

ANÁLISIS DE LA INNOVACIÓN EN EL SECTOR MANUFACTURERO DE COLOMBIA

Hector Ivan Orjuela Diaz

Andrea Johana Soler Hurtado

RESÚMEN

El objeto de esta investigación se concentró en analizar el impacto que presenta la innovación, la investigación y el desarrollo en las empresas manufactureras de Colombia según la EDIT (Encuesta de Desarrollo de Innovación Tecnológica), abordada para el periodo 2015 – 2016. Se aplicó una metodología descriptiva utilizando la herramienta estadística chi – cuadrado de Pearson, para correlacionar las variables que tienen un alto grado de dependencia con tipología de innovación. Obteniendo como resultados que las pymes de gran tamaño son las que generan procesos de innovación, que el impacto es alto frente a los beneficios y retornos esperados en los nuevos productos y servicios. Que las pymes no poseen información necesaria para realizar procesos de Innovación, y que el gobierno no genera los proyectos y recursos suficientes para garantizar la competitividad y sostenibilidad de las empresas.

INTRODUCCION

Con la llegada de la globalización, los cambios en los mercados mundiales y la apertura económica cada día es más importante para los países en desarrollo crear estrategias para llegar al mercado mundial y lograr ser lo suficientemente competitivos, fundamentado en la innovación de los productos y servicios. En pro de este objetivo Colombia ha suscrito 15 acuerdos comerciales con la EFTA, EE.UU, Corea, Alianza del pacifico, Unión Europea, Nicaragua. Etc. los cuales han brindado una serie de preferencias arancelarias con el objeto de liberar el intercambio comercial y fortalecer el crecimiento de las regiones.

Estas preferencias arancelarias disminuyen las barreras de competitividad en los sectores económicos que se relacionan con el análisis de las potencialidades que tienen los productos y servicios ofrecidos, el aprovechamiento de los acuerdos internacionales de comercio firmados por el gobierno, y la eficiencia en la administración de la cadena de valor de cada sector (Estudio Características del sector de cuero, calzado y marroquinería 2013)

Porter (2009) establece los factores internos y externos que sirven de análisis a la competitividad analizando las fuerzas que integran el sistema a nivel competitivo, como los clientes, compradores, y competidores entre otros, sobre los cuales se determinan sus, amenazas y oportunidades planteando estrategias que mejoren el posicionamiento y competitividad del sector. Estos aspectos que limitan la competitividad de los sectores económicos están relacionados con el análisis de las potencialidades que tienen los productos y servicios ofrecidos, el aprovechamiento de los acuerdos internacionales de comercio firmados por el gobierno, y la eficiencia en la administración de la cadena de valor de cada sector.

Es así, como los sectores manufactureros presentan debilidades y fortalezas enmarcadas en el desarrollo del factor interno, las cuales se relacionan con problemas asociados a la competencia desleal que conlleva precios bajos por debajo de los niveles de producción nacional, fortalecimiento de la cadena productiva en la cual los eslabones no están

relacionados entre sí, los pocos niveles de asociatividad desaprovechando ventajas en minimización de costos, el desconocimiento de los procesos exportadores para ampliar los mercados, y la falta de incentivos tributarios. Jacobo, A. (2010). Las anteriores problemáticas dan cuenta de la poca eficiencia de los factores productivos del sector asociados al incremento de su competitividad y al bajo desempeño de su cadena productiva.

Dentro de uno de los factores planteados por Porter está la innovación y el desarrollo lo que conlleva a generar mayores niveles de gestión del conocimiento en las empresas asociadas al sector. Estos niveles se enfocan en la generación de productos diversificados con innovación, y nuevos registros de propiedad intelectual como marcas, patentes, diseños y derechos de autor, sobre los cuales no se presentan aumentos significativos para el sector según la encuesta de desarrollo e innovación tecnológica de la industria manufacturera 2015 – 2016

Esta encuesta realizada a más de 400 actores diferenciados entre empresarios, gremios comerciantes e instituciones; 12 entes territoriales y un representante de cada subsector se identificaron una serie de problemáticas a nivel interno y externo que deberían ser atacadas de manera efectiva, para consolidar un tejido empresarial que completara el proceso de transformación productiva, generara procesos de innovación , fortaleciera la posición competitiva en el mercado nacional, garantizara un crecimiento productivo estable, creara una marca país y permitiera profundizar la penetración de bienes manufacturados en el escenario internacional (Programa de transformación productiva, 2015).

Según la encuesta la disminución en la generación de productos de innovación se debe principalmente a la escasez de recursos propios o de financiamiento, a la falta de información sobre productos de bienes y servicios innovadores, a la falta o desconocimiento de políticas públicas de apoyo para las empresas del sector, y a la incertidumbre frente a la demanda de bienes y servicios innovadores como los más relevantes.

Dentro de los factores externos se presentan cambios en las políticas gubernamentales, falta de leyes o decretos que protejan al sector del contrabando y del dumpnig, las importaciones ilegales, la falta de normatividad que vuelva eficiente el sector a nivel de beneficios tributarios y la falta de políticas de largo plazo que ayuden y promuevan la sostenibilidad del sector.

Los factores anteriormente expuestos sirvieron de foco de investigación para el proyecto, buscando determinar el impacto de la innovación en las pymes del sector manufacturero. Adicionalmente se abordara como el gobierno nacional buscar impulsar el desarrollo de las empresas en 20 sectores estratégicos de la economía nacional mediante el PTP o Programa de Transformación productiva (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo , 2013).

REFERENTES TEÓRICOS

Según la Unidad de gestión de crecimiento empresarial que promueve el emprendimiento, la innovación y la productividad del país, (INNPULSA), Colombia mejoró su posición en el ranking del Índice Global de Innovación ocupando la posición 63 entre 126 países para el año 2018. Esta posición nos indica que Colombia sigue avanzando en la inclusión de la innovación a su economía estableciendo que el proceso de innovación ha sido superior a su proceso de desarrollo.

Esta posición ratificó que Colombia sigue diversificando en sus procesos productivos y económicos y que la innovación hace parte fundamental de los sectores económicos fundamentados por la industria. También el análisis del índice nos muestra que el país ha mejorado en procesos de sofisticación de los mercados y sofisticación empresarial, logrando resultados positivos en la utilización de trabajadores en la gestión del conocimiento, la utilización de alta tecnología, el acceso a recursos de financiamiento, y la intensificación de la competitividad local.

Dentro de los desafíos que tiene el país relacionados con el mejoramiento de su posición competitiva en Innovación y desarrollo, se encuentra el incremento de profesionales orientados hacia la investigación y el desarrollo, lo mismo que la vinculación de las empresas en procesos de innovación que garanticen su sostenibilidad.

Las empresas de Colombia como las organizaciones de hoy en día deben afrontar cambios estructurales como respuesta a la adaptación de nuevas tecnologías e innovaciones que van generando un crecimiento empresarial (Damanpour, 2009). Estos cambios se generan como respuesta a las nuevas necesidades de los clientes o directivos de las empresas que buscan obtener nuevos beneficios de los productos y servicios que se ofrecen. El objetivo es saberlos analizar, interpretar y adaptar primero a la estructura organizacional y segundo a los retos del contexto.

A nivel de innovación se presenta una disyuntiva sobre la inversión en innovación a nivel interno y externo, ya que según (Doraszelski & Jaumandreu, 2013), las expectativas de crecimiento y productividad de las empresas en un futuro dependen del capital invertido actual y este capital posee un alto nivel de incertidumbre, que asociado al riesgo puede generar un costo más elevado en la innovación de los procesos productivos de la empresa. Por esta razón, se plantea que las empresas deben orientar sus inversiones en innovación a procesos específicos o líneas de producción ligadas a su crecimiento para que sea equilibrada su inversión de innovación frente a la gestión del conocimiento.

La innovación puede definirse como: “Un conjunto de diferentes instituciones que contribuyen al desarrollo de la innovación y de la capacidad de aprendizaje de un país, una región, un sector económico o localidad y comprende una serie de elementos que relacionan la producción, la asimilación, e uso y la difusión de conocimiento” (Cassiolato y Couto (2014), citados por: Kahn, Melo y Matos, 2014, p. xxxi. Esta definición está enmarcada en un contexto económico, financiero, social y desarrollado a nivel local y nacional, permitiendo generar sistemas de innovación.

También, la innovación se puede ver como el posicionamiento y recordación de la marca de una empresa, en el corazón del consumidor lo que contribuye a la generación de competitividad y diferenciación de los productos de la empresa (Aguirre, 2018). Este

concepto analiza como la innovación hace parte del intangible de la empresa generando nuevo conocimiento.

El nuevo conocimiento en los procesos de innovación está respaldado por la generación de patentes en las cuales buscan minimizar los riesgos y garantizar beneficios a futuros, apoyados en garantías o aspectos colaterales de respaldo en el crecimiento. Este rol de las patentes hace que las organizaciones generen intangibles creadores de valor y estructuren procesos económicos y financieros que a la postre redundan en retornos sobre la inversión del capital invertido, para este caso en innovación. (Mann, 2014, p.1)

Según (Nelson, 2000). El tamaño de la empresa y la especificidad en la innovación afectan altamente la rentabilidad de la inversión en I + D, lo anterior planteado desde la óptica que las principales empresas especialmente las manufactureras, invierten en investigación interna para poder generar innovación a nivel externo, apoyada por inversión en gestión del conocimiento a nivel de doctorados y formación específica en las áreas desarrolladas para generar innovación.

Adicionalmente, plantea que las empresas que invierten en investigación y desarrollo evitarían problemas de crisis o dificultades económicas posteriores frente a las empresas que no invierten en I + D. Caso contrario, las empresas que no invierten en Investigación presentan problemas de crecimiento y generación de empleo. Lo anterior representa una relación inversa entre la inversión en capital asociado a I + D y el tamaño de la empresa.

Relacionando el anterior planteamiento con el tamaño de las empresas, es importante resaltar que las pequeñas y medianas empresas (PYMES) poseen barreras que limitan la inversión en I + D, debido a la falta de recursos financieros, humanos y tecnológicos disponibles en el mercado, ya que con los que se cuenta actualmente presentan unos costos elevados. (Hadjimanolis, 1999)

Croisier, (1998). Plantea que otra forma de innovación se relaciona con la cooperación o la innovación relacional, lo que garantiza acuerdos con otras empresas para permear la innovación a través del conocimiento externo. Estos acuerdos contribuyen a la generación de valor estableciendo un riesgo compartido minimizando la incertidumbre frente a la rentabilidad esperada sobre la inversión. PISANO, (1989, 1990). También plantea que la

cooperación empresarial permite acceder a nuevos procesos de innovación de una forma menos costosa.

Cohen y Levinthal, 1990. Plantean la innovación como un cambio adaptativo en las organizaciones generando desarrollos y mejores desempeños en los procesos productivos. Estos cambios ocasionan un incremento en los beneficios de las actividades innovadoras y generan nuevos conocimientos y oportunidades a nivel competitivo. Esta adaptación a los procesos de innovación permite a las empresas establecer nuevas formas de identificar su entorno, de mejorar la percepción de los directivos sobre los nuevos cambios a nivel interno que contribuyan a la operación efectiva de sus procesos y al mejoramiento de su desempeño, identificando acciones y oportunidades de mejora.

Los cambios generados por la innovación se vislumbran como un motor de desarrollo que impulsa a las organizaciones hacia el crecimiento y generación de nuevo conocimiento, al desarrollo e invención de ideas aplicadas en productos y servicios, y a la generación de nuevas fuentes de empleo y beneficios sociales a las comunidades impactadas (Ortiz & Nagles, 2007, 73)

Pero la innovación también va de la mano con la competitividad de las empresas, (Corona, 2008), analiza la competitividad como una variable relacional y multifactorial, en la cual se deben integrar los factores productivos, la innovación, el conocimiento, el desarrollo tecnológico y la gestión en los procesos organizacionales que garanticen una eficiencia en la dinámica empresarial. Para lo cual la innovación está inmersa para el logro de la competitividad, pero no es un factor suficiente para alcanzarla.

GESTION TECNOLOGÍA EN LA INNOVACIÓN

A nivel tecnológico la innovación juega un papel preponderante en del desarrollo empresarial, Moraleda, A. (2004) plantea que el cambio y la transformación en las organizaciones de hoy en día está fundamentada en la Innovación y el desarrollo de sus procesos. Para E.E.U.U entre 1995 y el 2002 su economía creció en un 2,7% como resultados del incremento de las TIC, el mismo incremento se presento en los países de la OCDE en el cual más de la mitad de sus países miembros reportaron crecimientos en su productividad. Por tal razón una de las claves para mejorar la competitividad de las

organizaciones de hoy en día está relacionada con la capacidad que tienen las empresas de transformar sus procesos empresariales a través de la aplicación de la Innovación y el desarrollo en toda la organización o en procesos específicos que le generen valor empresarial.

Otro aspecto para resaltar es la oportunidad tecnológica como eslabón preponderante en la inversión en Investigación y desarrollo, esta oportunidad influye en el avance científico de las organizaciones y está ligada al desarrollo de otras estrategias de crecimiento en las organizaciones como generación de conocimiento tanto interno como externo que contribuyan a la maximización de los beneficios económicos y sociales.

El factor tecnológico también representa un inconveniente para las pymes, debido al acceso de capital como lo proponía Penrose (1972), quién veía como un problema para el crecimiento de las pymes, debido a que el riesgo inmerso en el desarrollo de estas empresas es más alto comparado con las grandes organizaciones, haciendo que las instituciones financieras cobraran una tasa de interés más alta restringiendo un poco las posibilidades de expansión de las firmas. Dentro de este contexto las pequeñas empresas sólo obtienen financiamiento para incrementar su nivel tecnológico si la rentabilidad de las inversiones en I + D es mayor que el costo de oportunidad del capital invertido.

Uno de los factores de desarrollo a nivel tecnológico está relacionado con la incursión en nuevos mercados, expresamente mercados internacionales, para Padilla & Hernández. (2008) el problema de crecimiento de las pymes radica en que no están inmersas en las cadenas globales de valor, las cuales ayudan a elaborar productos y manufacturas más complejas que necesitan nuevo conocimiento o que desarrollan procesos de aprendizaje de las grandes, ya que estas empresas utilizan tecnologías de vanguardia para generar nuevas habilidades y conocimientos que propicien espacios de crecimiento y competitividad para las pymes.

Padilla, H. S. y Martín, M. L., (2007) establece que los procesos de innovación tecnológica deben estar apoyados por el gobierno construyendo una estrategia de sostenibilidad empresarial en los países en vía de desarrollo, para que a través de diversos mecanismos

impulsen los procesos de innovación tecnológica en las pymes apoyados por organismos multilaterales que garanticen recursos económicos más frescos y a bajos costos. El otro aspecto que influye en la implementación tecnológica es la carga impositiva la cual no favorece la competitividad al ser muy alta para procesos de inversión innovación y desarrollo.

La gestión tecnológica analiza los factores o actividades que se deben desarrollar o implementar a nivel de tecnología e innovación en las organizaciones, conformando la estrategia global relacionada con la identificación y adaptación de nuevas tecnologías, en análisis de los nuevos escenarios competitivos, la obtención de invenciones y patentes, la implementación de estándares de calidad en los nuevos procesos de innovación, y la creación de un mapa estratégico a nivel de tecnología e Innovación que de cuenta de la planificación, crecimiento y evaluación de los procesos tecnológicos de la empresa para así poder obtener ventajas competitivas que garanticen la sostenibilidad en los mercados. (Madrid — CEIM, 2003:40).

Sin embargo, el crecimiento empresarial ha estado ligado al conocimiento generado por las universidades o entes que garantizan un fortalecimiento del talento humano a nivel científico, repercutiendo positivamente en los procesos organizacionales (OECD, 1998). Este conocimiento cada vez es más complejo debido a las dificultades presentadas en la adquisición de bases científicas o plataformas tecnológicas que satisfagan las necesidades de las empresas.

Pero el acceso a fuentes de conocimiento dinámicas o multidisciplinarias no es una tarea fácil, en los países pertenecientes a la OCDE el buen posicionamiento de los productos y servicios que se logran a escala global dependen en gran medida del incremento de la I + D y de la disminución de los ciclos en su cadena de valor, apoyados por bases tecnológicas en un esfuerzo mancomunado entre el empresario – gobierno- Universidad.

Los anteriores aspectos mencionados, proponen para las empresas mantener un gran esfuerzo innovador mostrando como sus negocios logran mejores beneficios en cuanto a ingresos, retornos sobre la inversión, y liderazgo en el mercado cuando adoptan nuevas tecnologías, se adaptan rápidamente a los nuevos procesos, desarrollan eficientemente su capital humano y mantienen estrategias eficaces a nivel de marketing. (Pascale, 2005)

METODOLOGÍA

La principal fuente de información utilizada para la investigación fue la Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica (EDIT) analizada para los periodos 2015 – 2016 sobre una muestra de 7497 empresas conformadas por 22 sectores manufactureros, sobre los cuales se establecieron variables de categorización relacionadas con la innovación en empresas innovadoras en sentido amplio, en sentido estricto, con intención de innovar, no innovadoras y potencialmente innovadoras.

Las empresas innovadoras en sentido amplio se abordan teniendo presente que estas empresas, invierten en procesos científicos de tecnología e innovación, y que esperan obtener como resultado un nuevo proceso o bien para el mejoramiento de sus actividades. Las empresas Innovadores en sentido estricto, generan sus productos a través de procesos de mejora significativa. Las empresas con intención de innovar manifiestan haber comenzado o aplicado algún proceso de innovación. Las empresas no innovadoras no aplicaron ningún elemento de innovación a sus procesos, o no reportaron esa información. Y las empresas potencialmente innovadoras, aunque no han innovado les gustaría iniciar un proceso de innovación en sus bienes o servicios.

La herramienta estadística utilizada para analizar la independendencia entre variables cualitativas es la prueba Chi-cuadrado de Pearson, la cual se expresa matemáticamente de la siguiente manera:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^s \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

Donde,

O_{ij} : Número de observaciones dentro de la columna i y la fila j .

E_{ij} : Número esperado de observaciones en la misma celda suponiendo que las variables cualitativas son independientes.

La χ^2 calculada se compara con la χ^2 de la tabla a un nivel de significancia determinado y con $(n-1)(k-1)$ grados de libertad. Si el valor calculado es mayor al de la tabla significará que las frecuencias obtenidas y las esperadas son muy elevadas, concluyendo que existe una dependencia entre las categorías de las diferentes variables.

Con base a lo anterior, se analizan aquellas variables que tienen una dependencia con la tipología de innovación y así realizar una aproximación al estudio de los posibles determinantes que incentivan o desincentivan los procesos innovadores en Colombia. Para ello, se utilizan los datos suministrados por la Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica para empresas industriales EDIT, dirigida a empresas industriales para los años 2015-2016.

RESULTADOS

La actividad económica que tiene el mayor porcentaje de empresas innovadoras (20%), con intención de innovar (17.4%), no innovadoras (15.8%) y potencialmente innovadoras (21.4%) es productos alimenticios. Mientras que la mayor parte de empresas innovadoras en sentido estricto son las que se asocian con la producción y comercialización de maquinaria y equipo (Cuadro 1).

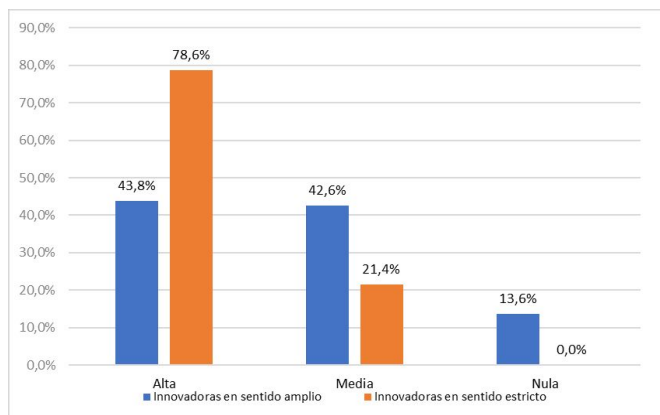
CUADRO 1. TIPOLOGÍA E INNOVACIÓN SEGÚN ACTIVIDAD ECONÓMICA 20015-2016

| Actividad Económica | Tipología | | | | |
|---|-------------------------------|---------------------------------|----------------------|----------------|----------------------------|
| | Innovadoras en sentido amplio | Innovadoras en sentido estricto | Intención de Innovar | No Innovadoras | Potencialmente Innovadoras |
| Productos alimenticios | 20,0% | 0,0% | 17,4% | 15,8% | 21,4% |
| Bebidas | 1,2% | 0,0% | 0,0% | 1,2% | 0,0% |
| Productos textiles | 3,3% | 0,0% | 1,2% | 3,5% | 2,1% |
| Prendas de vestir | 8,2% | 0,0% | 12,6% | 12,3% | 7,7% |
| Curtido y fabricación de artículos de cuero | 4,2% | 0,0% | 5,7% | 4,9% | 1,1% |
| Productos de madera y de corcho | 1,3% | 7,1% | 1,2% | 2,7% | 1,1% |
| Papel, cartón y productos de papel y cartón | 1,6% | 0,0% | 0,0% | 1,4% | 0,0% |
| Impresión y producción de copias | 4,5% | 0,0% | 6,5% | 6,1% | 4,9% |
| Refinación del petróleo y actividad de mezcla de combustibles | 0,9% | 0,0% | 0,0% | 0,7% | 0,0% |
| Sustancias y productos químicos | 10,4% | 0,0% | 2,0% | 5,4% | 7,7% |
| Productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales | 4,2% | 0,0% | 4,0% | 1,8% | 4,6% |
| Productos de caucho y de plástico | 7,7% | 0,0% | 12,6% | 8,6% | 7,4% |
| Otros productos minerales no metálicos | 4,9% | 0,0% | 3,6% | 4,8% | 8,8% |
| Productos metalúrgicos básicos | 1,5% | 0,0% | 3,2% | 2,1% | 2,1% |
| Productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo | 6,0% | 7,1% | 6,1% | 8,6% | 6,7% |
| Productos informáticos, electrónicos y ópticos | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,1% | 0,0% |
| Aparatos y equipo eléctrico | 3,5% | 0,0% | 0,0% | 2,1% | 0,0% |
| Maquinaria y equipo n.c.p. | 5,0% | 14,3% | 3,2% | 6,1% | 6,0% |
| Vehículos automotores, remolques y semirremolques | 2,4% | 0,0% | 1,2% | 2,3% | 1,1% |
| Otros tipos de equipo de transporte | 0,7% | 0,0% | 0,4% | 0,4% | 0,7% |
| Muebles, colchones y somieres | 3,8% | 0,0% | 4,0% | 5,4% | 1,4% |
| Resto de la industria | 4,7% | 71,4% | 15,0% | 3,6% | 15,4% |
| Total | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

FUENTE: Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica – EDIT 2015-2016

La participación en el mercado geográfico es un aspecto importante para medir la competitividad de la empresa y su desempeño en relación con otros competidores, es por esta razón que la innovación es un factor importante para que la empresa mantenga su participación en el mercado geográfico. El 78.6% de las empresas innovadoras en sentido estricto afirman que el impacto de la innovación sobre esta variable es alto, al igual que el 43.8% de las empresas innovadoras en sentido amplio (Gráfica 1).

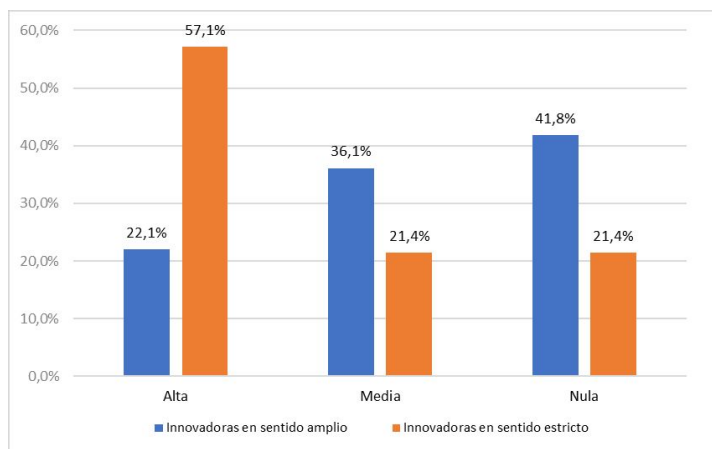
GRÁFICA 1. HA MANTENIDO SU PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO GEOGRÁFICO SEGÚN TIPOLOGÍA 2015-2016.



FUENTE: Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica – EDIT 2015-2016

Con respecto al ingreso a un mercado geográfico, se observa que el 57.1% de las empresas innovadoras en sentido estricto afirman que el impacto de la innovación en este aspecto ha sido alto, seguido del 41.8% de las empresas innovadoras en sentido amplio que consideran que el impacto fue nulo (Gráfica 2).

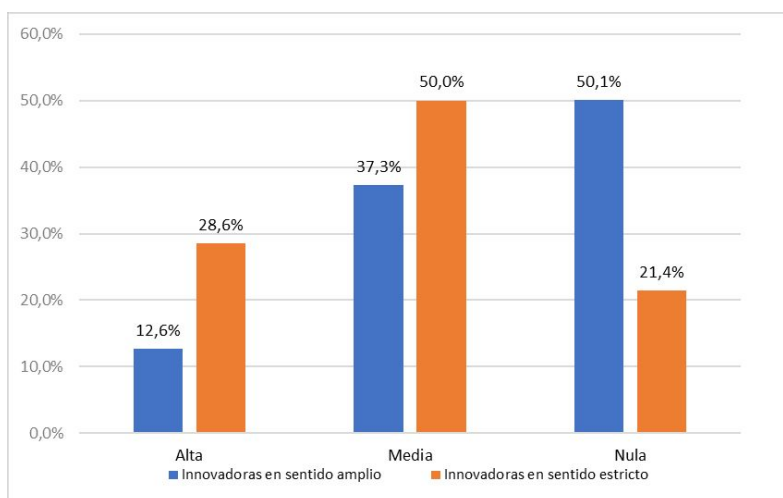
GRÁFICA 2. HA INGRESADO A UN MERCADO GEOGRÁFICO NUEVO SEGÚN TIPOLOGÍA DE INNOVACIÓN 2015-2016



FUENTE: Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica – EDIT 2015-2016

De acuerdo a la reducción en los costos de producción y operación, estadísticamente se evidencia que la innovación genera un impacto sobre dos variables: la reducción en el uso de materias primas o insumos y en el consumo de energía o otros energéticos. De esta manera, el 50% de las empresas innovadoras en sentido estricto considera que la innovación tiene un impacto medio sobre la reducción en el uso de materias primas o insumos, mientras que el 50.1% de las empresas innovadoras en sentido amplio consideran que este impacto es nulo (Gráfica 3).

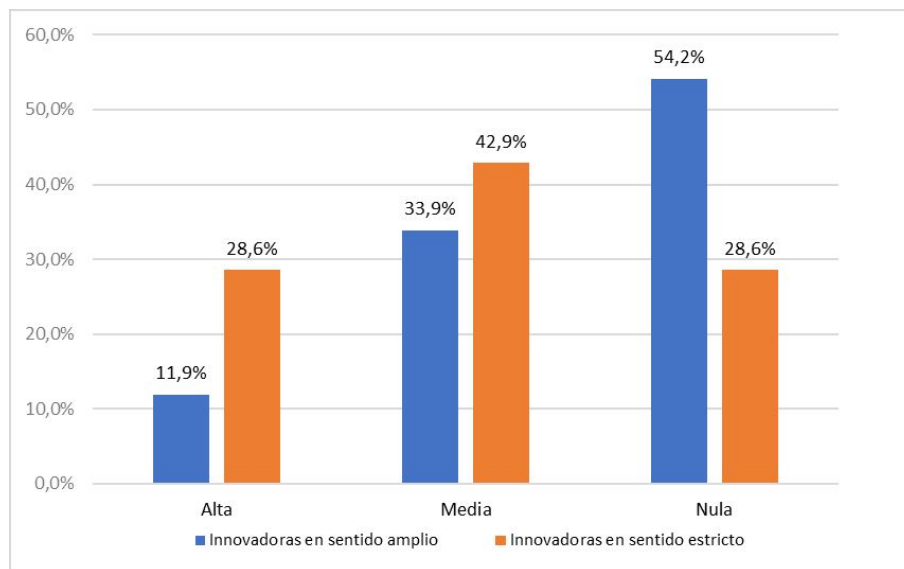
GRÁFICA 3. REDUCCIÓN EN EL USO DE MATERIAS PRIMAS O INSUMOS
SEGÚN TIPOLOGÍA DE INNOVACIÓN 2015-2016



FUENTE: Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica – EDIT 2015-2016

Por su parte, el 52.2% de las empresas innovadoras en sentido amplio consideran que el impacto de la innovación en la reducción de costos asociados a energía u otros energéticos es nulo, si embargo el 42.9% de las empresas innovadoras en sentido estricto afirman que dicho impacto es medio (Gráfica 4).

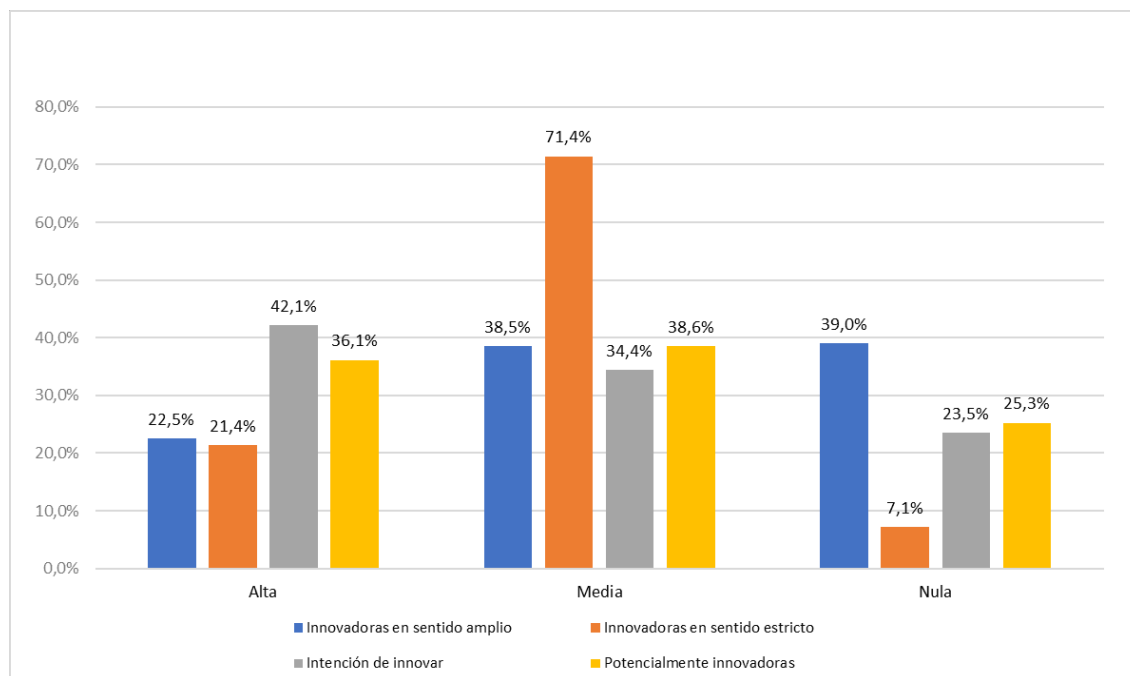
GRÁFICA 4. REDUCCIÓN EN EL CONSUMO DE ENERGÍA U OTROS ENERGÉTICOS SEGÚN TIPOLOGÍA DE INNOVACIÓN 2015-2016



FUENTE: Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica – EDIT 2015-2016

Así mismo, el 71.4% de las empresas innovadoras en sentido estricto consideran que el grado de importancia de la escases de recursos propios, como obstáculo para desarrollar procesos de innovación es medio, el mismo comportamiento presenta el 42.1% de las empresas con intención de innovar (Gráfica 5).

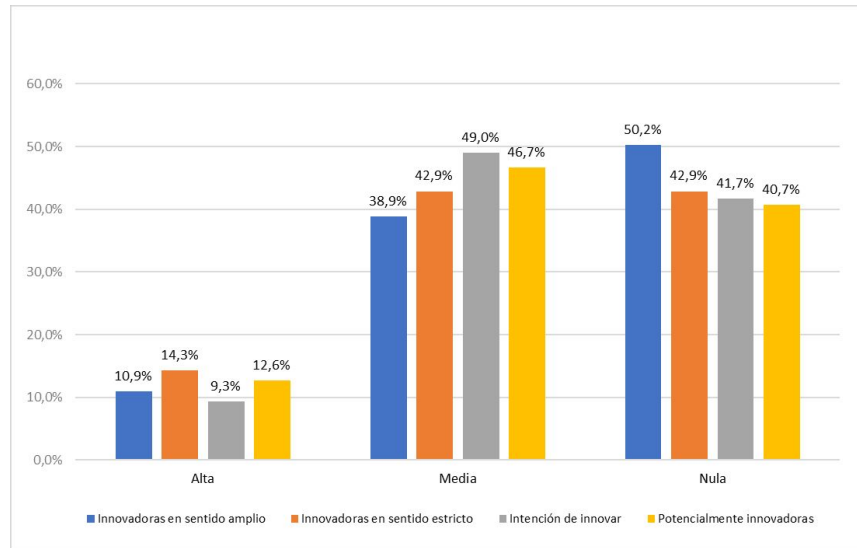
GRÁFICA 5. GRADO DE IMPORTANCIA DE LA ESCASEZ DE RECURSOS PROPIOS PARA LA INTRODUCCIÓN DE BIENES, SERVICIOS O PROCESOS NUEVOS O SIGNIFICATIVAMENTE MEJORADOS 2015-2016



FUENTE: Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica – EDIT 2015-2016

El siguiente aspecto trata del grado de importancia asociado a la falta de personal calificado para desarrollar procesos de innovación, donde se observa un comportamiento homogéneo, destacándose el 50.2% de las empresas innovadoras en el sentido amplio que afirman que es nulo el impacto de esta variable, seguido del 49% de las empresas con intención de innovar que evalúan como medio el grado de importancia de la capacitación en los procesos de innovación. Cabe destacar que alrededor del 9% y 15% de las empresas en cada tipología consideran que este impacto es alto (Gráfica 6).

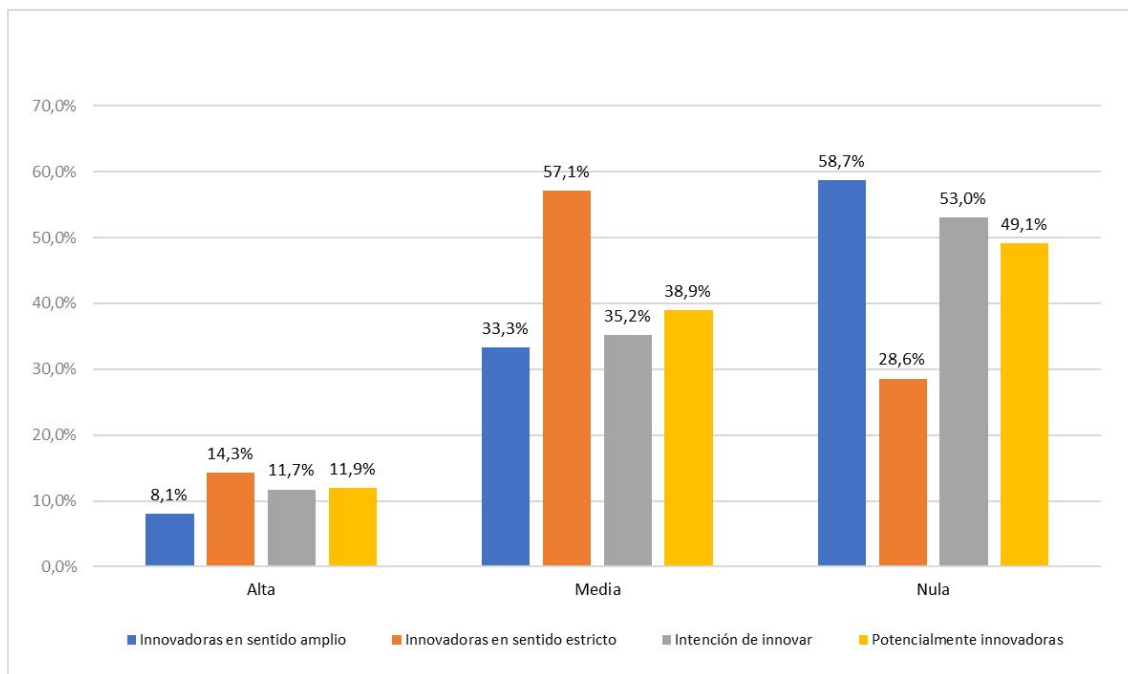
GRÁFICA 6. GRADO DE IMPORTANCIA DE LA FALTA DE PERSONAL CALIFICADO PARA LA INTRODUCCIÓN DE BIENES, SERVICIOS O PROCESOS NUEVOS O SIGNIFICATIVAMENTE MEJORADOS 2015-2016



FUENTE: Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica – EDIT 2015-2016

En cuanto al grado de importancia de la dificultad para el cumplimiento de regulaciones y reglamentos técnicos asociados a la innovación, el 58.7% de las empresas innovadoras en sentido amplio consideran que es nulo, seguido del 57.1% de las empresas innovadoras en sentido estricto que consideran que dicho grado de importancia es medio (Gráfica 7).

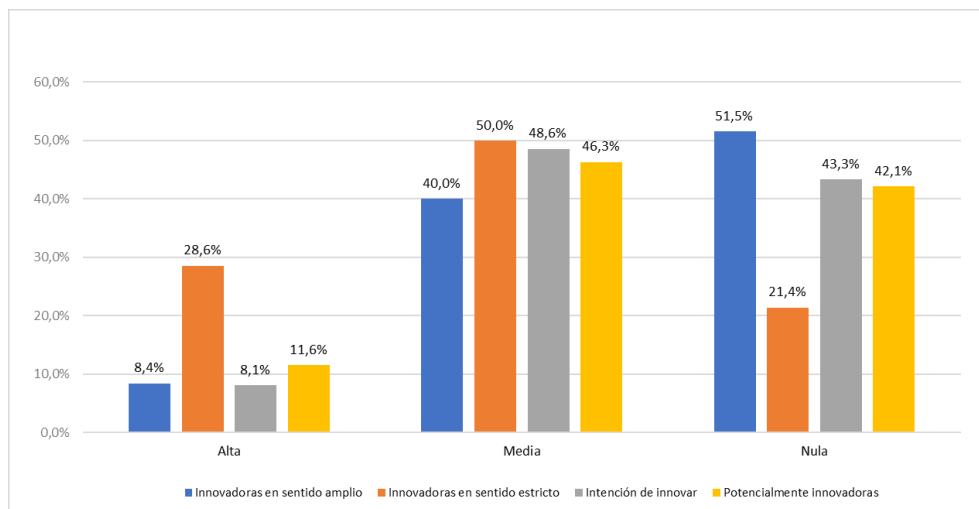
GRÁFICA 7. GRADO DE IMPORTANCIA DE LA DIFICULTAD PARA EL CUMPLIMIENTO DE REGULACIONES Y REGLAMENTOS TÉCNICOS PARA LA INTRODUCCIÓN DE BIENES, SERVICIOS O PROCESOS NUEVOS O SIGNIFICATIVAMENTE MEJORADOS 2015-2016



FUENTE: Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica – EDIT 2015-2016

Con respecto al grado de importancia de la escasa información sobre mercados para ejecutar procesos de innovación, la mayoría de las empresas consideran que este impacto es medio. No obstante, el 51,5% de las empresas innovadoras en sentido amplio afirman que el grado de importancia de esta variable es nulo (Gráfica 8).

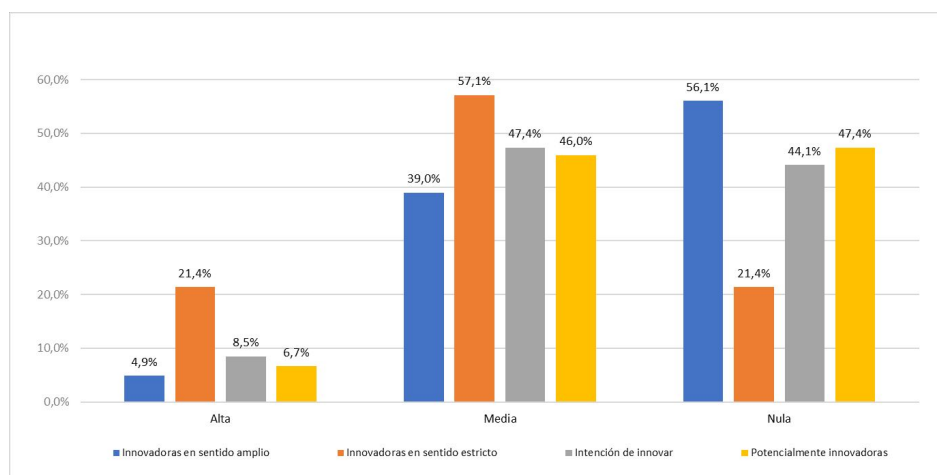
GRÁFICA 8. GRADO DE IMPORTANCIA DE LA ESCASA INFORMACIÓN SOBRE MERCADOS PARA LA INTRODUCCIÓN DE BIENES, SERVICIOS O PROCESOS NUEVOS O SIGNIFICATIVAMENTE MEJORADOS 2015-2016



FUENTE: Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica – EDIT 2015-2016

A su vez, el grado de importancia de la escasa información sobre tecnología disponible para la introducción de bienes, servicios, procesos nuevos o significativamente mejorados para el 57.1% de las empresas innovadoras en sentido estricto es medio, seguido del 56.1% de las empresas innovadoras en sentido amplio que lo consideran como nulo (Gráfica 9).

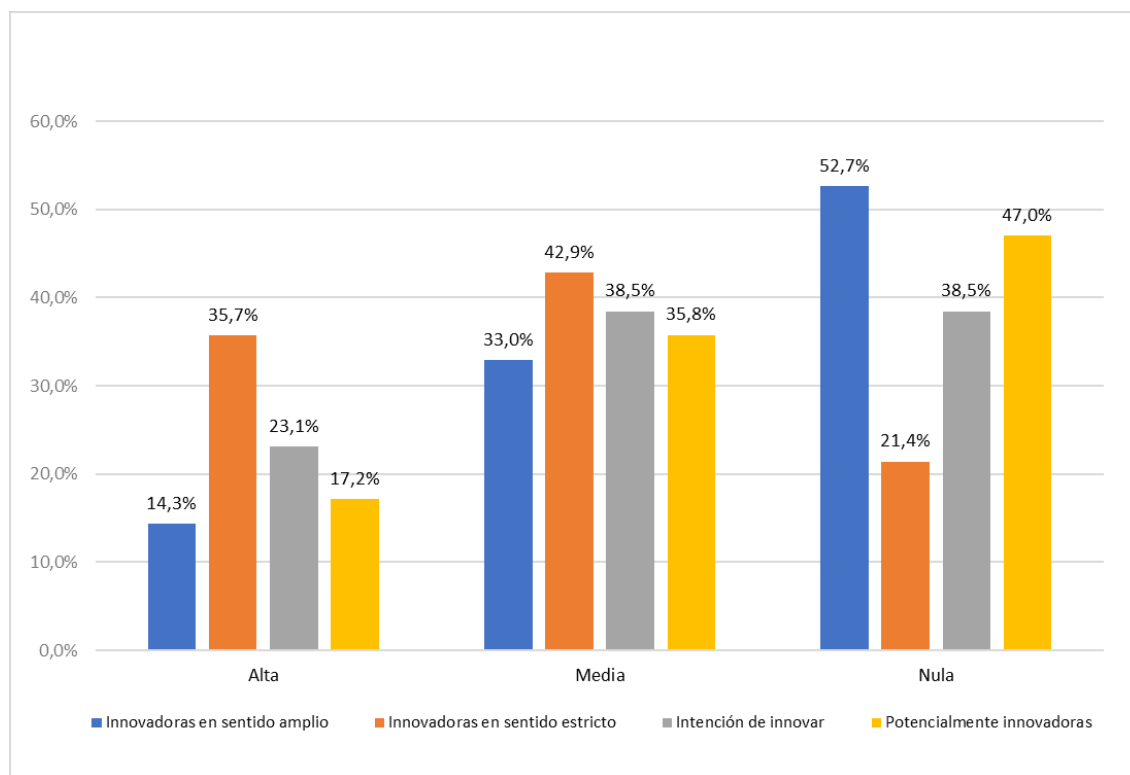
GRÁFICA 9. GRADO DE IMPORTANCIA DE LA ESCASA INFORMACIÓN SOBRE TECNOLOGÍA DISPONIBLE PARA LA INTRODUCCIÓN DE BIENES, SERVICIOS O PROCESOS NUEVOS O SIGNIFICATIVAMENTE MEJORADOS 2015-2016



FUENTE: Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica – EDIT 2015-2016

Con respecto a la escasa información sobre instrumentos públicos de apoyo para la innovación, se observa que el 52.7% de las empresas innovadoras en sentido amplio afirman que el grado de importancia de este aspecto es nulo, seguido del 47% para las empresas potencialmente innovadoras (Gráfica 10).

**GRÁFICA 10. GRADO DE IMPORTANCIA DE LA ESCASA INFORMACIÓN SOBRE INSTRUMENTOS PÚBLICOS DE APOYO PARA LA INTRODUCCIÓN DE BIENES, SERVICIOS O PROCESOS NUEVOS O SIGNIFICATIVAMENTE MEJORADOS
2015-2016**

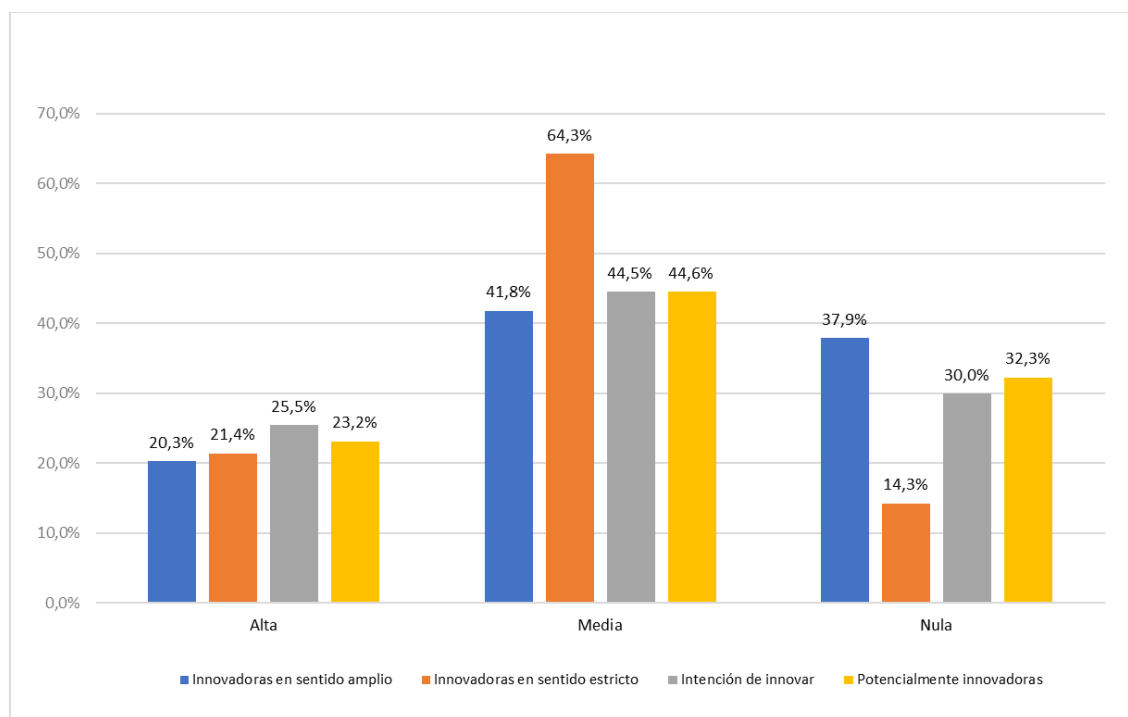


FUENTE: Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica – EDIT 2015-2016

De acuerdo al grado de importancia de la incertidumbre frente a la demanda de bienes o servicios innovadores el 64.7% de las empresas innovadoras en sentido estricto consideran que es medio al igual que el 44.6% de las empresas potencialmente innovadoras y el 44.5% de las empresas con intención de innovar (Gráfica 11).

GRÁFICA 11. GRADO DE IMPORTANCIA DE LA INCERTIDUMBRE FRENTE A LA DEMANDA DE BIENES O SERVICIOS INNOVADORES PARA LA INTRODUCCIÓN

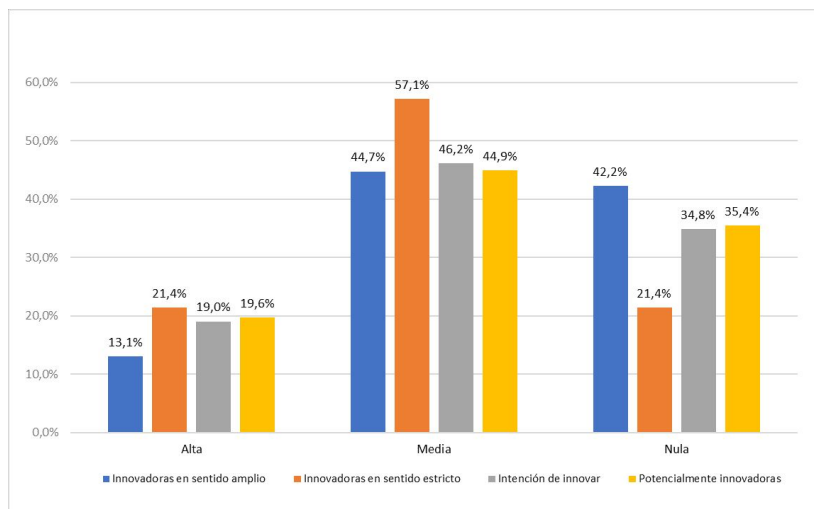
DE BIENES, SERVICIOS O PROCESOS NUEVOS O SIGNIFICATIVAMENTE
MEJORADOS 2015-2016



FUENTE: Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica – EDIT 2015-2016

Por su parte, el 57.1% de las empresas innovadoras en sentido estricto consideran que el grado de importancia de la incertidumbre frente al éxito en la ejecución técnica del proyecto innovador es medio, al igual que el 44.7%, 46.2% y 44.9% de las empresas innovadoras en sentido amplio, con intención de innovar y potencialmente innovadoras, respectivamente (Gráfica 12).

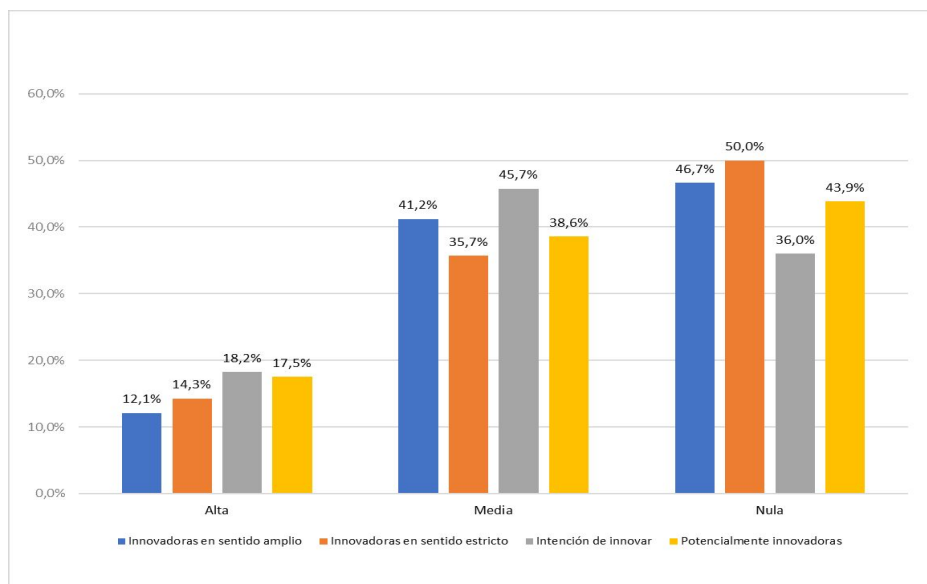
GRÁFICA 12. GRADO DE IMPORTANCIA DE LA INCERTIDUMBRE FRENTE AL ÉXITO EN LA EJECUCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO PARA LA INTRODUCCIÓN DE BIENES, SERVICIOS O PROCESOS NUEVOS O SIGNIFICATIVAMENTE MEJORADOS 2015-2016



FUENTE: Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica – EDIT 2015-2016

Sobre el grado de importancia de la baja rentabilidad de la innovación, se observa un comportamiento homogéneo entre nulo y medio, donde el 50% de las empresas innovadoras en sentido estricto consideran este impacto como nulo y el 45.7% de las empresas con intención de innovar lo consideran como medio (Gráfica 13).

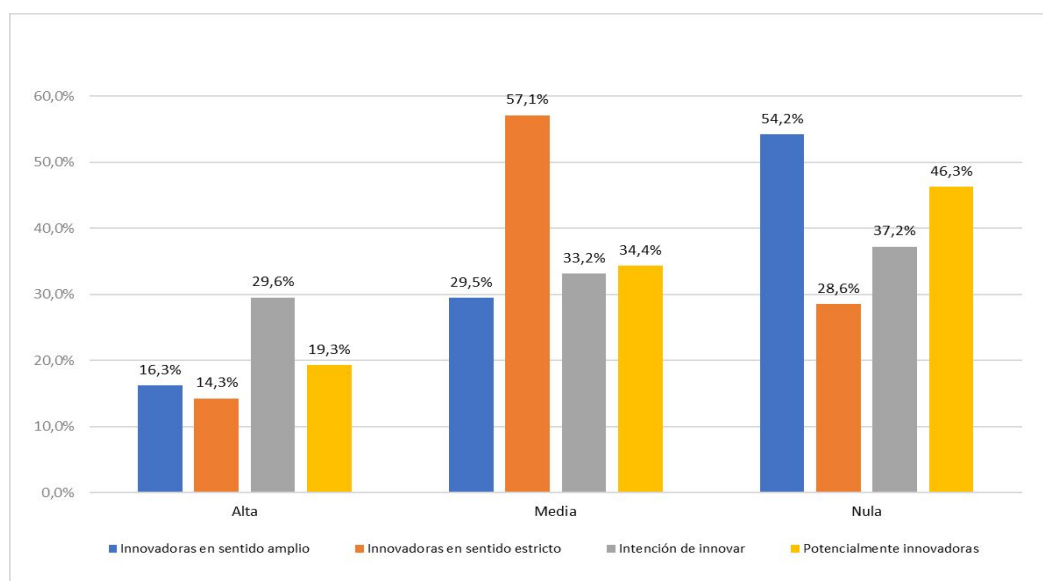
GRÁFICA 13. GRADO DE IMPORTANCIA DE LA BAJA RENTABILIDAD DE LA INNOVACIÓN PARA LA INTRODUCCIÓN DE BIENES, SERVICIOS O PROCESOS NUEVOS O SIGNIFICATIVAMENTE MEJORADOS 2015-2016



FUENTE: Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica – EDIT 2015-2016

El 57.1% de las empresas innovadoras en sentido estricto afirman que el grado de importancia de las dificultades en el acceso a financiamiento externo para proyectos de innovación es medio, seguido del 54.2% de las empresas innovadoras en sentido amplio que consideran que el grado de importancia de esta variable es nulo (Gráfica 14).

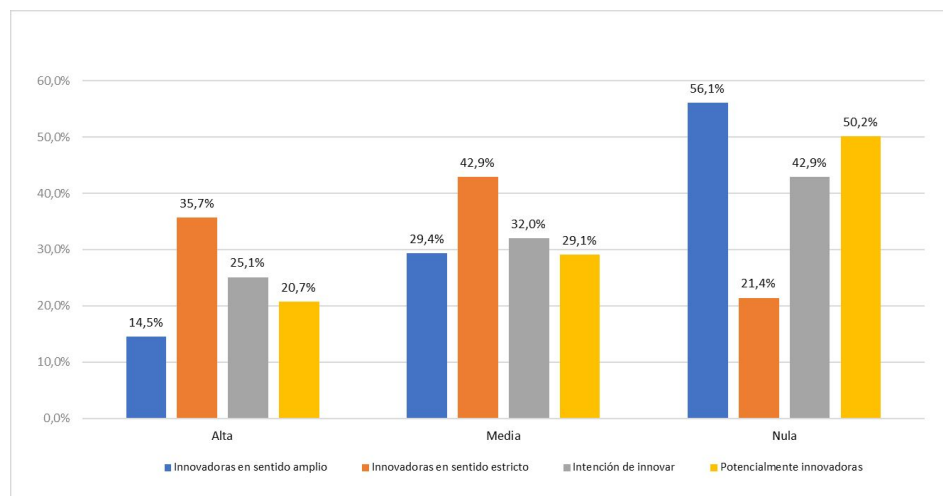
GRÁFICA 14. GRADO DE IMPORTANCIA DE LAS DIFICULTADES PARA ACCEDER A FINANCIAMIENTO EXTERNO A LA EMPRESA PARA LA INTRODUCCIÓN DE BIENES, SERVICIOS O PROCESOS NUEVOS O SIGNIFICATIVAMENTE MEJORADOS 2015-2016



FUENTE: Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica – EDIT 2015-2016

Tanto las empresas innovadoras en sentido amplio, como las potencialmente innovadoras consideran que el grado de importancia en las escasas posibilidades de cooperación con otras empresas o instituciones para la innovación es nulo, no obstante, el 42.9% de las empresas innovadoras en sentido amplio consideran que este impacto es medio (Gráfica 15).

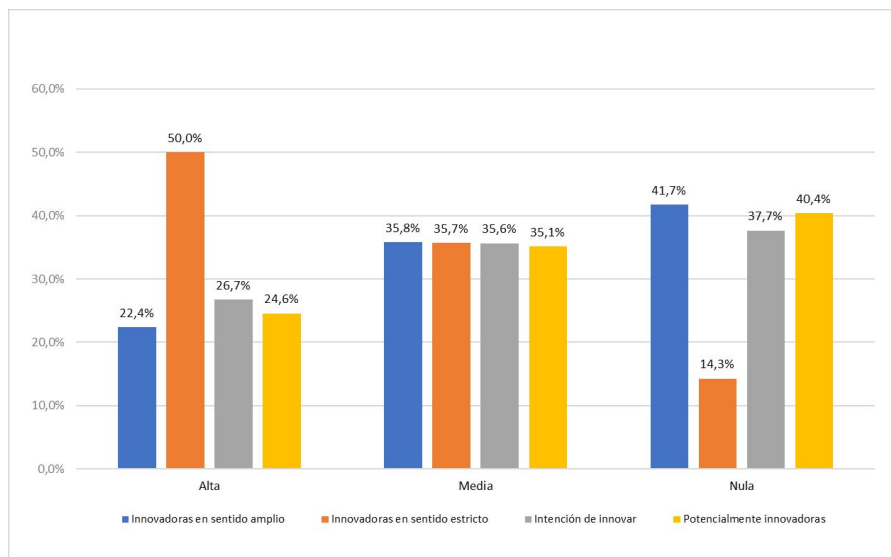
GRÁFICA 15. GRADO DE IMPORTANCIA DE LAS ESCASAS POSIBILIDADES DE COOPERACIÓN CON OTRAS EMPRESAS O INSTITUCIONES PARA LA INTRODUCCIÓN DE BIENES, SERVICIOS O PROCESOS NUEVOS O SIGNIFICATIVAMENTE MEJORADOS 2015-2016



FUENTE: Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica – EDIT 2015-2016

En cuanto al grado de importancia de la facilidad de imitación por terceros, el 50% de las empresas innovadoras en sentido estricto afirman que es alto, sin embargo, el 41.7% de las empresas innovadoras en sentido amplio consideran que el grado de importancia de esta variable es nulo (Gráfica 16).

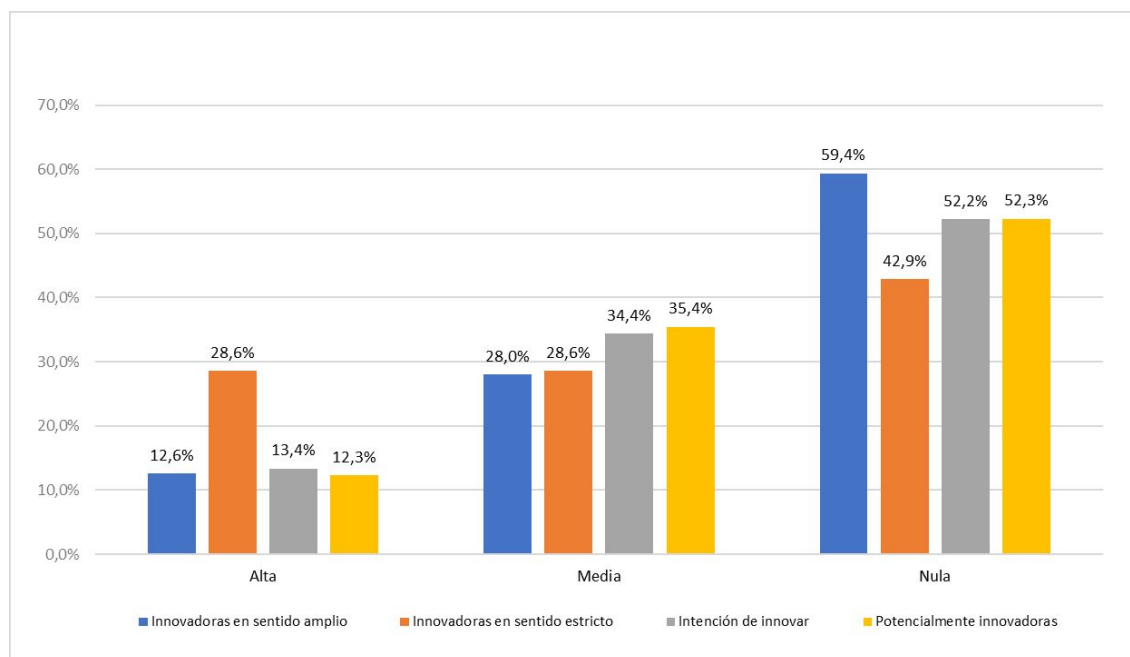
GRÁFICA 16. GRADO DE IMPORTANCIA DE LA FACILIDAD DE IMITACIÓN POR TERCEROS PARA LA INTRODUCCIÓN DE BIENES, SERVICIOS O PROCESOS NUEVOS O SIGNIFICATIVAMENTE MEJORADOS 2015-2016



FUENTE: Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica – EDIT 2015-2016

En relación al grado de importancia de la insuficiente capacidad del sistema de propiedad intelectual para proteger la innovación, el 59.4% de las empresas en sentido amplio consideran que es nulo, seguido del 52.2% de las empresas con intención de innovar (Gráfica 17).

GRÁFICA 17. GRADO DE IMPORTANCIA DE LA INSUFICIENTE CAPACIDAD DEL SISTEMA DE PROPIEDAD INTELECTUAL PARA PROTEGER LA INNOVACIÓN PARA LA INTRODUCCIÓN DE BIENES, SERVICIOS O PROCESOS NUEVOS O SIGNIFICATIVAMENTE MEJORADOS 2015-2016



FUENTE: Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica – EDIT 2015-2016

CONCLUSIONES

Las PYMES representan para un país uno de los principales elementos de crecimiento económico, entendiendo la innovación como el elemento clave de competitividad para generar beneficios y rentabilidad tanto para las empresas como para el país mismo. Esta innovación incentiva la creación de nuevos productos y servicios con la implementación de nuevos procesos tecnológicos e innovadores que redunden en la eficiencia empresarial lo que conlleva a dar respuestas rápidas a los posibles cambios presentados en los nuevos modelos de mercado para que las empresas puedan ser más competitivas de forma sostenible.

Los hallazgos permitieron identificar que para las empresas innovadoras en sentido estricto la innovación ha generado un impacto alto a la hora de innovar en nuevos mercados, pero el impacto es medio cuando se trata de minimizar el costo de recursos o materias primas de energía u otros recursos energéticos, y para las empresas innovadoras en sentido amplio, el impacto es nulo.

A nivel de gestión del recurso humano las empresas consideran que falta personal calificado para implementar procesos de innovación y que se tiene un impacto positivo de más del 50% para las empresas que capacitan a su personal en dichos procesos, lo cual contribuye a mejorar la competitividad de la empresa a través de el incremento en la gestión del conocimiento, coincidiendo con lo expuesto por (Nelson, 2000).

Otro factor fundamental que se analizó está relacionado con la escasa información disponible para las empresas sobre tecnologías nuevas aplicadas a bienes y servicios en procesos significativamente mejorados, obteniendo un impacto medio en empresas innovadoras en sentido estricto, y un impacto nulo en empresas innovadoras en sentido amplio

Lo indicado por (Gómez y Mitchell, 2014) en el estudio realizado por Fedesarrollo, y según los resultados obtenidos en el análisis de la encuesta corrobora la falta de recursos públicos para el desarrollo de las actividades de innovación, ya que las empresas potencialmente innovadoras en un 67%, ratifican que es necesario obtener recursos de capital a través de

proyectos gubernamentales que estimulen la actividad manufacturera en el país, O de alianzas público – privadas que impacten el fortalecimiento empresarial en el campo de la innovación.

REFERENCIAS

Aguirre, R. (2018). Innovación incremental vs innovación radical. Obtenido de Innovación incremental vs innovación radical: <https://www.gestionar-facil.com/innovacionincremental/>

Afcha Chávez, S. (2011). Innovaciones organizacionales y su efecto sobre el desempeño empresarial. *Revista Venezolana de Gerencia*, 16 (56), 544-563.

Arbussà, A., & Bikfalvi, A., & Valls, J. (2004). La I+D en las pymes: Intensidad y estrategia. *Universia Business Review*, (1), 40-49.

Barona Zuluaga, B., & Rivera Godoy, J., & Aguilera Cifuentes, C. (2015). Análisis de la relación de la innovación empresarial con la financiación en Colombia. *cuadernos de administración*, 28 (50).

Bernal, C., & Naranjo, G., & González, J. (2012). Análisis de la relación entre la innovación y la gestión del conocimiento con la competitividad empresarial en una muestra de empresas en la ciudad de Bogotá. *Estudios Gerenciales*, 28 , 303-315.

Cassiolato, J & Couto, M. (2014) Introduction: Brics National Systems of Innovation, en *Inequality and Development* (xxv – xlvii). Nueva Deli: Routledge, citados por: Kahn, M, Melo, Matos, Marcelo (eds.). *Financing Innovation*. London: Routledge, 2014.

Cohen, Wesley y Levinthal, Daniel (1990). Absorptive capacity: New perspective on learning and innovation'. *Administrative Science Quarterly*, 35, No.1, pp. 128–52.

Croisier, Bernard. 1998. The governance of external research: empirical test of some transaction-cost related factors. *R&D Management*. N° 28: 289-298

Corona, L. (2008). Innovación y competitividad empresarial. *Revista de la Facultad de Economía-BUAP*, Pág. 20.

Doraszelski, U & Jaumandreu, J. (2013). R&D and Productivity: Estimating Endogenous Productivity. *Review of Economic Studies*. N° 80: 1338 – 1383.

Damanpour, Fariborz, Walker Richard y Avellaneda, Claudia (2009). Combinative effects of innovation types and organizational performance, A longitudinal study of service organizations. *Journal of Management Studies*, 46, No. 4, pp. 650-75

Gallego Alzate, j. (2005). fundamentos de la gestion tecnologica e innovacion. *Tecnológicas*, (15), pág. 113-131.

Hadjimanolis, A. (1999). Barriers to innovation for SMEs in a small less developed country (Cyprus). *Technovation*, 19, 561-570.

NELSON, Richard. 2000. "National innovation systems", en: Acs, Z. (ed.), *Regional Innovation, Knowledge and Global Change*: London.

Madrid+D — CEIM (2003). La innovacion: un factor clave para la competitividad de las empresas. <http://www.madrimasd.org/informacion/publicacionSecc>. Libro 9. 25, febrero.

Mann, W. (2014) Creditor rights and innovation: Evidence from patent collateral. En: *Job Market Paper*, January 22.

Moraleda, A. (2004). La innovación, clave para la competitividad empresarial. *Universia Business Review*, (1), 128-136.

OECD (1998): Trends in university-industry research partnerships, *sti review*, 23.

Ortiz p, nagles G, Nofal, (2007). *Gestión de Tecnología e Innovación. Teoría, proceso y práctica*. Universidad EAN; Bogotá.

Padilla Hernández, S. (2008). Conocimiento tecnológico: el desafío para las PyMES en México. *Economía y Sociedad*, XIV (22), 11-26.

Padilla, H. S. y Martín, M. L., (2007), «A Successful Experience of Innovation and Technological Learning in the Automobile Industry: The Tremec-Chrysler Case», en Gibson, Heitor e Ibarra-Yunez (eds.), *Connecting People, Ideas, and Resources Across Communities*, Perdue University Press, Estados Unidos

Pascale, R. (2005). Gestión del conocimiento, innovación y productividad. Exploración del caso de la industria manufacturera uruguaya. Recuperado el 7 de enero de 2010, de <http://www.uoc.edu/in3/dt/esp/pascale0605.html>

Pisano, G. (1990). The R&D Boundaries of the Firm: An Empirical Analysis. *Administrative Science Quarterly*. Vol. 35, N° 1: 153–176.

Polder, M, Leeuwen, V, Mohnen, G, Pierre & Raymond, W. (2010). Product, process and organizational innovation: Drivers, complementarity and productivity effects. University of Maastricht, 23719, MPRA

Sánchez-Sellero, P., & Sánchez-Sellero, M., & Sánchez-Sellero, F., & Garrido-González, M. (2017). Innovación en las organizaciones empresariales españolas. *Opción*, 33 (82), 450-461.