

# INNOVACIÓN ABIERTA EN LAS PYMES DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

## Resumen

Las organizaciones empresariales modernas han propendido por ser más competitivas y eficientes en un ambiente globalizado, para lo cual, han implementado diversas estrategias y procesos de mejora continua, en tal sentido, muchas de ellas se han inclinado por desarrollar la innovación abierta (IA) como un medio para mejorar los estándares de calidad, a fin de alcanzar los sitios máximos de desarrollo empresarial y tecnológico. Por tanto, éste *paper* tiene como objetivo conocer las prácticas y características más relevantes de innovación abierta que se presentan en las pymes del departamento de Boyacá, para alcanzar el precitado objetivo se aplicaron 335 encuestas en las pymes de los siete municipios más representativos del sector empresarial Boyacense. Desde el ámbito metodológico, la investigación se basa fundamentalmente en el enfoque cuantitativo, utilizando la técnica del análisis descriptivo, mediante encuestas semiestructuradas, recurriendo al muestreo aleatorio y de conveniencia a los directivos de dichas pymes. La investigación permitió colegir que existe una gran similitud en los procesos de innovación abierta presentes en los siete municipios del departamento de Boyacá, mostrando como resultado que existe un desconocimiento de los beneficios y resultados que se pueden generar con este modelo de innovación.

## Palabras clave

Pymes, Innovación Abierta, Organización, Investigación.

## 1. INTRODUCCIÓN

La Innovación Abierta definida por Chesbrough (2003) como la mejor utilización de entradas y salidas de conocimiento a fin de acrecentar la innovación cerrada y de esta forma ampliar los mercados para el uso externo de la innovación, de esta manera, se configura sin duda alguna un factor relacional de la empresa con su entorno aprovechando al máximo los recursos existentes a fin de generar creaciones o novedades de índole intangible y tangible que proporcionan a la organización un valor diferencial en comparación con sus competidores. Éste proceso que se ha convertido en un hecho retador por intentar generar innovaciones haciendo alianzas y compromisos con entidades externas ya sean estas de corte universitario, investigativo, empresarial o social ha permitido catapultar a diversas entidades

por los beneficios conjuntos que subyacen después del proceso de trabajo de ampliación de la frontera innovadora.

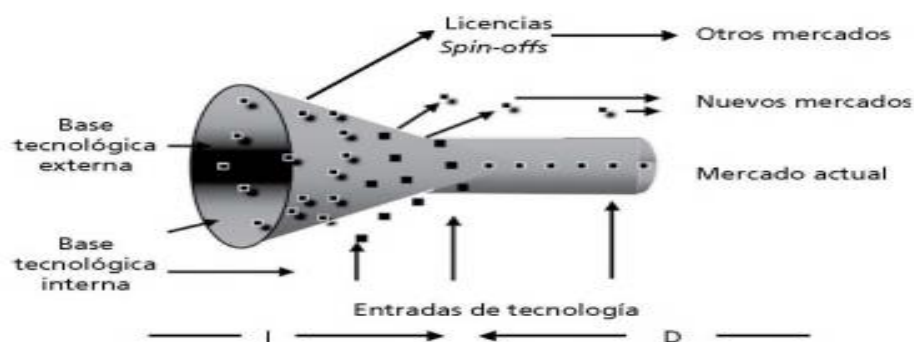
Consecuentemente a lo anterior, es importante realizar la acepción que en el departamento de Boyacá al igual que en toda Colombia las Pymes superan el 85% de las empresas constituidas, por tanto, son dinamizadoras de la economía, pues generan gran cantidad de empleos directos e indirectos, contribuyen al PIB regional, sufragan aportes a los sistemas de salud y educación y permiten hacer desarrollo regional, es por este motivo, que el principal objetivo del presente documento investigativo es presentar las principales características y prácticas de innovación abierta presentes en las Pymes del Departamento de Boyacá, como se mencionó anteriormente corresponde a un estudio de índole cuantitativo, donde se comparan las tendencias de las siete ciudades que por su impacto empresarial son más representativas dentro del departamento de Boyacá. A fin de alcanzar el precitado objetivo, fue necesario realizar 335 encuestas semiestructuradas a los directivos de estas organizaciones. Por tanto el presente capítulo versará en cuatro acápite a saber: el primero resaltar de manera sucinta los soportes teóricos de la innovación abierta, un segundo apartado, se orientará a presentar la metodología utilizada en la investigación; el tercer ítem abordará la identificación de las características y prácticas de las Pymes del departamento en lo relacionado a innovación abierta y el cuarto agregado que esgrimirá las conclusiones encontradas en el estudio ; en lo que tienen que ver con la metodología, se utilizó el método descriptivo – explicativo; acompañado de un muestreo de índole aleatorio y por conveniencia distribuido en los municipios de Sogamoso, Duitama, Tunja, Nobsa, Paipa, Chiquinquirá y Tibasosa.

## **2. MARCO TEORICO**

### **2.1 LA INNOVACIÓN ABIERTA.**

De acuerdo con Spithoven, Vanhaverbeke y Roijackers (2013, p.256) “La Innovación Abierta es entendida en términos de innovación de adentro hacia afuera y de afuera hacia adentro”, en concordancia, el conocimiento externo pretende introducir y reforzar las competencias y habilidades del talento humano permitiéndose facilitar la cultura de innovación mientras que el conocimiento interno es compartido y aprovechado para establecer relaciones y generar nuevas ideas en alianzas con otras organizaciones, por ejemplo, según lo descrito por Bernal y Frost (2015, p.256) “El proceso de adentro hacia afuera se refiere a llevar al mercado las ideas generadas en el interior de la empresa, no desarrolladas por ésta, mediante la venta de la Propiedad Intelectual (PI) y la transferencia de

su tecnología al ambiente exterior”. En consecuencia, Bogers, Foss, y Lyngsie (2018, p.129) sugieren que “...el uso de fuentes externas de conocimiento para acelerar la innovación requiere un cierto trabajo sobre la forma de integrar y comercializar las innovaciones resultantes concentrándose en la capacidad de absorción, la cultura, y competencias”, por el contrario, Teece (citado por Calderón 2009, p. 64) destaca que como es bien sabido los procesos abiertos de innovación permiten “...la cooperación entre empresas, incrementa el potencial de conocimiento y reduce la duplicidad de esfuerzos”, lo cual implica que el proceso de Innovación Abierta tiene varias entradas y diversas salidas por el hecho de ser colaborativo (Figura 1.), es decir que se obtienen múltiples resultados de la innovación puesto que puede generar patentes, la incursión a nuevos mercados y simultáneamente nuevas alianzas. (Nowacki & Bachnik, 2016); Öberg & Alexander, 2018)



**Figura 1. Proceso de innovación abierta**

Fuente: Elaborado por Chesbrough (citado por Calderón 2009, p. 64).

Con base en lo anterior se puede afirmar que la Innovación Abierta está directamente relacionada con la estrategia corporativa para darle buen uso al saber y el saber hacer de clientes internos y externos. En apoyo a lo antes expuesto: la Innovación Abierta (IA) es “...una estrategia que permite incorporar conocimiento, experiencias o tecnologías que contribuyen a mejorar tanto los productos y procesos, las actividades organizacionales y comerciales, y que, integra la inteligencia colectiva en la búsqueda del conocimiento externo con clientes, proveedores, intermediarios, centros de investigación, instituciones educativas y competidores para potenciar la capacidad innovadora y competitiva de las empresas y las economías” (Chesbrough, citado por Álvarez y Bernal, 2017, p. 66). Así mismo Al-Belushi, Stead, Gray, & Burgess (2018) identifican las principales ventajas y desventajas de la innovación abierta presentes en las organizacionales modernas.

### 2.1.1 Ventajas y desventajas de la IA

Es necesario resaltar que la innovación abierta se centra en tres aspectos: en primer lugar, los beneficios; los requisitos; y la medición. Las investigaciones confirman que los beneficios de la innovación abierta comprenden: la obtención de una ventaja competitiva frente a la competencia, el riesgo compartido, el acercamiento a nuevos conocimientos y plazas, recursos suplementarios y la disminución en el tiempo de desarrollo de innovaciones en productos o servicios. También es importante mencionar la innovación abierta de entrada (es decir, la forma de lograrlo), la cual hace referencia a la necesidad de construir relaciones que se caracterizan por un alto grado de comunicación para ampliar su catálogo de productos y el desarrollo de los mismos en redes. (Al-Belushi, Stead, Gray & Burgess, 2018). Desde esta perspectiva las ventajas de la innovación abierta permiten a las organizaciones estar a la vanguardia y mediante las colaboraciones con otras organizaciones los riesgos y la obtención del conocimiento es compartido. Autores como Giusti, Alberti, & Belfanti, (2018) atribuyen beneficios como:

La innovación abierta con una variedad de socios (por ejemplo, usuarios, proveedores, universidades, centros de investigación, expertos individuales / científicos e incluso fabricantes) son conducentes a varios beneficios potenciales (por ejemplo, reducir el tiempo de comercialización, el costo y reducción de los riesgos, mejorando el acceso a los conocimientos técnicos específicos. (Alberti, & Belfanti, 2018, p. 1)

Como desventajas de la innovación abierta se tienen en cuenta la pérdida de control, una mayor complejidad en la realización de las tareas de gestión y organizacionales, por ende, el incremento de los costes (Manzini, Lazzarotti y Pellegrini, 2017, citado por Rauter, Globocnik, Perl-Vorbach, & Baumgartner, 2018). Lo anterior se presenta cuando las organizaciones no cuentan con un plan estratégico preciso que permita tener el control de la organización y tomar decisiones de manera inmediata, pero el mismo Rauter, Globocnik, Perl-Vorbach, & Baumgartner (2018, p.2) indican que “A pesar de la existencia de diversos enfoques de innovación abierta, se sabe poco acerca de cómo las compañías innovan en colaboraciones externas o se benefician de dichas innovaciones” dado que los resultados son

### *2.1.2 Modelos de innovación abierta*

En la actualidad la mayoría de las empresas deben adecuar los modelos de innovación de acuerdo a sus necesidades y a los recursos disponibles, por tanto, es posible indicar que los modelos de innovación abierta no dependen solamente de aspectos internos como la capacidad de innovación, desarrollo y tecnología (I + D + T) sino de los factores externos del

sector al que pertenece ya que la empresa también interviene en el crecimiento del mismo, desde este punto de vista, los elementos del ambiente (interno o externo) en el que se desenvuelve la organización están ligados con la capacidad cognitiva y la experiencia que posea la gerencia en el desarrollo de procesos de innovación. (Ramírez & García, 2018). En este sentido es de gran utilidad crear alianzas con instituciones que posean experiencia en innovación abierta dado que se asegura la transmisión del conocimiento y el aprendizaje significativo. Pero quizá la diferencia entre la dificultad o facilidad para colaborar con empresas externas está marcada entre las empresas principiantes y las empresas con años de experiencia en el mercado, debido a la cantidad de recursos y conocimientos para desarrollar y comercializar innovaciones. (Gimenez, & Beukel, 2017, p.20).

Para autores como West y Borgers (2014); Piezunka y Dahlander, (2015); Bergendahl y Magnusson, (2015); Parmentier y Mangematin, (2014) existe una forma de interactuar y contribuir con los procesos de innovación abierta interorganizacionales, a través de la red las posibilidades de interacción con los clientes, nuevas empresas, competidores o estudiantes permiten acortar distancias, eliminar barreras de idioma y disminuir costos. En palabras de Mérindol & Versailles, (2017, p.59) “estas iniciativas pueden adoptar la forma de alianzas estructuradas de Investigación y Desarrollo (I + D), concurso de ideas, plataformas de crowdsourcing, o la participación en actividades de la red y comunidades”. En consecuencia, las organizaciones con menos recursos tienen en la tecnología, la información y las comunicaciones una herramienta de apoyo valiosa para incursionar en el mundo de la innovación y establecer relaciones importantes la creación de nuevos productos y servicios.

De acuerdo con Huizingh, 2011; Lazzarotti, Manzini, Nosella, y Pellegrini, citados por Ferreira & Teixeira (2018, p.1) “la innovación abierta se basa en un fuerte antecedente del conocimiento desarrollado en la literatura de gestión de la innovación, incluidos los enfoques relacionados con la I + D externalización, la subcontratación, la colaboración entre las empresas y la organización ambiental interacción”, por tanto son importantes los factores tanto internos como externos teniendo en cuenta que en base a las características de dichos elemento el conocimiento se da en direcciones específicas, por ejemplo, (Tabla 1)

La innovación abierta, dependerá de las direcciones en que fluye el conocimiento en la organización: bien sea de afuera hacia adentro (o de entrada) y de adentro hacia afuera (o de salida), existe un tercer tipo de innovación abierta, la llamada innovación abierta acoplada, enlaces de afuera hacia adentro y de adentro hacia afuera, e implica

la combinación de entradas y salidas de conocimiento entre empresas o agentes (Gassmann y Enkel, citados por Da Silva, 2017, p. 2).

**Tabla 1.**

*Principios de innovación abierta contra los Principios de innovación cerrada.*

<b>INNOVACIÓN CERRADA</b>	<b>INNOVACIÓN ABIERTA</b>
Traer expertos a trabajar para la empresa como los empleados (es decir, el uso sólo los expertos internos)	Traer expertos a trabajar para la empresa, ya sea como empleados o como colaboradores (es decir, utilizar la entrada de tanto internos como expertos externos)
Con el fin de sacar provecho de I + D, todas las etapas del proceso de innovación deben ser realizadas por la empresa La primera respuesta del mercado de la innovación sólo se garantiza si se crea la innovación y desarrollado internamente	I + D externa puede aportar un valor significativo, siempre y cuando se lleva a cabo el I + D interno para identificar y reclamar el valor necesario para apoyar y avanzar en el proceso de innovación interna.
Sólo por ser el primero en lograr la absorción por el mercado de la innovación, una empresa puede garantizar el primer lugar entre competidores explotación innovación es posible, incluso cuando no se ha creado y / o desarrollado por la propia organización. Este es por ejemplo el caso de la transferencia tecnológica.	El Diseño e implementación de un modelo de negocio eficiente es más importante para la empresa que centrarse en conseguir a mercado en primer lugar.
La ventaja competitiva se garantiza si la empresa crea las mejores ideas en un campo particular	La ventaja competitiva se puede lograr si la empresa está utilizando de manera eficiente tanto las ideas internas y externas
La ventaja competitiva puede ser mantenida si la empresa tiene el control completo del proceso de innovación, evitando así que los competidores de beneficiarse de los resultados de innovación.	La ventaja competitiva se puede mantener si la organización diseña estrategias para asegurar la reducción de costes y el avance tecnológico basado en la venta o licencia propias innovaciones y la compra de innovaciones externas combinado.

**Fuente:** Silviana (2018, p. 3)

## 2.2 Las Pymes y su constitución en Colombia

Las empresas en Colombia, según la Ley 1111 de 2006, se pueden clasificar de acuerdo con el número de empleados y al valor total de los activos en Unidades de Valor Tributario (UVT). Para el caso colombiano se entiende por gran empresa, toda unidad de explotación económica, realizada vía jurídica, en actividades empresariales, agropecuarias, industriales, comerciales o de servicios, rural o urbana, que responda conjuntamente a la siguiente clasificación: (Tabla 2)

**Tabla 2.**

*Clasificación de empresas, según Ley 1111 de 2006\*<sup>1</sup>.*

\*Actualmente se ha reemplazado la medida del salario mínimo (SMLMV) como medida para clasificar el tipo de empresa por tamaño a la de Unidad de Valor Tributario, Ley 590 de 2000. (UVT). La **Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN)** fijó la **Unidad de Valor Tributario (UVT)** que regirá para el año 2019, en treinta y cuatro mil doscientos setenta pesos (\$34.270). El incremento se estableció a través de la **Resolución 56** del 22 de noviembre de 2018.

Tipo de empresa	Empleados	Activos totales (SMLMV)	Valor en (UVT)
Microempresa	1-10	Menos de 501	Menos de 11.000
Pequeña empresa	11-50	501-5.000	11.000- 100.000
Mediana empresa	51-200	5001-30.000	100.000-610.000
Gran empresa	Más de 200	Mayor a 30.000	610.000 en adelante

**Fuente:** Congreso de la república de Colombia, Ley 1111 de 2006.

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1 Investigación Cuantitativa

El enfoque investigativo de la investigación es de índole cuantitativo basado en la medición de variables y el análisis estadístico, y soportado en el tipo descriptivo que propende por la caracterización de las propiedades más importantes del objeto de estudio (Del Canto y Silva, 2013; Salas 2011), se buscan las descripciones de los de factores y características más relevantes de la Innovación abierta de las Pymes.

#### 3.2 Tipo y Método de Investigación

En esta investigación se utilizará el método descriptivo- explicativo, el cual sugirió la relación de variables, interpretadas por medio de las relaciones de variables obtenidas en la recolección de información. Según Méndez (2008) se tomó como fundamento el método denominado deductivo, para poder explicar algunos de los comportamientos y situaciones propias de los grupos vulnerados tomados como objeto de estudio en el presente trabajo investigativo.

#### 3.3 Herramientas de Investigación Cuantitativa

De acuerdo al primer objetivo de la presente investigación, se hizo necesario utilizar un instrumento de índole cuantitativo, por lo cual se aplicó la encuesta semiestructurada de Álvarez (2018) dirigida a los líderes las Pymes de los municipios de Sogamoso, Tunja, Duitama, Paipa, Tibasosa, Chiquinquirá, Nobsa y Duitama, de manera tal que permitió identificar y analizar de una manera sencilla pero completa los aspectos relevantes de las prácticas de la innovación abierta en las entidades objeto de estudio.

#### 3.4 Tratamiento de la Información

Con relación a la información obtenida, hubo necesidad de trabajar con el soporte del paquete estadístico SPSS V.22.

#### 3.5. Ficha Técnica del Estudio

Se llevó a cabo la aplicación de una encuesta semiestructurada a los directivos de las Pymes teniendo en cuenta la siguiente ficha metodológica del estudio. (Tabla 3)

**Tabla 3.**

*Ficha técnica Estudio.*

FICHA TÉCNICA	
<b>Fecha de realización encuesta:</b>	Junio- Diciembre de 2018.
<b>Institución</b>	UPTC –
<b>Facultad</b>	Ciencias Económicas y Administrativas- Facultad Sede Sogamoso
<b>Escuela</b>	Administración de Empresas
<b>Departamento</b>	Boyacá
<b>Zona de aplicación</b>	Valles Tundama, Centro, Occidente y Sugamuxi
<b>Población</b>	Gerentes, Directores
<b>Tamaño de la población</b>	335 encuestas
<b>Procedimiento de recolección</b>	Muestra
<b>Sistema de procesamiento</b>	SPSS™ (v. 22)
<b>Metodología:</b>	Encuesta estructurada. (Álvarez, 2018).
<b>Unidad de análisis:</b>	Gerentes y directivos de las pymes de Boyacá
<b>Realizador del estudio</b>	Investigadores del proyecto.
<b>Prueba piloto</b>	Se aplicaron un total de 20 encuestas, distribuidas así: 10 en Tundama y 10 en Sugamuxi a representantes las Pymes

Fuente: Elaboración propia.

#### 4. RESULTADOS

Para el desarrollo de la investigación se aplicaron 335 encuestas distribuidas en los siete municipios más representativos y donde más presencia de las Pymes hay en la actualidad, manteniendo la proporción empresarial, la muestra quedó distribuida de la siguiente manera: Tunja, Sogamoso, Duitama, Paipa, Chiquinquirá, Nobsa y Tibasosa, para el departamento de Boyacá. Así las cosas, el análisis se realizó de acuerdo al método descriptivo – explicativo, estableciendo en primer lugar la antigüedad de la empresa en relación con el municipio de estudio. (Tabla 4)

**Tabla 4.**

*Cruce ciudad vs antigüedad de la empresa*

		¿Cuál es la antigüedad de la empresa?					Total
		0-1	1-3	3-5	5-7	7 años en adelante	
CIUDAD	Chiquinquirá		0,6%		0,3%	1,5%	2,4%
	Duitama	1,5%	2,1%	4,2%	1,5%	41,2%	50,4%
	Nobsa	0,3%				0,6%	0,9%
	Paipa					1,2%	1,2%



	Sogamoso	1,5%	2,7%	2,1%	1,2%	33,7%	41,2%
	Tibasosa			0,3%		0,9%	1,2%
	Tunja		0,6%			2,1%	2,7%
<b>Total</b>		<b>3,3%</b>	<b>6,0%</b>	<b>6,6%</b>	<b>3,0%</b>	<b>81,2%</b>	<b>100,0%</b>

**Fuente:** Elaboración propia, a partir del estudio.

Dando como resultado que de las 335 empresas encuestadas la mayoría (81,2%) tienen más de 7 años de antigüedad por tanto es posible suponer que tales organizaciones tienen conocimiento y experiencia en la creación de nuevos productos y servicios que seguramente les ha permitido permanecer en el mercado. Las empresas con mayor antigüedad están ubicadas en las ciudades de Duitama (41,2%) y Sogamoso (33,7%) teniendo en cuenta que allí se encuentran importantes empresas en la ciudadela y parque industrial correspondientemente. Un segundo elemento a analizar lo constituyó si la organización hace uso intensivo de las ideas y conocimiento al exterior de la organización, es decir si fácilmente comparte su conocimiento, acerca de la pregunta las compañías la ciudad de Duitama con el 16,1% y Sogamoso con el 13,7% manifiestan estar en una baja proporción estar algo de acuerdo. (Tabla 5)

**Tabla 5.**

*Cruce de ciudad vs la organización hace un uso intensivo de ideas y conocimiento exterior a la propia organización.*

		Nuestra organización hace un uso intensivo de ideas y conocimiento exterior a la propia organización.					Total
		MUY EN DESACUERDO	ALGO EN DESACUERDO	NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO	ALGO DE ACUERDO	MUY DE ACUERDO	
CIUDA D	Chiquinquirá	0,6%	0,3%	0,9%	0,6%		2,4%
	Duitama	5,1%	2,4%	23,3%	16,1%	3,6%	50,4%
	Nobsa			0,6%	0,3%		0,9%
	Paipa				0,9%	0,3%	1,2%
	Sogamoso	3,9%	3,0%	17,9%	13,7%	2,7%	41,2%
	Tibasosa	0,3%		0,3%	0,6%		1,2%
	Tunja		0,3%	2,1%	0,3%		2,7%
<b>Total</b>		<b>9,9%</b>	<b>6,0%</b>	<b>45,1%</b>	<b>32,5%</b>	<b>6,6%</b>	<b>100,0%</b>

**Fuente:** Elaboración propia, a partir del estudio.

Por tanto, las organizaciones que se apoyan de la IA para generar nuevos proyectos son pocas a pesar del tiempo que llevan en el mercado. De la misma manera, llama la atención que el 45% de las empresas encuestadas no están ni de acuerdo ni en desacuerdo con utilizar la IA, es decir que solo algunas empresas tienen convenios con universidades y otras organizaciones para generar nuevos productos y servicios. En el mismo sentido, la Tabla 7, indilgo sobre el

uso de intermediarios que faciliten los procesos de búsqueda y adaptación de innovaciones propias del sector, dando como resultado que tan solo un porcentaje menor al 10% aceptan de manera contundente compartir o trabajar con entes y personas externas a las de la organización empresarial propia. (Tabla 6)

**Tabla 6.**

*Distribución de Utilización intermediarios que nos facilitan la búsqueda de posibles innovaciones en nuestro sector*

		Utilizamos de forma habitual intermediarios que nos facilitan la búsqueda de posibles innovaciones en nuestro sector					Total
		MUY EN DESACUERDO	ALGO EN DESACUERDO	NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO	ALGO DE ACUERDO	MUY DE ACUERDO	
CIUDA D	Chiquinquirá	0,3%	0,6%	0,9%	0,3%	0,3%	2,4%
	Duitama	3,3%	10,7%	23,0%	9,6%	3,9%	50,4%
	Nobsa		0,3%	0,3%		0,3%	0,9%
	Paipa	0,3%		0,3%	0,3%	0,3%	1,2%
	Sogamoso	5,1%	6,9%	18,8%	6,0%	4,5%	41,2%
	Tibasosa	0,3%	0,6%	0,3%			1,2%
	Tunja	0,3%		1,8%	0,3%	0,3%	2,7%
<b>Total</b>		<b>9,6%</b>	<b>19,1%</b>	<b>45,4%</b>	<b>16,4%</b>	<b>9,6%</b>	<b>100,0%</b>

**Fuente:** Elaboración propia, a partir del estudio.

Resulta evidente que las empresas en el departamento de Boyacá aún se muestran reacias a utilizar intermediarios para la generación de nuevas ideas, este factor se le puede aducir a la cultura de las organizaciones y a la cultura regional, ya que por tradición la información de estas es considerada confidencial. En este sentido es coincidente la respuesta de Chiquinquirá, Duitama, Paipa, Tibasosa y Tunja con el (0,3%) al estar muy en desacuerdo con la idea de utilizar mediadores o terceros para generar innovaciones. Posteriormente se inquirió a los empresarios sobre si la innovación abierta esta soportada por una parte de la organización (por ejemplo, el departamento de I+D). (Tabla 7)

**Tabla 7.**

*cruzada CIUDAD. La innovación abierta esta soportada por una parte de la organización (por ejemplo, el departamento de I+D).*

		La innovación abierta esta soportada por una parte de la organización (por ejemplo, el departamento de I+D).					Total
		MUY EN DESACUERDO	ALGO EN DESACUERDO	NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO	ALGO DE ACUERDO	MUY DE ACUERDO	
CIUDA D	Chiquinquirá		0,3%	0,9%	0,9%	0,3%	2,4%
	Duitama	2,7%	6,3%	25,4%	12,2%	3,9%	50,4%
	Nobsa			0,9%			0,9%
	Paipa	0,3%		0,3%	0,6%		1,2%
	Sogamoso	3,6%	2,7%	21,5%	11,3%	2,1%	41,2%
	Tibasosa		0,3%	0,6%		0,3%	1,2%

	Tunja		0,3%	2,1%	0,3%		2,7%
<b>Total</b>		<b>6,6%</b>	<b>9,9%</b>	<b>51,6%</b>	<b>25,4%</b>	<b>6,6%</b>	<b>100,0%</b>

**Fuente:** Elaboración propia, a partir del estudio.

En este sentido, la tabla 8 permitió establecer que las empresas que hicieron parte del estudio (25,4%) manifiestan estar algo de acuerdo con que la innovación abierta esta soportada por un departamento específico, sin embargo, se mantiene la tendencia a conservarse neutras (51,6%) frente al tema de innovación, de alguna manera las empresas evitan revelar sus investigaciones y mostrar sus nuevos productos o servicios a la competencia. Por otra parte, se averiguó también si las pymes Boyacenses a la hora de considerar oportunidades del exterior, definimos equipos de evaluación multidisciplinarios compuestos por personas de diferentes departamentos de la organización. (Tabla 8)

**Tabla 8.**

*Distribución por ciudades si a la hora de considerar oportunidades del exterior, definimos equipos de evaluación multidisciplinarios compuestos por personas de diferentes departamentos de la organización.*

		A la hora de considerar oportunidades del exterior, definimos equipos de evaluación multidisciplinarios compuestos por personas de diferentes departamentos de la organización.					Total
		MUY EN DESACUERDO	ALGO EN DESACUERDO	NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO	ALGO DE ACUERDO	MUY DE ACUERDO	
CIUDA D	Chiquinquirá	0,3%	0,9%	0,9%		0,3%	2,4%
	Duitama	3,9%	9,0%	13,4%	17,3%	6,9%	50,4%
	Nobsa		0,3%		0,3%	0,3%	0,9%
	Paipa	0,3%			0,6%	0,3%	1,2%
	Sogamoso	4,8%	7,8%	10,1%	13,1%	5,4%	41,2%
	Tibasosa		0,6%	0,3%	0,3%		1,2%
	Tunja	0,3%	0,3%	0,9%	1,2%		2,7%
<b>Total</b>		<b>9,6%</b>	<b>18,8%</b>	<b>25,7%</b>	<b>32,8%</b>	<b>13,1%</b>	<b>100,0%</b>

**Fuente:** Elaboración propia, a partir del estudio.

Frente al tema de recibir oportunidades del exterior las empresas el 32,8% dispone del personal conocedor del tema para evaluar dichas oportunidades, por lo cual se evidencia que las organizaciones cuentan con talento humano conocedor del tema de innovación, adicionalmente las compañías están dispuestas a considerar ayuda del exterior, factor que favorece al departamento ya que con la capacitación y motivación a los empresarios la IA puede ser un factor clave en el crecimiento regional. La tabla 9 indagó sobre el uso de contratos de no divulgación (NDA) y patentes para proteger innovaciones de las Pyme del

departamento, encontrándose que aproximadamente el 51% de las empresas participantes utiliza contratos de no divulgación y patentes para proteger las innovaciones.

**Tabla 9.**

*Uso de contratos de no divulgación (NDA) y patentes para proteger innovaciones Pyme.*

		Usamos contratos de no divulgación (NDA) y patentes para proteger nuestras innovaciones					Total
		MUY EN DESACUERDO	ALGO EN DESACUERDO	NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO	ALGO DE ACUERDO	MUY DE ACUERDO	
CIUDAD	Chiquinquirá		0,6%	0,6%	0,9%	0,3%	2,4%
	Duitama	2,7%	4,2%	17,0%	17,9%	8,7%	50,4%
	Nobsa		0,3%		0,3%	0,3%	0,9%
	Paipa	0,3%			0,9%		1,2%
	Sogamoso	3,6%	3,9%	12,5%	14,6%	6,6%	41,2%
	Tibasosa		0,3%	0,3%	0,6%		1,2%
	Tunja		0,3%	1,8%	0,3%	0,3%	2,7%
Total		6,6%	9,6%	32,2%	35,5%	16,1%	100,0%

**Fuente:** Elaboración propia, a partir del estudio.

De igual manera, la ciudad que más recurre a esta práctica es Duitama (27%) entre quienes están de acuerdo y muy de acuerdo, este factor afecta de cierta manera la IA dado que cada empresa busca trabajar de manera individual y se cierran las posibilidades de colaboraciones entre las empresas de los diferentes sectores y ciudades. Seguidamente se ahondó si todas las personas de la organización son formadas sobre innovación abierta y conocen sus beneficios al interior de la Pyme, en este ítem la tabla 10 indicó que en lo referente a la capacitación del personal en temas de innovación abierta los resultados son preocupantes ya que el 39,7% no está ni de acuerdo ni en desacuerdo y el 23,7% está algo en desacuerdo.

**Tabla 10.**

*Las personas de la organización son formadas sobre innovación abierta y conocen sus beneficios*

		Todas las personas de la organización son formadas sobre innovación abierta y conocen sus beneficios					Total
		MUY EN DESACUERDO	ALGO EN DESACUERDO	NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO	ALGO DE ACUERDO	MUY DE ACUERDO	
CIUDA D	Chiquinquirá		0,6%	0,9%	0,3%	0,3%	2,2%
	Duitama	2,5%	12,6%	21,2%	12,3%	2,2%	50,8%
	Nobsa			0,6%	0,3%		0,9%
	Paipa	0,6%			0,3%	0,3%	1,2%
	Sogamoso	3,7%	9,2%	15,7%	9,2%	3,4%	41,2%
	Tibasosa		0,6%	0,3%	0,3%		1,2%
	Tunja		0,6%	0,9%	0,6%	0,3%	2,5%
Total		6,8%	23,7%	39,7%	23,4%	6,5%	100,0%

**Fuente:** Elaboración propia, a partir del estudio.

En base a los resultados anteriores se demuestra que existe falta de conocimiento acerca de la innovación abierta, las características y beneficios que le puede traer a la organización. También se le puede atribuir a la falta de capacitación la negativa de las empresas para compartir el conocimiento y la importancia que le dan a la protección y conservación de sus innovaciones. Las ciudades pequeñas como Tibasosa, Paipa y Chiquinquirá mantienen el promedio (0,3%) en capacitaciones cada una. Posteriormente se quiso averiguar si las Pymes del departamento utilizan algún proceso de comparación de sus innovaciones con productos competidores ya existentes en el mercado a pesar que el conocimiento impartido sobre IA es poco existe un lugar importante para la comparación (50.5%) en términos de innovación entre empresas lo que lleva a pensar que cada organización de manera individual está realizando investigaciones permanentes para estar a la vanguardia en su sector. (Tabla 11)

**Tabla 11.**

*Comparación de innovaciones propias con productos competidores ya existentes en el mercado*

		Comparamos nuestras innovaciones con productos competidores ya existentes en el mercado					Total
		MUY EN DESACUERDO	ALGO EN DESACUERDO	NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO	ALGO DE ACUERDO	MUY DE ACUERDO	
CIUDA D	Chiquinquirá		0,3%	0,9%	0,6%	0,3%	2,2%
	Duitama	3,4%	4,9%	16,6%	17,2%	8,6%	50,8%
	Nobsa	0,3%	0,3%	0,3%			0,9%
	Paipa				0,9%	0,3%	1,2%
	Sogamoso	3,1%	4,3%	13,5%	12,9%	7,4%	41,2%
	Tibasosa			0,3%	0,6%	0,3%	1,2%
	Tunja			1,2%	12%		2,5%
Total		6,8%	9,8%	32,9%	33,5%	16,9%	100,0%

**Fuente:** Elaboración propia, a partir del estudio.

Por su parte Duitama (17,2%), Sogamoso (12,9%) y Tunja (12%) son las ciudades que más se interesan por mantenerse vigentes en el campo de la innovación. De la misma manera, se averiguó si las Pymes hablan regularmente con potenciales usuarios para asegurarnos de que nuestras innovaciones se adecuan a sus necesidades. (Tabla 12)

**Tabla 12.**

*Consulta con potenciales usuarios para asegurarnos de que nuestras innovaciones se adecuan a sus necesidades*

	Hablamos regularmente con potenciales usuarios para asegurarnos de que nuestras innovaciones se adecuan a sus necesidades	Total
--	---	-------

		MUY EN DESACUERDO	ALGO EN DESACUERDO	NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO	ALGO DE ACUERDO	MUY DE ACUERDO	
CIUDA D	Chiquinquirá			0,9%	1,2%	0,3%	2,4%
	Duitama	2,7%	5,7%	16,1%	22,4%	3,6%	50,4%
	Nobsa				0,6%	0,3%	0,9%
	Paipa	0,3%			0,9%		1,2%
	Sogamoso	3,6%	3,3%	13,1%	18,8%	2,4%	41,2%
	Tibasosa		0,3%	0,3%	0,6%		1,2%
	Tunja		0,6%	1,2%	0,9%		2,7%
Total		6,6%	9,9%	31,6%	45,4%	6,6%	100,0%

**Fuente:** Elaboración propia, a partir del estudio.

Para las empresas Boyacenses es importante cumplir con las expectativas de sus clientes por tal razón el 45,4% y el 6,6% están algo de acuerdo y muy de acuerdo en mantener buena comunicación con sus clientes y de esta manera determinar si se están enfocando correctamente en el desarrollo de sus innovaciones. En consecuencia las ciudades que desarrollan este tipo de actividades son Chiquinquirá, Duitama, Nobsa y Sogamoso principalmente. Por último, se quiso saber la mejor forma mediante la cual se explotan las innovaciones corporativas, dando como resultado que la disposición de los empresarios para adoptar procesos de innovación es relevante (35,5%), lo que lleva a pensar que con el acompañamiento y la capacitación adecuadas el departamento puede ser potencial de innovaciones. Por su parte Chiquinquirá, Paipa y Tunja son las ciudades que mantienen en promedio (0,9%) de adopción de procedimientos de innovación, antecedidos de Sogamoso (14,6%) y Duitama con el (17,9%). (Tabla 13)

**Tabla 13.**

*Introducción de procedimientos para decidir la mejor opción para explotar las innovaciones*

		Estamos introduciendo procedimientos para decidir la mejor opción para explotar las innovaciones					Total
		MUY EN DESACUERDO	ALGO EN DESACUERDO	NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO	ALGO DE ACUERDO	MUY DE ACUERDO	
CIUDA D	Chiquinquirá		0,6%	0,6%	0,9%	0,3%	2,4%
	Duitama	3,3%	7,8%	16,4%	17,9%	5,1%	50,4%
	Nobsa	0,3%	0,6%				0,9%
	Paipa				0,9%	0,3%	1,2%
	Sogamoso	3,0%	6,3%	13,4%	14,6%	3,9%	41,2%
	Tibasosa		0,3%	0,3%	0,3%	0,3%	1,2%
	Tunja		0,6%	1,2%	0,9%		2,7%
Total		6,6%	16,1%	31,9%	35,5%	9,9%	100,0%

**Fuente:** Elaboración propia, a partir del estudio.

#### 4. Conclusiones

La presente investigación permitió coleccionar que existe una gran similitud en los procesos de innovación abierta presentes en los siete municipios del departamento de Boyacá, mostrando como resultado que existe un desconocimiento de los beneficios y resultados que se pueden generar con este modelo de innovación. Dicho resultado podría inferirse debido a la cultura regional que se caracteriza por la poca asociatividad y el recelo de la información por la tendencia a esquemas de innovación cerrada.

Se evidenció un desconocimiento y desinterés por parte de las pymes de la región hacia la adquisición de prácticas de innovación abierta, así como de alianzas y cooperación entre empresas en pro de avances para la mejora de la competitividad, sin embargo, cabe resaltar que, en las grandes ciudades, Tunja, Duitama y Sogamoso, los empresarios mantienen cierto interés por involucrar sus productos y servicios en la innovación.

Es evidente que existe gran preocupación por parte de los empresarios hacia el mantener relaciones duraderas con sus clientes, así como la preocupación por mantener una constante comparación con sus competidores, aspecto que puede conducir a la sensibilización para la adopción primero de una cultura de sensibilización y capacitación, así como el desarrollo de buenas prácticas de innovación abierta.

Se pudo concluir que la relación entre las empresas, la Universidad y el Estado para el caso de Boyacá es casi nulo, pues no existen convenios, tampoco alianzas que faciliten y promuevan los procesos de innovación abierta desde la academia o las políticas públicas, lo que de alguna manera debilita el progreso en el tema innovador.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Al-Belushi, K. I. A., Stead, S. M., Gray, T., & Burgess, J. G. (2018, December 1). Measurement of open innovation in the marine biotechnology sector in Oman. *Marine Policy*. Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2018.03.004>
- Álvarez-, E. L., y C. A. Bernal. (2017). Open Innovation Model: Focus on Human Potential. *Información tecnológica*, 28(1), 65-76. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642017000100007>
- Bernal, C. y S. Frost. (2015). Open innovation in Colombian enterprises: Challenge to overcome. *Venezuelan Magazine of Management*, 20 (70), 252-267.
- Bogers, A. J. F. Nicolai, y Lyngsie Jacob. (2018). The “human side” of open innovation: The role of employee diversity in firm-level openness, *Research Policy*, (47)1, 218-231, ISSN 0048-7333,

- Calderón Martínez, M. G. (2009). El valor estratégico de los acuerdos de colaboración para la adquisición de conocimiento en procesos abiertos de innovación. Madrid, ES: Universidad Complutense de Madrid, 2009. ProQuest ebrary. Web. 31 May 2017. Copyright © 2009. Universidad Complutense de Madrid. All rights reserved.
- Chesbrough, H. W. (2003). Open Innovation. *Innovation* (Vol. 2006, 132–138). <https://doi.org/10.5465/AMP.2006.20591014>
- Da Silva, M.A.P.M. Open innovation and IPRs: Mutually incompatible or complementary institutions? *Journal of Innovation & Knowledge* (2017). <https://doi.org/10.1016/j.jik.2018.03.010>
- Albizuri, N. M. y A. Rodríguez. (2012). Un marco conceptual para los procesos de innovación abierta: integración, difusión y cooperación en el conocimiento. *Revista Telos*, 14(1), 83-101.
- Del Canto, E. y A. Silva. (2013). Metodología cuantitativa: abordaje desde la complementariedad en ciencias sociales. *Revista de Ciencias Sociales (Cr)*, III (141), pp. 25-34
- Ferreira, J. J., & Teixeira, A. A. C. (2018). Open innovation and knowledge for fostering business ecosystems. *Journal of Innovation & Knowledge*. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2018.10.002>
- Gimenez-Fernandez, E. M., & Beukel, K. (2017). Open innovation and the comparison between startups and incumbent firms in Spain. *Universia Business Review*, (55), 18–33. <https://biblio.uptc.edu.co:2147/10.3232/UBR.2017.V14.N3.01>
- Giusti, J. D., Alberti, F. G., & Belfanti, F. (2018). Makers and clusters. Knowledge leaks in open innovation networks. *Journal of Innovation & Knowledge*. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2018.04.001>
- Ley 1111 de 2006. (2006). “Por la cual se modifica el estatuto tributario de los impuestos administrados por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales. Congreso de la república de Colombia, Bogotá, Colombia.
- Méndez, C. (2008). “Metodología. Guía para elaborar diseños de Investigación en ciencias económicas, contables y administrativas, LIMUSA, 4ta edición, México.
- Mérindol, V., & Versailles, D. W. (2017). Développer des capacités hautement créatives dans les entreprises: le cas des laboratoires d’innovation ouverte. *Management International / International Management / Gestión Internacional*, 22(1), 58–72. Retrieved from <http://biblio.uptc.edu.co:2179/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=132061229&lang=es&site=e=ehost-live>
- Nowacki, R. & Bachnik, K. (2016). Innovations within knowledge management. *Journal of Business Research* 69; 1577–1581
- Öberg, C., & Alexander, A. T. (2018). The openness of open innovation in ecosystems – Integrating innovation and management literature on knowledge linkages. *Journal of Innovation & Knowledge*. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2017.10.005>



- Ramírez, M.-S. M., & García-Peñalvo, F.-J. E. (2018). Co-creation and open innovation: Systematic literature review. *Comunicar*, 26(54), 9–18. <https://biblio.uptc.edu.co:2147/10.3916/C54-2018-01>
- Rauter, R., Globocnik, D., Perl-Vorbach, E., & Baumgartner, R. J. (2018). Open innovation and its effects on economic and sustainability innovation performance. *Journal of Innovation & Knowledge*. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2018.03.004>
- Salas, H. (2011). Investigación Cuantitativa (Monismo Metodológico) y Cualitativa (Dualismo Metodológico). *Cinta moebio*, 40:1-21
- Silviana, B. G. (2018). Open innovation model: Enabling the market uptake of innovation. In *Procedia Manufacturing* (Vol. 22, pp. 893–899). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.03.126>
- Spithoven, A., Vanhaverbeke, W. y Roijackers, N. (2013). Open innovation practices in SMEs and large enterprises. *Small Business Economics*, 41(3), 537–562.
- Suárez, J. y Hernández, C. (2015). Análisis de los modelos de Innovación Abierta. Ventajas de su aplicación. *Analysis of the models of open innovation*. *Revista Avanzada Científica* Septiembre – Diciembre, 18(3).