Revisión de la metodología.....	41
3.4.6. Diseño final.....	42
3.5. Población y Muestra.....	42
3.5.1. Caracterización de la población.....	42
3.5.2. Muestra	42
4. Resultados de la Investigación	43
4.1. Resultados consolidados de las respuestas obtenidas.	43
5. Análisis y discusión de resultados	49
5.1. Conclusiones sobre las características socioeconómicas de las micro y pequeñas empresas del sector de alimentos procesados del área metropolitana de Bucaramanga...61	
6. Construcción de la metodología de innovación abierta.....	63
6.1. Atributos de la metodología a partir del estudio de condiciones socioeconómicas de las empresas.....	63
6.2. Evaluación de metodologías de innovación abierta existentes.	66
6.3. Selección y adecuación de elementos metodológicos.....	67
6.4. Construcción de la metodología.....	68
6.5. Revisión de la metodología.....	74
6.6. Diseño final.....	81
7. Conclusiones y recomendaciones.....	82
Referencias Bibliográficas.....	86

Lista de Tablas

Tabla 1. Operacionalización de variables	38
Tabla 2. Respuestas de la muestra a la pregunta “2.1. ¿Cómo considera la rentabilidad actual de la empresa?”	43
Tabla 3. Respuestas de la muestra a la pregunta “2.2. ¿Históricamente cómo ha sido el nivel de recursos económicos destinados por la empresa para inversiones no relacionadas con costos y gastos de operación como adquisición de nuevas tecnologías, desarrollo de nuevos productos, investigación, programas de formación o capacitación, entre otras?”	44
Tabla 4. Respuestas de la muestra a la pregunta “3.1. ¿Cómo explicaría la relación entre las personas con las que cuenta en la empresa y las funciones que requiere la empresa para su funcionamiento?”	45
Tabla 5. Respuestas de la muestra a la pregunta “3.2. ¿Cómo explicaría la relación entre el tiempo requerido para realizar las funciones y el tiempo real empleado por su personal para realizar dichas funciones?”	45
Tabla 6. Respuestas de la muestra a la pregunta “En la siguiente tabla identifique en la primera columna con cuáles entidades la empresa ha llevado a cabo ejercicios de colaboración. Luego indique el tipo de colaboración que se realizó con esta entidad”	46
Tabla 7. Respuestas de la muestra a la pregunta “5.1 ¿Cómo calificaría su interés en realizar alianzas de colaboración para trabajar juntamente con otras empresas o instituciones para desarrollar nuevos productos, incursionar en nuevos mercados o mejorar procesos internos?”	47
Tabla 8. Respuestas de la muestra a la pregunta “5.2. ¿Cómo calificaría su interés en compartir las ideas que hoy en día no utiliza, con el fin de contribuir con el crecimiento de otras empresas?”	48
Tabla 9. Respuestas de la muestra a la “5.3. ¿Cómo calificaría su interés en recibir formación conceptual y metodológica para generar procesos sólidos de innovación al interior de su organización?”	48
Tabla 10. Respuestas de la muestra a la “5.4. ¿Cómo calificaría su interés en conocer y ser parte de una red de instituciones que se pueden colaborar entre sí para sacar adelante innovaciones?”	49

Tabla 11. Relación de valores de la variable “disponibilidad de recursos” con las respuestas del instrumento de recopilación de información.....	50
Tabla 12. Resultados de prueba Chi Cuadrado para variables de la hipótesis número 1.	56
Tabla 13. Elementos relevantes de las metodologías de innovación abierta evaluadas para el desarrollo de la investigación.....	66
Tabla 14. Elementos tomados de las metodologías de innovación abierta para el diseño metodológico propuesto.....	67
Tabla 15. Panel de expertos evaluadores de la metodología propuesta.	75
Tabla 16. Resultados de la evaluación realizada por el panel de expertos.	77
Tabla 17. Resultados de la realimentación y ajustes realizados en la metodología.....	81

Lista de Figuras

Figura 1. Esquema metodológico de la investigación.	40
Figura 2. Distribución porcentual de las respuestas obtenidas en la pregunta 2.1. del instrumento de recopilación de información.....	51
Figura 3. Distribución porcentual de las respuestas obtenidas en la pregunta 3.1. del instrumento de recopilación de información.....	52
Figura 4. Distribución porcentual de las respuestas obtenidas en la pregunta 3.2. del instrumento de recopilación de información.....	53
Figura 5. Distribución porcentual de las respuestas obtenidas en la pregunta 4. del instrumento de recopilación de información.	55
Figura 6. Distribución porcentual de las respuestas obtenidas en la pregunta 5.1. del instrumento de recopilación de información.....	58
Figura 7. Distribución porcentual de las respuestas obtenidas en la pregunta 5.2. del instrumento de recopilación de información.....	59
Figura 8. Distribución porcentual de las respuestas obtenidas en la pregunta 5.3. del instrumento de recopilación de información.....	59
Figura 9. Distribución porcentual de las respuestas obtenidas en la pregunta 5.4. del instrumento de recopilación de información.....	60
Figura 10. Distribución porcentual de las respuestas obtenidas en la pregunta 2.2. del instrumento de recopilación de información.....	63
Figura 11. Pasos básicos iniciales definidos para la implementación de procesos de innovación abierta.....	68
Figura 12. Relación entre elementos tomados de las metodologías de innovación abierta evaluadas y el esquema general de la metodología a diseñar.	70
Figura 13. Relación entre elementos tomados de las metodologías de innovación abierta evaluadas y el esquema general de la metodología a diseñar, incluyendo el Escalamiento.....	71
Figura 14. Esquema metodológico propuesto.....	72

Lista de Apéndices

Apéndice A. Instrumento de recolección de información.

Apéndice B. Respuestas individuales del instrumento de recolección de información.

Apéndice C. Guía práctica para ejercicios de innovación abierta (Primera versión)

Apéndice D. Guía práctica para ejercicios de innovación abierta (Versión Ajustada)

Resumen

La innovación se ha convertido en el motor de desarrollo de empresas y representa un proceso clave para la generación de valor. En el devenir actual se hace necesario desarrollar mecanismos que faciliten la conjunción de conocimientos y experticias para el desarrollo rápido de nuevos procesos, productos y servicios. Como respuesta a esta necesidad se ha propuesto la innovación abierta, caracterizada por facilitar el flujo de conocimientos y experticias desde y hacia las organizaciones utilizando tanto los recursos propios como los externos. En el área metropolitana de Bucaramanga, las empresas del sector de alimentos procesados y sobre todo las emergentes de tamaño micro y pequeñas reúnen las condiciones para que la innovación se desarrolle de forma natural. Esta investigación se centra proponer una metodología que permita la ejecución de ejercicios de innovación abierta en empresas de este sector con los cuales se pueden alcanzar estados de desarrollo acelerado de productos y servicios diferenciados.

La investigación parte de la caracterización de una muestra representativa de empresas del sector, la cual se basa en la determinación de dos aspectos principales: la disponibilidad de recursos para la innovación y la disposición actitudinal para adelantar ejercicios de colaboración (innovación abierta). En segunda instancia, hace una revisión bibliográfica de metodologías de innovación abierta existentes con el objetivo de identificar elementos procedimentales adaptables a las condiciones empresariales identificadas en el sector. Finalmente, la metodología diseñada es sometida a una revisión por parte de pares expertos y empresarios a partir de la cual se incorporan ajustes para generar una versión final.

Palabras clave: innovación abierta, metodología, manual metodológico, micro y pequeña empresa, alimentos procesados, área metropolitana de Bucaramanga.

Abstract

Innovation has become the engine of business development and it represents a key process for value generation. Nowadays, it is necessary to develop mechanisms that facilitate the combination of knowledge and expertise for the quick development of new processes, products and services. In response to this need, appears open innovation, known for helping the flow of knowledge and expertise to and from organizations using both own and external resources. In the metropolitan area of Bucaramanga, companies in the processed food sector and, specially, the emerging micro and small size companies present conditions for innovation to develop naturally. This research focuses on proposing a methodology that allows the execution of open innovation exercises in companies in this sector to achieve accelerated development states of differentiated products and services.

The research is based on the characterization of a representative sample of companies in the sector, focused on the definition of two main aspects: the availability of resources for innovation and the attitudinal disposition to execute collaborative exercises (open innovation). Later on, a bibliographic review of open innovation methodologies was made with the objective of identifying procedural elements adaptable to the socioeconomical conditions identified in the sector. Finally, the modified methodology was review by experts and business owners, this generated adjustments that where incorporated to get a final version.

Keywords: open innovation, methodology, methodological manual, micro and small business, processed foods, Bucaramanga metropolitan area.

Introducción

La innovación se ha convertido en el motor de desarrollo de empresas de rápido crecimiento, basada en el conocimiento, la innovación representa el proceso clave en la generación de valor de forma rápida y sostenida (Herskovits, Grijalbo & Tafur, 2013). Entendiendo la innovación como el proceso organizado de aplicación de conocimiento para la generación de valor (Corporación Enlace, 2012), se hace necesario desarrollar mecanismos que faciliten la conjunción de conocimientos y experticias para el desarrollo rápido de nuevos procesos, productos y servicios. En el caso particular de los procesos de innovación abierta, se busca que estos conocimientos y experticias fluyan desde y hacia las organizaciones en un esfuerzo por generar nuevos y mejores resultados utilizando tanto los recursos propios como los externos.

Las empresas del sector de alimentos procesados y sobre todo las emergentes de tamaño micro y pequeñas reúnen las condiciones para que la innovación se desarrolle de forma natural, sin embargo, es posible encontrar mecanismos que aceleren aún más el proceso. Esta investigación se centra en el diseño de una metodología que permita la ejecución de ejercicios de innovación abierta diseñados especialmente para empresas de este sector y su dinámica, con los cuales se pueden alcanzar estados de desarrollo acelerado de productos y servicios diferenciados.

La existencia de una metodología de innovación abierta para micro y pequeñas empresas ayudará a acercar la innovación a todo tipo de empresas, generando crecimiento a través de resultados tangibles en materia de rentabilidad y productividad.

1. Diseño de una metodología de innovación abierta para micro y pequeñas empresas del sector de alimentos procesados en Bucaramanga y su Área Metropolitana

1.1 Planteamiento del problema.

El problema que la presente investigación pretende resolver es la inexistencia de una metodología de innovación abierta adaptada a las características de las micro y pequeñas empresas del sector de alimentos procesados en Bucaramanga y su área metropolitana.

A pesar de la creciente importancia en las economías nacionales, hacen falta percepciones adecuadas sobre las pequeñas empresas con una perspectiva desde la innovación abierta documentadas en la literatura, los estudios están principalmente centrados en las grandes empresas, sobre todo, las empresas de alta tecnología (Lichtenthaler, 2008; Xiaobao et al., 2013).

Las pequeñas empresas pueden alcanzar grandes beneficios aplicando la innovación abierta en comparación con las grandes empresas debido a la ausencia de burocracia, su mayor voluntad para asumir riesgos y su habilidad para reaccionar rápidamente a los cambios del mercado (Parida et al., 2012). Adicionalmente, la innovación abierta se proyecta como un medio prometedor para que empresas pequeñas superen sus retos y aumenten su rentabilidad (Gassmann et al., 2010).

Sin embargo, el proceso de implementación de las metodologías de innovación abierta existentes, por su complejidad, requiere que las organizaciones dediquen recursos suficientes (humanos, económicos, tiempo, entre otros) (Melese et al., 2009); (Spaeth et al., 2010); (Igartua et al., 2010) para llevar a feliz término dicho proceso (González y García, 2011) lo cual se convierte en una limitante para las micro y pequeñas empresas.

Adicionalmente, las pequeñas empresas carecen de habilidades técnicas y gerenciales para llevar a cabo ejercicios efectivos de innovación abierta (Rahman y Ramos, 2010), son menos activas que las grandes empresas respecto a la implementación de procesos de innovación abierta

debido a sus características particulares, relacionadas con su organización, cultura y estrategia (Hossain, 2015).

De no ser abordado este problema, las micro y pequeñas empresas del sector continuarán sin oportunidades para llevar a cabo prácticas de innovación, lo que las llevará a desaparecer (Santamaría et al., 2009), esto a su vez afectaría en gran medida la economía de la región, debido a que la elaboración de productos alimenticios se encuentra entre las diez actividades industriales principales en el departamento de Santander, las cuales representan el 95,9 % de la producción total y el 90,7 % del valor agregado total del departamento (DANE 2018).

1.2 Sistematización del problema.

La sistematización del problema abarca la pregunta de investigación y las subpreguntas que se desprenden de esta. A continuación, se presentan las preguntas construidas como soporte a esta investigación:

1.2.1 Pregunta de investigación. ¿Qué metodologías de innovación abierta se pueden implementar en las empresas del sector de alimentos procesados en el área metropolitana de Bucaramanga de acuerdo con sus características?

1.2.2 Subpreguntas. ¿Qué recursos y capacidades tienen las empresas del sector de alimentos procesados del área metropolitana de Bucaramanga en función de la innovación?

¿Qué tan dispuestas se encuentran las micro y pequeñas empresas de alimentos procesados de la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana para participar en dinámicas de innovación abierta?

¿Cómo sería un planteamiento metodológico adecuado para involucrar a las micro y pequeñas empresas de alimentos procesados de la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana en dinámicas de innovación abierta?

1.3 Justificación.

Las características económicas generales del sector de alimentos procesados en Bucaramanga y su área metropolitana permiten evidenciar la existencia de condiciones básicas que facilitan dinámicas de innovación que pueden ser aprovechadas para la generación de nuevos y mejores productos, procesos más eficientes o nuevos negocios que contribuyan al crecimiento y fortalecimiento del sector y la región (Cepeda, 2010). Sin embargo, la inexistencia de metodologías adaptadas a las características especiales de las micro y pequeñas empresas del sector de alimentos de Bucaramanga y su área metropolitana reduce las posibilidades de éxito de los ejercicios de innovación, y en especial, de innovación abierta que se realicen al interior de estas.

Mediante la metodología de innovación abierta que se diseñará se pretende brindar una herramienta a las empresas de este sector para que puedan aprovechar las ventajas que ofrece este tipo de práctica de innovación ya que permite abrirle la puerta a aliados que podrían traer nuevas ideas, conocimiento, tecnología, experiencia e información que se traducen en productos nuevos o mejorados, procesos más eficientes o nuevas oportunidades de mercado a un costo y tiempo reducidos en comparación con un proceso de innovación tradicional al darse un esfuerzo conjunto de colaboración con actores externos.

Adicionalmente, la construcción de esta metodología constituye un fortalecimiento de las capacidades profesionales de los autores, ya que ambos se desenvuelven en el sector de los servicios de consultoría de innovación.

Finalmente, este trabajo se consideraría como un esfuerzo pionero en adaptar metodologías consideradas para compañías robustas y de gran trayectoria en innovación, a las condiciones de las micro y pequeñas empresas del sector de alimentos, lográndose así una gran proyección a futuro hacia otros sectores de la economía del país sobre todo teniendo en cuenta que la mayoría de las empresas en nuestro territorio, están catalogadas como micro o pequeñas.

1.4 Objetivos de la investigación.

A continuación, se aborda el planteamiento de los objetivos de este trabajo de investigación.

1.4.1 Objetivo General. Se presenta el siguiente objetivo general:

Diseñar una metodología de innovación abierta para micro y pequeñas empresas del sector de alimentos procesados en Bucaramanga y su área metropolitana con el fin de fortalecer sus capacidades para la innovación.

1.4.2 Objetivos Específicos. Se presentan los siguientes objetivos específicos:

- Estudiar las condiciones actuales para la innovación y la colaboración de una muestra representativa de empresas del sector de alimentos procesados en Bucaramanga y su área metropolitana.
- Analizar los recursos y capacidades que tienen las empresas del sector de alimentos procesados del área metropolitana de Bucaramanga en función de la innovación.
- Evaluar las metodologías de innovación abierta existentes de acuerdo con los recursos y capacidades de las empresas y las relaciones empresariales de la cadena de valor.
- Seleccionar y adaptar los elementos de las metodologías de innovación abierta que más se adecuen a las condiciones del sector alimentos procesados del área metropolitana de Bucaramanga.

2. Marco referencial

2.1. Antecedentes (estado del arte).

2.1.1. En el Ámbito Internacional. Durante el 2008 Vareska van de Vrande, Jeroen P.J. de Jong, Wim Vanhaverbeke y Maurice de Rochemont condujeron un estudio exploratorio (publicado como *Open innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges*) que investigó si las prácticas de innovación abierta se aplican también por las pequeñas empresas de tamaño medio y pequeño (PYME) de los países bajos. Partiendo de una base de datos recopilados de 605 PYME innovadoras. Se encontró con que la PYMEs que respondieron participan en muchas prácticas de innovación abierta y han adoptado cada vez más este tipo de prácticas durante los últimos 7 años. Además, no se encontraron mayores diferencias entre las industrias manufactureras y de servicios. Por otro lado, las medianas empresas están en promedio más fuertemente involucradas en prácticas de innovación abierta que sus contrapartes más pequeñas, además, se encontró que las PYME persiguen la innovación abierta principalmente para resolver retos relacionados con el mercado, motivos tales como el cumplimiento de las exigencias del cliente, o mantenerse competentes. Sus retos más importantes se refirieron a la organización y a cuestiones culturales, como consecuencia de hacer frente a un aumento de las relaciones externas.

Una investigación adelantada en 2008 por Soumodip Sarkar cuyos resultados fueron publicados en el artículo titulado *Dynamics of open innovation in the food industry*, demuestra que en la industria de alimentos sí se presentan condiciones para la innovación abierta, a pesar de que esta industria es considerada “tradicional y madura”. A partir de un estudio realizado en una muestra de 132 empresas del sector de alimentos y bebidas en Europa y el análisis de tres casos reales de

innovación abierta, se demuestra que la implementación de modelos colaborativos entre las empresas de alimentos genera beneficios para las empresas involucradas en la dinámica y que estos beneficios son proporcionales al valor percibido por los clientes y consumidores en los nuevos o mejorados productos resultantes. Debido a este último hallazgo, se resalta la importancia que tienen las alianzas con los demás actores de la cadena de valor (clientes, proveedores, etc.) para explorar conjuntamente el potencial de los modelos de innovación abierta que puedan beneficiarles. Por último, este artículo resalta la importancia que tiene conectar las actividades de mercadeo con las de investigación y desarrollo como medida fundamental para garantizar el éxito de los ejercicios de innovación.

Por su parte, Saeed Samadi, en su estudio titulado *Open Innovation Business Model in the Food Industry: Exploring the Link with Academia and SMEs* del 2014, expone el impacto que tiene la implementación de modelos de innovación abierta en las empresas del sector de alimentos, especialmente para las pequeñas empresas, las cuales se ven beneficiadas en gran medida debido a la reducción en los costos de investigación y desarrollo de tecnologías desarrollados por otras empresas del sector que participen esta dinámica de innovación en lugar de asignar recursos propios a conducir sus propias investigaciones.

Adicionalmente, este estudio resalta la importancia de la academia a través de la participación de las universidades y los centros de investigación en los procesos de innovación abierta de las pequeñas empresas de alimentos, ya que estas instituciones pueden generar nuevas tecnologías a partir del conocimiento aplicado de estudiantes, docentes e investigadores que contribuyan al crecimiento de la industria mediante estudios en campos como la biotecnología. Finalmente, el investigador recomienda el fomento a la inversión en investigación y desarrollo en áreas que

puedan contribuir a la industria de alimentos, a la que considera como fundamental para la sostenibilidad de todas las demás industrias.

En el 2014, Angelica Lilja y Eike Brian Roeben, publicaron para la Universidad de Umeå en Suecia, su investigación *Open innovation in the Food Industry: A qualitative Study on the Application of Open Innovation Practices in a Mature Industry* que buscaba determinar qué procesos de innovación abierta que se estaban empleando en la industria alimentaria y los desafíos que enfrentaban las empresas de esta industria en la implementación de prácticas de innovación abierta. El estudio se acercó a 8 empresas suecas de diferentes tamaños, condujo entrevistas a directivos de las empresas buscando caracterizar su actividad innovadora y recabar evidencias de prácticas de innovación abierta y los desafíos a los que se enfrentaban las organizaciones a la hora de relacionarse con el exterior para innovar.

Entre sus principales hallazgos se encontraron:

- Las empresas se preocupan por aumentar su base de conocimiento incluyendo a otros actores de su cadena, como proveedores y clientes. Las empresas que han tercerizado sus necesidades de producción con sus proveedores están en constante contacto y colaboración con ellos para mejorar los procesos externalizados, sin embargo, este proceso ocurre solo si existe la necesidad absoluta de hacerlo o si la inversión es atractiva en términos de la reducción de costos de producción, mayores volúmenes de ventas y ganancias generales.
- El sector se caracteriza por tener márgenes bajos, por lo que se necesitan volúmenes de venta muy altos para obtener una cantidad suficiente y sostenible de beneficios, lo cual tiene serios efectos en las actividades de I+D ya que solo una cantidad pequeña de recursos pueden dedicarse a actividades de innovación y desarrollo de productos.

- Como consecuencia de los márgenes bajos y dado que la industria de alimentos está sujeta a cambios constantes debido a las cambiantes preferencias de los consumidores, las empresas planifican a corto plazo. Por lo tanto, se preocupan principalmente por establecer una mayor eficiencia de costos en todo el proceso de producción o por permitir mayores volúmenes de ventas al mismo costo. Las actividades de innovación y la diferenciación solo juegan un papel menor.
- Las empresas perciben como costoso adquirir conocimiento, ideas y tecnologías externas, por lo tanto, solo recurrirían al conocimiento externo si es absolutamente necesario, además, generalmente se eligen proveedores en lugar de externos para suministrar tecnología y conocimiento ya que conocen mejor a la empresa y sus procesos.

Este estudio deja ver las características de la industria de alimentos y como existen prácticas de innovación abierta que se han desarrollado de manera orgánica en las organizaciones lo que indica un interés implícito por este tipo de estrategias. Sin embargo, también se evidencian retos a superar o a tener en cuenta para la proposición de nuevos modelos de innovación abierta.

Otros antecedentes interesantes de innovación abierta en el ámbito internacional son los de empresas como Lego y Dell, las cuales mediante una estrategia de colaboración a través de una plataforma web permiten que los usuarios finales aporten ideas de mejora para sus productos (Chesbrough, 2011; Hossain & Islam, 2015). Estas ideas son evaluadas por la compañía y en caso de resultar seleccionada como una idea para ser implementada, el usuario colaborador es incluido en el proceso de implementación, permitiendo así una construcción conjunta y la generación de valor para la empresa y para el usuario.

2.1.2. En el Ámbito Nacional. Como parte de los resultados del proyecto *Importancia de la innovación abierta en las empresas en países emergentes* del 2015, se publicó un artículo titulado *Innovación abierta en empresas colombianas: reto a superar* en el cual se analizan los

resultados obtenidos de una encuesta de percepción dirigida a 53 empresas consideradas innovadoras de diversos sectores de la ciudad de Bogotá. Los resultados indican que, a pesar de considerarse empresas innovadoras, estas organizaciones llevan a cabo prácticas de innovación cerrada o tradicional, en las cuales la investigación y desarrollo se concentra en las capacidades internas de la empresa (ideas aportadas por los trabajadores o generadas al interior de los departamentos de investigación y desarrollo). El uso de fuentes externas para el desarrollo de innovaciones resultó ser escaso en la muestra, lo cual es ampliamente reconocido como un “enfoque insuficiente” para enfrentar las condiciones de los mercados actuales (Mowery, 2009). Esta tendencia puede tener su explicación en el estilo gerencial tradicional, muy común en las compañías de economías emergentes como Colombia y, en otros casos, en el desconocimiento de metodologías de innovación abierta que permiten un trabajo conjunto con otras organizaciones para el desarrollo de nuevas ideas. Estos resultados reflejan la importancia de la existencia de metodologías adaptadas a los contextos económicos y sociales de las organizaciones, ya que esto facilita los procesos de implementación, llevando a las empresas a ser organizaciones más flexibles y abiertas al conocimiento y experiencia que se encuentra en su entorno.

En un artículo publicado en el 2016 por el *International Journal of Information Systems and Software Engineering for Big Companies* titulado *Modelos de Innovación Abierta, una revisión bibliográfica con enfoque a las PYME*, García y Gaviria realizan una revisión bibliográfica de los diferentes modelos de innovación existentes, desde los modelos de innovación tradicionales (Modelos lineales) hasta los de vanguardia (innovación abierta y *Connect & Develop*). Esta revisión bibliográfica permite a los autores identificar elementos importantes de las diferentes metodologías de innovación y proponer un modelo de innovación para pequeñas y medianas empresas basado en artículos académicos publicados por otros autores entre el 2001 y el 2016.

Como resultado de esta revisión bibliográfica, los autores presentan un modelo de innovación abierta que está soportado por el uso de una plataforma web en la cual se concentran los esfuerzos y avances que en materia de innovación sean realizados por las pymes que lo adopten. Este modelo, si bien intenta ser una aproximación a lo que las pymes en Colombia pueden alcanzar, tiene como desventaja el uso obligatorio de tecnologías de la información que aún no son adoptadas totalmente por las pymes en Colombia, lo cual impediría que un gran número de organizaciones se sumara a la implementación de programas de innovación abierta que generarían beneficios en materia de crecimiento y competitividad.

Hugo Hernández, Diego Cardona y Jorge Del Rio publicaron en el 2017 su estudio *Direccionamiento Estratégico: Proyección de la Innovación Tecnológica y Gestión Administrativa en las Pequeñas Empresas*, el cual trabajó con una muestra de 10 empresas y buscó establecer el nivel de innovación en tecnología y direccionamiento estratégico de las pequeñas y medianas empresas de la ciudad de Barranquilla, Atlántico.

El estudio se basó en el análisis del tipo de actividades innovadoras que implementan, el presupuesto que invierten en tecnología, las preferencias en cuanto al ámbito en el que innovan y las relaciones existentes entre lo que invierten y las innovaciones tecnológicas llevadas a cabo.

El estudio encontró que las empresas presentan comportamientos organizacionales relacionados con la innovación como la adquisición de tecnología, la inversión en fortalecimiento de la comercialización y diseño de productos. Sin embargo, solo un 40 % de las empresas implementan actividades formales enfocadas a la innovación y desarrollo. En este grupo, pudo demostrarse que la existencia de un direccionamiento estratégico que reconoce a la innovación como medio para el desarrollo está correlacionada con el crecimiento económico de la empresa.

Lo anterior permite evidenciar la existencia de un proceso formal de innovación (en cualquier nivel) embebido en el direccionamiento estratégico de la empresa permite lograr un avance sustancial que corresponda con las exigencias del mercado.

Es importante entender que en Colombia la innovación abierta es una temática relativamente nueva que aún está siendo estudiada desde el ámbito teórico y académico pero que no ha contado con muchas experiencias reales a nivel práctico en las empresas. Se tienen registros de contadas experiencias de ejercicios exitosos de innovación abierta dentro de los cuales se encuentran las iniciativas lideradas por iNNpulsa Colombia, la unidad de Gestión de Crecimiento Empresarial del Gobierno Nacional, creada en febrero de 2012 para promover el emprendimiento, la innovación y la productividad como ejes para el desarrollo empresarial y la competitividad de Colombia.

iNNpulsa ha liderado exitosamente tres programas nacionales de innovación abierta en los cuales ha logrado generar acuerdos colaborativos entre empresas de la talla de Ecopetrol, Argos, Tipiel, Servientrega, Belcorp, Aldor, Cotecmar, Concreto, entre otras con solucionadores de todo tipo (empresas, investigadores, universidades), así como el establecimiento y ejecución de acuerdos colaborativos entre entidades públicas de la talla del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - Invima, la Unidad de Restitución de Tierras y gobernaciones como las de Cundinamarca y el Valle del Cauca.

Como resultado de estos ejercicios se logró que las empresas, entidades y los solucionadores participantes entendieran el principio básico que soporta la innovación abierta, “dar y recibir” que permite obtener más y mejores resultados que los procesos de innovación cerrada convencionales. Los programas de iNNpulsa fueron ejecutados a nivel piloto en el año 2013, experiencia que involucró a empresas del sector de hidrocarburos y a nivel nacional en el 2014 con el Programa Nacional de Innovación Abierta Colombia CO4 que contó con la participación de 11 empresas de

diferentes sectores de la economía nacional y el programa Cometa 2018 que contó con la participación de 10 entidades públicas interesadas en mejorar sus procesos como parte de su compromiso con el cumplimiento de la estrategia Gobierno en Línea - GEL del Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones, MinTIC.

2.1.3. En el Ámbito Local. El Índice Departamental de Competitividad, IDC generado por el Consejo Privado de Competitividad y el Centro de Pensamiento en Estrategias Competitivas de la Universidad del Rosario, es un instrumento utilizado para medir la competitividad de los departamentos del país con base en tres factores: condiciones básicas, eficiencia, sofisticación e innovación. En su versión más reciente, publicado en el año 2017, el departamento de Santander ocupó el tercer lugar en la escala, superado por Bogotá D.C. y Antioquia en primer y segundo lugar respectivamente. El factor llamado Sofisticación e Innovación es evaluado a su vez teniendo en cuenta dos pilares: “sofisticación y diversificación” e “innovación y dinámica empresarial”, el puntaje obtenido por Santander en este último, le confirió la tercera posición en el país, lo que lo ubica como el tercer departamento más innovador de Colombia. Este pilar, recopila información de variables relacionadas con la investigación, la inversión en CTI y patentes, y la dinámica empresarial de los departamentos lo que permite inferir que las empresas en Santander se encuentran en un estado de predisposición positiva para la innovación y que es el momento propicio para introducir nuevas y mejoradas metodologías que incrementen los niveles de competitividad de la región.

Adicionalmente, en el ámbito local puede resaltarse como caso exitoso de innovación abierta el proceso experimentado por la Fundación Cardiovascular de Colombia, FCV, entidad que participó como empresa líder en el Programa Nacional de Innovación Abierta Colombia CO4 liderado por

iNNpulsa Colombia en el año 2014. La FCV lanzó sus desafíos de innovación a través de este programa mediante el cual pudo hacer contacto con entidades y personas de distintas regiones del país interesados en dar solución a los retos identificados por la compañía. Al finalizar el proceso, la FCV logró firmar acuerdos colaborativos que significaron su primera experiencia en innovación abierta y un gran paso hacia el crecimiento de la empresa vía ejercicios de innovación.

Un análisis del estado del arte del presentado en esta investigación permite a los autores concluir que los ejercicios de innovación abierta han estado presentes en diferentes niveles de formalidad en el entorno empresarial desde hace más de una década; adicionalmente, se evidencia la tendencia nacional de realizar esfuerzos institucionales por establecer procesos formales de innovación abierta que buscan fortalecer las capacidades procedimentales empresariales para la innovación. Lo anterior fundamenta la intención de la presente investigación de participar en la dinámica de innovación abierta del ecosistema empresarial nacional mediante la proposición de un método considerado como herramienta que contribuya al desarrollo y adopción de prácticas modernas para el aumento de la competitividad de las empresas de la región y el país.

2.2. Marco teórico.

A continuación, se presentan algunas metodologías de innovación abierta existentes, las cuales constituyen un elemento fundamental de la investigación ya que a partir de estas se seleccionarán y adaptarán los elementos metodológicos que más se adecuen a las condiciones del sector alimentos procesados del área metropolitana de Bucaramanga. Adicionalmente, se relaciona la metodología que inspiró el planteamiento metodológico de la presente investigación.

2.2.1. Metodología propuesta por Wahin y Von Krogh (2010). Un adecuado desarrollo de la innovación abierta requerirá el uso de sistemas de gestión del conocimiento capaces de

integrar el conocimiento externo, así como difundir, compartir, y transferir conocimiento tanto dentro de la organización como con respecto a su entorno. Para identificar y gestionar el conocimiento tanto dentro como fuera de la empresa Wahin y Von Krogh (2010) plantean la siguiente metodología de cinco fases diferenciadas:

1. Definir los posibles pasos del proceso innovador. A medida que avanza el proceso y progresan los cambios organizacionales, financieros, culturales y técnicos, estas metas deberán ser especificadas con mayor detalle.

2. Identificar el conocimiento relevante. Una vez establecido el esquema del proceso, resulta más sencillo identificar el conocimiento que será necesario para progresar en la innovación abierta.

3. Seleccionar un mecanismo de integración adecuado de los distintos agentes que participan en el proceso. Para ello existen varios mecanismos, entre los que destacan las técnicas de tratamiento de ideas y *group decision-making*.

4. Crear mecanismos de gobierno eficaces para dar respuesta a cuestiones sobre el proceso, el control, o la relación entre la organización y los participantes externos.

5. Equilibrar los incentivos y el control. La dirección de la organización debe establecer un correcto equilibrio entre, por un lado, asegurar la calidad y la rentabilidad del trabajo realizado para la empresa, y por otro incentivar a los participantes externos que han colaborado en el proceso innovador.

2.2.2. Metodología propuesta por Gassmann y Enkel (2004). Gassmann y Enkel (2004) proponen un modelo de aplicación de innovación abierta, que divide las actividades: entrantes (inbound), salientes (outbound) y mixtas (coupled activities).

En concreto, realizar actividades entrantes significa que una empresa decide invertir en cooperación con proveedores y clientes e integrar el conocimiento externo adquirido. Normalmente, las empresas que optan por esta vía de innovación se caracterizan por pertenecer a sectores de baja tecnología, o que por su reducida dimensión u otras circunstancias rara vez cubren sus necesidades de conocimiento utilizando únicamente el desarrollado de forma interna.

Las empresas que se centran en las actividades salientes tienen como finalidad externalizar el conocimiento y la tecnología desarrolladas internamente, tratando, bien de disminuir sus costes fijos de I+D, bien de establecerse como marca de referencia, o bien de fijar sus propios productos o servicios como estándares de mercado. En estos casos, los beneficios se obtienen de las licencias y patentes obtenidas por externalizar los conocimientos de la empresa.

La metodología de Gassmaan y Enkel plantea tres fases, las cuales pueden ser llevadas a cabo bajo las premisas de actividades entrantes o salientes:

1. La búsqueda de tecnología.
2. La construcción de prototipos.
3. El desarrollo de productos.

2.2.3. Metodología propuesta por Fetterhoff y Voelkel (2006). Fetterhoff y Voelkel (2006) proponen una metodología que se centra en la definición de innovación como “la comercialización de una tecnología que proporciona al cliente una nueva capacidad” y cuyos dos principios rectores son “la percepción del cliente” para identificar necesidades insatisfechas y el “conocimiento de la tecnología” para proveer soluciones adecuadas.

Este último principio rector, los autores proponen alcanzarlo mediante acciones de colaboración con terceros, lo que da origen a su metodología de innovación abierta, que consta de las siguientes fases:

- A. Búsqueda de oportunidades
- B. Evaluar su mercado potencial
- C. Reclutar los posibles socios para su desarrollo
- D. Obtener valor añadido mediante su comercialización
- E. Extender la oferta de innovación.

Estos autores, además, evalúan la contribución realizada al proceso de innovación de la empresa por los agentes externos a la misma. Para ello emplean el patrón "seis C's" que distingue las siguientes dimensiones: *Company* (empresa); *Customer* (cliente); *Competition* (competidores); *Commerce* (tamaño de mercado); coste del *Capital*, y *Copyright* o propiedad intelectual.

2.2.4. Metodología propuesta por Rey et al. (2016). Los autores proponen un modelo de plataforma de innovación abierta basado en herramientas web como el resultado de un análisis hecho a las características de plataformas de innovación abierta existentes y a las tecnologías de colaboración. Se estableció cuáles plataformas y tecnologías pueden soportar un proceso de innovación abierta de manera más efectiva.

En el modelo propuesto se definieron las siguientes capas:

1. Capa estratégica: diseño e innovación, desarrollo y pruebas, mercadeo y ventas, y soporte.

Esta capa se traduce en el objetivo principal de la plataforma que se vaya a implementar.

2. Capa de proceso: en esta capa se ubican los procesos de innovación abierta particulares de cada organización; el modelo propuesto es flexible y permite adaptarse a algunos procesos. Se asume que esta capa depende exclusivamente de la definición del proceso en cada organización.

3. Capa tecnológica: en esta capa se encuentran las tecnologías de colaboración, agrupadas por las características fundamentales, y categorizadas como tecnologías de base y de apoyo. En esta capa se encuentran desplegadas las actividades para el ejercicio de innovación abierta: registro de problemas e ideas, análisis de problemas e ideas, evaluación, y directorio de expertos y mercado.

2.2.5. Metodología propuesta por Guinan, Boudreau y Lakhani (2013). Guinan, E., Boudreau, K. J., & Lakhani, K. R. (2013) documentan una metodología utilizada por la Escuela de Medicina de Harvard para renovar su proceso de investigación y desarrollo. La característica principal de esta metodología fue la gran apertura que la escuela de medicina dio a su proceso de investigación, lanzando a una invitación a una gran variedad de investigadores para que propusieran proyectos de investigación en temas de avance médico.

Los tres componentes principales de la metodología propuesta por Guinan, Boudreau y Lakhani son:

1. Invitar a una gran variedad de investigadores proponer ideas de investigación médica.
2. Conformar un equipo diverso y numeroso de evaluadores.
3. Conformar equipos de investigadores multidisciplinarios para ejecutar las propuestas de investigación seleccionadas.

Los autores afirman que, al abrir la participación a actores no tradicionales, Harvard logró sus objetivos de incorporar perspectivas, ideas y personas verdaderamente novedosas en un área de investigación establecida.

Un análisis del marco teórico presentado en esta investigación permite a los autores concluir que existen métodos para la realización de ejercicios de innovación abierta suficientemente documentados mediante trabajos académicos. Dichos métodos serán revisados y sus elementos constitutivos adaptados para el diseño de la propuesta de metodología de innovación abierta objeto de esta investigación. Esta adaptación responderá principalmente a las características socioeconómicas descubiertas en una muestra de micro y pequeñas empresas del sector de alimentos procesados de Bucaramanga y su área metropolitana.

2.2.6. Metodología propuesta por Palacio y Gaviria (2016). El Modelo de Innovación Abierta para las PYME (MOIPyme) promueve la co-creación entre clientes y empresas. Se basa en el uso de plataformas que facilitan la participación de personas de todo el mundo que participan y compiten para ofrecer ideas y soluciones para los negocios importantes a nivel mundial, se presentan retos a partir de temas sociales, científicos y desafíos técnicos, transformando aspectos económicos a través de la entrega rápida de soluciones y el desarrollo de programas sostenibles de innovación abierta (Palacio y Gaviria 2016).

El Modelo de Innovación Abierta para las PYME (MOIPyme) plantea la siguiente metodología de ocho fases:

1. Gestión de la innovación. Esta es una fase previa a la fase inicial compuesta por sencillas etapas, donde se realiza un acercamiento a la innovación para la PYME, definiendo el significado real de innovación para la empresa y la meta que desea alcanzar, incorporando un modelo de innovación abierta, se trata entonces de establecer un espacio donde los clientes puedan co-crear en conjunto con las empresas al incorporar innovación abierta en la organización.

2. Proponer idea o problema a resolver. Esta corresponde a la fase inicial del modelo en donde los colaboradores, clientes y/o proveedores, proponen ideas o problemas a resolver a través de eventos, reuniones o actividades que se realicen en la empresa.

3. Registrar Reto. En esta etapa una vez identificado el reto se procede a registrarlo, este registro contará con información que puede ser consultada y visualizada por cualquier persona que ingrese a el portal.

4. Aceptar Términos y Condiciones. Esta etapa del modelo contiene la aceptación de términos y condiciones por parte del usuario que se está registrado en el sistema para la generación tanto de ideas como de soluciones a los retos propuestos, esta aceptación contiene las aclaraciones sobre la propiedad intelectual de las ideas y soluciones que se proponen desde este portal.

5. Publicar idea y/o Solución al reto en el portal. Esta fase del modelo, se podrá presentar una idea o solución a un reto propuesto, se tendrá la opción de poder seleccionar el tipo de categoría, si es una idea o solución a un reto.

6. Evaluar ideas y retos enviados en el portal. Esta fase del modelo permite al comité evaluador de innovación de ideas y soluciones generadas para cada uno de los retos, analizar las propuestas y evaluar bajo los criterios esperados cuáles son las propuestas e ideas innovadoras ganadoras dentro del portal para la publicación de estas.

7. Publicación solución y/o idea ganadora. Una vez evaluada la idea innovadora y solución al reto, el comité podrá publicar ganadores de estas, a estas personas se les realizará un reconocimiento a través del portal dependiendo del ganador se publicará en dos secciones que tendrán por nombre “Ideas Innovadoras” y “Soluciones Innovadoras”.

8. Almacenar en repositorio de mejores prácticas. Publicada las ideas y las soluciones ganadoras en el portal, estas son exportadas automáticamente a un repositorio de mejores prácticas de la

empresa, con el fin de poder asegurar el conocimiento y replica de estas en otras compañías del medio.

2.2.7. Metodología propuesta por Karl Ulrich y Steven Eppinger (2015). En su obra “Product Design and Development” en la cual se explica el paso a paso recomendado para el diseño de nuevos productos y servicios, los autores mezclan diferentes perspectivas desde el diseño y mercadeo hasta la elaboración de productos en un esquema procedimental con los que se facilita el proceso de desarrollo y mejora de productos y servicios. Este paso a paso incluye etapas como:

1. Identificación de oportunidades
2. Planeación de productos
3. Identificación de las necesidades de los clientes/usuarios
4. Definición de las especificaciones del producto
5. Generación de conceptos
6. Selección de conceptos
7. Prueba de conceptos
8. Arquitectura del producto
9. Construcción de prototipo
10. Diseño robusto

Esta metodología fue utilizada como inspiración para el planteamiento metodológico de la presente investigación, entendiendo para este contexto “producto o servicio” como la nueva metodología de innovación abierta a proponer.

2.3. Marco conceptual.

En esta sección se abordan algunos conceptos fundamentales para el desarrollo del proyecto de investigación. Estas definiciones enmarcan la estructura del proyecto y la tesis de fondo; además, apoyan la comprensión del objetivo general de este trabajo.

2.3.1. Innovación. El Manual de Oslo, en su tercera edición, publicada en 2005 por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) define innovación como la introducción de un nuevo o significativamente mejorado producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores.

Zawislak (2008) plantea que “Para entender la innovación debemos definirla como el conjunto de procesos que agregan valor a la empresa. Más que un producto nuevo, la innovación puede estar detrás de las nuevas tecnologías, nuevos procesos operacionales, nuevas prácticas mercadológicas, pequeños cambios, incrementos, adaptaciones, en fin, novedades que de una forma u otra generen este “valor” para quién las puso en práctica. Pero este valor debe traducirse en ganancia para la empresa”.

Joseph Schumpeter definió la innovación en 1934 como la introducción en el mercado de un nuevo bien, es decir, un bien con el cual los consumidores aún no están familiarizados, o de una nueva clase de bienes; o la introducción de un nuevo método de producción, es decir, un método aún no experimentado en la rama de la industria afectada, que requiere fundamentarse en un nuevo descubrimiento científico.

Para otros autores como Gee S., Pavón J., y Goodman, R., innovación «es el conjunto de actividades inscritas en un determinado periodo de tiempo y lugar que conducen a la introducción

con éxito en el mercado, por primera vez, de una idea en forma de nuevos o mejores productos, servicios o técnicas de gestión y organización»; «es el proceso en el cual a partir de una idea, invención o reconocimiento de necesidad se desarrolla un producto, técnica o servicio útil y es aceptado comercialmente».

2.3.2. Tipos de innovación. En el 2013, Keeley, Walters, Pikkell y Quinn, definieron que las innovaciones podían ser de diez tipos, agrupándolas en tres grandes conjuntos: innovaciones en la configuración del negocio (*configuration*), innovaciones en la oferta de mercado (*offering*) e innovaciones en la experiencia del cliente (*experience*).

Las innovaciones en la configuración del negocio tienen que ver con puramente con las disposiciones internas de la empresa y sus procesos; en este grupo pueden presentarse innovaciones en el modelo de negocio (*profit model*), en el relacionamiento externo (*network*), en la estructura de la empresa (*structure*) y en sus procesos (*process*).

Por el lado de las innovaciones en la oferta de mercado, los autores proponen que pueden presentarse en dos frentes enfocados en el conjunto de productos o servicios que la empresa lleva a sus clientes: el desempeño de sus productos (*product performance*) y el sistema complementario de productos y servicios (*product system*).

Finalmente, las innovaciones que se presentan en el grupo de la experiencia del cliente tienen que ver con aquellos aspectos del negocio en que se tiene contacto directo con el cliente, tal como el servicio posventa (*service*), el canal de comercialización y comunicación (*channel*), la experiencia de marca (*brand*), y la forma en que el cliente se acerca a la empresa (*customer engagement*).

2.3.3. Innovación abierta. En 2003 *Henry Chesbrough* afirmó que “las empresas deberían organizar sus procesos de innovación de una manera más abierta a ideas y conocimiento externos... también las empresas deben permitir que sus ideas y conocimientos internos fluyan hacia el exterior si éstas no están siendo usadas”. Adicionalmente, planteó en 2013 que innovación abierta puede entenderse como “el uso por parte de las organizaciones de las entradas y salidas de conocimiento al objeto de acelerar la innovación interna y expandir el mercado para el uso externo de la misma. En otras palabras, se asume que las empresas, si quieren maximizar la creación de valor, pueden y deben hacer uso tanto del conocimiento externo como del interno, y deben utilizar los diferentes medios existentes para el acceso al mercado”.

2.3.4. Mipyme. En un informe sobre la situación competitiva de la Pyme en Colombia, Montoya, Montoya & Castellanos (2010), definen las Mipyme según sus activos totales y el número de empleados (Ley 905 de 2004), sin importar la actividad que desempeñe. En Estados Unidos y Europa, las Pyme se definen 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.

2.3.5. Industria de Alimentos y Bebidas. Según la CIIU Rev.3 adaptada para Colombia (Código Internacional de actividades productivas), la producción de alimentos y bebidas incluye: transformación y conservación de carnes y pescado, elaboración de aceites, transformación de frutas, verduras y hortalizas, productos lácteos, molinería, almidones y productos preparados para animales, productos de panadería, macarrones y productos farináceos similares, ingenios

azucareros y trapiches, producción de otros productos alimenticios y elaboración de bebidas (DANE, 2008).

3. Diseño Metodológico

3.1. Hipótesis.

Como parte de esta investigación, se plantean las siguientes hipótesis a ser validadas a partir de los resultados obtenidos y analizados durante la ejecución:

Hipótesis 1

“La disponibilidad de recursos (humanos, económicos, tiempo, entre otros) de una empresa pequeña dificulta la implementación de un proceso de innovación abierta”.

La experiencia profesional y el conocimiento en el área de los investigadores permiten suponer que las empresas pequeñas perciben los procesos de innovación abierta como ejercicios fuera de su alcance debido a la concepción de que estos requieren de grandes cantidades de recursos (humanos, económicos, tiempo, entre otros) disponibles para su implementación. Esta hipótesis será aceptada o rechazada a partir de la información que arroje un ejercicio de recolección de información dirigido a empresas pequeñas del sector objeto de estudio de la presente investigación.

Hipótesis 2

“Las empresas de alimentos procesados en Bucaramanga y su área metropolitana cuentan con condiciones básicas que facilitan dinámicas de innovación abierta que pueden ser aprovechadas para la generación de nuevos y mejores productos, procesos más eficientes o nuevos negocios que contribuyan al crecimiento y fortalecimiento del sector y la región”.

Teniendo en cuenta estudios existentes acerca de las empresas en Santander que permiten evidenciar que estas cuentan con condiciones básicas para la innovación, se construye esta hipótesis llevándolo al plano de la innovación abierta. Esta hipótesis será aceptada o rechazada a

partir de la información recolectada por el estudio de condiciones para la innovación abierta que se realizará como parte del esquema metodológico de la investigación.

Hipótesis 3

“Las empresas de alimentos procesados en Bucaramanga y su área metropolitana están interesadas y dispuestas a implementar metodologías de innovación abiertas percibidas como ágiles y flexibles”.

Esta hipótesis está relacionada con el proceso de revisión de la metodología diseñada y será aceptada o rechazada a partir de la información entregada por los empresarios y expertos que serán involucrados en dicho proceso una vez conozcan la metodología diseñada como resultado de la investigación.

3.2. Operacionalización de variables

Como variable dependiente de este proyecto de investigación se ha definido una metodología para la implementación de procesos de innovación abierta en mipymes del sector de alimentos procesados en Bucaramanga y su área metropolitana.

La construcción de dicha metodología depende de las siguientes variables independientes:

- Características socioeconómicas de las mipymes del sector de alimentos procesados en Bucaramanga.
- Metodologías de innovación abierta
- Resultados de la revisión con expertos
- Resultados de la revisión con empresas

A continuación, se presenta la tabla que expone los indicadores a tener en cuenta para cada una de las dimensiones que conforman la operacionalización de las variables.

Tabla 1. *Operacionalización de variables*

Concepto	Dimensiones	Indicadores/variables	Instrumento de medición
Metodología para la implementación de procesos de innovación abierta en micro y pequeñas empresas del sector de alimentos procesados en Bucaramanga y su área metropolitana	Características socioeconómicas de micro y pequeñas empresas del sector de alimentos procesados en Bucaramanga	Disponibilidad de recursos económicos	Encuesta dirigida a empresarios
		Disponibilidad de recursos humanos	
		Apertura a ejercicios de colaboración	
		Interés en ejercicios de innovación abierta	Revisión bibliográfica
		Complejidad de las metodologías	
		Recursos requeridos para la implementación	
	Resultados de la revisión con expertos	Flexibilidad de los componentes de la metodología	Encuesta dirigida a expertos
		Resultados a obtener con la implementación	
		Elementos fuertes de la nueva metodología	
		Elementos débiles de la nueva metodología	
		Recomendaciones a partir de lecciones aprendidas	
	Resultados de la revisión con empresas	Elementos de la nueva metodología que generan valor a los empresarios	Encuesta dirigida a empresarios
		Elementos de la nueva metodología que no generan valor a los empresarios	
		Expectativas de la implementación de la nueva metodología	

3.3. Tipificación de la investigación

La presente investigación utiliza un diseño descriptivo ya que tiene como finalidad revisar y precisar el planteamiento metodológico más adecuado para llevar a cabo procesos exitosos de innovación abierta en las micro y pequeñas empresas de alimentos procesados en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana con base en las características económicas particulares de estas empresas. Con la definición de esta metodología las empresas del sector tendrán la oportunidad de fortalecer sus capacidades para la innovación y de esta forma ser más competitivos y contribuir al crecimiento y desarrollo regional.

3.4. Metodología

La metodología escogida para la ejecución de la presente investigación obedece a una adaptación de los planteamientos metodológicos propuestos por Karl Ulrich y Steven Eppinger en su obra “Product Design and Development” en la cual se explica el paso a paso recomendado para el diseño de nuevos productos y servicios.

En este caso, se tomaron los elementos pertinentes para el diseño de una metodología como lo son las etapas de planeación, relacionadas con la búsqueda y recolección de información; la identificación de las necesidades de los clientes, representada por las condiciones actuales para la innovación de las micro y pequeñas empresas de la muestra definida; la definición de atributos del nuevo producto para iniciar el desarrollo de conceptos y prototipos, que en este caso corresponde a la definición de atributos para la nueva metodología y el diseño de la misma.

Por otra parte, entendiendo la importancia de los procesos de validación para la construcción y mejora de productos y servicios, se han introducido fases de revisión y ajuste que permitirán obtener una metodología aplicable como resultado final de la investigación. Se ha diseñado un esquema metodológico que cuenta con siete (7) etapas, como se muestra en la figura a continuación:

Figura 1. Esquema metodológico de la investigación.

Estas etapas serán desarrolladas durante la ejecución de la investigación y llevarán a la consecución del objetivo final planteado por la misma. A continuación, se explica brevemente en qué consiste cada una de las etapas propuestas en el esquema metodológico.

3.4.1. Estudio de condiciones actuales para la innovación de micro y pequeñas empresas del sector de alimentos en Bucaramanga. Durante esta etapa se realizará el levantamiento de información a la muestra de empresas calculada por medio de la aplicación de un instrumento que permita identificar las características favorables de las empresas para la implementación de procesos de innovación abierta, así como el nivel de apertura de estas frente a estos ejercicios. Esta información será analizada para ser usada como insumo para la definición de atributos de la metodología y en general, para el diseño de esta.

3.4.2. Evaluación de metodologías de innovación abierta existentes. En esta etapa se realizará una evaluación de las metodologías de innovación abierta existentes a la luz de los

resultados obtenidos en el estudio de condiciones llevado a cabo en la etapa anterior. Esto permitirá identificar aquellas metodologías que más se ajusten a las características de las micro y pequeñas empresas del sector de alimentos. Esta evaluación será el referente conceptual y metodológico para el diseño de la nueva metodología.

3.4.3. Selección y adecuación de elementos metodológicos. A partir de los resultados del estudio de condiciones y lo establecido en la evaluación de metodologías existentes, se definen los elementos que contendrá la nueva metodología, procurando que dichos elementos contribuyan al cumplimiento del objetivo general de la presente investigación y que aporten los lineamientos requeridos para que la metodología a diseñar se ajuste a las necesidades y requerimientos de las micro y pequeñas empresas de Bucaramanga y su área metropolitana.

3.4.4. Construcción de la metodología. Durante esta etapa se realiza la definición de etapas y actividades que permitirán que las micro y pequeñas empresas del sector de alimentos de Bucaramanga y su área metropolitana puedan llevar a cabo ejercicios de innovación abierta de manera sistemática y ágil.

3.4.5. Revisión de la metodología. El alcance de este trabajo de investigación comprende una revisión conceptual de la metodología diseñada a través de un panel de expertos que evaluarán los aspectos fuertes y débiles de la metodología basados en su conocimiento y experiencia. Adicionalmente, se realizará una revisión con un grupo de empresarios seleccionados quienes a través de una sesión de trabajo colaborativo evaluarán los elementos de la metodología y la pertinencia de estos frente a una posible ejecución al interior de sus organizaciones.

3.4.6. Diseño final. A partir de los resultados obtenidos durante la etapa de revisión, se realizarán los ajustes requeridos para la mejora de la metodología diseñada y una vez ajustada, esta será presentada nuevamente al panel de expertos para la generación de un concepto final.

3.5. Población y Muestra.

3.5.1. Caracterización de la población. La población definida para este proyecto corresponde al número total de micro y pequeñas empresas del sector de alimentos procesados en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana que se encuentran registradas en Cámara de Comercio y que asciende a 1.088 empresas de diferentes subsectores como elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal, elaboración de productos de panadería y elaboración de otros productos alimenticios n.c.p, este dato fue tomado de la base de datos Compite 360 de la Cámara de Comercio de Bucaramanga, con información actualizada al día 10 de agosto de 2019.

3.5.2. Muestra. La muestra corresponde a las empresas que se tomarán como referente para el levantamiento de información a través de la aplicación de un instrumento de recolección cuyos resultados alimentarán el diseño de la metodología. Estas empresas corresponden a las fuentes primarias de esta investigación. Para el cálculo de la muestra se utilizó un muestreo probabilístico con un margen de error de 10 % y un nivel de confianza de 95 %.

El cálculo arrojó una muestra de 89 empresas que serán seleccionadas de forma no aleatoria y que deben contar como principal característica el ser empresas micro y pequeñas del sector de alimentos procesados de acuerdo con el objeto de la presente investigación.

4. Resultados de la Investigación

La caracterización de la muestra de mínimo 89 empresas fue ejecutada mediante entrevistas, la información levantada en cada entrevista fue consignada en un instrumento escrito, el cual constaba de 17 preguntas distribuidas en cinco secciones: Información general de la empresa, disponibilidad de recursos económicos en la empresa, disponibilidad de recursos humanos en la empresa, apertura de la empresa a ejercicios de colaboración, interés de la empresa en ejercicios de colaboración. El instrumento de recolección de información puede ser consultado en el Apéndice A. Durante el ejercicio de levantamiento de información, se entrevistaron 108 empresas, de las cuales se tomaron 94 respuestas, con las que se realizó el análisis de condiciones socioeconómicas planteado en los objetivos específicos de la presente investigación.

4.1. Resultados consolidados de las respuestas obtenidas.

A continuación, se presentan los resultados consolidados de las respuestas obtenidas según cada sección del cuestionario. Pueden consultarse las respuestas individuales registradas en el Apéndice B.

Sección II: disponibilidad de recursos económicos en la empresa

A la pregunta “2.1. ¿Cómo considera la rentabilidad actual de la empresa?” la muestra respondió como lo indica la tabla 2.

Tabla 2. *Respuestas de la muestra a la pregunta “2.1. ¿Cómo considera la rentabilidad actual de la empresa?”*

Opciones de respuesta	Número de respuestas obtenidas
-----------------------	--------------------------------

Muy alta	3
Alta	26
Media	45
Baja	15
Muy baja	5
Total	94

A la pregunta “2.2. ¿Históricamente cómo ha sido el nivel de recursos económicos destinados por la empresa para inversiones no relacionadas con costos y gastos de operación como adquisición de nuevas tecnologías, desarrollo de nuevos productos, investigación, programas de formación o capacitación, entre otras?” la muestra respondió como lo indica la tabla 3.

Tabla 3. *Respuestas de la muestra a la pregunta “2.2. ¿Históricamente cómo ha sido el nivel de recursos económicos destinados por la empresa para inversiones no relacionadas con costos y gastos de operación como adquisición de nuevas tecnologías, desarrollo de nuevos productos, investigación, programas de formación o capacitación, entre otras?”*

Opciones de respuesta	Número de respuestas obtenidas
Muy alta	17
Alta	20
Media	21
Baja	33
Muy baja	3
Total	94

A la pregunta “3.1. ¿Cómo explicaría la relación entre las personas con las que cuenta en la empresa y las funciones que requiere la empresa para su funcionamiento?” la muestra respondió como lo indica la tabla 4.

Tabla 4. *Respuestas de la muestra a la pregunta “3.1. ¿Cómo explicaría la relación entre las personas con las que cuenta en la empresa y las funciones que requiere la empresa para su funcionamiento?”*

Opciones de respuesta	Número de respuestas obtenidas
Las personas tienen muchas más funciones de las que idealmente deberían tener.	5
Las personas tienen más funciones de las que idealmente deberían tener.	27
Las personas tienen tantas funciones como idealmente deberían tener.	59
Las personas tienen menos funciones de las que idealmente deberían tener.	3
Las personas tienen muchas menos funciones de las que idealmente deberían tener.	0
Total	94

A la pregunta “3.2. ¿Cómo explicaría la relación entre el tiempo requerido para realizar las funciones y el tiempo real empleado por su personal para realizar dichas funciones?” la muestra respondió como lo indica la tabla 5.

Tabla 5. *Respuestas de la muestra a la pregunta “3.2. ¿Cómo explicaría la relación entre el tiempo requerido para realizar las funciones y el tiempo real empleado por su personal para realizar dichas funciones?”*

Opciones de respuesta	Número de respuestas obtenidas
-----------------------	--------------------------------

Las personas se toman mucho más tiempo del requerido.	5
Las personas se toman más tiempo del requerido.	27
Las personas se toman justo el tiempo requerido.	59
Las personas se toman menos tiempo del requerido.	3
Las personas se toman mucho menos tiempo del requerido.	0
Total	94

Sección IV: Apertura de la empresa a ejercicios de colaboración

A la pregunta “4. En la siguiente tabla identifique en la primera columna con cuáles entidades la empresa ha llevado a cabo ejercicios de colaboración. Luego indique el tipo de colaboración que se realizó con esta entidad”, la muestra respondió como lo indica la tabla 6.

Tabla 6. Respuestas de la muestra a la pregunta “En la siguiente tabla identifique en la primera columna con cuáles entidades la empresa ha llevado a cabo ejercicios de colaboración. Luego indique el tipo de colaboración que se realizó con esta entidad”

	Colaboración para mejora o desarrollo de productos y/o servicios	Colaboración para mejora de procesos internos	Colaboración para incursión en nuevos mercados	Otro	No se ha colaborado con este tipo de entidad	Total
Instituciones educativas	6	10	0	3	75	94
Empresas de la competencia	1	0	0	1	92	94
Empresas de sectores complementarios	1	5	1	0	87	94
Proveedores	9	3	0	1	81	94

Cientes	0	0	2	0	92	94
Otro	1	1	2	1	89	94

Sección V: Interés de la empresa en ejercicios de colaboración

A la pregunta “5.1. ¿Cómo calificaría su interés en realizar alianzas de colaboración para trabajar juntamente con otras empresas o instituciones para desarrollar nuevos productos, incursionar en nuevos mercados o mejorar procesos internos?”, la muestra respondió como lo indica la tabla 7.

Tabla 7. *Respuestas de la muestra a la pregunta “5.1 ¿Cómo calificaría su interés en realizar alianzas de colaboración para trabajar juntamente con otras empresas o instituciones para desarrollar nuevos productos, incursionar en nuevos mercados o mejorar procesos internos?”*

Opciones de respuesta	Número de respuestas obtenidas
Sin interés	14
Poco interés	15
Indiferente	6
Interesado	46
Totalmente interesado	13
Total	94

A la pregunta “5.2. ¿Cómo calificaría su interés en compartir las ideas que hoy en día no utiliza, con el fin de contribuir con el crecimiento de otras empresas?”, la muestra respondió como lo indica la tabla 8.

Tabla 8. *Respuestas de la muestra a la pregunta “5.2. ¿Cómo calificaría su interés en compartir las ideas que hoy en día no utiliza, con el fin de contribuir con el crecimiento de otras empresas?”*

Opciones de respuesta	Número de respuestas obtenidas
Sin interés	15
Poco interés	14
Indiferente	13
Interesado	50
Totalmente interesado	2
Total	94

A la pregunta “5.3. ¿Cómo calificaría su interés en recibir formación conceptual y metodológica para generar procesos sólidos de innovación al interior de su organización?”, la muestra respondió como lo indica la tabla 9.

Tabla 9. *Respuestas de la muestra a la “5.3. ¿Cómo calificaría su interés en recibir formación conceptual y metodológica para generar procesos sólidos de innovación al interior de su organización?”*

Opciones de respuesta	Número de respuestas obtenidas
Sin interés	4
Poco interés	3
Indiferente	8
Interesado	49
Totalmente interesado	30
Total	94

A la pregunta “5.4. ¿Cómo calificaría su interés en conocer y ser parte de una red de instituciones que se pueden colaborar entre sí para sacar adelante innovaciones?”, la muestra respondió como lo indica la tabla 10.

Tabla 10. *Respuestas de la muestra a la “5.4. ¿Cómo calificaría su interés en conocer y ser parte de una red de instituciones que se pueden colaborar entre sí para sacar adelante innovaciones?”*

Opciones de respuesta	Número de respuestas obtenidas
Sin interés	4
Poco interés	6
Indiferente	10
Interesado	49
Totalmente interesado	25
Total	94

5. Análisis y discusión de resultados

Partiendo de las hipótesis planteadas, se considera el análisis de la información recopilada para su validación. La hipótesis número 1 plantea que:

“La disponibilidad de recursos (humanos, económicos, tiempo, entre otros) de una empresa pequeña dificulta la implementación de un proceso de innovación abierta”.

Para validar la hipótesis anterior, es necesario establecer si existe una relación estadísticamente significativa entre las variables “disponibilidad de recursos” e “implementación de un proceso de innovación abierta”.

Las preguntas 2.1., 3.1., 3.2., del instrumento de recopilación de información fueron diseñadas para obtener valores de la primera variable, relacionada con la disponibilidad de recursos económicos, disponibilidad de recursos humanos y disponibilidad de tiempo en la muestra

seleccionada. Para esta investigación, se determinó que los valores que podía tomar la variable eran “cuenta con recursos” y “no cuenta con recursos”. Las respuestas obtenidas en las preguntas fueron relacionadas con los valores asignados a la variable como lo muestra la tabla 11.

Tabla 11. *Relación de valores de la variable “disponibilidad de recursos” con las respuestas del instrumento de recopilación de información.*

Pregunta	Posible respuesta a la pregunta	Valor que toma la variable
2.1. ¿Cómo considera la rentabilidad actual de la empresa?	Muy alta	Cuenta con recursos
	Alta	Cuenta con recursos
	Media	Cuenta con recursos
	Baja	No cuenta con recursos
	Muy baja	No cuenta con recursos
3.1. ¿Cómo explicaría la relación entre las personas con las que cuenta en la empresa y las funciones que requiere la empresa para su funcionamiento?	Las personas tienen muchas menos funciones de las que idealmente deberían tener.	Cuenta con recursos
	Las personas tienen menos funciones de las que idealmente deberían tener.	Cuenta con recursos
	Las personas tienen tantas funciones como idealmente deberían tener.	Cuenta con recursos
	Las personas tienen más funciones de las que idealmente deberían tener.	No cuenta con recursos
	Las personas tienen muchas más funciones de las que idealmente deberían tener.	No cuenta con recursos
3.2. ¿Cómo explicaría la relación entre el tiempo requerido para realizar	Las personas se toman mucho menos tiempo del requerido.	Cuenta con recursos

las funciones y el tiempo real empleado por su personal para realizar dichas funciones?	Las personas se toman menos tiempo del requerido.	Cuenta con recursos
	Las personas se toman justo el tiempo requerido.	Cuenta con recursos
	Las personas se toman más tiempo del requerido.	No cuenta con recursos
	Las personas se toman mucho más tiempo del requerido.	No cuenta con recursos

Las figuras 2, 3 y 4 representan la distribución de porcentajes de las respuestas obtenidas en las preguntas 2.1., 3.1., 3.2., las cuales indagan por la disponibilidad de recursos económicos, humanos y de tiempo de las empresas estudiadas.

Figura 2. Distribución porcentual de las respuestas obtenidas en la pregunta 2.1. del instrumento de recopilación de información.

Figura 3. Distribución porcentual de las respuestas obtenidas en la pregunta 3.1. del instrumento de recopilación de información.

Figura 4. Distribución porcentual de las respuestas obtenidas en la pregunta 3.2. del instrumento de recopilación de información.

Del análisis de las respuestas de las preguntas 2.1., 3.1., y 3.2., se obtuvieron siguientes observaciones:

- El 79 % de las empresas de la muestra (74 de 94) considera que la rentabilidad de su negocio se encuentra entre el nivel medio y muy alto, lo que permite inferir que cuenta con recursos económicos que podrían destinarse para actividades diferentes a la operación.
- El 66 % de las empresas de la muestra (62 de 94) considera que su personal tiene tantas o menos funciones de las que idealmente deberían tener, lo que permite inferir que cuenta con recurso humano que podría estar disponible para actividades diferentes a la operación.
- El 94 % de las empresas de la muestra (89 de 94) considera que su personal se toma menos o justo el tiempo requerido para realizar sus funciones, lo que permite inferir que cuenta con

recursos de tiempo que podrían emplearse en actividades diferentes a la operación. Esta condición se superpone a la condición de disponibilidad de recurso humano debido a que el recurso humano no podría estar disponible para actividades diferentes a la operación si no cuenta con el recurso tiempo.

Haciendo un cruce entre las empresas que cuentan con recursos económicos y que también cuentan recursos de tiempo, se encuentra que corresponde al 76 % de total de la muestra (71 empresas). Lo anterior significa que, para este número de empresas de la muestra, se otorga el valor “cuentan con recursos” en la variable “disponibilidad de recursos”.

La segunda variable por evaluar para la validación de la hipótesis número 1 es “implementación de un proceso de innovación abierta”. Para establecer los valores de esta variable se diseñó la pregunta número 4 del instrumento de recopilación de información. Para esta investigación, se determinó que los valores que podía tomar la variable eran “ha colaborado” y “no ha colaborado”, refiriéndose a la existencia o no de experiencias de colaboración de las empresas de la muestra con entidades externas para el desarrollo de productos o servicios, mejora de procesos internos, incursión en nuevos mercados u otros fines.

La figura 5 representan la distribución de porcentajes de las respuestas obtenidas en la pregunta 4., la cual indaga por experiencias en ejercicios de colaboración con entidades externas.

Figura 5. Distribución porcentual de las respuestas obtenidas en la pregunta 4. del instrumento de recopilación de información.

Del análisis de las respuestas de la pregunta 4., se obtuvieron siguientes observaciones:

- El 36 % de las empresas de la muestra (34 de 94) ha tenido al menos una experiencia de colaboración con una entidad externa.
- El 20 % de las empresas de la muestra (19 de 94) ha tenido al menos una experiencia colaborando con instituciones educativas.
- El 2 % de las empresas de la muestra (2 de 94) ha tenido al menos una experiencia colaborando con competidores.

- El 7 % de las empresas de la muestra (7 de 94) ha tenido al menos una experiencia colaborando con empresas de sectores complementarios.
- El 2 % de las empresas de la muestra (2 de 94) ha tenido al menos una experiencia colaborando con clientes.

Las anteriores observaciones permiten inferir que 34 de las 94 empresas (36 %) obtienen el valor “ha colaborado” en la variable “implementación de procesos de innovación abierta”.

Reiterando que, para validar la hipótesis número 1 es necesario establecer si existe una relación estadísticamente significativa entre las variables “disponibilidad de recursos” e “implementación de un proceso de innovación abierta”, se utilizó el software SPSS, el cual, mediante la prueba Chi Cuadrado cruzó los valores de las dos variables de estudio. Según esta prueba el Pvalue arrojado debe ser menor a 0,05 para que exista una relación estadísticamente significativa.

La tabla 12 muestra las pruebas Chi Cuadrado ejecutadas en relación con las variables asociadas a la hipótesis número 1.

Tabla 12. Resultados de prueba Chi Cuadrado para variables de la hipótesis número 1.

Variables ingresadas	Pvalue	Conclusión de la prueba Chi Cuadrado
Disponibilidad de Recursos Económicos vs Implementación de un proceso de innovación abierta	0,277	No hay relación estadísticamente significativa entre las variables.
Disponibilidad de Recursos de Tiempo vs Implementación de un proceso de innovación abierta	0,235	No hay relación estadísticamente significativa entre las variables.

Al no existir relación estadísticamente significativa entre las variables que componen la hipótesis, esta se rechaza.

La hipótesis número 2 plantea que:

“Las empresas de alimentos procesados en Bucaramanga y su área metropolitana cuentan con condiciones básicas que facilitan dinámicas de innovación abierta que pueden ser aprovechadas para la generación de nuevos y mejores productos, procesos más eficientes o nuevos negocios que contribuyan al crecimiento y fortalecimiento del sector y la región”.

Para validar la hipótesis anterior, es necesario, establecer el número de empresas de la muestra que cuentan con condiciones básicas que facilitan dinámicas de innovación abierta. En el marco de esta investigación, se han definido esas condiciones básicas como:

- Cuenta con disponibilidad de recursos económicos.
- Cuenta con disponibilidad de recursos humanos y de tiempo.
- Manifiesta interés en participar en procesos de colaboración.

Previamente se estableció que el 76 % de total de la muestra (71 empresas) cumplen con las dos primeras condiciones. Para establecer la tercera condición, se diseñaron las preguntas 5.1., 5.2., 5.3. y 5.4. del instrumento de recopilación de información.

Las figuras 6, 7, 8 y 9 representan la distribución de porcentajes de las respuestas obtenidas en las preguntas 5.1., 5.2., 5.3. y 5.4., las cuales indagan por el interés de la empresa en aspectos de la innovación abierta.

5.1. ¿Cómo calificaría su interés en realizar alianzas de colaboración para trabajar conjuntamente con otras empresas o instituciones para desarrollar nuevos productos, incursionar en nuevos mercados o mejorar procesos internos?

Figura 6. Distribución porcentual de las respuestas obtenidas en la pregunta 5.1. del instrumento de recopilación de información.

5.2. ¿Cómo calificaría su interés en compartir las ideas que hoy en día no utiliza, con el fin de contribuir con el crecimiento de otras empresas?

Figura 7. Distribución porcentual de las respuestas obtenidas en la pregunta 5.2. del instrumento de recopilación de información.

Figura 8. Distribución porcentual de las respuestas obtenidas en la pregunta 5.3. del instrumento de recopilación de información.

Figura 9. Distribución porcentual de las respuestas obtenidas en la pregunta 5.4. del instrumento de recopilación de información.

Del análisis de las respuestas de las preguntas 5.1., 5.2., 5.3. y 5.4., se obtuvieron siguientes observaciones:

- El 63 % de las empresas de la muestra (59 de 94) tiene interés en realizar alianzas de colaboración para trabajar conjuntamente con otras empresas o instituciones para desarrollar nuevos productos, incursionar en nuevos mercados o mejorar procesos internos.
- El 55 % de las empresas de la muestra (52 de 94) tiene interés en compartir las ideas que hoy en día no utiliza, con el fin de contribuir con el crecimiento de otras empresas.
- El 84 % de las empresas de la muestra (79 de 94) tiene interés en recibir formación conceptual y metodológica para generar procesos sólidos de innovación al interior de su organización.

- El 79 % de las empresas de la muestra (74 de 94) tiene interés en conocer y ser parte de una red de instituciones que se pueden colaborar entre sí para sacar adelante innovaciones.

Finalmente, se determinó que, si una empresa respondió entre los niveles “interesado” o “muy interesado” a al menos una de las cuatro preguntas, existía una manifestación general de interés en aspectos de innovación abierta. Teniendo en cuenta lo anterior, 85 de las 94 empresas de la muestra (90 %) demostraron interés general por la innovación abierta.

Mediante un análisis de frecuencia se determinó que el número de empresas que cumplen con las tres condiciones básicas, es decir, cuentan con disponibilidad de recursos económicos, cuentan con disponibilidad de recursos humanos y de tiempo y manifiestan interés en participar en procesos de colaboración, es 65; lo que corresponde al 69 % de la muestra, el cual es un porcentaje significativo que permite aceptar la hipótesis número 2.

5.1. Conclusiones sobre las características socioeconómicas de las micro y pequeñas empresas del sector de alimentos procesados del área metropolitana de Bucaramanga.

A partir de la información recopilada se puede concluir lo siguiente sobre las micro y pequeñas empresas del sector de alimentos procesados del área metropolitana de Bucaramanga:

- Las empresas tienen interés en participar en ejercicios de innovación abierta. El 90 % de las empresas de la muestra demostró interés general por este tema. Lo anterior deja ver la disposición que tienen los empresarios para potencialmente emprender prácticas de innovación de abierta, tanto de manera independiente como mediante la participación en escenarios propuestos por el ecosistema regional como programas o proyectos de naturaleza institucional o académica. Como aliciente a la situación anterior, se encontró que las empresas manifiestan contar con recursos disponibles para la ejecución de ejercicios de innovación abierta. El 76 % de las empresas

de la muestra cuentan con recursos económicos, humanos y de tiempo, lo que podría eventualmente facilitar la implementación de un ejercicio de innovación abierta.

- Las empresas no cuentan con experiencia en ejercicios formales de innovación abierta. Solo el 36 % de las empresas de la muestra manifestaron haber tenido al menos una experiencia de colaboración con una entidad externa, sin embargo, la naturaleza de las experiencias de colaboración no obedeció a un proceso organizado sino a esfuerzos de alianza en busca de mejoramiento de productos, procesos o adquisición de conocimientos. Lo anterior se traduce en que las empresas están practicando innovación abierta de manera empírica, dando cabida a una posible aceptación positiva de propuestas de mecanismos formales que faciliten el proceso de colaboración, disminuyan incertidumbres y mejoren resultados.

- Las empresas son proclives a realizar inversiones no relacionadas con costos o gastos de operación como adquisiciones de nuevas tecnologías, desarrollo de nuevos productos, investigación, programas de formación o capacitación. Lo anterior se basa en que el 61 % de las empresas de la muestra manifestó como respuesta a la pregunta 2.2. del instrumento de recopilación de información, que históricamente el nivel de recursos económicos destinados a la inversión no relacionada con la operación se encuentra entre medio y muy alto (ver figura 10). Esta proclividad, en adición al interés manifiesto en la participación de ejercicios de colaboración con terceros corresponde a un escenario positivo en el sector empresarial estudiado para el florecimiento de relaciones que lleven a la implementación de ejercicios de innovación abierta impulsados por los empresarios, sus agremiaciones o la institucionalidad.

Figura 10. Distribución porcentual de las respuestas obtenidas en la pregunta 2.2. del instrumento de recopilación de información.

6. Construcción de la metodología de innovación abierta.

6.1. Atributos de la metodología a partir del estudio de condiciones socioeconómicas de las empresas

A partir de los resultados observados en el estudio de condiciones para la innovación abierta ejecutado, se definió un listado de características de las empresas de la muestra que constituye el

referente conceptual y metodológico para el diseño de la nueva metodología. Dentro de estas características se encuentran:

- Las micro y pequeñas empresas del sector de alimentos procesados de Bucaramanga y su área metropolitana tienen interés en participar en ejercicios de innovación abierta.
- Las micro y pequeñas empresas del sector de alimentos procesados de Bucaramanga y su área metropolitana cuentan con recursos disponibles para la ejecución de ejercicios de innovación abierta.
- Las micro y pequeñas empresas del sector de alimentos procesados de Bucaramanga y su área metropolitana cuentan con experiencia básica en ejercicios de colaboración.
- Las micro y pequeñas empresas del sector de alimentos procesados de Bucaramanga y su área metropolitana no cuentan con experiencia en ejercicios formales de innovación abierta.
- Las micro y pequeñas empresas del sector de alimentos procesados realizan inversiones no relacionadas con costos o gastos de operación como adquisiciones de nuevas tecnologías, desarrollo de nuevos productos, investigación, programas de formación o capacitación.

Del listado de características obtenidas a partir del estudio de condiciones, se definieron una serie de atributos con los que la metodología a diseñar debería contar para que se ajustara a las necesidades de las micro y pequeñas empresas del sector encuestado. De esta forma, se garantiza que el diseño metodológico esté acorde con las realidades socioeconómicas de estas empresas y se facilita el proceso de implementación, incrementando el factor de éxito en los procesos de innovación abierta. Los atributos definidos son:

- Metodología de puesta en marcha
- Fácil implementación
- Proceso didáctico/paso a paso

- Metodología de autogestión

Lo anterior se fundamenta en el hecho de que las empresas de la muestra manifiestan un claro interés por llevar a cabo ejercicios de innovación abierta, esto permite inferir que no se requiere un elemento inicial de culturización para la ejecución de este tipo de ejercicios colaborativos, por lo que el planteamiento metodológico puede iniciar en la puesta en marcha sin requerir fases previas de sensibilización en temáticas alrededor de la innovación abierta o su importancia. Sin embargo y para garantizar que las empresas y sus equipos se encuentren en la misma página al iniciar estos procesos, se propone incluir un elemento de conceptualización en cada etapa.

Entendiendo que las empresas de la muestra cuentan con experiencia en ejercicios básicos de colaboración pero no en innovación abierta propiamente dicha, enfrentarse a una herramienta compleja de implementación dificultaría el proceso de apropiación metodológica afectando así los resultados del proceso, se propone entonces una metodología de fácil implementación, complementada con elementos didácticos y pedagógicos que permitan a los empresarios seguir un paso a paso sistemático y lógico durante su experiencia en la ejecución de proyectos de innovación abierta.

Por otra parte, las empresas de la muestra cuentan con recursos humanos disponibles, los cuales pueden ser aprovechados efectivamente para liderar procesos de innovación abierta al interior de las organizaciones. Teniendo en cuenta que estas personas conocen de cerca la organización y sus necesidades, pueden alcanzar resultados exitosos sin que se requiera la presencia de un agente externo que encabece la ejecución, siempre y cuando cuenten con herramientas metodológicas que ilustren de manera sistemática el proceso a seguir. Por esto, se propone una metodología de autogestión, que pueda ser implementada con la capacidad instalada de cada empresa,

concentrando los recursos económicos disponibles en otras inversiones requeridas para la consecución de los resultados esperados.

6.2. Evaluación de metodologías de innovación abierta existentes.

Para esta evaluación, se llevó a cabo una revisión conceptual y metodológica de las metodologías de innovación abierta mencionadas en el marco teórico de la presente investigación, a partir de esta revisión, se identificaron los elementos que componen cada metodología. Estos elementos pueden ser observados en la tabla 13.

Tabla 13. *Elementos constitutivos de las metodologías de innovación abierta evaluadas para el desarrollo de la investigación.*

Planteamiento metodológico	Elementos constitutivos
Wahin y Von Krog	<ul style="list-style-type: none"> Definición de pasos para el proceso innovador. Identificación de conocimiento relevante Selección de un mecanismo de integración Mecanismos de gobierno Equilibrio de incentivos y control
Gassmann y Enkel	<ul style="list-style-type: none"> Búsqueda de tecnología. Construcción de prototipos. Desarrollo de productos.
Fetterhoff y Voelkel	<ul style="list-style-type: none"> Búsqueda de oportunidades Evaluar su mercado potencial Reclutar los posibles socios para su desarrollo Obtener valor añadido mediante su comercialización Extender la oferta de innovación
Guinan, Boudreau y Lakhani	<ul style="list-style-type: none"> Invita a una gran variedad de investigadores proponer ideas de investigación médica. Conformar un equipo diverso y numeroso de evaluadores.

- Conformar equipos de investigadores multidiscplinarios para ejecutar las propuestas de investigación seleccionadas.

6.3. Selección y adecuación de elementos metodológicos.

A partir de los resultados del estudio de condiciones y lo establecido en la evaluación de metodologías existentes, se definieron los elementos que serán tomados para alimentar la metodología a diseñar, ajustados a las necesidades y requerimientos de las micro y pequeñas empresas de Bucaramanga y su área metropolitana.

En la tabla 14 se pueden observar los elementos metodológicos tomados para la construcción de la nueva metodología. En el desarrollo de la construcción de la metodología se explica detalladamente la forma en la que los elementos tomados alimentan el desarrollo metodológico propuesto.

Tabla 14. *Elementos tomados de las metodologías de innovación abierta para el diseño metodológico propuesto.*

Planteamiento metodológico	Elementos tomados
Wahin y Von Krog	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de conocimiento relevante • Mecanismos de gobierno • Equilibrio de incentivos y control
Gassmann y Enkel	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de prototipos. • Desarrollo de productos.
Fetterhoff y Voelkel	<ul style="list-style-type: none"> • Reclutar los posibles socios para su desarrollo • Extender la oferta de innovación
Guinan, Boudreau y Lakhani	<ul style="list-style-type: none"> • Invita a una gran variedad de investigadores proponer ideas de investigación médica. • Conformar un equipo diverso y numeroso de evaluadores.

6.4. Construcción de la metodología.

A partir de las características socioeconómicas de las micro y pequeñas empresas de alimentos de Bucaramanga y su área metropolitana descritas en el estudio de condiciones llevado a cabo y los elementos constitutivos de las metodologías de innovación abierta estudiadas, se realizó el diseño de la nueva metodología ajustada para este tipo de empresas.

Teniendo en cuenta los atributos definidos para el diseño metodológico propuesto se inició la construcción con un paso a paso que de manera sistemática pudiera cubrir los momentos básicos a considerar durante la ejecución de un ejercicio de innovación abierta. Esta construcción se dio a partir de la organización lógica de los elementos constitutivos de las metodologías estudiadas y arrojó como resultado una serie de seis (6) pasos básicos para la implementación de innovaciones abiertas. Este primer acercamiento al esquema metodológico se muestra en la figura 11.

Figura 11. Pasos básicos iniciales definidos para la implementación de procesos de innovación abierta.

A continuación, se explica cada paso de manera somera para ilustrar el proceso general de implementación de un ejercicio de innovación abierta.

- **Invitación/Lanzamiento de reto:** cada empresa identifica el proyecto de innovación que quiere ejecutar y para el cual requiere la participación de una entidad externa, bien sea porque no cuenta con el conocimiento, la experiencia o los recursos requeridos para llevarlo a cabo de forma individual. Se lanza entonces un reto o invitación a posibles actores que puedan estar interesados en participar del desarrollo del proyecto.

- **Evaluación:** la empresa evalúa las propuestas recibidas como respuesta a su invitación a colaborar, para esto, es necesario que se definan criterios de evaluación coherentes con los resultados esperados de la ejecución del proyecto, entre los que se pueden encontrar la viabilidad de la solución, el presupuesto de la solución, el nivel de colaboración ofrecido por el proponente, entre otros.

- **Selección:** una vez evaluadas las propuestas, se selecciona el actor con el que se trabajará de manera colaborativa en el desarrollo del proyecto de innovación. En este paso, se establecen los compromisos y acuerdos que regirán la ejecución del ejercicio colaborativo a partir de una negociación entre las partes. Todo lo anterior debe quedar documentado en un acuerdo de colaboración.

- **Desarrollo:** como su nombre lo indica, este paso comprende el desarrollo de la solución propuesta bajo los parámetros establecidos por las partes, el diseño y materialización de los bienes y servicios resultantes del proyecto de innovación hasta que se obtenga un producto mínimo viable que pueda ser validado.

- **Validación:** este paso contempla el diseño y ejecución de experimentos requeridos para determinar si el producto mínimo viable obtenido responde a las especificaciones establecidas en el acuerdo de colaboración y corresponde a lo proyectado en el proyecto de innovación inicial. Este paso puede dar pie a un proceso iterativo entre las fases de Desarrollo y Validación, ya que

un producto mínimo viable que requiera ajustes regresará a la fase de desarrollo y debe ser validado nuevamente hasta que esté listo para ser ofrecido al cliente/usuario final.

- **Lanzamiento:** en este punto, ya se cuenta con un servicio, producto o proceso validado que satisface los requerimientos planteados en el proyecto de innovación inicial listo para su comercialización o implementación. En este paso se medirá la respuesta del mercado, cliente o usuario final para determinar el éxito del ejercicio de innovación a partir de indicadores pertinentes para cada caso en particular. Estos pueden ser indicadores comerciales, de efectividad, de uso, productividad, entre otros.

En la figura 12 se puede observar cómo los elementos constitutivos de cada metodología estudiada alimentan este primer acercamiento metodológico.

Figura 12. Relación entre elementos tomados de las metodologías de innovación abierta evaluadas y el esquema general de la metodología a diseñar.

Posteriormente, se revisó este paso a paso a luz de los atributos requeridos según el estudio de condiciones socioeconómicas llevado a cabo como parte inicial de la investigación. Teniendo en

cuenta que la metodología debe ser de autogestión, la revisión arrojó como resultado la necesidad de incluir un paso adicional entre la validación y el lanzamiento que comprendiera la producción de los bienes o servicios que conforman la solución. Este paso adicional se llamó “Escalamiento”. En la figura 13 se puede observar el esquema metodológico con este ajuste que permitirá una implementación más fluida, desglosada en la que se diferencie coherentemente cada paso requerido para la consecución de los objetivos propuestos en el proyecto de investigación.

Figura 13. Relación entre elementos tomados de las metodologías de innovación abierta evaluadas y el esquema general de la metodología a diseñar, incluyendo el Escalamiento.

Una vez se obtuvo un paso a paso sistemático y coherente con la realidad de las micro y pequeñas empresas de alimentos de Bucaramanga y su área metropolitana, se resolvió agrupar los pasos a implementar en bloques o etapas, dando así un carácter pedagógico a la metodología. Esta estructura permitirá que sea fácilmente apropiada por las empresas interesadas en su implementación, los tres bloques definidos, pueden observarse en la figura 14.

Figura 14. Esquema metodológico propuesto.

Los siete pasos básicos para la ejecución de ejercicios de innovación abierta explicados anteriormente se convierten en las actividades de las etapas propuesta en el esquema metodológico. La distribución de estos pasos en cada etapa obedeció al momento en el que ocurre la tangibilización de la innovación, dividiéndolos entonces en un *antes*, un *durante* y un *después* del momento en el que la innovación; sea un producto, un servicio o un proceso, se materializa durante la implementación. A continuación, se explican las etapas que conforman la metodología propuesta.

- Etapa 1: en esta etapa se agrupan las actividades que corresponden al *antes* de la tangibilización de la innovación. Durante la primera etapa de la metodología el proyecto de innovación se encuentra plasmado en el papel, bien sea en fichas de proyecto desarrolladas por la empresa, en un reto o invitación a lanzar, en los documentos allegados por los posibles proponentes

de soluciones o en los acuerdos de colaboración que se establezcan entre las partes una vez se ha seleccionado un solucionador. Las actividades agrupadas en esta etapa son: la *Invitación o Lanzamiento de retos*, la *Evaluación* de posibles propuestas de solución y la *Selección* del solucionador, actividad que incluye el establecimiento de acuerdos de colaboración con su respectiva documentación.

- Etapa 2: la etapa que corresponde al *durante*, agrupa las actividades relacionadas con la materialización de la innovación: el *Desarrollo* y la *Validación* de los productos, servicios o procesos que se esperan como resultado del acuerdo de colaboración. Es en este momento de la implementación del ejercicio de innovación abierta que se tangibilizan los bienes o servicios antes de su comercialización o implementación. Es importante resaltar que, para pasar a la tercera etapa, los bienes y servicios que se produzcan en la etapa dos deben ser debidamente validados por medio de pruebas, experimentos, prototipado, etc. Esto permite incrementar las posibilidades de éxito de los proyectos durante su escalamiento y posterior lanzamiento.

- Etapa 3: finalmente, en la etapa correspondientes a las actividades que tienen lugar *después* de la tangibilización de la innovación, se encuentran el *Escalamiento*, que comprende la producción de bienes o el diseño en condiciones finales de los servicios o procesos y el *Lanzamiento*, que comprende la comercialización y/o monitoreo de la efectividad de la innovación. En este punto, ya la innovación se encuentra materializada, probada y está lista para llegar al cliente o usuario final.

A partir del esquema metodológico propuesto, se desarrolló la primera versión de un manual de implementación que, de manera práctica y didáctica, exponía el paso a paso a seguir para la implementación de ejercicios de innovación abierta para las micro y pequeñas empresas de alimentos de Bucaramanga y su área metropolitana. En él, se mostraba información conceptual

requerida para la puesta en marcha de cada etapa, las herramientas propuestas para esto y los actores que podían apoyar al empresario durante la implementación, en caso de ser requeridos. Siguiendo este documento, los empresarios interesados en ejercicios de colaboración podrían ejecutar proyectos de innovación abierta de manera sistemática y autónoma, incrementando así las posibilidades de éxito de sus proyectos y la calidad de los resultados obtenidos. La información contenida en este manual puede ser consultada en el Apéndice C.

6.5. Revisión de la metodología.

La primera versión del manual de implementación de la metodología de innovación abierta para micro y pequeñas empresas del sector de alimentos procesados de Bucaramanga y su área metropolitana, fue presentado de manera individual a los expertos que hicieron parte del panel evaluador conformado para revisar los aspectos fuertes y débiles de la metodología propuesta.

Para la identificación y selección de los expertos a participar en la revisión de la metodología propuesta en la presente investigación, se definió como criterio principal la experiencia en innovación de los expertos en el trabajo directo con empresas en la región, preferiblemente micro y pequeñas empresas. Con lo anterior se buscaba obtener opiniones basadas en la experiencia real de trabajo con empresas de características socioeconómicas similares a las del objeto de investigación. De acuerdo con esto, se definió que el perfil ideal para conformar el panel de expertos a evaluar la metodología propuesta era el del consultor experto en innovación con experiencia en acompañamiento a empresas (micro o pequeñas) en Bucaramanga y su área metropolitana.

Teniendo en cuenta el perfil definido, se realizó una búsqueda de las instituciones que ejecutan programas relacionados con innovación y acompañamiento a empresas en la región, se procedió a

realizar contacto con estas instituciones para identificar los consultores con los perfiles definidos.

De cada institución se contactó a los siguientes consultores:

- Cámara de Comercio de Bucaramanga: Camilo Higuita.
- Corporación Enlace: Carolina Torres, Reynaldo Carvajal, Jesús Contreras, Hamilton Martínez.
- Suricata Labs: Julián Martínez, Diego Parra, Elkin Albarracín, William Castillo.
- Centro de Productividad y Competitividad del Oriente: Manuel Pabón.
- BMA Consultores: Hugo Acevedo.

Estas personas fueron seleccionadas por su trayectoria profesional y conocimiento general sobre innovación, innovación abierta, ecosistema innovador y empresarial y experiencia específica en acompañamiento a empresas (micro y pequeñas) en Bucaramanga y su área metropolitana. Se recibieron respuestas de cuatro consultores, las cuales se tomaron en cuenta para la revisión de la metodología. En la tabla 15, se relacionan los perfiles de los expertos que participaron en la revisión y evaluación de la metodología propuesta.

Tabla 15. *Panel de expertos evaluadores de la metodología propuesta.*

Nombre del evaluador experto	Perfil del evaluador experto
Diego Fabián Parra	Mentor y Consultor Internacional, StartUp Business Model, Strategic Growth Hacking & Digital, Marketing Expert, PMP. Experto en diseño, implementación y aceleración de modelos de negocios y utilidades para empresas, gerenciar la planeación estratégica y ejecución de estrategia de marketing digital, apoyando el presupuesto y cumplimiento de metas. Experto en usabilidad, viaje del usuario, up-sell/cross-sell, optimización del desempeño de marketing (ROI & KPIs), campañas BTL, ATL, ventas Digitales, comunicación, SEO, SEM, SMO, PPC, Google AdWords, Google Analytics & Moz, optimización de medios, Analíticas de clientes, servicio desarrollo y retención de clientes.
Jesús Alberto Contreras Ferrer	Consultor empresarial con énfasis en procesos de innovación, innovación abierta, productividad y apropiación social del conocimiento. Consultor Senior experto con trayectoria nacional. Experiencia como consultor ejecutando proyectos de índole nacional con instituciones como Colciencias,

Innpulsa Colombia, Comfecámaras y Cámaras de Comercio en el país. Economista, Especialista en Desarrollo Intelectual y Educación, Magíster en Administración (c). Profesional con altas capacidades de tipo pedagógico, conocimientos en formulación, evaluación y gestión de proyectos, modelos de negocios, análisis de procesos, productividad, procesos de innovación, prototipado y Apropiación Social del Conocimiento con lineamientos de Colciencias.

Elkin Albarracín Navas

Consultor TI, Gestor de proyectos, Profesional certificado en Design Thinking, experiencia en formulación y estructuración de proyectos ante entidades públicas y privadas. Asesor y Mentor experto de emprendimientos a nivel nacional. Amplia Experiencia en Diseño, implementación y Administración de Bases de Datos. Experiencia académica a nivel de pregrado y posgrado en el ámbito nacional e internacional, amplia experiencia en el Análisis, Diseño y Desarrollo de software, arquitecturas empresariales, experiencia en consultoría empresarial en tecnologías de información –TI, manejo, formulación y gerencia de proyectos tecnológicos. Mentor en metodologías de emprendimiento internacionales como LaunchPAD, DESIGN THINKING, CUSTOMER DEVELOPMENT, JOBS-TO-BE-DONE, VALUE PROPOSITION CANVAS y BUSINESS MODEL CANVAS, entre otras.

William Castillo

Profesional con 15 años de experiencia en la gestión y producción de contenidos digitales, animaciones y cursos virtuales interactivos y en la coordinación, asesoría y gestión de la comunicación y proyectos elearning empresariales y universitarios. Empresario en el sector de contenidos digitales hace 10 años con la empresa Arte y Animación, emprendedor y Mentor Experto del programa Apps.co de MINTIC en 11 Iteraciones de Descubrimiento de negocios digitales, 1 Iteración como mentor de Consolidación y Facilitador de Apps.co con las metodologías Lean Launchpad, Business Model Canvas, Jobs to be done y Design Thinking. Consultor en negocios digitales y certificado en Design Thinking. Consultor comunicativo y productor de materiales educativos e informativos multimedia con capacidad de dirección de grupos de trabajo y gestión de celdas de producción de contenidos, para resolver necesidades informativas, empresariales, promocionales, culturales y de marketing digital. Ponente y Expositor Internacional en Temas relacionados con Educación y TIC. Experiencia docente en pregrado, especialización y maestría, en las modalidades presencial, virtual y mixta con el TEC de Monterrey y la UNAB. Investigador con el Grupo Prisma (Categoría A1), Director de Proyectos a nivel Maestría en temas relacionados con Innovación, TIC y Educomunicación. Capacitador empresarial con TIC con la UNAB, Par Académico y Asesor comunicativo de Elearning con el MEN, Mentor Experto con MINTIC en el programa Apps.co en Generación de ideas de Negocios con TIC y Cofundador de Edumagicos.co, Aprendamos.co y director de Tecnoeducativos.com. Profesional, con capacidad para diseñar procesos, estrategias, planes y procedimientos para ejecutar actividades de trabajo en equipo, comunicación, negocios y marketing digital.

De acuerdo con lo definido en la operacionalización de las variables involucradas en la investigación, la revisión hecha por el panel de expertos a la metodología propuesta se concentró en los siguientes aspectos:

- Aspectos fuertes de la metodología propuesta.
- Aspectos débiles de la metodología propuesta.
- Recomendaciones generales y sugerencias al manual de implementación basadas en lecciones aprendidas.

El método empleado para la revisión por parte de expertos de la metodología propuesta se basó en el Método Delfi y se complementó con un estudio de frecuencias de los resultados obtenidos por los expertos que posteriormente se contrastarían con los resultados obtenidos de la revisión con empresarios. Las impresiones recibidas por parte del panel de expertos se muestran en la tabla 16.

Tabla 16. *Resultados de la evaluación realizada por el panel de expertos.*

Evaluador Experto	Aspectos fuertes de la metodología	Aspectos débiles de la metodología	Sugerencias generales
Diego Fabián Parra	<p>Cuenta con etapas claramente definidas que a su vez estableces pasos a desarrollar en lenguaje sencillo y claro.</p> <p>Incluye elementos visuales de apoyo que facilitan la comunicación y entrenamiento en la metodología, así como la participación de diferentes <i>stakeholders</i>.</p> <p>Cuenta con herramientas de apoyo claras y útiles para apoyar cada etapa.</p> <p>Provee un procedimiento para crear e implementar innovación abierta en las</p>	<p>Se puede desarrollar más claramente el estado en que deben estar los proyectos o planteamientos de innovación para poder usar la metodología y los resultados que esperan obtener.</p> <p>Se podrían complementar las herramientas anexas con una miniguía de uso con recomendaciones y forma de implementación.</p> <p>En ¿Cómo lo vamos a hacer? se exponen los pasos a seguir, no obstante, si se trata de</p>	<p>En las definiciones de la etapa 1, incluir la definición de "ejercicios de innovación abierta".</p> <p>En esquema metodológico, antes de entrar a describir las etapas se podría plantear un esquema y explicación general de la metodología, pues se siente que arranca a explicar las etapas sin que la persona entienda muy claramente la utilidad y características de la metodología.</p> <p>A veces se habla de proyecto de innovación y a veces de reto, como no necesariamente son lo mismo, sería bueno revisar</p>

	empresas de manera práctica.	una guía autónoma que debe permitir desarrollar la metodología sin ayuda de un experto en la misma, quizás podría tener mayor profundidad en cada uno de estos pasos.	que estén bien implementados los términos. Revisar si se quiere mantener la redacción como se escribió o si se puede percibir más formal en 3ra persona.
Jesús Alberto Contreras Ferrer	<p>Facilita el aprendizaje autónomo de la metodología de la innovación abierta en los empresarios.</p> <p>Brinda al lector el paso a paso dado respuesta a: ¿Qué se hace? ¿Cómo se hace? Y el ¿Con qué recursos?</p> <p>En su desarrollo se utiliza un lenguaje sencillo y comprensible sin dejar de ser técnico.</p> <p>El documento elaborado tiene en cuenta las funciones fundamentales que debe tener una guía; función de orientación, especificación de las tareas, función motivadora: función facilitadora al proponer metas y función de orientación</p>	<p>No se evidencia en la guía una explicación alrededor del concepto de innovación abierta, indispensable para la aplicación de la metodología.</p> <p>No se evidencia claridad en las indicaciones sobre el manejo de la herramienta plano de evaluación de propuestas y su aporte al proceso de evaluación.</p>	<p>Revisar si los conceptos presentados son todos los conceptos pertinentes o si falta incluir algunos que son claves.</p> <p>Sugiero un cambio de título: “Guía práctica para la implementación de la innovación abierta”</p>
Elkin Albarracín Navas	<p>La estructuración de la metodología es adecuada y alineada con los aspectos fundamentales de la innovación abierta.</p> <p>En su gran mayoría es fácil de entender, cuenta con ayudas y documentación de apoyo que permite al lector establecer los alcances en cada una de las etapas, el valor agregado que da la metodología y los aspectos relevantes de la misma para lograr un mayor impacto en su aplicación.</p> <p>La mayoría de los formatos están diseñados para fortalecer el proceso en cada una de las actividades de las etapas, lo cual permitirá una</p>	<p>Los formatos de apoyo a los criterios de evaluación denominados matriz de evaluación de propuestas y plano de evaluación de propuestas no son muy claros ya que en el primero se consideran cuatro (4) criterios de evaluación y en el segundo en el plano solo se visualizan dos (2). Sería importante una explicación un poco más amplia acerca del proceso evaluativo y la aplicación de dichos formatos.</p>	<p>Por ser una metodología, puede ser de gran ayuda incluir al inicio de la metodología un esquema general de la misma donde se muestren las actividades de cada una de las etapas y la relaciones (si las hay) entre cada una de ellas.</p> <p>Los empresarios se beneficiarían de la ejemplificación en una herramienta como esta.</p>

	<p>mejor apropiación de la metodología.</p> <p>El apartado de recomendaciones que se incluye es fundamental para el proceso de acompañamiento y cumplimiento de objetivos que se busca con la metodología.</p>		
William Castillo	<p>Los pasos de cada etapa están muy bien explicados con el qué y cómo y las recomendaciones, así mismo los anexos son herramientas valiosas que facilitan el trabajo de quien aplica estos pasos.</p>	<p>La guía puede estructurarse mucho mejor en términos de hacer siempre una introducción a las temáticas, ya que habla de innovación abierta pero primero presenta las etapas, cuando lo primero debe ser la conceptualización de innovación abierta.</p> <p>Los conceptos de deberían ir antes de las etapas, porque el lector requiere de una contextualización completa antes de empezar a adentrarse en el paso a paso de la metodología.</p> <p>No se presentan ejemplos que ilustren la metodología y su aplicación.</p>	<p>Hacer una introducción a las etapas antes de presentar cada una, porque se percibe desarticulación por falta de contexto, es decir se pasa de una introducción a la descripción de cada etapa sin antes presentarlas y mencionar la importancia de ellas, por qué se integran y cómo las salidas de una son los insumos de la siguiente.</p> <p>Algo que puede ayudar a que el empresario lector entienda de manera clara la metodología, sería presentar ejemplos, como un estudio de caso que acompañe la metodología.</p>

Paralelo a la evaluación realizada por expertos, se llevó a cabo una revisión del manual de implementación con un grupo de empresarios seleccionados mediante una sesión de trabajo colaborativo en la que se tuvo la oportunidad de presentar y analizar los elementos de la metodología y la pertinencia de estos frente a una posible ejecución al interior de sus organizaciones. La sesión de trabajo constó de tres etapas: la primera de contextualización y conceptualización, en la cual se compartieron las justificaciones que dieron origen al trabajo de investigación, y los conceptos de innovación e innovación abierta. Seguidamente, se les presentó

a los empresarios el esquema metodológico desarrollado y se les explicó cada una de sus fases y actividades. Finalmente, se les entregó una versión de la Guía Práctica para Ejercicios de Innovación Abierta con su respectivo conjunto de herramientas para su realimentación.

La realimentación de los empresarios se consignó en un formato que indagaba por 3 aspectos:

1. Los aspectos de la metodología percibidos como generadores de valor.
2. Los aspectos de la metodología percibidos como no generadores de valor.
3. El grado de interés del empresario en aplicar la metodología en su empresa.

Al compilar las realimentaciones de 5 empresarios que participaron en la sesión de trabajo, se pueden concluir lo siguiente:

- El aspecto de la metodología que se percibe como mayor generador de valor es el relacionado con el establecimiento de una relación de colaboración. Las actividades como construcción de la invitación o lanzamiento de retos, la evaluación de posibles propuestas de solución, la selección del solucionador, y el establecimiento de acuerdos de colaboración fueron las de mayor significancia debido a la poca familiaridad de los empresarios con dichos conceptos.
- Ninguno de los empresarios identificó elementos como no útiles o no generadores de valor.
- La totalidad de los empresarios manifestó estar totalmente interesado en aplicar a metodología en su empresa.

Gracias a los resultados obtenidos por la revisión de la metodología propuesta por parte de los empresarios invitados a la sesión de trabajo colaborativo, se pudo validar la tercera hipótesis planteada en la presente investigación. *Hipótesis 3*: “Las empresas de alimentos procesados en Bucaramanga y su área metropolitana están interesadas y dispuestas a implementar metodologías de innovación abierta percibidas como ágiles y flexibles”.

Partiendo de las condiciones socioeconómicas descubiertas en el estudio de la muestra de empresas y la exposición que tuvieron algunos empresarios a la metodología, se encuentra que se justifica la creación de la metodología objeto de esta investigación. Lo anterior, basándose en que las micro y pequeñas empresas del sector de alimentos procesados de Bucaramanga y su área metropolitana cuentan con condiciones básicas para el ejercicio de la innovación abierta en términos de recursos y actitud, y adicionalmente perciben la metodología planteada como de alto valor.

6.6. Diseño final.

A partir de la realimentación generada por los evaluadores expertos y los empresarios en la sesión de trabajo colaborativo, se identificaron y priorizaron elementos comunes que fueron catalogados como débiles o que requieren de ajustes en el diseño metodológico y la primera versión del manual de implementación. Estos elementos fueron tenidos en cuenta para el ajuste de la metodología propuesta y alimentaron el diseño final tanto del esquema metodológico como del manual. En la tabla 17 se exponen los elementos priorizados ajustados y su justificación.

Tabla 17. *Resultados de la realimentación y ajustes realizados en la metodología.*

Realimentación	Ajuste realizado	Justificación
El concepto de Innovación Abierta no se aborda en detalle. Los conceptos que se incluyen en la guía pueden ir antes de las etapas.	Se incluyó el concepto de Innovación Abierta, explicado con mayor detalle al inicio de la guía.	Esto permite que el lector comprenda con mayor facilidad los pasos de la metodología y las implicaciones de cada etapa. Es importante resaltar que la guía no pretende sensibilizar sobre la importancia de la innovación abierta, por lo tanto, se centra en los conceptos y no se extiende en explicaciones adicionales.
Falta de cohesión entre los elementos de la guía debido a que	Se incluyó una explicación general de la estructura de la guía	Esto ofrece una contextualización global sobre qué encontrará el

no se encuentra una explicación general que permita entender la estructura global antes de abordar la metodología.	y de la metodología al inicio del documento.	empresario lector en la guía y sobre el planteamiento metodológico general.
No se ofrece una explicación de cada etapa antes de abordar sus actividades.	Se incluyó un párrafo introductorio explicativo de cada etapa.	Esto permite que el lector comprenda en qué consiste cada etapa antes de adentrarse a la explicación del paso a paso de las actividades de esta.
No se evidencia claridad en el uso de algunas herramientas, como el plano de evaluación de propuestas.	Se diseñó un ejemplo práctico o estudio de caso en el que se puede evidenciar el uso de las herramientas, incluyendo el plano de evaluación.	Un ejemplo práctico ayudará al lector a comprender mejor los pasos de la metodología, su forma de aplicación, el para qué de cada uno de sus pasos, así como el uso adecuado de las herramientas incluidas en la guía.
No se presentan ejemplos que ilustren el paso a paso de la metodología.	Se diseñó un ejemplo práctico o estudio de caso en el que se puede evidenciar la aplicación paso a paso de la metodología.	Un ejemplo práctico ayudará al lector a comprender mejor los pasos de la metodología, su forma de aplicación, el para qué de cada uno de sus pasos, así como el uso adecuado de las herramientas incluidas en la guía.

Los ajustes tenidos en cuenta para el diseño final de la metodología fueron aquellos elementos mencionados con una mayor frecuencia en la realimentación recibida por parte del panel de expertos y los empresarios. Los ajustes quedaron evidenciados en la versión final del manual de implementación de la metodología de innovación abierta que puede ser consultado en el Apéndice D.

7. Conclusiones y recomendaciones

- Se puede llevar a cabo la implementación de metodologías de innovación en las micro y pequeñas empresas del sector de alimentos procesados en Bucaramanga y su área metropolitana, siempre que las metodologías a implementar tengan en cuenta las características socioeconómicas

de estas empresas y lo reflejen en atributos como ser de puesta en marcha, de fácil implementación, sigan un proceso didáctico paso a paso y sean metodologías de autogestión.

- Las micro y pequeñas empresas del sector de alimentos procesados en Bucaramanga y su área metropolitana cuentan con recursos disponibles para la ejecución de ejercicios de innovación abierta. El 76 % de las empresas de la muestra cuentan con recursos económicos, humanos y de tiempo disponibles.

- Las micro y pequeñas empresas del sector de alimentos en Bucaramanga y su área metropolitana cuentan con disposición e interés para participar en ejercicios de innovación abierta. El 90 % de las empresas de la muestra de la presente investigación demostró interés general por este tema.

- Un planteamiento metodológico adecuado para involucrar a las micro y pequeñas empresas del sector de alimentos procesados de Bucaramanga y su área metropolitana debe incluir información conceptual suficiente para poner en contexto a las personas que estarán involucradas en la dinámica al interior de la empresa, un componente metodológico que ilustre las etapas y actividades a desarrollar paso a paso, apoyo procedimental en herramientas fáciles de entender y usar por parte de los empresarios y ejemplificación para orientar al empresario durante la implementación. Lo anterior quedó reflejado en la guía de implementación resultado de la presente investigación y contó con la aprobación de los empresarios que participaron en el proceso de revisión de la misma.

- La hipótesis número 1 planteaba que “La disponibilidad de recursos (humanos, económicos, tiempo, entre otros) de una empresa pequeña dificulta la implementación de un proceso de innovación abierta”, de acuerdo a los resultados del análisis estadístico de la información arrojada por la muestra de empresas encuestada, esta hipótesis se rechaza. Como

complemento a lo anterior, se identificaron empresas que a pesar de que manifestaron no contar con recursos disponibles para la innovación, ya habían participado en dinámicas de colaboración.

- La hipótesis número 2 planteaba que “Las empresas de alimentos procesados en Bucaramanga y su área metropolitana cuentan con condiciones básicas que facilitan dinámicas de innovación abierta que pueden ser aprovechadas para la generación de nuevos y mejores productos, procesos más eficientes o nuevos negocios que contribuyan al crecimiento y fortalecimiento del sector y la región” de acuerdo a los resultados del análisis estadístico de la información arrojada por la muestra de empresas encuestada, esta hipótesis se acepta. Adicionalmente, en el estudio de frecuencias realizado para la validación de esta hipótesis, se encontraron empresas que manifestaron contar con las condiciones definidas como “básicas” para la presente investigación: disponibilidad de recursos económicos, recursos humanos y de tiempo e interés en participar en procesos de innovación abierta.

- La hipótesis número 3 planteaba que “Las empresas de alimentos procesados en Bucaramanga y su área metropolitana están interesadas y dispuestas a implementar metodologías de innovación abiertas percibidas como ágiles y flexibles”, de acuerdo al análisis realizado del estudio de condiciones socioeconómicas de las empresas y los comentarios de los empresarios participantes en la revisión de la metodología propuesta, esta hipótesis se acepta. Lo anterior, basándose en que las micro y pequeñas empresas del sector de alimentos procesados de Bucaramanga y su área metropolitana cuentan con condiciones básicas para el ejercicio de la innovación abierta en términos de recursos y actitud, y adicionalmente perciben la metodología planteada como de alto valor.

- Las mipymes del sector de alimentos del área metropolitana de Bucaramanga no cuentan con experiencia en ejercicios formales de innovación abierta sin embargo han tenido experiencias

de colaboración empíricas. Contar con una metodología que formalice el proceso les permitirá la implementación estratégica y sistemática de la innovación abierta, trayendo resultados positivos en su competitividad.

- Una guía de implementación práctica y didáctica contribuye a que los empresarios del sector en estudio perciban a la innovación abierta como un ejercicio viable. Incluso con las posibles limitaciones de recursos que pueda tener la empresa, podrán implementar procesos de colaboración con terceros que fortalecerá el tejido empresarial regional.

- Se recomienda a futuros investigadores tener en cuenta nuevas metodologías y enfoques procedimentales que puedan aparecer en la literatura en el futuro para alimentar la metodología propuesta y así ajustar las etapas y actividades expuestas en la guía de implementación a la realidad de las empresas de este y otros sectores.

- Se recomienda la realización de un ejercicio piloto de aplicación de la metodología en una muestra seleccionada de empresas del sector con el fin de validar el método en condiciones reales. Lo anterior permitirá una afinación y sistematización de la metodología, así como el desarrollo de un antecedente que acerque a otros empresarios del sector a la metodología propuesta para su aplicación sistemática y conversión en práctica empresarial.

- Se recomienda replicar la metodología de investigación de este trabajo para hacerla extensiva a otros sectores económicos. La innovación en general y la innovación abierta siempre serán consideradas medios para el fortalecimiento empresarial, la presente investigación propone un método replicable para el desarrollo de nuevas metodologías de innovación abierta que puedan implementarse en diversos sectores, regiones y ecosistemas consolidando las capacidades de innovación de las empresas y causando un impacto continuado en el desarrollo económico nacional.

Referencias Bibliográficas

- Cepeda Emiliani, L. (2010). *¿Por qué le va bien a la economía de Santander?* Banco de la República-Economía Regional.
- González-Sánchez, R., & García-Muiña, F. E. (2011). Innovación abierta: Un modelo preliminar desde la gestión del conocimiento. *Intangible capital*, 7(1), 82-115.
- Herskovits, R., Grijalbo, M., & Tafur, J. (2013). Understanding the main drivers of value creation in an open innovation program. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 9(4), 631-640.
- Igartua, J. I., Garrigós, J. A., & Hervás-Oliver, J. L. (2010). How innovation management techniques support an open innovation strategy. *Research-Technology Management*, 53(3), 41-52.
- Melese, T., Lin, S. M., Chang, J. L., & Cohen, N. H. (2009). Open innovation networks between academia and industry: an imperative for breakthrough therapies. *Nature medicine*, 15(5), 502-507.
- Spaeth, S., Stuermer, M., & Von Krogh, G. (2010). Enabling knowledge creation through outsiders: towards a push model of open innovation. *International Journal of Technology Management*, 52(3/4), 411-431.
- Schumpeter, J. A. (1934). The theory of economic development: An inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle (Vol. 55). Transaction publishers.
- Gee, S. (1981). Technology transfer, innovation, and international competitiveness. John Wiley & Sons.
- Pavon, J., & Goodman, R. (1981). Proyecto MODELTEC. La planificación del desarrollo tecnológico. Proyecto MODELTEC: La planificación del desarrollo tecnológico.

- Keeley, L., Walters, H., Pikkell, R., & Quinn, B. (2013). Ten types of innovation: The discipline of building breakthroughs. John Wiley & Sons.
- Chesbrough, H. (2013). Open business models: How to thrive in the new innovation landscape. Harvard Business Press.
- Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., & West, J. (2006). Open innovation: Researching a new paradigm. Oxford University Press on Demand.
- Chesbrough, H. (2003). Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology. 2003. Boston: Harvard Business School.
- Wallin, Martin; Von Krogh, Georg. (2010). Organizing for open innovation: focus on the integration of knowledge. *Organizational Dynamics*, volumen 39, n° 2, 145-154.
- Gassmann, O., & Enkel, E. (2004). Towards a theory of open innovation: three core process archetypes.
- Fetterhoff, Terry; Voelkel, Dirk. (2006). Managing open innovation in biotechnology. *Research-Technology Management*, volumen 49, n° 3, 14-18.
- Guinan, E., Boudreau, K. J., & Lakhani, K. R. (2013). Experiments in open innovation at Harvard Medical School. *MIT Sloan Management Review*, 54(3), 45.
- Van de Vrande, V., De Jong, J. P., Vanhaverbeke, W., & De Rochemont, M. (2009). Open innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges. *Technovation*, 29(6), 423-437.
- Roeben, E. B., & Lilja, A. (2014). Open innovation in the Food Industry: A qualitative Study on the Application of Open Innovation Practices in a Mature Industry.
- Sarkar, S., & Costa, A. I. (2008). Dynamics of open innovation in the food industry. *Trends in Food Science & Technology*, 19(11), 574-580.

- Samadi, S. (2014). Open innovation business model in the food industry: Exploring the link with academia and SMEs. *Journal of Economics, Business and Management*, 2(3), 209-213.
- Hernández, H. G., Cardona, D. A., & Del Rio, J. L. (2017). *Direccionamiento Estratégico: Proyección de la Innovación Tecnológica y Gestión Administrativa en las Pequeñas Empresas*. *Información tecnológica*, 28(5), 15-22.
- Bernal-Torres, C. A., & Frost-González, S. (2015). Innovación abierta en empresas colombianas: reto a superar. *Revista Venezolana de Gerencia*, 20(70).
- Galeano, C. P., & Gaviria, P. A. (2016). Modelos de Innovación Abierta, una revisión bibliográfica con enfoque a las PYME. *International Journal of Information Systems and Software Engineering for Big Companies (IJISEBC)*, 3(2), 19-39.
- Eppinger, S., & Ulrich, K. (2015). *Product design and development*. McGraw-Hill Higher Education.
- Santamaría, L., Nieto, M. J., & Barge-Gil, A. (2009). ¿Hay innovación más allá de la I+D? El papel de otras actividades innovadoras. *Universia Business Review*, (22), 102-117.
- Lichtenthaler, U. (2008), Open innovation in practice: an analysis of strategic approaches to technology transactions, *Engineering Management, IEEE Transactions*, 55(1), 148-157.
- Xiaobao, P., Wei, S. & Yuzhen, D. (2013), Framework of open innovation in SMEs in an emerging economy: firm characteristics, network openness, and network information, *International Journal of Technology Management*, 62(2), 223-250.
- Rahman, H., & Ramos, I. (2010). Open Innovation in SMEs: From closed boundaries to networked paradigm. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 7(4), 471-487.
- Hossain, M. (2015). A review of literature on open innovation in small and medium-sized enterprises. *Journal of Global Entrepreneurship Research*, 5(1), 6.

- Parida, V., Westerberg, M., & Frishammar, J. (2012). Inbound open innovation activities in high-tech SMEs: the impact on innovation performance. *Journal of small business management*, 50(2), 283-309.
- Gassmann, O., Enkel, E., & Chesbrough, H. (2010). The future of open innovation. *R&d Management*, 40(3), 213-221.
- Palacio, C.; Gaviria, P. A. (2016). Modelos de Innovación Abierta, una revisión bibliográfica con enfoque a las PYME. *International Journal of Information Systems and Software Engineering for Big Companies (IJISEBC)*, 3(2), 19-39.
- Rey, A. et al. (2016). Un modelo de plataforma tecnológica para soportar la innovación abierta, XVI Congreso Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica, 2015. Recuperado: agosto 10 de 2019, de <http://altec2015.nitec.co/altec/papers/534.pdf>
- Chesbrough, H. W. (2011). Bringing open innovation to services. *MIT sloan management review*, 52(2), 85.
- Hossain, M., & Islam, K. Z. (2015). Ideation through online open innovation platform: dell ideastorm. *Journal of the Knowledge Economy*, 6(3), 611-624.