

**DESARROLLO DE CAPACIDADES DE INNOVACION A TRAVÉS DE SISTEMAS DE
GESTIÓN DE I+D+i EN EMPRENDIMIENTOS DE BASE TECNOLÓGICA DE LA
CIUDAD DE MEDELLIN**

Por

ANDREA ALZATE MONSALVE
Abogada

Director. Alejandro Olaya Dávila
PhD. Administración

Universidad Pontificia Bolivariana
Escuela de Ciencias Estratégicas
Maestría en Administración
Medellín

Enero de 2013

AGRADECIMIENTOS

A mi madre y hermana, **Beatriz Elena Monsalve Herrera** y **Diana Catalina Alzate Monsalve**, que siempre me han dado su apoyo incondicional y a quienes debo todos los triunfos que he alcanzado.

Un agradecimiento especial a la **Dra. Mayra Vieira Cano** y al **Dr. Alejandro Olaya Dávila**, quienes con su paciencia, perseverancia y confianza, me ayudaron a culminar esta etapa de mi vida.

A mi gran amiga **Carmen Elisa Roldan Aristizabal**, quien me ha enseñado el verdadero sentido de la amistad incondicional.

A todos mis amigos del CDE 1re piso, con quienes he compartido momentos maravillosos e inolvidables.

A la Universidad Pontificia Bolivariana por brindarme las mejores herramientas para mi desarrollo profesional y personal.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	6
INTRODUCCIÓN.....	7
CAPÍTULO 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
1.2 JUSTIFICACIÓN	11
1.3 OBJETIVOS.....	12
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	12
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
CAPÍTULO 2. ESTADO DEL ARTE Y MARCO TEORICO.....	12
2.2 EMPRENDIMIENTO	24
2.2.1 EMPRENDIMIENTOS DE BASE TECNOLÓGICA	26
2.3 SISTEMA DE GESTIÓN DE I+D+i.....	27
CAPÍTULO 3. MARCO METODOLÓGICO	29
3.1. PROPUESTA METODOLÓGICA	29
3.1.1 Búsqueda de información	30
3.1.2 Identificación de un problema	31
3.1.3 Marco Teórico y Estado del Arte	31
3.1.4 Análisis y depuración de información.	31
3.1.5 Identificación de variables teóricas.....	31
3.1.6 Elaboración de un instrumento de recolección de información.....	32
3.1.7 Aplicación de la encuesta a EBT	33
3.1.8 Análisis de información	33
3.1.9 Resultados y conclusiones.....	34
CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES.....	34
4.1 RESULTADOS.....	34
4.1.1 Diseño y construcción de encuesta.....	35
4.1.2 Procesamiento y análisis de información.....	49
4.1.2.1 Análisis Descriptivo	50
4.1.2.1.1 Análisis Descriptivo Excel	50
4.1.2.1.1 Análisis Descriptivo SPSS	54
4.1.2.2 Análisis de Correlaciones por Pregunta	72
De la anterior tabla (concordar con el anexo 5), se puede expresar que:.....	79
4.1.2.3 Análisis Componentes Principales (ACP).....	81
4.1.2.4 Análisis de Correlaciones por Grupos de Capacidades	85
4.1.2.5 Análisis de Clusters Mediante Dendogramas (SAS)	87
4.2 CONCLUSIONES.....	91

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	93
---------------------------------	----

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Tipos de Capacidades. Fuente: Elaboración Propia	15
Tabla 2. Variables Teóricas. Fuente: Elaboración Propia.....	40
Tabla 3. Preguntas encuesta. Fuente: Elaboración Propia.....	42
Tabla 4. Formato de Encuesta. Fuente: Elaboración Propia.	49
Tabla 5. Análisis Correlacional Por pregunta. Fuente: Elaboración Propia	78
Tabla 6. Análisis por preguntas con mayor porcentaje correlacional. Fuente: Elaboración Propia.....	81
Tabla 7. Componentes principales. Fuente: Elaboración Propia.....	82
Tabla 8. Scores transformados. Fuente: Elaboración Propia.....	84
Tabla 9. Análisis correlacional por grupos. Fuente: Elaboración Propia.	86

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Capacidad Tecnológica según García y Navas (2007). Fuente: Elaboración propia.	18
Figura 2. Propuesta Metodológica. Fuente: Elaboración propia.	30
Figura 3. Distribución porcentual de las respuestas. Elaboración Propia.....	50
Figura 4. Distribución de masas. Elaboración Propia.....	51
Figura 5. Distribución Radial de las respuestas según cada EBT. Elaboración Propia	51
Figura 6. Distribución Respuestas de EBT. Fuente: Elaboración Propia.....	52
Figura 7. Pregunta 1. Fuente: Elaboración Propia	56
Figura 8. Pregunta 2. Fuente: Elaboración Propia	56
Figura 9. Pregunta 3. Fuente: Elaboración Propia	57
Figura 10. Pregunta 4. Fuente: Elaboración Propia.....	57
Figura 11. Pregunta 5. Fuente: Elaboración Propia.....	58
Figura 12. Pregunta 6. Fuente: Elaboración Propia.....	58
Figura 13. Pregunta 7. Fuente: Elaboración Propia.....	59
Figura 14. Pregunta 8. Fuente: Elaboración Propia.....	60
Figura 15. Pregunta 9. Fuente: Elaboración Propia.....	60
Figura 16. Pregunta 10. Fuente: Elaboración Propia	61
Figura 17. Pregunta 11. Fuente: Elaboración Propia	61
Figura 18. Pregunta 12. Fuente: Elaboración Propia.....	62
Figura 19. Pregunta 13. Fuente: Elaboración Propia	62
Figura 20. Pregunta 14. Fuente: Elaboración Propia	63
Figura 21. Pregunta 15. Fuente: Elaboración Propia	63
Figura 22. Pregunta 16. Fuente: Elaboración Propia	64
Figura 23. Pregunta 17. Fuente: Elaboración Propia	64
Figura 24. Pregunta 18. Fuente: Elaboración Propia	65
Figura 25. Pregunta 19. Fuente: Elaboración Propia	65
Figura 26. Pregunta 20. Fuente: Elaboración Propia	66
Figura 27. Pregunta 21. Fuente: Elaboración Propia	66
Figura 28. Pregunta 22. Fuente: Elaboración Propia	67
Figura 29. Pregunta 23. Fuente: Elaboración Propia	68
Figura 30. Pregunta 24. Fuente: Elaboración Propia	68

Figura 31. Pregunta 25. Fuente: Elaboración Propia.....	69
Figura 32. Pregunta 26. Fuente: Elaboración Propia.....	69
Figura 33. Pregunta 27. Fuente: Elaboración Propia.....	70
Figura 34. Pregunta 28. Fuente: Elaboración Propia.....	70
Figura 35. Pregunta 29. Fuente: Elaboración Propia.....	71
Figura 36. Pregunta 30. Fuente: Elaboración Propia.....	71
Figura 37. Pregunta 31. Fuente: Elaboración Propia.....	72
Figura 38. Hipótesis Estadística. Fuente: Elaboración Propia.....	72
Figura 39. Ejemplo resultados SAS. Fuente: Elaboración Propia.....	73
Figura 40. Cluster de Capacidad de Aprendizaje. Fuente: Elaboración Propia.....	88
Figura 41. Cluster de Capacidad de Asignación de Recursos. Fuente: Elaboración Propia.....	88
Figura 42. Cluster de Capacidad de Comercialización o Mercadeo. Fuente: Elaboración Propia.....	89
Figura 43. Cluster de Capacidad de Planificación Estratégica. Fuente: Elaboración Propia.....	89
Figura 44. Cluster de Capacidad de Organización. Fuente: Elaboración Propia.	90
Figura 45. Cluster de Capacidad de Fabricación. Fuente: Elaboración Propia.	91

LISTA DE ANEXOS

1. Datos Respuestas
2. Componentes Principales Originales
3. Componentes Principales Transformadas
4. Componentes Principales Originales (Divididas x Medianas)
5. Análisis Correlacional por Pregunta
6. Información Conglomerado Capacidad de Aprendizaje
7. Información Conglomerado Capacidad de Asignación de Recursos
8. Información Conglomerado Capacidad de Comercialización o Mercadeo
9. Información Conglomerado Capacidad de Fabricación
10. Información Conglomerado Capacidad de Organización
11. Información Conglomerado Capacidad de Planificación Estratégica
12. Información Conglomerado General
13. Componentes Principales

RESUMEN

Los Emprendimientos de Base Tecnológica o EBT se están consolidando con mayor rapidez en Medellín-Colombia, y una de las principales razones corresponden al desarrollo, consciente o inconsciente, de capacidades de innovación en los productos y/o servicios que se ofrecen en el mercado. Las EBT pueden emplear procesos estructurados o básicos para la generación de sus capacidades de innovación.

Con la presente investigación, se busca conocer si los EBT bajo análisis emplean o no sistemas de gestión (consolidados o procesos más simples) para la generación de sus capacidades, y si dichos procesos se encuentran documentados, aplicados y ejecutados, con resultados verificables, o en procesos de ajustes y mejoramiento.

Dentro del desarrollo metodológico, se emplea como mecanismo de recolección de información la encuesta, la cual es tabulada a través de varios modelos estadísticos, que permite cruzar la información y obtener datos más complejos y completos.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de capacidades de innovación, tanto en organizaciones consolidadas como en emprendimientos empresariales, se ha convertido en una de las principales herramientas de competitividad y diferenciación en el mercado, permitiendo, entre otros aspectos, posicionamiento de marcas, productos y/o servicios.

Para la generación o mejora de capacidades, las empresas y los Emprendimientos de Base Tecnológica (estos últimos corresponden a nuestra unidad de análisis) pueden emplear canales idóneos y estructurados, como es el caso de los Sistemas de Gestión de I+D+i, o bien, emplear procesos simples poco organizados.

Por lo anterior, con la presente investigación se pretende identificar en algunos EBT de la ciudad de Medellín, si a través de los Sistemas de Gestión de I+D+i se desarrollan capacidades de innovación tecnológica que permitan mejorar los procesos de elaboración de productos y/o prestación de servicios.

El estudio realizado comprende cinco (5) capítulos, a saber:

- Capítulo 1. Planteamiento del problema y justificación. En éste se presentan las razones por las que se realiza el esta investigación y los objetivos que se buscan alcanzar.
- En el capítulo 2. Se desarrolla el Marco Teórico y Estado del Arte. Contiene un marco conceptual importante que abarca los siguientes tres (3) temas: las capacidades y su clasificación, los Emprendimientos de Base Tecnológica o EBT y los Sistemas de Gestión de I+D+i.
- En el capítulo 3 se presenta el marco metodológico.
- En el Capítulo 4 se muestran los resultados y las conclusiones
- En el último capítulo se observa la bibliografía empleada en la investigación.

CAPÍTULO 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La innovación de nuevos productos, procesos o servicios son, según Guan y Ma (2003), una fuente de ventaja competitiva de las organizaciones; lo que ha ocasionado que las empresas, tanto de los países desarrollados como aquellos en proceso de desarrollo, centren sus esfuerzos en el mejoramiento de sus capacidades de innovación. Para Barney (1991), la capacidad de innovación sólo puede ser considerada una ventaja competitiva cuando lo que se mejore o se invente sea valioso y escaso, además difícil de imitar y sustituir.

Según algunos autores, no sólo las capacidades de innovación se constituyen en fuente de distinción y ventaja para las compañías, según Torres (2006) son las capacidades tecnológicas las que proporcionan un alto desempeño competitivo de las organizaciones, en tanto que García y Navas (2007), sostienen que las capacidades tecnológicas son las que determinan que una empresa obtenga resultados satisfactorios en forma sostenible.

Con fundamento en lo anterior, y a lo expuesto en el Marco Teórico y el Estado del Arte, se evidencia que en la literatura especializada se considera que las organizaciones que desarrollan sus capacidades de innovación y capacidades tecnológicas son más sobresalientes y dominantes en el mercado en el cual desarrollan su actividad, toda vez que poseen una fuente de ventaja competitiva que les permite distinguirse de las demás, lo que a su vez, mejora sus niveles de rentabilidad y productividad, disminuye sus debilidades y aumenta sus fortalezas, además, que se genera un proceso de consolidación de la empresa en el corto y en el largo plazo.

Se evidencia en el análisis documental que no existe un consenso respecto al significado y alcance de la capacidad de innovación y la capacidad tecnológica, incluso, autores como Juma (2001), Freeman (1994) y Sen y Egelhoff (2000) no

hacen distinción entre ambos tipos de capacidades, y hacen referencia de manera general a las capacidades de innovación tecnológica, como fuente de competitividad empresarial, de productividad, creación de bienestar y empleo.

El desarrollo de esta investigación tiene como eje central, profundizar en la comprensión de las capacidades de innovación tecnológica, las cuales se reflejan como ventajas competitivas para la organización, incorporando la conceptualización de los procesos de innovación y adaptación tecnológica de manera holística. Cabe anotar, que un proceso no necesariamente está ligado a un acontecimiento tecnológico.

Normalmente, cuando se estudia el tema de las capacidades de innovación tecnológica, los investigadores vinculan o relacionan éstas con empresas consolidadas, dejando al margen los estudios de casos involucran emprendimientos de base tecnológica. Este hecho debe abarcarse a mayor profundidad, ya que según Autio (1997) estos emprendimientos tienen un fuerte impacto en la economía, por la labor importante de transferencia tecnológica y en la difusión de la innovación que realizan. Así mismo, porque su principal ventaja competitiva se encuentra en la tecnología. Los emprendimientos de base tecnológica, según Casanueva et al (2007), se caracterizan por aplicar avances de conocimientos tecnológicos y científicos, dicha mejora puede ser una ruptura de lo utilizado o conocido, o un simple avance incremental.

Por otro lado, en muchas empresas se evidencia la presencia de sistemas o modelos, según Yam et al (2004), que permiten mejorar la estructura, cultivar la cultura y adoptar buenas prácticas. El sistema que nos interesa estudiar al interior de los Emprendimientos de Base Tecnológica, son los denominados Sistemas de Gestión que involucran aspectos empresariales como la estructura organizativa, las prácticas, los recursos, los procesos y procedimientos, las responsabilidades y la planificación de actividades (NTC 5800, ICONTEC).

Existen diversos tipos de sistemas de gestión, como el de conocimiento, calidad, recursos humanos, entre otros, pero el que nos interesa abordar es el que se concentra en los procesos de investigación, desarrollo e innovación. Pavón e

Hidalgo (1997), hacen referencia a la Gestión de la I+D dentro de las organizaciones, entendida como un proceso que busca ordenar y encausar los recursos disponibles al interior de la empresa, hacia el desarrollo de nuevos conocimientos que les permitan tener productos, procesos o servicios novedosos o una considerable mejoría de los ya existentes. Por su parte Faloh (2006), expone el concepto de Gestión de la Innovación, como mecanismo que emplean las compañías para dar un valor agregado a los productos y/o servicios que ofrecen a sus clientes, y a los diversos procedimientos y procesos que conforman la cadena de valor interna de la organización, con el objeto de ser seleccionados de manera preferente frente a los demás competidores del mercado.

En Colombia la Norma Técnica 5800 del ICONTEC y en Europa la norma UNE 166002, se centran en estudiar el concepto de Sistema de Gestión, no obstante con más restricción, a razón de que limitan este concepto a la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i). El Sistema de Gestión de I+D+i busca desarrollar, efectuar, examinar y mantener las políticas de I+D+i de las organizaciones con base en unas prácticas, estructuras, recursos y procesos organizacionales bien definidos.

Al igual que con el tema de las capacidades de innovación tecnológica, son escasos los estudios y análisis científicos que vinculan el concepto de Emprendimientos de Base Tecnológica con los Sistemas de Gestión de I+D+i, y aún más limitadas son las investigaciones que entrelazan estas dos materias con las capacidades de innovación tecnológica.

Considerando lo anterior, surge el interés en definir si es posible identificar en algunos casos de estudio de Emprendimientos de Base Tecnológica –EBT- en la ciudad de Medellín – Colombia -, si a través de los Sistemas de Gestión de I+D+i se desarrollan capacidades reales de innovación tecnológica, que permitan crear o mejorar procesos de elaboración de productos y/o prestación de servicios.

Pregunta de investigación:

¿Es posible identificar en las EBT estudiadas, si a través de los Sistemas de Gestión de I+D+i se desarrollan capacidades de innovación tecnológica que permitan crear o mejorar los procesos de elaboración de productos y/o prestación de servicios?

1.2 JUSTIFICACIÓN

En nuestro medio es frecuente hablar de procesos de innovación en las organizaciones, pero no se conoce si los emprendimientos de base tecnológica están desarrollando procedimientos de innovación como apalancamiento de los procesos productivos. En este sentido, esta investigación pretende dar una primera aproximación a esta situación, y entender cómo es el conducto de nuestras EBT frente a este aspecto.

Esta investigación es relevante para la investigadora, debido a que le proporciona herramientas útiles para comprender el funcionamiento de los Emprendimientos de Base Tecnológica, sus sistemas de gestión y las capacidades que se desarrollan dentro este tipo de estructuras empresariales.

La universidad también se beneficia de este estudio, ya que esta investigación es un nuevo conocimiento que está aportando a la sociedad, lo que le apareja mayor reconocimiento y prestigio frente a otras instituciones educativas del medio.

Así mismo, esta investigación es útil para la ciudad, toda vez que muestra el desarrollo de los Emprendimientos de Base Tecnológica en Medellín, en especial en lo que se relaciona con sus Sistemas de Gestión, lo que permite conocer las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de los emprendedores en estos temas, y facilita a la administración municipal, los centros de desarrollo empresarial y las incubadoras de empresas subsanar las situaciones difíciles y aprovechar las circunstancias benéficas que se presenten.

Realizar esta investigación permite que las EBT conozcan las falencias y/o fortalezas que poseen en cuanto al desarrollo de sus capacidades, lo cual es muy importante, ya que las mismas son un factor clave de diferenciación (Penrose, 1959). Así mismo, desarrollar este trabajo facilita entender si los Emprendimientos de Base Tecnológica emplean Sistemas de Gestión para el uso eficiente de sus recursos y habilidades (Norma UNE 166002 de 2006), los cuales posibilitan el desarrollo de capacidades de innovación.

Para finalizar, el presente estudio es útil para la sociedad en general, ya que es un nuevo peldaño en el conocimiento, el que a su vez, va a ser una fuente útil de información para futuros trabajos investigativos, los cuales están dirigidos hacia el bienestar y desarrollo social y colectivo.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar en 52 Emprendimientos de Base Tecnológica, si a través de los Sistemas de Gestión de I+D+i se desarrollan capacidades de innovación tecnológica que permitan mejorar los procesos de elaboración de productos y/o prestación de servicios.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Revisar la literatura especializada que existe alrededor del tema, la cual va a incluir (entre otros) análisis de revistas científicas y libros.
- Identificar y seleccionar las variables más pertinentes al análisis que se va a desarrollar dentro de la investigación.
- Elaborar un instrumento de recolección de información, el cual permite identificar el estado actual de las EBT estudiadas.
- Relacionar los resultados obtenidos a través de modelos estadísticos. Los modelos a emplear son: el análisis descriptivo, el análisis de correlación por preguntas, el análisis de componentes principales, el análisis de correlaciones por grupos y el análisis de cluters mediante dondogramas.

CAPÍTULO 2. ESTADO DEL ARTE Y MARCO TEORICO

2.1 ESTADO DEL ARTE

2.1.1 TEORIA DE LOS RECURSOS Y CAPACIDADES

Para poder abordar el concepto de Capacidades de Innovación Tecnológica, es necesario comprender el término de capacidad, el cual es entendido por Arias y Dutrénit (2003) como una destreza para realizar acciones o cosas; esta definición es muy amplia y puede ser empleada de manera indistinta para el ser humano como para las empresas, en razón de lo anterior, se considera pertinente realizar una búsqueda más minuciosa que se concentre exclusivamente en la capacidad empresarial.

Diversos escritores como Irvin y Michaels (1989), Wernerfelt (1989), Prahalad y Hamel (1990), Grant (1991) y, Stalk y Shulman (1992), concentran sus análisis en las capacidades de las organizaciones, entendidas como aquellas habilidades organizacionales que le proporcionan a las empresas fuertes ventajas competitivas en el mercado. Por su parte, Amit y Schoemaker (1993), indican que la capacidad organizacional, es la habilidad que tienen las empresas para desplegar sus recursos internos, utilizando para ello procesos organizacionales propios; así mismo manifiestan estos autores que las capacidades se desarrollan por sectores funcionales de la empresa, o por medio de la combinación de recursos físicos, humanos y tecnológicos.

Por otro lado, y con el objeto de identificar de forma clara la teoría que soporta el presente estudio, citamos a Penrose (1959), para quien las organizaciones poseen capacidades y sistemas de recursos que las diferencian de las demás. Estas configuraciones particulares les proporcionan a las empresas unas características especiales por un periodo de tiempo determinado. En la misma línea de Penrose (1959), se ubica Teece et al (1997) que indica que las capacidades le permiten a las empresas organizar, integrar y reconfigurar sus habilidades organizacionales, recursos y competencias funcionales según la condición espacio-temporal en que se encuentre inmersa la compañía. Con fundamento en lo anterior, es claro que las capacidades le facilitan a las empresas adaptarse a los entornos y distinguirse de sus competidores.

Se desprende de lo manifestado por los autores, que la capacidad al interior de las organizaciones es una habilidad que le proporciona ventajas competitivas a las empresas, genera herramientas para que las compañías optimicen la utilización de sus recursos, y se convierten en un factor diferenciador en el mercado.

2.2. MARCO TEORICO

Tanto las organizaciones constituidas, como los Emprendimientos de Base Tecnológica, cuentan con gran cantidad de capacidades, que no se pueden limitar a la realización de un objeto o a la prestación de un servicio, sino que van más allá de lo que en forma cotidiana pueden considerar los miembros de la empresa como una capacidad.

Es por ello, que a continuación se abordan los diferentes tipos de capacidades existentes según la literatura especializada en el tema, el cual se consolida en el siguiente Tabla 1:

TIPO DE CAPACIDAD	AUTORES
Capacidad de Innovación	Adler y Shenbar (1990) Manual de Oslo Francis & Bessant (2005) García y Navas (2007) Lall (1992) Ming-Hung Hsieh y Kuen-Hung Tsai (2007) COTEC (2003) de España Manual de Oslo Lall (1992) Calvo (2005) Gómez Rodríguez (2011)
Capacidad de aprendizaje	Ulrich y Smallwood (2004) Yam et al (2004) DiBella, Nevis y Gould (1996)

	Gómez Rodríguez (2011)
Capacidad de asignación de recursos	Yam et al (2004) Wang, C., Lu, I.Y. & Chen, C.B. (2007)
Capacidad de comercialización o mercadeo	Guan y Ma (2003) Yam et al (2004) Gómez Rodríguez (2011)
Capacidad de planificación estratégica	Ulrich y Smallwood (2004) Yam et al (2004) Guan y Ma (2003) Gómez Rodríguez (2011)
Capacidad de organización	Yam et al (2004) Gómez Rodríguez (2011)
Capacidad de fabricación	Yam et al (2004) Guan y Ma (2003) Gómez Rodríguez (2011)
Capacidad de talento, de velocidad, de mentalidad común e identidad de marca coherente, de responsabilidad, de colaboración, de liderazgo, de conectar con los clientes y de eficiencia.	Ulrich y Smallwood (2004)

Tabla 1. Tipos de Capacidades. Fuente: Elaboración Propia

Al analizar la literatura especializada referente a este tipo de capacidad, se encuentra que los autores tienden a llamarla “capacidad de Innovación”, “capacidad tecnológica”, e incluso otros la denominan “capacidad de innovación tecnológica”. Las capacidades analizadas bajo los nombres antes referenciados, en esencia contienen igual enfoque o matiz, como bien se desprende a continuación.

Autores como Guan y Ma (2003) hacen alusión a las capacidades de innovación, e indican que éstas le permiten a la organización tener una ventaja sobre los demás competidores del mercado, y en este sentido citan los autores a Barney (1991) quien manifiesta que para ser considerada una ventaja competitiva, es necesario que lo que se innove sea valioso, escaso, difícil de imitar y de sustituir.

En este mismo sentido, Yam et al (2004) manifiestan que la capacidad de innovación es aquella que encamina a la organización a la integración estratégica, la ejecución y gestión de proyectos y los gastos hacia la investigación y el desarrollo.

Según lo expresado por los autores, es necesario que las empresas desarrollen la capacidad de innovación, debido a que ésta es una herramienta del progreso de una empresa, y una de las razones que facilitan el aumento de sus ingresos, rentabilidad, sustento y diferenciación.

Por su parte, Adler y Shenbar (1990), al tratar de abordar el concepto de capacidades de innovación, realizan la siguiente clasificación:

- Capacidad para satisfacer las necesidades del mercado mediante el desarrollo de nuevos productos.
- La capacidad de fabricar nuevos productos usando procesos tecnológicos apropiados.
- La capacidad de satisfacer las necesidades futuras del mercado por medio del desarrollo y fabricación de nuevos productos y procesos tecnológicos.
- La capacidad para responder eficazmente a las actividades tecnológicas inesperadas de los competidores y fuerzas imprevistas del mercado.

Es importante vincular la clasificación de Adler y Shenbar (1990) con lo indicado en el Manual de Oslo, debido a que en el mismo se indica que las innovaciones se pueden presentar a nivel de los productos, los servicios, la mercadotecnia y/o la organización (estos dos últimos conceptos son denominados por Francis y Bessant, 2005, como innovación en posicionamiento y paradigma), ya sea en el proceso o en el resultado final.

Para Gómez Rodríguez (2011), la capacidad de innovación implica la presencia de un conjunto de habilidades y conocimientos adquiridos deliberadamente, que le

permiten a la empresa obtener un mejor desempeño en el área innovadora y económica.

Como se indica con anterioridad, algunos autores nombran a estas capacidades como capacidades tecnológicas, este es el caso de Ming-Hung Hsieh y Kuen-Hung Tsai (2007), para quienes la capacidad tecnológica es el motor que estimula el proceso de innovación de una organización, y por lo tanto son un recurso estratégico vital para que las empresas adquieran o permanezcan en una posición de liderazgo.

García y Navas (2007), en lugar de definir la capacidad tecnológica, la identifica a partir de dos (2) criterios: **1.** las capacidades tecnológicas de explotación, que se vincula en forma directa con la “explotación económica de la tecnología en el mercado”, las cuales a su vez se dividen en dos (2), exclusividad (permiten la creación de innovaciones valiosas) y no exclusividad (facilita la creación de innovaciones parciales en el producto original antes que los competidores), dependiendo si el conocimiento es de dominio amplio o restringido; y **2.** las capacidades tecnológicas de exploración, que según los autores provienen de los trabajos de Schumpeter (1934, 1950), Abernathy (1978), D’Aveni (1994) o Porter (1994) y de Teece et al., (1997), que consisten en “el desarrollo e incorporación de nuevos conocimientos” que implican la modificación de las rutas que posee la tecnología actual, lo que obliga a las empresas a invertir y desarrollar en futuros proyectos (de forma permanente) para que estén en el mercado antes que los de la competencia.

A continuación, se grafica lo indicado por García y Navas (2007), a saber:

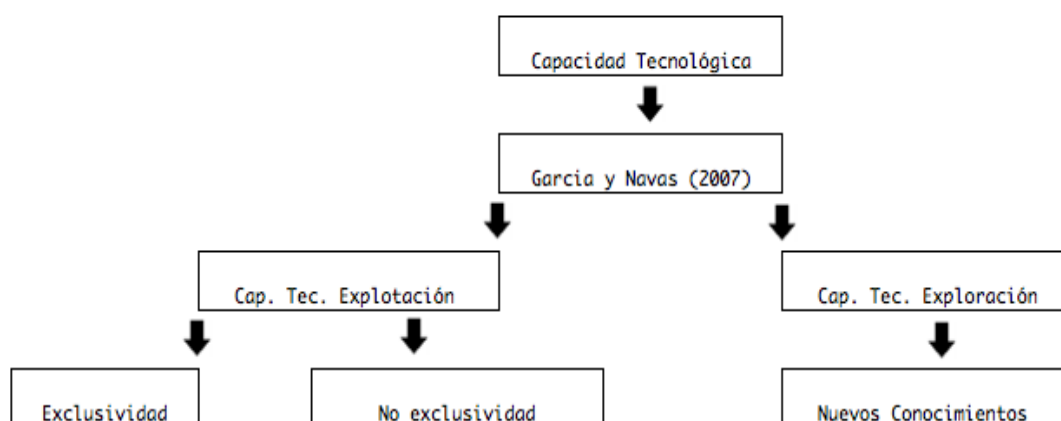


Figura 1. Capacidad Tecnológica según García y Navas (2007). Fuente: Elaboración propia.

Estas capacidades, sean denominadas de innovación o tecnológicas, implican la incorporación de nuevos conocimientos en las empresas y la diferenciación en el mercado, lo que les confieren un papel determinante en la competitividad y productividad de las empresas consolidadas y de los Emprendimientos Base Tecnológica.

Por otro lado, algunos autores cuando se refieren al concepto de capacidades de innovación, tienden a referirse a ellas como capacidades de innovación tecnológica, es el caso de COTEC (2003) de España, que indica que la innovación tecnológica corresponde a la introducción comercial de nuevos productos, servicios, o procesos obtenidos a partir de la creación de conocimiento sobre los medios empleados.

El Manual de Oslo realiza una definición sobre innovación tecnológica, que a pesar de no estar enfocada con el tema de la capacidad, es útil para el estudio actual que se está efectuando, a saber:

“las innovaciones en productos tecnológicos y en procesos comprenden la implementación de nuevos productos y procesos, así como mejoras tecnológicamente significativas en productos y procesos. Una innovación en productos tecnológicos y en procesos ha sido implantada si ésta ha sido introducida en el mercado (innovación de productos) o utilizada dentro de

un proceso de producción (innovación de procesos). Las innovaciones de productos tecnológicos y de procesos implican una serie de actividades científicas, tecnológicas, de organización, financieras y comerciales. Una empresa innovadora es aquella que ha implantado procesos o productos tecnológicamente nuevos o perceptiblemente mejorados en el periodo bajo revisión”.

Uno de los primeros estudios que se conocen enfocados hacia ese tipo de capacidad es el desarrollado por Lall (1992), quien la define como la habilidad para comprender y aplicar determinada información, y que a su vez facilita el desarrollo de nuevas tecnologías o el mejoramiento de las existentes. Este mismo autor elabora una matriz donde pretende conocer el origen de la capacidad de innovación tecnológica dentro de la empresa, y para ello, contrapone a la inversión y a la producción, como principales funciones tecnológicas de la empresa, con el nivel de complejidad de las capacidades tecnológicas, que son: la simple rutina, la adaptabilidad duplicativa y la arriesgada innovadora. Este modelo da la oportunidad de vincular ambas capacidades en un solo concepto, integrándolas y encaminándolas hacia el mismo esfuerzo investigativo en la organización, y que al mismo tiempo facilita, según King y Anderson (2003), la aplicación del conocimiento científico y el desarrollo de tecnología que pueda ser comercializada en el mercado.

Otros autores, como Calvo (2005) tienden a ubicar la capacidad de innovación tecnológica condicionada al entorno de la organización, ya que según el autor la empresa sólo puede ser tecnológica, cuando el sector donde se ubique tenga un alto desarrollo tecnológico, y es innovadora si sus trabajadores tienen el conocimiento idóneo y la habilidad para emplearlo.

Por otro lado, cuando abordamos el tema de la capacidad de aprendizaje en las organizaciones, se encuentra que diversos autores han estudiado a profundidad dicho concepto entre los que se destacan Yam et al (2004), quienes indican que dichas capacidades les permiten a las organizaciones identificar, asimilar y explotar todo el conocimiento que se encuentra a su alrededor. Para otros autores

como Ulrich y Smallwood (2004) esta capacidad le proporciona a la empresa la habilidad de saber, crear y compartir experiencias, competencias, innovaciones e ideas en todos los entornos y personas de la organización. Según se desprende de ambos autores, la capacidad de aprendizaje debe ser interiorizada por la organización y por sus miembros, con el objeto de convertirse en un elemento de mejoramiento continuo y transformación de la empresa, además de un factor diferenciador frente a sus competidores.

La capacidad de aprendizaje se desarrolla al interior de la organización sin que necesariamente se haga un esfuerzo para obtenerla, es decir, sin que se realicen gestiones o actividades internas en la empresas para alcanzar un determinado nivel de aprendizaje, ya que puede surgir, según DiBella et al (1996) como una destreza que mejora o mantiene el desempeño basado en la experiencia, que a su vez le permite a la empresa adquirir conocimiento implícito y explícito, traspasar y usar la información que se posee en su interior.

Para Gómez Rodríguez (2011), la capacidad de aprendizaje está estrechamente relacionada con el monitoreo continuo de los cambios tecnológicos, el entendimiento y apropiación del conocimiento, los procesos de re-innovación y las habilidades de reingeniería, además de la transformación del aprendizaje y la preservación del conocimiento explícito e implícito.

Hasta el momento, los autores han indicado que la capacidad de aprendizaje se encuentra inmersa en la organización, pero no la relacionan con los Emprendimientos de Base Tecnológica, lo que no significa que dichos atributos no se desarrollan al interior de dichas estructuras, sino que los estudios y análisis correspondientes se enfocan por regla general hacia empresas consolidadas.

Por otro lado, cuando se aborda el tema de la capacidad de asignación de recursos, no se puede limitar al término económico, es necesario tener una visión holística del concepto, que integre entre otros, el tiempo y el capital humano. Autores como Wang et al (2007) y Yam et al (2004) han estudiado la capacidad de

asignación de recursos, y la han definido como la habilidad de encaminar el capital, la experiencia y la tecnología empresarial hacia procesos de innovación. De lo anterior, se desprende la necesidad de que las organizaciones cuenten con procesos internos de gestión, que les proporcionen los mecanismos idóneos para la utilización correcta de su capacidad en la asignación de recursos.

Analizando el actuar de una empresa, que comprende entre otras cosas el manejo de personal, la contratación y compra de recursos, pagos de deuda financiera y/o a proveedores, es posible manifestar que todas las compañías y emprendimientos tienen esta capacidad, esté o no dirigida a realizar actividades de innovación.

En cuanto al tema de la capacidad de comercialización o mercadeo, la mayoría de las empresas y los Emprendimientos de Base Tecnológica, emplean estrategias y tácticas para ofrecer y vender sus productos, expandirse en el mercado, diferenciarse de la competencia y atraer nuevos clientes, estas prácticas son tan recurrentes dentro de la organización que pocas veces son consideradas una capacidad.

Autores como Yam et al (2004) y Guan y Ma (2003), manifiestan que las actividades que realiza la empresa de publicar sus precios y vender sus productos sobre la base de entender las necesidades de los consumidores, el entorno competitivo, los costos y los beneficios, y la aceptación de la innovación, son indiscutiblemente capacidades de comercialización o mercadeo.

Para Gómez Rodríguez (2011) la capacidad de mercadeo surge del análisis, seguimiento y entendimiento de los diferentes segmentos del mercado con cada una de sus posibles situaciones, el renombre de la empresa, el mejoramiento de la marca, la entrega oportuna, los servicios postventa y la vigilancia de la red de distribución.

Al igual que con las capacidades de asignación de recursos, es necesario que en las empresas existan programas o procesos internos de gestión, encaminados al desarrollo idóneo de la capacidad de comercialización o mercadeo, debido a que esta capacidad es una herramienta primordial para generar óptimos resultados en la comercialización de los productos y/o servicios que ofrece la compañía.

Por su parte, la capacidad de planificación estratégica, es explicada por Yam et al (2004) como la habilidad que tiene una empresa para identificar las fortalezas y debilidades internas, y las oportunidades y amenazas externas, formular planes de acuerdo con la visión y misión empresarial y ajustarla a los proyectos en ejecución, en tanto que para Ulrich y Smallwood (2004) esta capacidad solo se limita a que todos los integrantes de la organización conozcan la estrategia y actúen conforme a sus preceptos.

A pesar de que ambos autores hablan de la capacidad de planificación estratégica, sus enfoques son diferentes, debido a que el primero va más allá del simple conocimiento y aplicación de las tácticas organizacionales, sino que además vincula un análisis FODA y las metas, los objetivos, la visión y la misión de la organización.

Otro enfoque, un poco más limitado que el de Yam et al (2004), es el de Guan y Ma (2003), que consideran la capacidad de planificación estratégica como una herramienta para que la organización se adapte a los cambios externos y sobresalga frente a la competencia.

Por su parte Gómez Rodríguez (2011), manifiesta que dicha capacidad se evidencia cuando la alta gerencia de la organización entiende sus competencias básicas y los objetivos con carácter tecnológico, existe la sinergia entre la estrategia empresarial y la tecnológica, se desarrolla el espíritu emprendedor e innovador, se desarrolla un sistema avanzado para la toma de decisiones, se conoce a la competencia, se comprenden y aceptan los riesgos que se pueden encontrar en el mercado,

además que existe un alto interés en la compañía por profundizar en el conocimiento.

Por otro lado, uno de los mecanismos que facilita la armonía, la cultura organizacional y la adopción de buenas prácticas de gestión, es lo que Yam et al (2004) consideran como capacidad organizacional. Considerando este concepto, puede indicarse que una empresa posee capacidad de organización cuando realiza prácticas que encaminen a sus empleados hacia la misión y la visión institucional, así mismo, cuando todos trabajadores están orientados al desarrollo de los objetivos empresariales.

Para Gómez Rodríguez (2011), las organizaciones desarrollan esta capacidad cuando ajustan su estructura funcional con los proyectos de innovación, se sincronizan las diferentes áreas de la compañía con la I+D, existe un correcto flujo de información con los agentes externos de la empresa, como son los proveedores y los clientes, y la adopción de las buenas prácticas que desarrollan sus competidores y el entorno.

Por otro lado, y haciendo referencia a la capacidad de fabricación, los empresarios no deben concentrarse exclusivamente en fabricar, ya que descuidar otras capacidades favorece la oportunidad de que la competencia genere ventajas que puedan poner en riesgo el modelo de negocio actual de la organización.

La capacidad de fabricación según Yam et al (2004) y Guan y Ma (2003) es la destreza que tiene una empresa para transformar sus investigaciones en bienes o servicios que necesite el mercado.

La autora Gómez Rodríguez (2011), la denomina capacidad de producción y la vincula con el mejoramiento en la calidad de los productos, los diversos ciclos de

elaboración del producto, la diversidad, pericia y experiencia del personal de producción, y el adecuado proceso de comercialización.

Solo Ulrich y Smallwood (2004) mencionan otras capacidades a saber: de talento, de velocidad, de mentalidad común e identidad de marca coherente, de responsabilidad, de colaboración, de liderazgo, de conectar con los clientes y de eficiencia. Las anteriores capacidades se presentan de forma recurrente en las empresas y en los Emprendimientos de Base Tecnológica, en especial en los procesos de gestión que se implementan al interior de las compañías.

Hasta el momento se ha analizado las diversas clasificaciones de capacidades existentes en la literatura especializada, las cuales de manera directa o indirecta implican la adopción de un conjunto de conocimientos y habilidades, que se obtienen por las condiciones y situaciones internas y externas a la empresa, y que a su vez están encaminadas a mejorar los procesos de desarrollo e innovación y la situación financiera de la organización. De lo anterior se desprende, que todas las capacidades (c. de aprendizaje, c. de planificación estratégica, c. de comercialización o mercadeo, c. de producción, c. organizacional, c. asignación de recursos, entre otras) estudiadas facilitan el desarrollo innovador de la empresa, así de manera expresa no lo manifiesten.

2.2 EMPRENDIMIENTO

Para Amit (1997) todo emprendimiento está compuesto por un espíritu dinámico, creativo, innovador, elástico, entre otros, siempre enfocado en el crecimiento. Este espíritu dinámico no puede asociarse a una calidad o cualidad exclusiva de una persona o de una organización, y como bien lo indica Baron (1997) debe ser considerada un rango del comportamiento. Lo anterior implica, que cualquier sujeto o empresa puede tener el carácter de emprendedor.

Una forma adecuada de entender el término de emprendimiento es partir del concepto de emprendedor, que proviene de la palabra francesa *entrepreneur*, que significa pionero. Schumpeter en el año 1950, es la primera persona que relaciona la palabra emprendedor con los mercados, toda vez que para él un emprendedor es aquel sujeto que genera nuevas ideas e innovaciones con las cuales se revolucionan los sistemas productivos y los organismos económicos existentes.

Posterior a Schumpeter, surgen diversas teorías sobre el concepto de emprendimiento, destacando:

- La escuela Austriaca, conformada por autores como Ludwig Von Mises, Freidrich Hayek e Israel Kirzner, indican (de manera general) que todas las acciones de los seres humanos poseen rasgos y características de emprendimiento, y por lo tanto, no se reduce dicho concepto a un limitado número de personas, igualmente resaltan que un emprendedor es aquel que está atento a las posibilidades del mercado, en especial a aquellas de mayor desequilibrio e incertidumbre, un emprendedor es quien las aprovecha para obtener algún tipo de beneficio.
- Kirzner, citado por Castillo (1999), manifiesta que el emprendedor siempre está pendiente de las oportunidades que surjan de situaciones fortuitas.
- Amit et al (1994) indican que no es necesario manifestar unas características específicas para ser emprendedor, debido a que el emprendimiento es una conducta que puede ser aprendida por cualquier sujeto.

De lo anterior, se resalta que el emprendimiento existe también a nivel empresarial, y que no puede asociarse a una condición exclusiva y propia de un sujeto, debido a que la misma depende del comportamiento y las acciones que se realicen para alcanzar ese espíritu emprendedor.

Analizando el concepto de emprendimiento, se desprende que es factible emprender en cualquier actividad, por compleja o simple que parezca, y una de las rutas que pueden tomar los futuros empresarios se denomina Emprendimientos de Base Tecnológica (EBT).

Los EBT tienden a vincularse directamente con procesos de investigación, desarrollo e innovación, lo que le permite al emprendedor generar productos y/o servicios nuevos o con un grado de novedad, diferentes a aquellos existentes en el mercado y a los creados por sus competidores.

Los Emprendimientos de Base Tecnológica, al igual que las empresas consolidadas, desarrollan habilidades y conocimientos a través de procesos de planificación estratégica, comercialización y venta, satisfacción del cliente, estudio y análisis del entorno, asignación de recursos para la toma de decisiones, cultura organizacional, fabricación de productos, entre otros, creando de manera consciente e inconsciente capacidades de innovación, las cuales los diferencian de sus competidores y les permiten consolidarse en el nicho de mercado en el cual actúan.

2.2.1 EMPRENDIMIENTOS DE BASE TECNOLÓGICA

Este trabajo aborda el concepto de emprendimiento, no desde el individuo ni desde las empresas consolidadas, sino que se enfoca en las empresas que apenas están surgiendo en el mercado, y que realizan procesos de innovación en el desarrollo de sus procesos y plan de acción.

Es por ello, que a continuación trataremos de analizar el concepto de Emprendimientos de Base Tecnológica (EBT), o lo que es lo mismo Nuevas Empresas de Base Tecnológica (NEBT).

Según Casanueva et al (2007), las NEBT son “organizaciones productoras de bienes y servicios, comprometidas con el diseño, desarrollo y producción de nuevos productos y/o procesos de fabricación innovadores, a través de la aplicación sistemática de conocimientos técnicos y científicos”. De lo anterior se desprende que las EBT desarrollan capacidades de innovación, debido a que aplican sus conocimientos y habilidades para mejorar los procesos de desarrollo e innovación y la economía de la organización.

Para Lanzas Duque et al (2009) las EBT poseen “como principal activo el conocimiento tecnológico y el Know-How (saber hacer, procesos, productos, servicios), sobre los cuales basan su ventaja competitiva permitiéndoles generar una gran cantidad de productos y servicios innovadores”. Según los autores, los emprendedores que crean las EBT desarrollan gran cantidad de “actitudes, conocimientos y habilidades a través del tiempo” que les dan la posibilidad de enfrentar los rápidos cambios tecnológicos que ocurren en el entorno.

De lo anterior se desprende, que al hablar de los Emprendimientos de Base Tecnológica, no puede limitarse el análisis al desarrollo exclusivo de tecnologías, como hardware o software, sino que el estudio abarca un concepto más amplio como es el de la innovación.

De la mano con lo anterior, Casanueva et al (2007) expresa que las EBT se caracterizan por estar muy enfocadas en el desarrollo de innovaciones, lo que a su vez, les brinda la oportunidad de obtener elevados márgenes y rendimientos productivos.

Las capacidades de innovación son una constante en los Emprendimientos de Base Tecnológica, sin importar la actividad económica en la que se concentren o el nicho de mercado en el cual actúan, lo que implica que existe una relación que no debe desconocerse al momento de abordar cualquier tipo de EBT.

2.3 SISTEMA DE GESTIÓN DE I+D+i

Dentro de las organizaciones es común encontrar Sistemas de Gestión, como se desprende de la Norma UNE 166002 de 2006, permiten utilizar de manera coordinada y eficiente los recursos y habilidades existentes. De lo anterior, se desprende que los Sistemas de Gestión son una herramienta que ayuda a la optimización de los bienes, servicios, procesos y procedimientos, además que facilita la coherencia y utilización adecuada de los planes estratégicos y capacidades desarrolladas o adquiridas en la empresa.

El tipo de Sistemas de Gestión que nos interesa abordar son los que concentran sus esfuerzos en la Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i), que según la Norma UNE 166002 de 2006 están enfocados en desarrollar en forma adecuada y productiva la estructura organizativa de la empresa, la generación de conocimientos e ideas, la planificación de actividades de I+D+i, los procesos y procedimientos, además de los recursos físicos y humanos.

Los Sistemas de Gestión de I+D+i pretenden que las empresas sistematicen sus actividades y las integren de manera general en la organización, establezcan una interrelación de la I+D+i con otras divisiones de la compañía, demuestren la transparencia en los procesos de I+D+i, permitan la planificación-organización y control de las unidades de I+D+i de la empresa, fomenten las actividades de I+D+i, reconozcan tecnologías emergentes a desarrollar para potenciar las actividades empresariales, analicen la situación tecnológica interna y externa, e identifiquen y valoren el FODA de la evolución tecnológica empresarial (Norma UNE 166002 de 2006).

En este punto es importante indicar que la Norma UNE 166002 de 2006 es una norma creada en Europa, que ha servido de base para que el ICONTEC elabore las Normas Técnicas Colombianas (NTC) 5800 y 5801. Estas normas se encargan de indicar con claridad la terminología, las definiciones y requisitos de las actividades de I+D+i y de los Sistemas de Gestión de la I+D+i.

Debido a la importancia que posee para el presente estudio los Sistemas de Gestión de I+D+i, se transcribe de manera textual la definición que trae la Norma NTC 5800 sobre el tema:

“Parte del sistema general de gestión que incluye la estructura organizativa, la planificación de las actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implementar, llevar a cabo, revisar y mantener al día la política de I+D+i de la organización.”

De lo anterior se desprende que los Sistemas de Gestión de I+D+i están relacionados con las capacidades existentes en la empresa, es decir, que se vinculan con las capacidades de planeación estratégica, asignación de recursos, producción, mercadeo, aprendizaje, organización, y en especial con las denominadas capacidades de innovación.

Para finalizar, cabe indicar que los Sistema de Gestión de I+D+i no pueden ser entendidos como exclusivos de las empresas consolidadas, sino que también se presentan en los Emprendimientos de Base Tecnológica, en especial, si se observa la amplia cantidad de capacidades que se desarrollan en este tipo de emprendimientos.

CAPÍTULO 3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. PROPUESTA METODOLÓGICA

La propuesta metodológica que se presenta en este documento, se desarrolla por etapas, las cuales están direccionadas hacia el logro de los objetivos planteados en la investigación, y se formulan en la Figura 2.

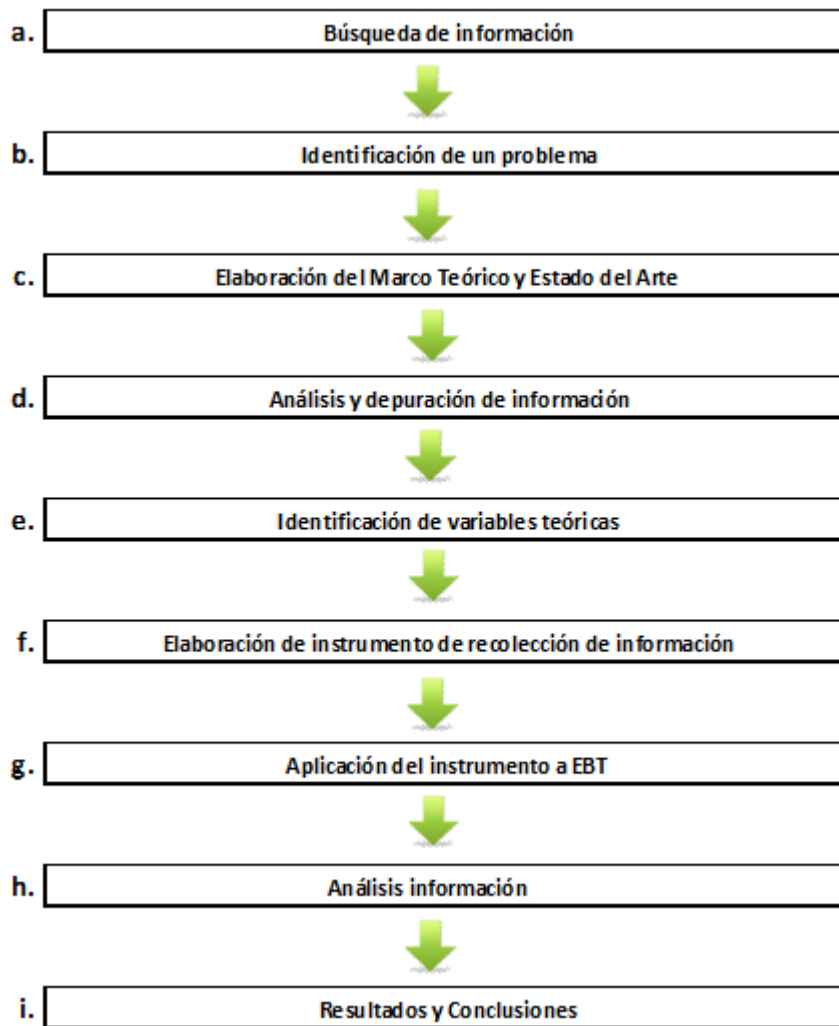


Figura 2. Propuesta Metodológica. Fuente: Elaboración propia.

A continuación se realiza una explicación detallada de cada una de las etapas descritas con anterioridad, con el propósito de generar claridad en la metodología empleada y los resultados que se obtienen.

3.1.1 Búsqueda de información

La búsqueda de información se concentra en tres (3) temáticas relevantes para la investigación, como son: capacidades de innovación, emprendimientos de base tecnológica o EBT y sistemas de gestión de I+D+i. Estas áreas del conocimiento se consultan en bases de datos especializadas, destacándose ScieniceDirect, Jstore y EBSCO.

3.1.2 Identificación de un problema

Posterior a la revisión de la literatura, se determina cuál es el problema que se pretende resolver, el cual vincula como objeto de estudio a los Emprendimientos de Base Tecnológica en el desarrollo de capacidades de innovación por medio de Sistemas de Gestión de I+D+i. El problema surge de la necesidad de establecer la respuesta a un interrogante de investigación, asociado para este caso en particular a conocer la gestión de la innovación en Emprendimientos de Base Tecnológica.

3.1.3 Marco Teórico y Estado del Arte

El levantamiento del conocimiento concentra un conjunto de información enfocado a las siguientes áreas:

- Definición de Capacidades
- Clasificación de Capacidades
- Emprendimiento
- Emprendimientos de Base Tecnológica
- Sistemas de Gestión de I+D+i

3.1.4 Análisis y depuración de información.

Considerando las referencias bibliográficas y el enfoque de la investigación, se filtran aquellos artículos especializados que se ajustan a la necesidad del conocimiento específico. Así mismo, una vez se culminan las pesquisas de información, se procede a la tabulación de aquellos informes que favorezcan la formulación de las preguntas de análisis de las EBT.

3.1.5 Identificación de variables teóricas

Las variables teóricas se obtienen de la literatura especializada que se consulta. Cada variable se relaciona con la teoría y/o definición que diversos autores hacen respecto a las capacidades.

3.1.6 Elaboración de un instrumento de recolección de información

Al relacionar las variables teóricas, referentes a las capacidades de innovación, con lo que define la literatura especializada por Sistemas de Gestión de I+D+i, se desprenden las preguntas que contiene la encuesta a realizar a los Emprendimientos de Base Tecnológica. La encuesta cuenta con un total de treinta y un puntos (31).

La extensión de la encuesta, es decir, las 31 preguntas, se obtienen de analizar en forma minuciosa y concreta la literatura especializada, y cada uno de los aportes de los investigadores de la materia. La idea es penetrar en las consideraciones propias de cada autor y conocer a partir de sus aportes, cuál es la condición actual de nuestros Emprendimientos de Base Tecnológica, lo que generó como resultado una encuesta como la que se presenta en este estudio. Lo indicado con anterioridad, es el criterio a emplear en esta investigación para la selección de las preguntas definitivas.

Cada una de las preguntas que contiene la encuesta están orientadas a determinar si dentro de los EBT se desarrollan y/o crean capacidades de innovación con el apoyo de Sistemas de Gestión de I+D+i. Las preguntas de la encuesta son de tipo cerrado, favoreciendo el análisis estadístico de la información. Para lo cual se emplea el análisis multivariado.

Las opciones de respuestas consideran un enfoque de mejoramiento continuo de procesos en emprendimiento, ciclo PHVA (planear, hacer, verificar y actuar). Así mismo, mediante el análisis estadístico es posible determinar si las organizaciones poseen Sistemas de Gestión para el desarrollo de capacidades.

Para finalizar, es importante indicar que la encuesta se desarrolla mediante la plataforma digital denominada Lime Survey, la cual permite mantener la confidencialidad de las empresas que participaron en las encuestas

3.1.7 Aplicación de la encuesta a EBT

La encuesta se envía por correo electrónico a ciento tres (103) Emprendimientos de Base Tecnológica de la ciudad de Medellín – Antioquia, que posean menos de cuatro (4) años de creación y que hayan sido creadas en distintas estructuras de incubación del Municipio de Medellín. La base de datos de estas 103 empresas fue proporcionada por el Centro de Desarrollo Empresarial de la UPB y el Parque del Emprendimiento de la Ciudad de Medellín, lo que garantiza que la base de datos con la que se trabaja sea de Emprendimientos de Base Tecnológica.

Es importante indicar que, según la GEM (Marco de Condiciones para el Emprendimiento, que sus siglas en inglés son EFC), una empresa con menos de 42 meses de constituida (pero con más de tres meses de funcionamiento) es un emprendimiento, pero que superado este término (de 3 años 6 meses) ya es considerado un negocio establecido. Por lo anterior, se destaca que en la presente investigación los emprendimientos que se analizan no superan el tiempo indicado por la GEM.

La base de datos con la que se trabaja, no discrimina si los emprendimientos son de base tecnológica o no, pero como bien se desprende de esta investigación, todos los emprendimientos desarrollan capacidades de innovación (también denominado, capacidades tecnológicas) de manera directa o indirecta a través de sistemas de gestión, lo que indica que la base de datos es adecuada para el estudio que se realiza.

3.1.8 Análisis de información

La información que se obtiene de las encuestas es analizada a través de varios métodos estadísticos, a saber:

- **Análisis Descriptivo.** Se estudia cada pregunta por separado, y se examinan las respuestas proporcionadas por los EBT. Para este caso se emplea el Excel y el modelo SPSS.
- **Análisis de Correlaciones por Preguntas.** Éste análisis se realiza por medio del modelo estadístico SAS, y busca conocer el nivel de relación entre las preguntas según las respuestas que eligieron los encuestados.
- **Análisis de Componentes Principales.** Por medio de esta herramienta estadística se reduce la información y se generan nuevas variables, las cuales permiten identificar el comportamiento de cada EBT por capacidad analizada (Modelo SAS).
- **Análisis de Correlaciones por grupos.** Con este estudio se busca conocer el nivel de afinidad entre los grupos de capacidades (Modelo SAS).
- **Análisis de Clusters mediante Dendogramas.** A través de este análisis se busca identificar las similitudes entre las EBT, según los grupos de capacidades (Modelo SAS).

3.1.9 Resultados y conclusiones

En este apartado se consolidan los resultados y entregables de la investigación, direccionados a dar respuesta a la pregunta de investigación, como al alcance de la misma. Así mismo, se plasman las conclusiones del estudio.

CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

4.1 RESULTADOS

4.1.1 Diseño y construcción de encuesta

En la Tabla 2 se presenta el resultado conceptual obtenido de la investigación, donde se relaciona la identificación de categorías y variables teóricas referentes a las Capacidades de Innovación. Las categorías surgen de las clasificaciones de capacidades indicadas por diversos expertos en la materia, entre las que se resaltan las siguientes:

- Capacidad de aprendizaje
- Capacidad de asignación de recursos
- Capacidad de comercialización o mercadeo
- Capacidad de planificación estratégica
- Capacidad de organización
- Capacidad de organización
- Capacidad de innovación (capacidad tecnológica y capacidad de innovación tecnológica)

En este punto es importante expresar que las diversas clasificaciones de capacidades que expone la literatura especializada, de manera directa o indirecta, se relacionan con el desarrollo de capacidades de innovación dentro de las empresas y en los EBT, y es por esta razón, que son consideradas categorías en el desarrollo de esta investigación.

Por su parte, las variables teóricas se desprenden de las categorías indicadas con anterioridad, las cuales son una recopilación textual de lo expresado por los expertos en los diversos artículos científicos. Con el apoyo de las variables teóricas, se elaboran las posibles preguntas que contiene la encuesta a realizar a los EBT.

Se destaca que cada pregunta que se formula al interior del mecanismo de recolección de información, vincula el concepto de Sistema de Gestión de I+D+i, con el objeto de dar respuesta al problema planteado en la presente investigación, ver Tabla 4.

El primer cuadro que resulta del análisis conceptual es el siguiente:

CATEGORÍA	VARIABLES TEORICAS	PREGUNTA
CAPACIDAD DE APRENDIZAJE	Les permiten a las organizaciones identificar, asimilar y explotar todo el conocimiento que se encuentra a su alrededor (Yam et al Tang, 2004)	¿Su empresa tiene desarrollados procesos que le permitan identificar la información y el conocimiento que rodea su entorno?
		¿Su empresa posee procedimientos que le facilitan asimilar y explotar el conocimiento que existe a su alrededor?
	Esta capacidad le proporcionan a la empresa la habilidad de saber, crear y compartir experiencias, competencias, innovaciones e ideas en todos los entornos y personas de la organización (Ulrich y Smallwood, 2004)	¿Ustedes realizan procesos de socialización de las experiencias, ideas, innovaciones y/o resultados investigativos dentro de la organización?
	Destreza que mejora o mantiene el desempeño que puede surgir en la experiencia, que a su vez le permite a la empresa adquirir conocimiento implícito y explícito, traspasar y usar la información que se posee en su interior. (DiBella, Nevis y Gould, 1996)	¿En su organización cuentan con herramientas que le permitan mejorar, o por lo menos mantener, el buen desempeño obtenido de acciones de la experiencia?
¿En su empresa han desarrollado instrumentos que les faciliten la adquisición de conocimientos implícitos y explícitos?		
¿Poseen sistemas para comunicar la información al interior de la organización?		
CAPACIDAD DE ASIGNACION DE RECURSOS	Habilidad de encaminar el capital, la experiencia y la tecnología empresarial hacia procesos de innovación. Wang, C., Lu, I.Y. & Chen, C.B. (2007)y Yam et al Tang (2004)	¿Posee la empresa procedimientos que le permitan enfocar la tecnología hacia procesos de innovación?
		¿Para desarrollar procesos de innovación, ustedes utilizan las experiencias pasadas como punto de partida?
CAPACIDAD DE COMERCIALIZACIÓN O MERCADEO	Las actividades que realiza la empresa de publicar sus precios y vender sus productos sobre la base de entender las necesidades de los consumidores, el entorno competitivo, los costos y los beneficios, y la aceptación de la innovación, son indiscutiblemente capacidades de comercialización o mercadeo. Yam et al Tang (2004) y Guan y Ma (2003)	¿Poseen algún sistema o herramienta para publicar los precios y/o vender los productos y/o servicios que ofrecen?
		¿La empresa ha desarrollado o ha empleado herramientas para entender las necesidades de los consumidores?
		¿Ustedes poseen algún sistema tecnico o tecnológico para entender y competir en el mercado?

CAPACIDAD DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA	Habilidad que tiene una empresa para identificar las fortalezas y debilidades internas, y las oportunidades y amenazas externas, formular planes de acuerdo con la visión y misión empresarial y ajustarla a los proyectos en ejecución. Yam et al Tang (2004)	¿La empresa cuenta con una sistematización del proceso DOFA, o de cualquier otro proceso similar, dentro de la organización?
		¿Poseen algún sistema o mecanismo que les permitan ajustar los planes estratégicos, con la visión y misión empresarial?
	Esta capacidad solo se limita a que todos los integrantes de la organización conozcan la estrategia y actúen conforme a sus preceptos. Ulrich y Smallwood (2004)	¿Existe alguna herramienta y sistema que le permita a los integrantes de la organización conocer las estrategias empresariales?
		¿Han desarrollado mecanismos para identificar si los trabajadores de la organización se comportan de acuerdo a las estrategias empresariales?
Herramienta para que la organización se adapte a los cambios externos y sobresalga frente a la competencia. Guan y Ma (2003)	¿Poseen herramientas que le permitan a la organización adaptarse a los cambios que se presenten en el entorno?	
	¿Poseen herramientas que le permitan a la organización sobresalir entre los demás competidores del mercado?	
CAPACIDAD DE ORGANIZACIÓN	Mecanismos que facilita la armonía, la cultura organizacional y la adopción de buenas prácticas de gestión. Yam et al Tang (2004)	¿La empresa posee procesos o procedimientos que fortalezcan de manera constante la cultura organizacional?
		¿Poseen algún sistema que les permita identificar las prácticas internas de gestión de la organización?
CAPACIDAD DE FABRICACIÓN	Es la destreza que tiene una empresa para transformar sus investigaciones en bienes o servicios que necesite el mercado. Yam et al Tang (2004) y Guan y Ma (2003)	¿Tienen procesos estandarizados que les faciliten transformar sus investigaciones en bienes y/o servicios que necesite el mercado?

CAPACIDAD DE INNOVACION (CAPACIDAD TECNOLÓGICA Y CAPACIDAD DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA)	La capacidad tecnológica es el motor que estimula el proceso de innovación de una organización, y por lo tanto son un recurso estratégico vital para que las empresas adquieran o permanezcan en una posición de liderazgo. Ming-Hung Hsieh y Kuen-Hung Tsai (2007)	¿En su organización poseen sistemas para desarrollar nuevos productos, bienes y/o servicios?
		¿Su organización posee sistemas tecnológicos que permitan el desarrollo de procesos innovadores?
		¿Poseen sistemas que controlen cada uno de las etapas de los procesos de creación o elaboración de productos?
	García y Navas (2007), en lugar de definir las capacidades tecnológicas a partir de dos (2) criterios: 1. las capacidades tecnológicas de explotación, que se vincula en forma directa con la "explotación económica de la tecnología en el mercado", las cuales a su vez se dividen en dos (2), exclusividad (permiten la creación de innovaciones valiosas) y no exclusividad (facilita la creación de innovaciones parciales en el producto original antes que los competidores), dependiendo si el conocimiento es de dominio amplio o restringido; y 2. las capacidades tecnológicas de exploración, que según los autores provienen de los trabajos de Schumpeter (1934, 1950), Abernathy (1978), D' Aveni (1994) o Porter (1994) y de Teece et al., (1997), que consisten en "el desarrollo e incorporación de nuevos conocimientos" que implican la modificación de las rutas que posee la tecnología actual, lo que obliga a las empresas a invertir y desarrollar en futuros proyectos (de forma permanente) para que estén en el mercado antes que los de la competencia.	¿La organización posee herramientas particulares para explotar sus resultados investigativos en el mercado?
		¿Poseen sistemas o herramientas para desarrollar procesos de innovación?
		¿Poseen herramientas particulares para explorar los resultados investigativos que se presentan en el mercado?
		¿Poseen sistemas para invertir y desarrollar futuros proyectos, para que estén en el mercado antes que los de la competencia?
	La Capacidad de Innovación permite a la organización tener una ventaja sobre los demás competidores del mercado, y en este sentido citan los autores a Barney (1991) quien manifiesta que para ser considerada una ventaja competitiva, es necesario que lo que se innove sea valioso, escaso, difícil de imitar y de sustituir. Guan, N. Ma (2003)	¿Han adquirido o desarrollado herramientas para ser más competitivos en el mercado?
	La Cap. De Innova. Es aquella que encamina a la organización a la integración estratégica, la ejecución y gestión de proyectos y los gastos hacia la investigación y el desarrollo. Yam et al Tang (2004)	¿En el proceso de gestionar proyectos, la empresa emplea sistemas o mecanismos que agilicen el desarrollo de los mismos?
		¿En su empresa poseen herramientas para enfocar los gastos hacia la investigación, desarrollo e innovación?
	Adler y Shenbar (1990), indican que las capacidades de innovación se dividen en cuatro (4) tipos: 1. Capacidad para satisfacer las necesidades del mercado mediante el desarrollo de nuevos productos. 2. La capacidad de fabricar nuevos productos usando procesos tecnológicos apropiados. 3. La capacidad de satisfacer las necesidades futuras del mercado por medio del desarrollo y fabricación de nuevos productos y procesos tecnológicos. 4. La capacidad para responder eficazmente a las actividades tecnológicas inesperadas de los competidores y fuerzas imprevistas del mercado.	¿Al crear nuevos productos y/o servicios, la empresa emplea procesos propios o adquiere los que sean necesarios?
		¿La empresa se preocupa por elaborar las herramientas o mecanismos que les faciliten el desarrollo nuevos productos y/o servicios?
		¿En su organización desarrollan nuevos o novedosos procesos y/o productos para satisfacer las necesidades del mercado?
		¿Poseen alguna estrategia o sistema para responder eficazmente a las actividades tecnológicas inesperadas de los competidores y fuerzas imprevistas del mercado?

CAPACIDAD DE INNOVACION (CAPACIDAD TECNOLÓGICA Y CAPACIDAD DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA)	las innovaciones se pueden presentar a nivel de los productos, los servicios, la mercadotecnia y/o la organización	¿La organización desarrolla de manera permanente nuevos productos y/o servicios y/o procesos de mercadotecnia y/o esquemas o estructuras organizacionales?
	Cap. De Innovación Tecnológica corresponde a la introducción comercial de nuevos productos, servicios, o procesos obtenidos a partir de la creación de conocimiento sobre los medios empleados.COTEC (2003) de España	¿Han introducido en el mercado nuevos productos, servicios y/o procesos obtenidos de investigaciones que han realizado?
	las innovaciones en productos tecnológicos y en procesos comprenden la implementación de nuevos productos y procesos, así como mejoras tecnológicamente significativas en productos y procesos. Una innovación en productos tecnológicos y en procesos ha sido implantada si ésta ha sido introducida en el mercado (innovación de productos) o utilizada dentro de un proceso de producción (innovación de procesos). Las innovaciones de productos tecnológicos y de procesos implican una serie de actividades científicas, tecnológicas, de organización, financieras y comerciales. Una empresa innovadora es aquella que ha implantado procesos o productos tecnológicamente nuevos o perceptiblemente mejorados en el periodo bajo revisión. Manual de Oslo	¿Dentro de su organización han empleado procesos de producción que hayan surgido de su propia inventiva?
		¿han realizado actividades científicas, tecnológicas, de organización, financieras o comerciales para desarrollar sistemas de mejora o creación de productos y/o servicios?
	quien elabora una matriz donde pretende conocer el origen de la capacidad de innovación tecnológica dentro de la empresa, y para ello contrapone a la inversión y a la producción como principales funciones tecnológicas de la empresa, con el nivel de complejidad de las capacidades tecnológicas, que son: la simple rutina, la adaptabilidad duplicativa y la arriesgada innovadora	¿Poseen algún sistema o herramienta que permita conocer las inversiones y las producciones que realizan en tecnología?
	Permite la aplicación del conocimiento científico y el desarrollo de tecnología que pueda ser comercializada en el mercado. King y Anderson (2003),	¿Poseen herramientas que les permitan aplicar en el mercado el conocimiento y las investigaciones que desarrollan?
	La empresa sólo puede ser tecnológica, cuando el sector donde se ubique tenga un alto desarrollo tecnológico, y es innovadora si sus trabajadores tienen el conocimiento idóneo y la habilidad para emplearlo. Calvo (2005)	¿Poseen sistemas para que sus empleados conozcan los desarrollos investigativos e innovaciones que se presentan en la empresa?

Tabla 2. Variables Teóricas. Fuente: Elaboración Propia.

Posterior, a la elaboración de la Tabla 2, se concretan las treinta y un (31) preguntas que se introducen en la encuesta, como se ilustra en la Tabla 3:

CATEGORÍA	PREGUNTA
CAPACIDAD DE APRENDIZAJE	¿Su empresa tiene desarrollados procesos que le permitan identificar la información y el conocimiento que rodea su entorno?
	¿Su empresa posee procedimientos que le facilitan asimilar y explotar el conocimiento que existe a su alrededor?
	¿Ustedes realizan procesos de socialización de las experiencias, ideas, innovaciones y/o resultados investigativos dentro de la organización?
	¿En su organización cuentan con herramientas que les permitan mejorar, o por lo menos mantener, el buen desempeño obtenido de la experiencia?
	¿Dentro de su organización han empleado procesos de producción que hayan surgido de su propia inventiva o del conocimiento propio de la empresa?
	¿han realizado estudios y/o actividades científicas, tecnológicas, de organización, financieras o comerciales para desarrollar sistemas de mejora o creación de productos y/o servicios?
CAPACIDAD DE ASIGNACION DE RECURSOS	¿Posee la empresa procedimientos que le permitan enfocar la tecnología hacia procesos de innovación?
	¿Para desarrollar procesos de innovación, la empresa utiliza las experiencias pasadas como punto de partida?
	¿La empresa hace una planeación que le permita conocer con claridad cuantos recursos financieros destina a actividades de innovación?
	¿La empresa tiene procedimientos para atraer y retener el mejor talento humano en sus procesos de innovación?
	¿En su empresa poseen herramientas para enfocar el capital hacia la investigación, desarrollo e innovación?
CAPACIDAD DE COMERCIALIZACIÓN O MERCADEO	¿La empresa ha desarrollado o ha empleado herramientas para entender las necesidades de los consumidores?
	¿Ustedes poseen algún sistema técnico o tecnológico para competir en el mercado?
	¿La empresa traduce la tecnología en atributos de los productos o servicios comercializados?
	¿Han introducido en el mercado nuevos productos, servicios y/o procesos obtenidos de investigaciones que han realizado?
	¿La empresa ha desarrollado mecanismos para que otras organizaciones empleen sus tecnologías en sus productos? (Ejemplo: Licenciamientos Tecnológicos)

CAPACIDAD DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA	¿La empresa emplea metodologías como la DOFA, o de cualquier otro tipo, dentro de la organización para identificar fortalezas y debilidades?
	¿Poseen algún sistema o mecanismo que les permitan alinear las iniciativas de innovación con la visión y misión empresarial?
	¿Existe algún sistema que le permita a los integrantes de la organización conocer las estrategias empresariales?
	¿Poseen herramientas que le permitan a la organización adaptarse a los cambios que se presenten en el entorno?
	¿La empresa tiene algún procedimiento para adecuar sus planes estratégicos a partir de los hechos y los datos?
CAPACIDAD DE ORGANIZACIÓN	¿La empresa posee procesos o procedimientos que fortalezcan de manera constante la cultura organizacional?
	¿Poseen algún sistema que les permita identificar y replicar las mejores prácticas internas de gestión de la organización?
	¿Han desarrollado sistemas de gestión que les faciliten controlar los procesos de innovación?
	¿La empresa desarrolla diferentes formas de organización del trabajo diario para propiciar procesos de innovación?
	¿En el proceso de gestionar proyectos, la empresa emplea sistemas o mecanismos que agilicen el desarrollo de los mismos?
CAPACIDAD DE FABRICACIÓN	¿Tienen procesos estandarizados que les faciliten transformar sus investigaciones en productos y/o servicios que necesite el mercado?
	¿La empresa tiene procesos que le permitan identificar las tecnologías claves que le faciliten optimizar los procesos de producción?
	¿Al crear nuevos productos y/o servicios, la empresa emplea procesos propios o adquiere los que sean necesarios?
	¿En su organización desarrollan nuevos procesos y/o productos para satisfacer las necesidades del mercado?
	¿La empresa elabora sus productos bajo estándares internacionales certificables?

Tabla 3. Preguntas encuesta. Fuente: Elaboración Propia.

Las preguntas finales y sus correspondientes respuestas, son introducidas en el modelo Lime Survey, que determina el formato de encuesta estructurado en la Tabla 4. Como se aprecia en el formato de encuesta, las preguntas están clasificadas de acuerdo al tipo de capacidad.

CAPACIDAD DE APRENDIZAJE

***¿Su empresa tiene desarrollados procesos que le permitan identificar la información y el conocimiento que rodea su entorno?**

Elija solamente una entrada de las siguientes

- ☐ No existe en la organización
- ☐ La Organización lo ha pensado y se encuentra documentado
- ☐ La organización lo ha ejecutado o se han acercado algún ejercicio de aplicación
- ☐ Se tienen resultados verificables de la ejecución (Metas, Logros, Indicadores)
- ☐ Basado en los resultados se han realizado ciclos de ajuste y mejoramiento

***¿Su empresa posee procedimientos que le facilitan asimilar y explotar el conocimiento que existe a su alrededor?**

Elija solamente una entrada de las siguientes

- ☐ No existe en la organización
- ☐ La Organización lo ha pensado y se encuentra documentado
- ☐ La organización lo ha ejecutado o se han acercado algún ejercicio de aplicación
- ☐ Se tienen resultados verificables de la ejecución (Metas, Logros, Indicadores)
- ☐ Basado en los resultados se han realizado ciclos de ajuste y mejoramiento

***¿En su organización cuentan con herramientas que les permitan mejorar, o por lo menos mantener, el buen desempeño obtenido de la experiencia?**

Elija solamente una entrada de las siguientes

- ☐ No existe en la organización
- ☐ La Organización lo ha pensado y se encuentra documentado
- ☐ La organización lo ha ejecutado o se han acercado algún ejercicio de aplicación
- ☐ Se tienen resultados verificables de la ejecución (Metas, Logros, Indicadores)
- ☐ Basado en los resultados se han realizado ciclos de ajuste y mejoramiento

***¿En su organización cuentan con herramientas que les permitan mejorar, o por lo menos mantener, el buen desempeño obtenido de la experiencia?**

Elija solamente una entrada de las siguientes

- ☐ No existe en la organización
- ☐ La Organización lo ha pensado y se encuentra documentado
- ☐ La organización lo ha ejecutado o se han acercado algún ejercicio de aplicación
- ☐ Se tienen resultados verificables de la ejecución (Metas, Logros, Indicadores)
- ☐ Basado en los resultados se han realizado ciclos de ajuste y mejoramiento

***¿Dentro de su organización han empleado procesos de producción que hayan surgido de su propia inventiva o del conocimiento propio de la empresa?**

Elija solamente una entrada de las siguientes

- ☐ No existe en la organización
- ☐ La Organización lo ha pensado y se encuentra documentado
- ☐ La organización lo ha ejecutado o se han acercado algún ejercicio de aplicación
- ☐ Se tienen resultados verificables de la ejecución (Metas, Logros, Indicadores)
- ☐ Basado en los resultados se han realizado ciclos de ajuste y mejoramiento

***¿han realizado estudios y/o actividades científicas, tecnológicas, de organización, financieras o comerciales para desarrollar sistemas de mejora o creación de productos y/o servicios?**

Elija solamente una entrada de las siguientes

- ☐ No existe en la organización
- ☐ La Organización lo ha pensado y se encuentra documentado
- ☐ La organización lo ha ejecutado o se han acercado algún ejercicio de aplicación
- ☒ Se tienen resultados verificables de la ejecución (Metas, Logros, Indicadores)
- ☐ Basado en los resultados se han realizado ciclos de ajuste y mejoramiento

CAPACIDAD DE ASIGNACION DE RECURSOS

***¿Posee la empresa procedimientos que le permitan enfocar la tecnología hacia procesos de innovación?**

Elija solamente una entrada de las siguientes

- ☐ No existe en la organización
- ☐ La Organización lo ha pensado y se encuentra documentado
- ☐ La organización lo ha ejecutado o se han acercado algún ejercicio de aplicación
- ☐ Se tienen resultados verificables de la ejecución (Metas, Logros, Indicadores)
- ☐ Basado en los resultados se han realizado ciclos de ajuste y mejoramiento

***¿Para desarrollar procesos de innovación, la empresa utiliza las experiencias pasadas como punto de partida?**

Elija solamente una entrada de las siguientes

- ☐ No existe en la organización
- ☐ La Organización lo ha pensado y se encuentra documentado
- ☐ La organización lo ha ejecutado o se han acercado algún ejercicio de aplicación
- ☐ Se tienen resultados verificables de la ejecución (Metas, Logros, Indicadores)
- ☐ Basado en los resultados se han realizado ciclos de ajuste y mejoramiento

***¿La empresa hace una planeación que le permita conocer con claridad cuantos recursos financieros destina a actividades de innovación?**

Elija solamente una entrada de las siguientes

- ☐ No existe en la organización
- ☐ La Organización lo ha pensado y se encuentra documentado
- ☐ La organización lo ha ejecutado o se han acercado algún ejercicio de aplicación
- ☐ Se tienen resultados verificables de la ejecución (Metas, Logros, Indicadores)
- ☐ Basado en los resultados se han realizado ciclos de ajuste y mejoramiento

***¿La empresa tiene procedimientos para atraer y retener el mejor talento humano en sus procesos de innovación?**

Elija solamente una entrada de las siguientes

- ☐ No existe en la organización
- ☐ La Organización lo ha pensado y se encuentra documentado
- ☐ La organización lo ha ejecutado o se han acercado algún ejercicio de aplicación
- ☐ Se tienen resultados verificables de la ejecución (Metas, Logros, Indicadores)
- ☐ Basado en los resultados se han realizado ciclos de ajuste y mejoramiento

***¿En su empresa poseen herramientas para enfocar el capital hacia la investigación, desarrollo e innovación?**

Elija solamente una entrada de las siguientes

- ☐ No existe en la organización
- ☐ La Organización lo ha pensado y se encuentra documentado
- ☐ La organización lo ha ejecutado o se han acercado algún ejercicio de aplicación
- ☐ Se tienen resultados verificables de la ejecución (Metas, Logros, Indicadores)
- ☐ Basado en los resultados se han realizado ciclos de ajuste y mejoramiento

CAPACIDAD DE COMERCIALIZACIÓN O MERCADEO

***¿La empresa ha desarrollado o ha empleado herramientas para entender las necesidades de los consumidores?**

Elija solamente una entrada de las siguientes

- ☐ No existe en la organización
- ☐ La Organización lo ha pensado y se encuentra documentado
- ☒ La organización lo ha ejecutado o se han acercado algún ejercicio de aplicación
- ☐ Se tienen resultados verificables de la ejecución (Metas, Logros, Indicadores)
- ☐ Basado en los resultados se han realizado ciclos de ajuste y mejoramiento

***¿Ustedes poseen algún sistema técnico o tecnológico para competir en el mercado?**

Elija solamente una entrada de las siguientes

- ☐ No existe en la organización
- ☐ La Organización lo ha pensado y se encuentra documentado
- ☐ La organización lo ha ejecutado o se han acercado algún ejercicio de aplicación
- ☐ Se tienen resultados verificables de la ejecución (Metas, Logros, Indicadores)
- ☐ Basado en los resultados se han realizado ciclos de ajuste y mejoramiento

***¿la empresa traduce la tecnología en atributos de los productos o servicios comercializados?**

Elija solamente una entrada de las siguientes

- ☐ No existe en la organización
- ☐ La Organización lo ha pensado y se encuentra documentado
- ☐ La organización lo ha ejecutado o se han acercado algún ejercicio de aplicación
- ☐ Se tienen resultados verificables de la ejecución (Metas, Logros, Indicadores)
- ☐ Basado en los resultados se han realizado ciclos de ajuste y mejoramiento

***¿Han introducido en el mercado nuevos productos, servicios y/o procesos obtenidos de investigaciones que han realizado?**

Elija solamente una entrada de las siguientes

- ☐ No existe en la organización
- ☐ La Organización lo ha pensado y se encuentra documentado
- ☐ La organización lo ha ejecutado o se han acercado algún ejercicio de aplicación
- ☐ Se tienen resultados verificables de la ejecución (Metas, Logros, Indicadores)
- ☐ Basado en los resultados se han realizado ciclos de ajuste y mejoramiento

***¿La empresa ha desarrollado mecanismos para que otras organizaciones empleen sus tecnologías en sus productos? (Ejemplo: Licenciamientos Tecnológicos)**

Elija solamente una entrada de las siguientes

- ☐ No existe en la organización
- ☐ La Organización lo ha pensado y se encuentra documentado
- ☐ La organización lo ha ejecutado o se han acercado algún ejercicio de aplicación
- ☐ Se tienen resultados verificables de la ejecución (Metas, Logros, Indicadores)
- ☐ Basado en los resultados se han realizado ciclos de ajuste y mejoramiento

CAPACIDAD DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

***¿La empresa emplea metodologías como la DOFA, o de cualquier otro tipo, dentro de la organización para identificar fortalezas y debilidades?**

Elija solamente una entrada de las siguientes

- ☐ No existe en la organización
- ☐ La Organización lo ha pensado y se encuentra documentado
- ☐ La organización lo ha ejecutado o se han acercado algún ejercicio de aplicación
- ☐ Se tienen resultados verificables de la ejecución (Metas, Logros, Indicadores)
- ☐ Basado en los resultados se han realizado ciclos de ajuste y mejoramiento

***¿Poseen algún sistema o mecanismo que les permitan alinear las iniciativas de innovación con la visión y misión empresarial?**

Elija solamente una entrada de las siguientes

- ☐ No existe en la organización
- ☐ La Organización lo ha pensado y se encuentra documentado
- ☐ La organización lo ha ejecutado o se han acercado algún ejercicio de aplicación
- ☐ Se tienen resultados verificables de la ejecución (Metas, Logros, Indicadores)
- ☐ Basado en los resultados se han realizado ciclos de ajuste y mejoramiento

***¿Existe algún sistema que le permita a los integrantes de la organización conocer las estrategias empresariales?**

Elija solamente una entrada de las siguientes

- ☐ No existe en la organización
- ☐ La Organización lo ha pensado y se encuentra documentado
- ☐ La organización lo ha ejecutado o se han acercado algún ejercicio de aplicación
- ☐ Se tienen resultados verificables de la ejecución (Metas, Logros, Indicadores)
- ☐ Basado en los resultados se han realizado ciclos de ajuste y mejoramiento

***¿Poseen herramientas que le permitan a la organización adaptarse a los cambios que se presenten en el entorno?**

Elija solamente una entrada de las siguientes

- ☐ No existe en la organización
- ☐ La Organización lo ha pensado y se encuentra documentado
- ☐ La organización lo ha ejecutado o se han acercado algún ejercicio de aplicación
- ☐ Se tienen resultados verificables de la ejecución (Metas, Logros, Indicadores)
- ☐ Basado en los resultados se han realizado ciclos de ajuste y mejoramiento

***¿La empresa tiene algún procedimiento para adecuar sus planes estratégicos a partir de los hechos y los datos?**

Elija solamente una entrada de las siguientes

- ☐ No existe en la organización
- ☐ La Organización lo ha pensado y se encuentra documentado
- ☐ La organización lo ha ejecutado o se han acercado algún ejercicio de aplicación
- ☐ Se tienen resultados verificables de la ejecución (Metas, Logros, Indicadores)
- ☐ Basado en los resultados se han realizado ciclos de ajuste y mejoramiento

CAPACIDAD DE ORGANIZACIÓN

***¿La empresa posee procesos o procedimientos que fortalezcan de manera constante la cultura organizacional?**

Elija solamente una entrada de las siguientes

- ☐ No existe en la organización
- ☐ La Organización lo ha pensado y se encuentra documentado
- ☐ La organización lo ha ejecutado o se han acercado algún ejercicio de aplicación
- ☐ Se tienen resultados verificables de la ejecución (Metas, Logros, Indicadores)
- ☐ Basado en los resultados se han realizado ciclos de ajuste y mejoramiento

***¿Poseen algún sistema que les permita identificar y replicar las mejoras prácticas internas de gestión de la organización?**

Elija solamente una entrada de las siguientes

- ☐ No existe en la organización
- ☐ La Organización lo ha pensado y se encuentra documentado
- ☐ La organización lo ha ejecutado o se han acercado algún ejercicio de aplicación
- ☐ Se tienen resultados verificables de la ejecución (Metas, Logros, Indicadores)
- ☐ Basado en los resultados se han realizado ciclos de ajuste y mejoramiento

***¿Han desarrollado sistemas de gestión que les faciliten controlar los procesos de innovación?**

Elija solamente una entrada de las siguientes

- ☐ No existe en la organización
- ☐ La Organización lo ha pensado y se encuentra documentado
- ☐ La organización lo ha ejecutado o se han acercado algún ejercicio de aplicación
- ☐ Se tienen resultados verificables de la ejecución (Metas, Logros, Indicadores)
- ☐ Basado en los resultados se han realizado ciclos de ajuste y mejoramiento

***¿La empresa desarrolla diferentes formas de organización del trabajo diario para propiciar procesos de innovación?**

Elija solamente una entrada de las siguientes

- ☐ No existe en la organización
- ☐ La Organización lo ha pensado y se encuentra documentado
- ☐ La organización lo ha ejecutado o se han acercado algún ejercicio de aplicación
- ☐ Se tienen resultados verificables de la ejecución (Metas, Logros, Indicadores)
- ☐ Basado en los resultados se han realizado ciclos de ajuste y mejoramiento

***¿En el proceso de gestionar proyectos, la empresa emplea sistemas o mecanismos que agilicen el desarrollo de los mismos?**

Elija solamente una entrada de las siguientes

- ☐ No existe en la organización
- ☐ La Organización lo ha pensado y se encuentra documentado
- ☐ La organización lo ha ejecutado o se han acercado algún ejercicio de aplicación
- ☐ Se tienen resultados verificables de la ejecución (Metas, Logros, Indicadores)
- ☐ Basado en los resultados se han realizado ciclos de ajuste y mejoramiento

CAPACIDAD DE FABRICACIÓN

***¿Tienen procesos estandarizados que les faciliten transformar sus investigaciones en productos y/o servicios que necesite el mercado?**

Elija solamente una entrada de las siguientes

- ☐ No existe en la organización
- ☐ La Organización lo ha pensado y se encuentra documentado
- ☐ La organización lo ha ejecutado o se han acercado algún ejercicio de aplicación
- ☐ Se tienen resultados verificables de la ejecución (Metas, Logros, Indicadores)
- ☐ Basado en los resultados se han realizado ciclos de ajuste y mejoramiento

***¿La empresa tiene procesos que le permitan identificar las tecnologías claves que le faciliten optimizar los procesos de producción?**

Elija solamente una entrada de las siguientes

- ☐ No existe en la organización
- ☐ La Organización lo ha pensado y se encuentra documentado
- ☐ La organización lo ha ejecutado o se han acercado algún ejercicio de aplicación
- ☐ Se tienen resultados verificables de la ejecución (Metas, Logros, Indicadores)
- ☐ Basado en los resultados se han realizado ciclos de ajuste y mejoramiento

***¿Al crear nuevos productos y/o servicios, la empresa emplea procesos propios o adquiere los que sean necesarios?**

Elija solamente una entrada de las siguientes

- ☐ No existe en la organización
- ☐ La Organización lo ha pensado y se encuentra documentado
- ☐ La organización lo ha ejecutado o se han acercado algún ejercicio de aplicación
- ☐ Se tienen resultados verificables de la ejecución (Metas, Logros, Indicadores)
- ☐ Basado en los resultados se han realizado ciclos de ajuste y mejoramiento

***¿En su organización desarrollan nuevos procesos y/o productos para satisfacer las necesidades del mercado?**

Elija solamente una entrada de las siguientes

- ☐ No existe en la organización
- ☐ La Organización lo ha pensado y se encuentra documentado
- ☐ La organización lo ha ejecutado o se han acercado algún ejercicio de aplicación
- ☐ Se tienen resultados verificables de la ejecución (Metas, Logros, Indicadores)
- ☐ Basado en los resultados se han realizado ciclos de ajuste y mejoramiento

* ¿La empresa elabora sus productos bajo estándares internacionales certificables? <i>Elija solamente una entrada de las siguientes</i> ☐ No existe en la organización ☐ La Organización lo ha pensado y se encuentra documentado ☐ La organización lo ha ejecutado o se han acercado algún ejercicio de aplicación ☐ Se tienen resultados verificables de la ejecución (Metas, Logros, Indicadores) ☐ Basado en los resultados se han realizado ciclos de ajuste y mejoramiento
--

Tabla 4. Formato de Encuesta. Fuente: Elaboración Propia.

La anterior encuesta fue enviada a las bases de datos de Emprendimientos de Base Tecnológica a través del siguiente link:

[http://convena.upb.edu.co/encuestas/index.php?sid=13679\(=es](http://convena.upb.edu.co/encuestas/index.php?sid=13679(=es)

4.1.2 Procesamiento y análisis de información.

Con el objeto de analizar la información de manera adecuada, se asigna a cada respuesta un valor numérico, que corresponde a los siguientes conceptos:

- No existe en la organización = **1 (a)**
- La Organización lo ha pensado y se encuentra documentado = **2 (b)**
- La organización lo ha ejecutado o se han acercado algún ejercicio de aplicación = **3 (c)**
- Se tienen resultados verificables de la ejecución (Metas, Logros, Indicadores) = **4 (d)**
- Basado en los resultados se han realizado ciclos de ajuste y mejoramiento = **5 (e)**

Por otro lado, el programa Lime Survey, donde se elaboró la encuesta, arrojó que cincuenta y dos (52) EBT, de ciento tres (103), dieron respuesta a cada una de las preguntas que contenía el formato de recolección de información.

De las respuestas que proporcionaron las EBT del estudio, se logran realizar cuatro (4) análisis, a saber:

- Análisis descriptivo
- Análisis de componentes principales
- Análisis de correlaciones
- Análisis de clusters mediante dendogramas

A continuación se desarrollan cada uno de los análisis indicados.

4.1.2.1 Análisis Descriptivo

El análisis descriptivo que se presenta a continuación, se elabora por medio del programa Excel y el modelo SPSS. El primero facilita la creación de cuatro (4) figuras, que de manera integral permiten examinar la información obtenida. En tanto que el segundo, realiza un estudio individual por pregunta realizada.

4.1.2.1.1 Análisis Descriptivo Excel

A continuación se presenta el análisis obtenido de los gráficos elaborados en Excel.

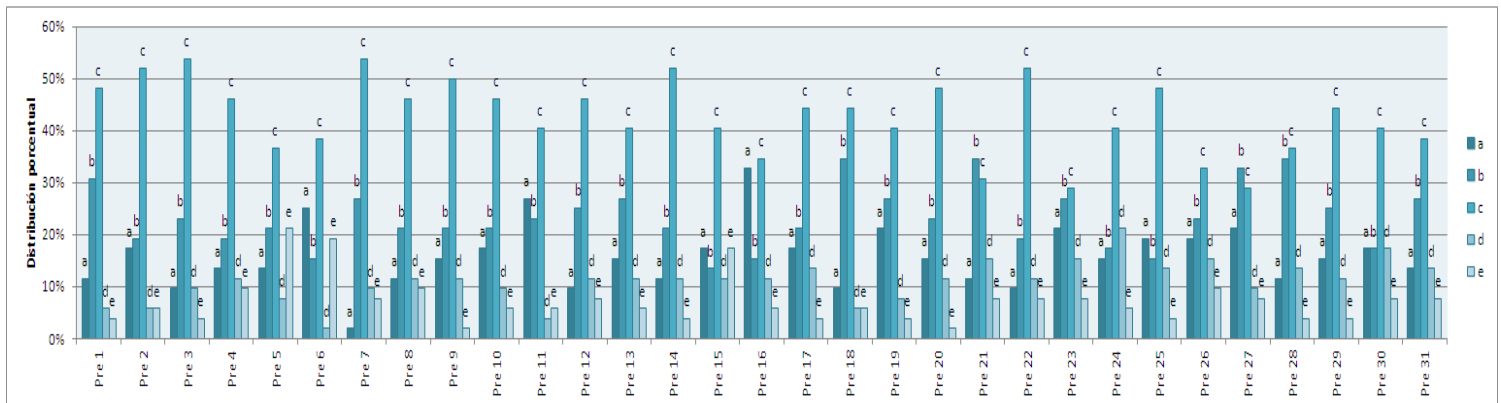


Figura 3. Distribución porcentual de las respuestas. Elaboración Propia

La figura anterior, identifica los porcentajes obtenidos por cada opción de respuesta según la pregunta planteada, destacándose que los emprendimientos de base tecnológica, por regla general, han ejecutado procesos para el desarrollo de

capacidades de innovación o se han acercado a algún ejercicio que les facilita la configuración de capacidades.

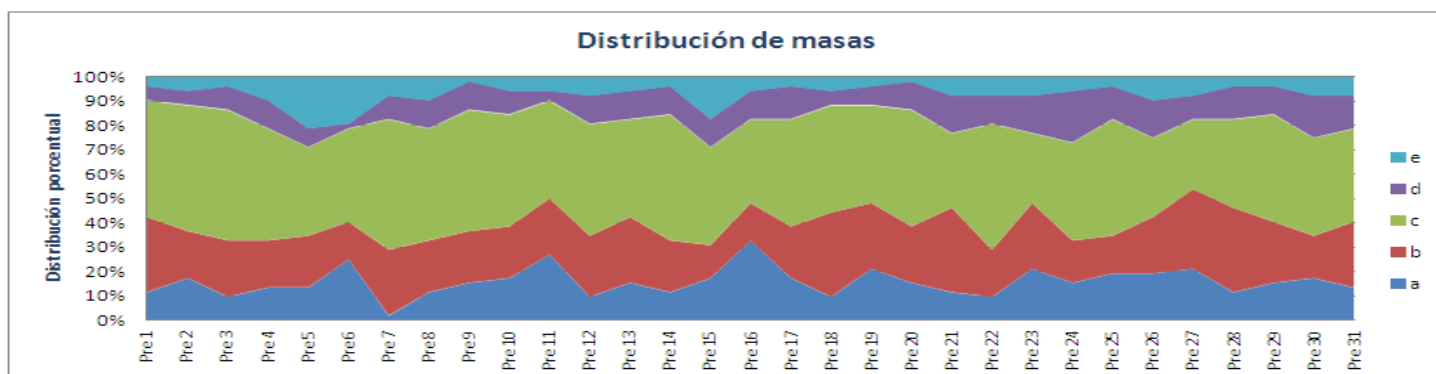


Figura 4. Distribución de masas. Elaboración Propia

La distribución de masas que se observa en la figura 4, concentra el mayor rango porcentual (entre un 40% y un 90%) en la opción de respuesta “la organización lo ha ejecutado o se han acercado algún ejercicio de aplicación”, lo cual refleja que los EBT de la investigación no sólo conocen la importancia y la necesidad de desarrollar capacidades de innovación, sino que realizan actividades para configurarlas.

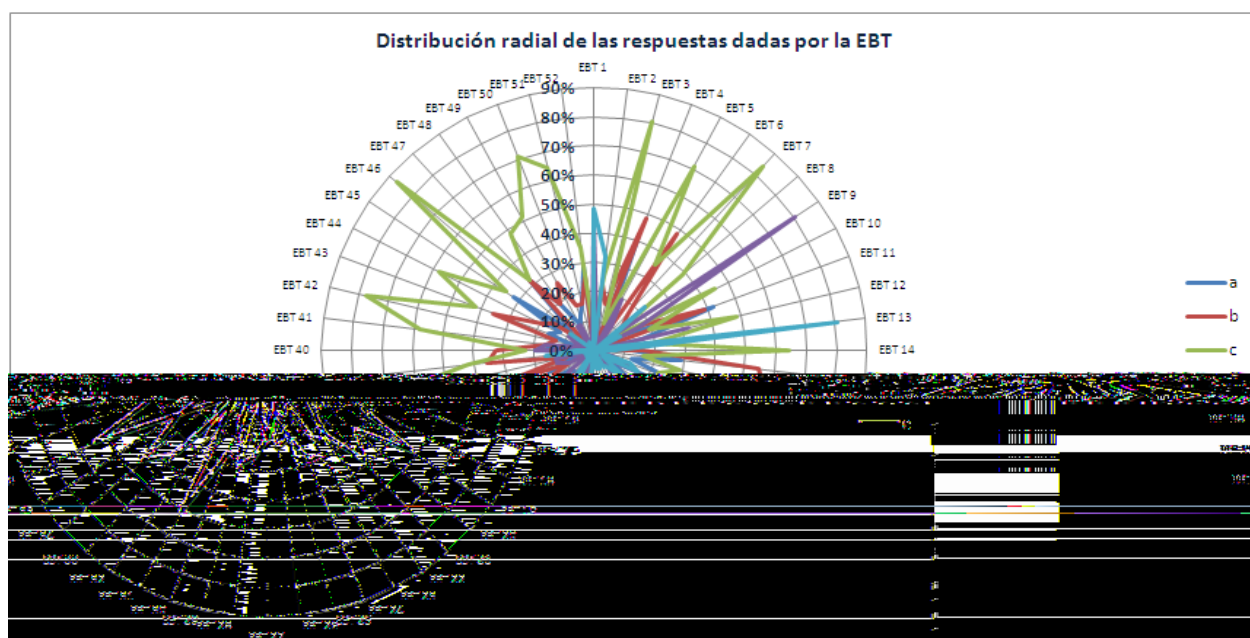


Figura 5. Distribución Radial de las respuestas según cada EBT. Elaboración Propia

La figura 5 relaciona los 52 emprendimientos encuestados con las opciones de respuestas contenidas en el mecanismo de recolección de información. Se destaca

que las EBT objeto del análisis, realizan de manera incipiente acciones de verificación, ajuste y mejoramiento de los procedimientos que les permiten configurar capacidades, lo que significa que aún necesitan fortalecer los sistemas internos de retroalimentación, que facilitan la consolidación de las capacidades de innovación adquiridas de manera metódica o esporádica.

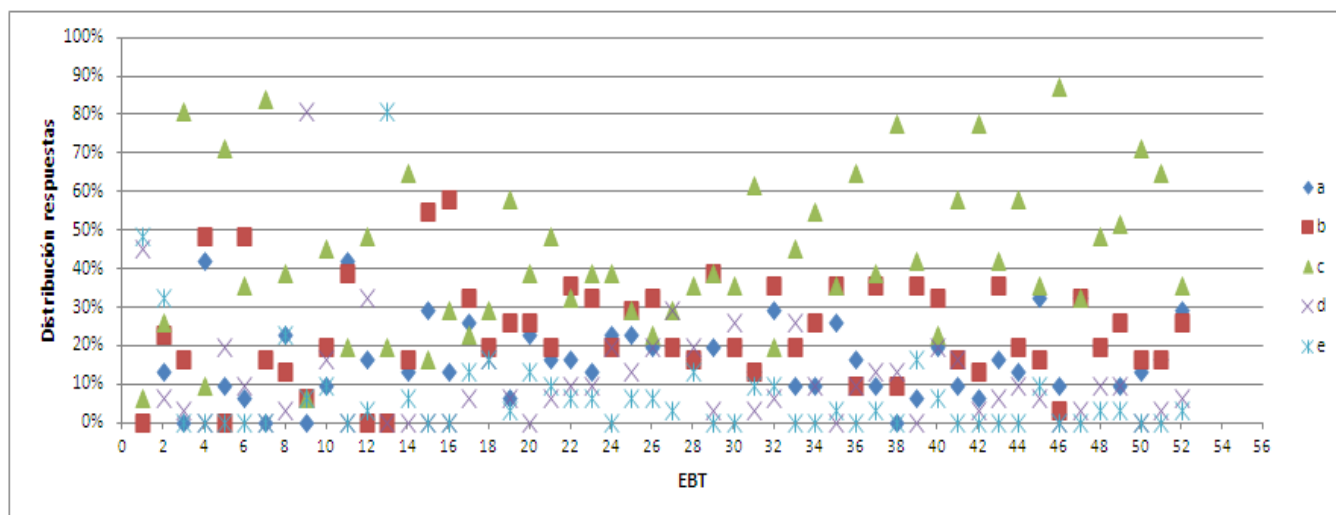


Figura 6. Distribución Respuestas de EBT. Fuente: Elaboración Propia

La figura anterior, corrobora lo indicado en los tres (3) gráficos anteriores, en especial que las EBT estudiadas ha desarrollado capacidades de innovación a través de sistemas o procesos, o que se han acercado a algún ejercicio que les posibilite su configuración.

Realizando un análisis integral de las cuatro (4) figuras anteriores, es posible observar que:

La opción de respuesta que indica: “la organización lo ha ejecutado o se han acercado algún ejercicio de aplicación”, resulta ser la más seleccionada en 29 de las 31 preguntas formuladas. Además en 22 de las 29 opciones indicadas, más del 40% de las EBT encuestadas seleccionaron esta opción de respuesta.

Se destaca que en las preguntas 2, 3, 7, 9, 14 y 22, más del 50% de los encuestados eligen la opción “la organización lo ha ejecutado o se han acercado algún ejercicio de aplicación”, como la más relevante en sus organizaciones. Las preguntas dos (2)

y tres (3) se ubican en el grupo de capacidades de aprendizaje, y se observa que la mayoría de las EBT de esta investigación poseen sistemas que les facilitan conocer y aprovechar los conocimientos del entorno, y comunicar información al interior de la organización. Las interrogantes siete (7) y nueve (9) hacen parte del grupo de las capacidades de asignación de recursos, lo que sugiere que los emprendimientos encuestados cuentan con algún tipo de proceso que les posibilita enfocar su tecnología hacia actividades de innovación, y que además, realizan una planeación de sus recursos financieros para destinarlos a actividades de innovación. Las preguntas 14 y 22, están situadas en dos (2) tipos diferentes de capacidades, la primera en la capacidad de comercialización o mercadeo y la segunda en la capacidad de organización. Se evidencia que las EBT del estudio emplean procedimientos para el desarrollo de capacidades de innovación, ya sea a través de sistemas que fortalezcan la cultura organizacional o en la tecnología empleada para el desarrollo de productos y/o servicios que comercialicen.

La opción de respuesta que establece: “la organización lo ha pensado y se encuentra documentado”, obtiene el mayor porcentaje en dos (2) de las 31 preguntas, las cuales corresponden a las interrogantes 21 (con un 35%) y 27 (con un 32 %). La pregunta 21 se encuentra dentro de las capacidades de planeación estratégica, en tanto que la interrogante 27 está en la capacidad de fabricación. Lo anterior significa que, las EBT encuestadas conocen que deben emplear procedimientos para adecuar sus planes estratégicos a la realidad que los rodea, y para transformar sus investigaciones en productos y/o servicios que necesite el mercado, pero que hasta la fecha, no los han realizado.

De lo expresado con anterioridad, se observa que las EBT de la investigación emplean en forma prioritaria las capacidades de aprendizaje, organización, asignación de recursos y comercialización o mercadeo, para el desarrollo de capacidades de innovación, lo que sugiere manifestar que las capacidades de fabricación y planificación estratégica son utilizadas en menor proporción, lo que no significa que son excluidas del proceso de generación de las capacidades tecnológicas.

Por otro lado, se destaca que en ninguna pregunta, las siguientes opciones de respuesta: “no existe en la organización”, “se tienen resultados verificables de la ejecución” y “basado en los resultados se han realizado ciclos de ajuste y mejoramiento”, alcanzan un porcentaje representativo, lo que se traduce, en que los emprendimientos de esta investigación conocen la necesidad e importancia de desarrollar capacidades de innovación, pero que aún no han alcanzado la etapa de verificación de los resultados que se han obtenido, ya sea en metas, logros e indicadores, y tampoco han realizado ciclos de ajuste y mejoramiento al interior de la organización.

Por otro lado, se destaca que cada una de la preguntas de la encuesta busca identificar si los emprendimientos de base tecnológica del análisis emplean sistemas o procesos para la generación de capacidades de innovación, y de los resultados obtenidos es evidente que dichos emprendimientos utilizan procedimientos que les facilitan el desarrollo de capacidades.

Se observa que los sistemas utilizados por las EBT no están configurados de manera clara, es decir, no poseen una estructura y una metodología determinada (como la de un sistema de gestión de I+D+i), sino que se presentan bajo esquemas artesanales elaborados (en forma consciente o inconsciente), los cuales estarían asociados a mejoramientos de procesos y/o operaciones sin una idea predefinida.

Al no contar con sistemas de gestión de I+D+i para el desarrollo de capacidades de innovación, no es fácil identificar (en las EBT del análisis) qué procesos específicos desarrollan y menos determinar en qué posible estado o etapa se encuentran.

4.1.2.1.1 Análisis Descriptivo SPSS

El análisis que se desarrolla por medio del modelo SPSS muestra la información detallada por pregunta.

Cada uno de los colores que se observan en las siguientes figuras, corresponden a una opción de respuesta, a saber:

- No existe en la organización= azul (1)
- La Organización lo ha pensado y se encuentra documentado= verde (2)
- La organización lo ha ejecutado o se han acercado algún ejercicio de aplicación= gris (3)
- Se tienen resultados verificables de la ejecución (Metas, Logros, Indicadores)= morado (4)
- Basado en los resultados se han realizado ciclos de ajuste y mejoramiento= amarillo (5)

Con el objeto de tener mayor claridad en la interpretación de las figuras, se aclaran los contenidos que se observan en las columnas de cada tabla, como se desprende a continuación:

- Total:** corresponde al conjunto de EBT encuestadas que asciende a 52
- Frecuencia:** cantidad de veces que la opción de respuesta es seleccionada en la pregunta
- Porcentaje:** valor porcentual que alcanza cada respuesta según el número de veces que ha sido seleccionada.
- Porcentaje Válido:** columna que arroja el modelo SPSS para identificar si existen datos perdidos en el análisis realizado.
- Porcentaje Acumulado:** sumatoria de los porcentajes.

Antes de comenzar a interpretar la información, es necesario recordar que las preguntas están integradas por tipos de capacidades, a saber:

- C. de Aprendizaje. Preguntas 1 a 6
- C. de Asignación de Recursos. Preguntas 7 a 11
- C. de Comercialización o Mercadeo. Preguntas 12 a 16
- C. de Planificación Estratégica. Preguntas 17 a 21
- C. de Organización. Preguntas 22 a 26
- C. de fabricación. Preguntas 27 a 31

Se resalta que en todas las preguntas, las casillas de porcentaje válido alcanzan un valor del 100%, lo que significa que todos los datos han sido tenidos en cuenta por el modelo SPSS.

1. ¿Su empresa tiene desarrollados procesos que le permitan identificar la información y el conocimiento que rodea su entorno?

P1				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	6	11,5	11,5	11,5
2	16	30,8	30,8	42,3
3	25	48,1	48,1	90,4
4	3	5,8	5,8	96,2
5	2	3,8	3,8	100,0
Total	52	100,0	100,0	

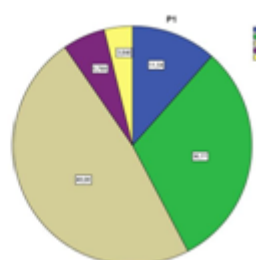


Figura 7. Pregunta 1. Fuente: Elaboración Propia

Se observa que el 48% de las empresas encuestadas, han realizado procesos para conocer la información que rodea su entorno, y las que no lo han hecho, han pensado y documentado la necesidad de implementarlo en su organización. Tan sólo dos (2) empresas poseen ciclos de ajuste y mejoramiento de sus procesos de identificación de información.

2. ¿Su empresa posee procedimientos que le facilitan asimilar y explotar el conocimiento que existe a su alrededor?

P2				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	9	17,3	17,3	17,3
2	10	19,2	19,2	36,5
3	27	51,9	51,9	88,5
4	3	5,8	5,8	94,2
5	3	5,8	5,8	100,0
Total	52	100,0	100,0	

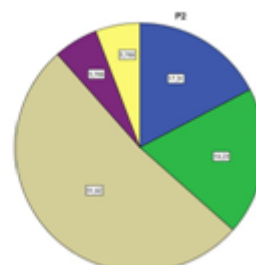


Figura 8. Pregunta 2. Fuente: Elaboración Propia

Esta pregunta busca conocer si las EBT encuestadas poseen sistemas para entender y emplear la información que las rodea, se destaca que el 51,9% de las empresas de la investigación lo han implementado, que un 6% poseen resultados verificables de este proceso y que otro 6% cuentan con ciclos de mejoramiento.

Es inquietante que nueve (9) EBT no piensen en la posibilidad de implementar este tipo de procesos, ya que al hacerlo, pueden desarrollar fuertes herramientas de competitividad en sus empresas.

3. ¿Ustedes realizan procesos de socialización de las experiencias, ideas, innovaciones y/o resultados investigativos dentro de la organización?

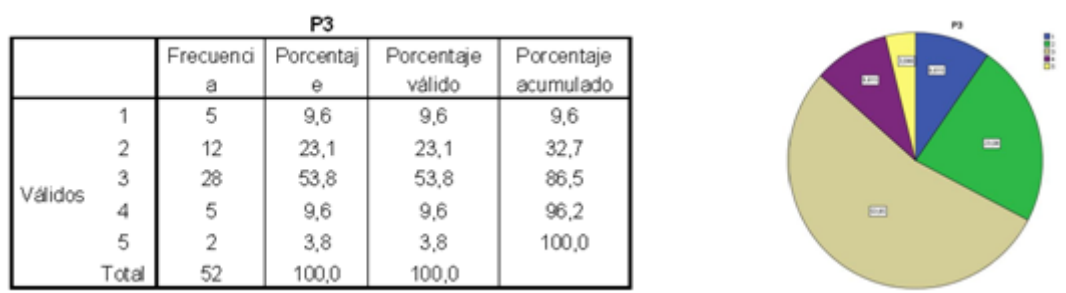


Figura 9. Pregunta 3. Fuente: Elaboración Propia

Se destaca que el 76.9% de las EBT de la investigación, realizan procesos de socialización de sus innovaciones, ideas, experiencias e investigaciones, lo que posibilita el desarrollo de capacidades de innovación al interior de sus organizaciones. Un 23% de los encuestados conocen la importancia de compartir información en su empresa, y por lo tanto han documentado lo que deben realizar para configurar procesos de socialización.

4. ¿En su organización cuentan con herramientas que les permitan mejorar, o por lo menos mantener, el buen desempeño obtenido de la experiencia?

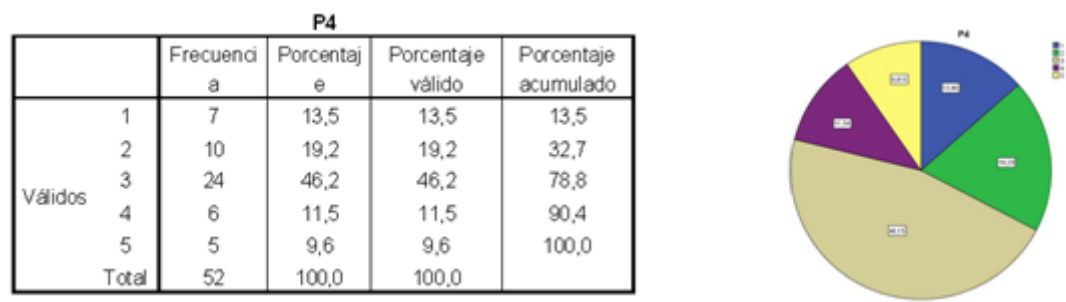


Figura 10. Pregunta 4. Fuente: Elaboración Propia

Se observa que más del doble de las EBT seleccionaron la alternativa: “la organización lo ha ejecutado o se han acercado algún ejercicio de aplicación”, frente a la opción de respuesta: “la organización lo ha pensado y se encuentra documentado”, lo que sugiere manifestar que, los emprendimientos analizados están desarrollando procesos para mejorar y/o desarrollar capacidades de innovación tecnológica.

5. ¿Dentro de su organización han empleado procesos de producción que hayan surgido de su propia inventiva o del conocimiento propio de la empresa?

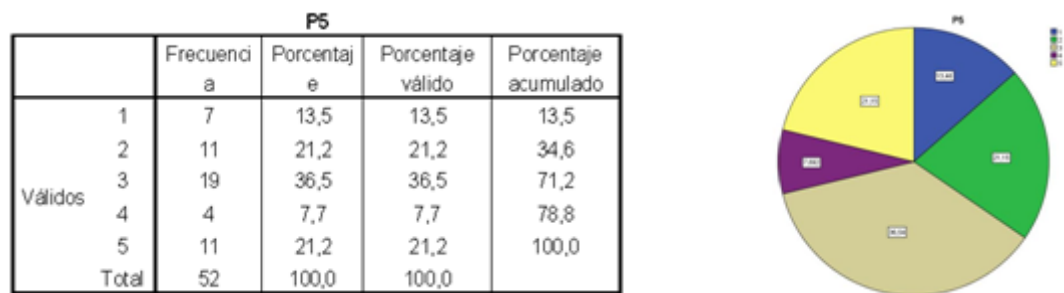


Figura 11. Pregunta 5. Fuente: Elaboración Propia

De los resultados se desprende que, el 36% de las EBT emplean procesos de producción propios que surgen en el interior de sus empresas. Se destaca que el 21% de los encuestados no poseen procedimientos originados en la organización, pero consideran que deben hacerlo, en tanto que el otro 21% han realizado ciclos de ajuste y mejoramiento a los sistemas que han creado.

6. ¿Han realizado estudios y/o actividades científicas, tecnológicas, de organización, financieras o comerciales para desarrollar sistemas de mejora o creación de productos y/o servicios?

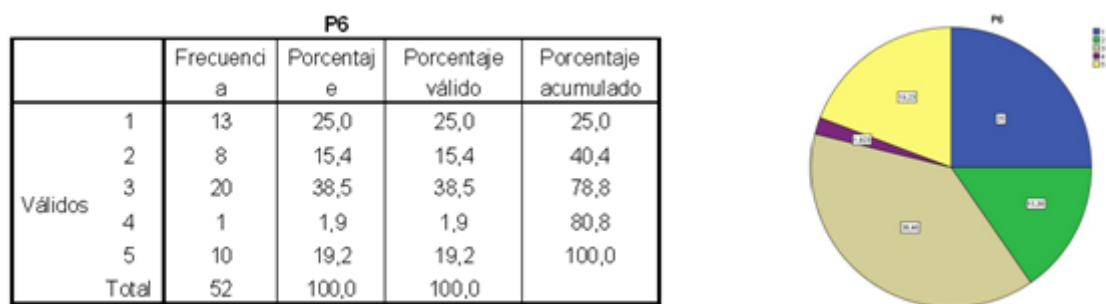


Figura 12. Pregunta 6. Fuente: Elaboración Propia

Se observa que, en los extremos de las opciones de respuestas, es decir, en la alternativa que indica “no existe en la organización” y en la que expresa “basado en los resultados se han realizado ciclos de ajuste y mejoramiento”, existe una proporción porcentual muy cercana, correspondiente al 25% y al 19.2% respectivamente. Lo anterior implica que, existe un número casi similar de EBT

que, por un lado, concentran sus estudios en la elaboración de sistemas que mejoren sus productos y/o servicios, y por el otro, carecen de actividades que perfeccionen sus sistemas de producción. El porcentaje más alto de las respuestas alcanza un 38.5% y corresponde a la alternativa “la organización lo ha ejecutado o se han acercado algún ejercicio de aplicación”.

Las seis (6) preguntas estudiadas con anterioridad conforman el grupo de las capacidades de aprendizaje, y de ellas se percibe que la mayoría de las EBT encuestadas poseen procesos internos que posibilitan la generación de capacidades de innovación.

7. ¿Posee la empresa procedimientos que le permitan enfocar la tecnología hacia capacidades de innovación?

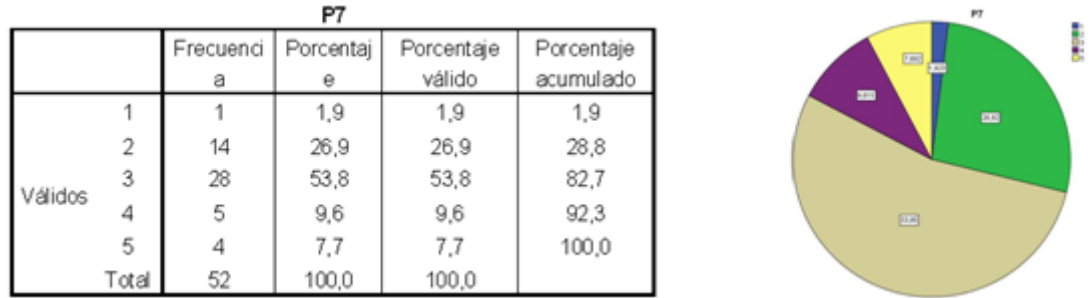


Figura 13. Pregunta 7. Fuente: Elaboración Propia

Es significativo que el 71% de las encuestadas, posean procesos que enfoquen sus tecnologías hacia el desarrollo de capacidades de innovación, lo que invita a pensar que, las EBT conocen la importancia de contar con este tipo de capacidades para ser rentables y competitivas en el mercado.

8. ¿Para desarrollar procesos de innovación, la empresa utiliza las experiencias pasadas como punto de partida?

P8				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	6	11,5	11,5	11,5
2	11	21,2	21,2	32,7
3	24	46,2	46,2	78,8
4	6	11,5	11,5	90,4
5	5	9,6	9,6	100,0
Total	52	100,0	100,0	

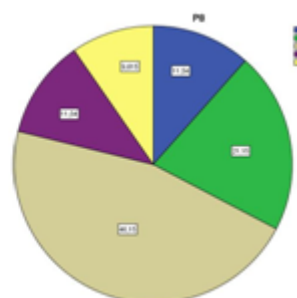


Figura 14. Pregunta 8. Fuente: Elaboración Propia

Se contempla que el 46% de los encuestados seleccionaron la alternativa “la organización lo ha ejecutado o se han acercado algún ejercicio de aplicación”, lo que denota que un alto porcentaje de las EBT emplean el conocimiento adquirido, por la experiencia, para generar capacidades de innovación. Por su parte la opción “la organización lo ha pensado y se encuentra documentado”, alcanza un 21.2%, lo que significa que los emprendedores conocen que deben utilizar lo que saben para desarrollar procesos adecuados de innovación.

9. ¿La empresa hace una planeación que le permita conocer con claridad cuantos recursos financieros destina a actividades de innovación?

P9				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	8	15,4	15,4	15,4
2	11	21,2	21,2	36,5
3	26	50,0	50,0	86,5
4	6	11,5	11,5	98,1
5	1	1,9	1,9	100,0
Total	52	100,0	100,0	

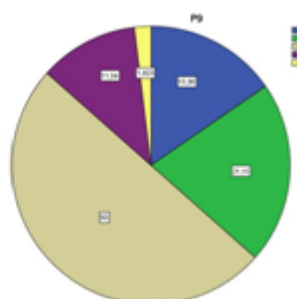


Figura 15. Pregunta 9. Fuente: Elaboración Propia

Se observa que el 63% de los EBT conoce la cantidad de recursos financieros que destina en sus procesos de innovación, lo cual es fundamental para determinar si el porcentaje financiero asignado, en el desarrollo de capacidades de innovación, puede ser incrementado.

10. ¿La empresa tienen procedimientos para atraer y retener el mejor talento humano en sus procesos de innovación?

P10				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	9	17,3	17,3	17,3
2	11	21,2	21,2	38,5
3	24	46,2	46,2	84,6
4	5	9,6	9,6	94,2
5	3	5,8	5,8	100,0
Total	52	100,0	100,0	

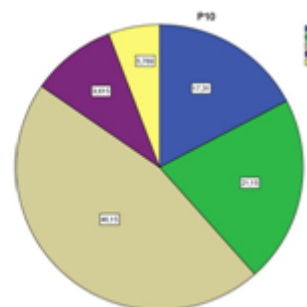


Figura 16. Pregunta 10. Fuente: Elaboración Propia

El recurso humano es el más importante en una organización, y de la gráfica se observa que las EBT no desconocen esa situación, ya que un 61,6% de los encuestados realizan procesos para atraer y retener a las personas más idóneas para desarrollar procesos de innovación.

11. ¿En su empresa poseen herramientas para enfocar el capital hacia la investigación, desarrollo e innovación?

P11				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	14	26,9	26,9	26,9
2	12	23,1	23,1	50,0
3	21	40,4	40,4	90,4
4	2	3,8	3,8	94,2
5	3	5,8	5,8	100,0
Total	52	100,0	100,0	

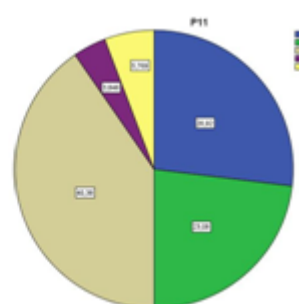


Figura 17. Pregunta 11. Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico se observa que, un porcentaje casi similar de empresas seleccionaron la alternativa “no existe en la organización” y “la organización lo ha pensado y se encuentra documentado”, ascendiendo entre las dos opciones de respuesta a un valor del 50%, lo que conlleva a expresar que el otro 50% de los encuestados no poseen herramientas para enfocar el capital que poseen hacia procesos de I+D+i, en tanto que las demás EBT si lo han realizado.

Las preguntas siete (7) a once (11) se ubican dentro de las denominadas capacidades de asignación de recursos. Del anterior conjunto se contempla que, el 68% de los encuestados han desarrollado procesos o sistemas internos enfocados en el desarrollo de capacidades, entre las que se reflejan las capacidades de innovación tecnológica.

12. ¿La empresa ha desarrollado o ha empleado herramientas para entender las necesidades de los consumidores?

P12				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	5	9,6	9,6	9,6
2	13	25,0	25,0	34,6
3	24	46,2	46,2	80,8
4	6	11,5	11,5	92,3
5	4	7,7	7,7	100,0
Total	52	100,0	100,0	

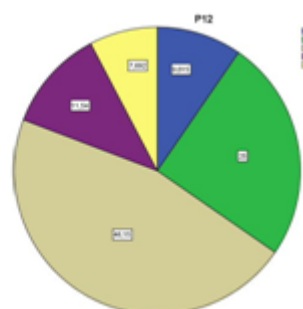


Figura 18. Pregunta 12. Fuente: Elaboración Propia

Se analiza que 34 de las 52 EBT poseen sistemas para entender las necesidades de los consumidores. De los 34 emprendimientos 6 poseen resultados verificables de las herramientas que emplean, y 4 han realizado ciclos de ajuste y mejoramiento a dichos procesos.

13. ¿Ustedes poseen algún sistema técnico o tecnológico para competir en el mercado?

P13				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	8	15,4	15,4	15,4
2	14	26,9	26,9	42,3
3	21	40,4	40,4	82,7
4	6	11,5	11,5	94,2
5	3	5,8	5,8	100,0
Total	52	100,0	100,0	

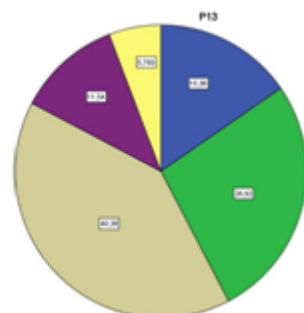


Figura 19. Pregunta 13. Fuente: Elaboración Propia

Se observa que 21 EBT poseen sistemas tecnológicos que les permiten competir en el mercado, además, seis (6) emprendimientos cuentan con resultados verificables de los procesos que emplean, y tres (3) EBT han realizado ciclos de ajuste y mejoramiento en sus procedimientos. Se destaca que 14 empresas no poseen este tipo de sistemas, pero han pensado en la necesidad de implementarlo.

14. ¿La empresa traduce la tecnología en atributos de los productos o servicios comercializados?

P14				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	6	11,5	11,5	11,5
2	11	21,2	21,2	32,7
3	27	51,9	51,9	84,6
Válidos 4	6	11,5	11,5	96,2
5	2	3,8	3,8	100,0
Total	52	100,0	100,0	

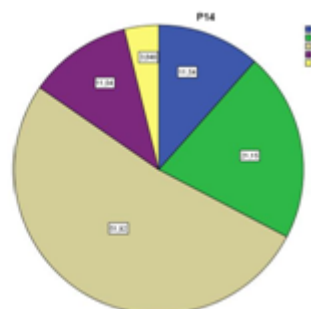


Figura 20. Pregunta 14. Fuente: Elaboración Propia

Un alto porcentaje de los encuestados emplea la tecnología para singularizar sus servicios y/o productos. Tan solo un 32.7 % de las EBT analizadas, no detentan procesos que les faciliten la inclusión de atributos en los bienes y/o servicios que ofrecen.

15. ¿Han introducido en el mercado nuevos productos, servicios y/o procesos obtenidos de investigaciones que han realizado?

P15				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	9	17,3	17,3	17,3
2	7	13,5	13,5	30,8
3	21	40,4	40,4	71,2
Válidos 4	6	11,5	11,5	82,7
5	9	17,3	17,3	100,0
Total	52	100,0	100,0	

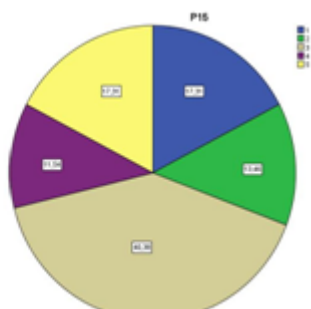


Figura 21. Pregunta 15. Fuente: Elaboración Propia

Entre las alternativas de respuesta “la organización lo ha ejecutado o se han acercado algún ejercicio de aplicación”, “se tienen resultados verificables de la ejecución” y “basado en los resultados se han realizado ciclos de ajuste y mejoramiento”, se consigue un valor porcentual del 69,2%, lo que representa que la mayoría de las EBT estudiadas introducen en el mercado los resultados que consiguen de sus procesos de investigación.

16. ¿La empresa ha desarrollado mecanismos para que otras organizaciones empleen sus tecnologías en sus productos?

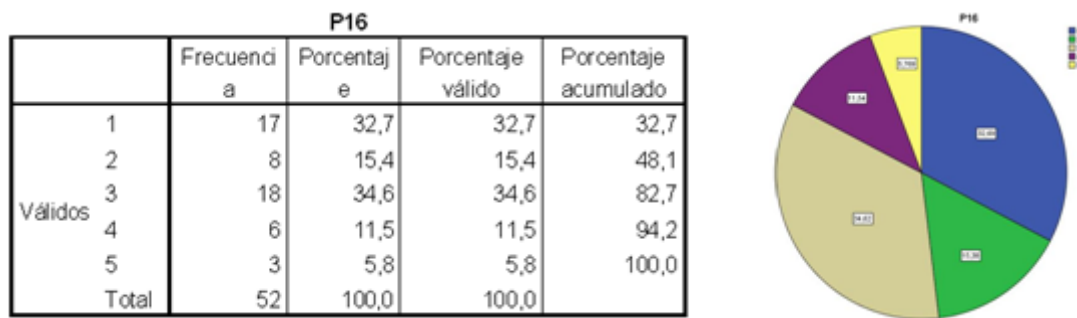


Figura 22. Pregunta 16. Fuente: Elaboración Propia

En esta pregunta se observa que existe un número casi similar de EBT que, por un lado, no realizan ninguna gestión para que otras organizaciones empleen la tecnología que desarrollan, en tanto que por el otro lado, despliegan acciones para que la tecnología sea utilizada por otras empresas. Lo anterior posibilita pensar que, las EBT del análisis están divididas entre compartir sus capacidades de innovación con otras empresas o no hacerlo.

De las preguntas 12 a 16 se puede rescatar que, las capacidades de comercialización son fuente de capacidades de innovación, debido a que conocer a los consumidores, competir en el mercado, comercializar bienes y/o servicios, entre otros, requieren que los emprendimientos de base tecnológica desarrollen nuevas habilidades innovadoras para ser competitivos y sostenibles. Además se observa que emplear procesos o sistemas, se convierte en una herramienta fundamental para generar capacidades de innovación en las EBT.

17. ¿La empresa emplea metodologías como la DOFA, o de cualquier otro tipo, dentro de la organización para identificar fortalezas y debilidades?

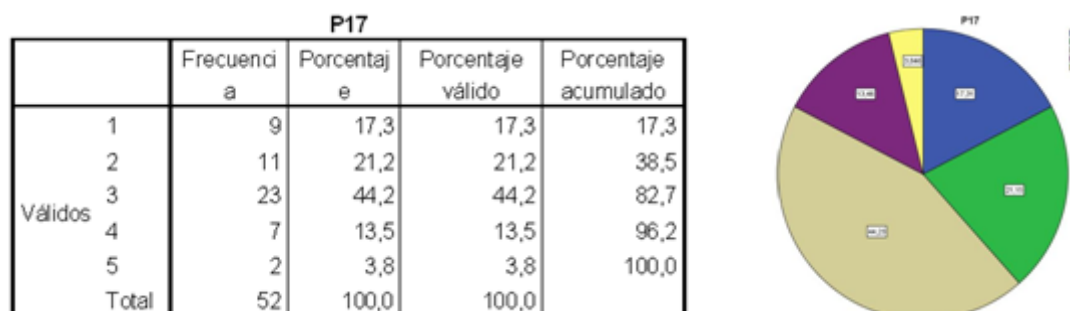


Figura 23. Pregunta 17. Fuente: Elaboración Propia

Al estudiar el gráfico anterior se evidencia que, el 61,5% de las EBT realizan acciones de planificación estratégica dirigidas a conocer sus debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas. Un 38.5% de los encuestados aún no realizan estas actividades, pero se rescata que un 21.2% de ese 38.5%, conocen que deben hacerlo y lo han documentado.

18. ¿Poseen algún sistema o mecanismo que les permitan alinear las iniciativas de innovación con la visión y misión empresarial?

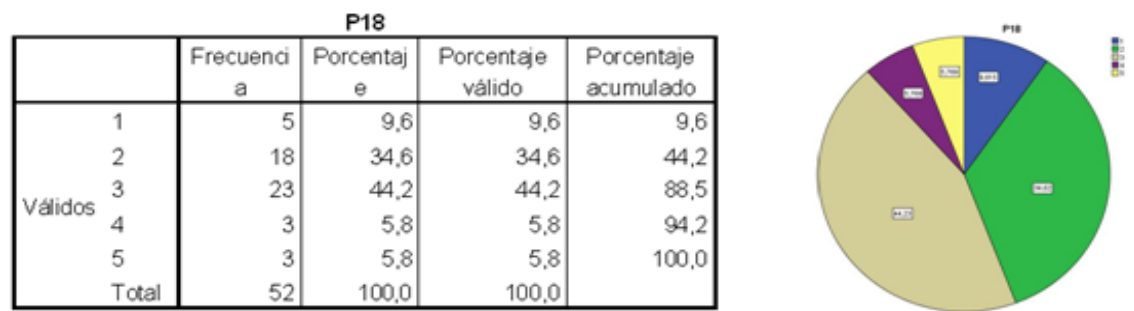


Figura 24. Pregunta 18. Fuente: Elaboración Propia

Se destaca que el 55,8% las EBT encuestadas poseen mecanismos que alinean sus capacidades de innovación con la visión y misión empresarial. Por su parte, un 9.6% de los emprendimientos analizados no lo realiza, en tanto que un 34,6% van en el proceso de configuración de dichas herramientas.

19. ¿Existe algún sistema que le permita a los integrantes de la organización conocer las estrategias empresariales?

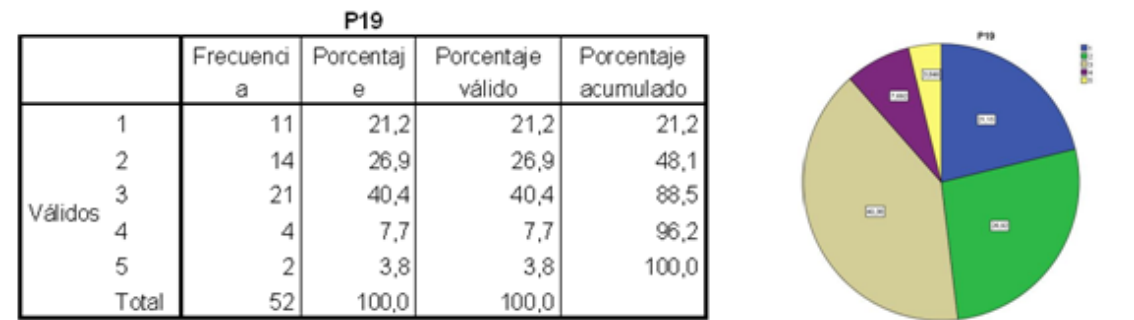


Figura 25. Pregunta 19. Fuente: Elaboración Propia

En esta pregunta se contempla que un 48.10% de los encuestados no han desarrollado ningún tipo de proceso que facilite a los integrantes de la empresa conocer sus estrategias organizacionales, en tanto que el otro 51.9% lo han

realizado. Es claro que el primer 50%, un 26.9% han pensado en la necesidad de implementarlo.

20. ¿Poseen herramientas que le permitan a la organización adaptarse a los cambios que se presenten en el entorno?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	8	15,4	15,4	15,4
2	12	23,1	23,1	38,5
3	25	48,1	48,1	86,5
4	6	11,5	11,5	98,1
5	1	1,9	1,9	100,0
Total	52	100,0	100,0	

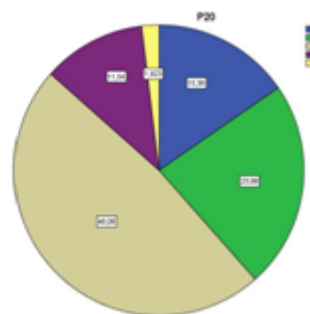


Figura 26. Pregunta 20. Fuente: Elaboración Propia

El 61.5% de las EBT cuentan por mecanismos o planes que les facilitan la modificación de sus condiciones, para adecuarlas a las necesidades del medio que las rodea. El restante 38.5% aún no ha desarrollado estas herramientas, pero el 23.1%, del 38.5%, considera que debe hacerlo.

21. ¿La empresa tiene algún procedimiento para adecuar sus planes estratégicos a partir de los hechos y los datos?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	6	11,5	11,5	11,5
2	18	34,6	34,6	46,2
3	16	30,8	30,8	76,9
4	8	15,4	15,4	92,3
5	4	7,7	7,7	100,0
Total	52	100,0	100,0	

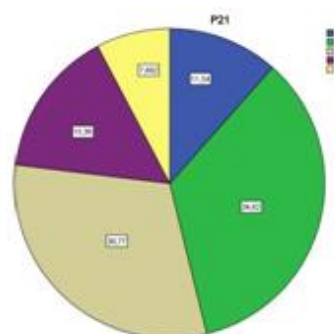


Figura 27. Pregunta 21. Fuente: Elaboración Propia

Se observa que, es superior el número de emprendedores que seleccionaron la opción de respuesta “la organización lo ha pensado y se encuentra documentado”, en comparación con las demás alternativas existentes, alcanzando un 34.6%. Pero sumando el número de EBT que lo ha ejecutado, que posee resultados verificables y que cuenta con ciclos de ajuste y mejoramiento, el porcentaje es superior y se eleva a 53,9%, lo que significa que son más las empresas que desarrollan

procedimientos para adecuar sus planes estratégicos a la realidad, que aquellas que aún no lo han realizado.

Las preguntas 17 a 21 integran el grupo de las capacidades de planificación estratégica (CPE). De este conjunto de interrogantes es factible manifestar que las EBT cuentan con sistemas que les permiten mantener las estrategias organizacionales acordes con el entorno y con el objeto social que se plantean. Los procesos que utilizan las EBT para generar CPE impulsan de manera directa o indirecta la generación de capacidades de innovación tecnológica.

22. ¿La empresa posee procesos o procedimientos que fortalezcan de manera constante la cultura organizacional?

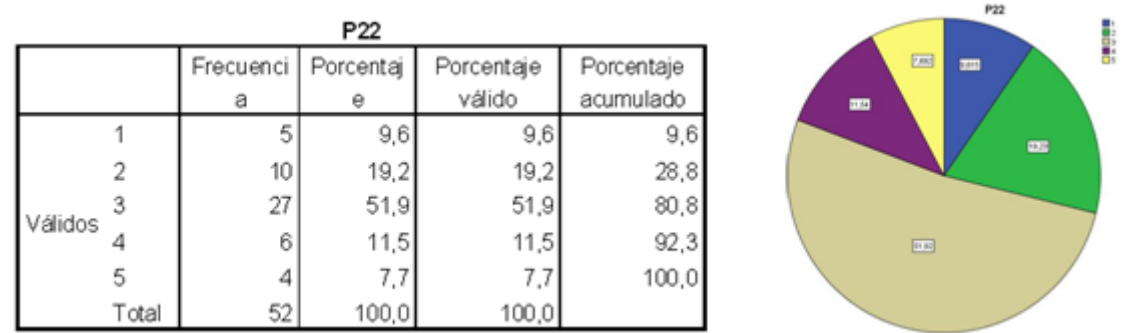


Figura 28. Pregunta 22. Fuente: Elaboración Propia

El 71.1% de los emprendimientos estudiados cuentan con sistemas que consolidan la cultura organizacional. Tan solo el 28.8% de los encuestados no tienen dichos procesos al interior de sus organización, pero sobresale que un 19.2%, de ese 28.8%, han pensado implementarlo y están documentando lo que deben realizar.

23. ¿Poseen algún sistema que les permita identificar y replicar las mejores prácticas internas de gestión de la organización?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	11	21,2	21,2	21,2
2	14	26,9	26,9	48,1
3	15	28,8	28,8	76,9
4	8	15,4	15,4	92,3
5	4	7,7	7,7	100,0
Total	52	100,0	100,0	

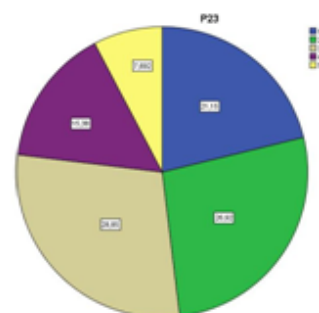


Figura 29. Pregunta 23. Fuente: Elaboración Propia

Las opciones de respuesta “no existe en la organización” y “la organización lo ha pensado y se encuentra documentado”, logran un porcentaje del 48.1%, en tanto que las demás alternativas obtienen un 51.9%. En este caso se constata que un 48,1% los encuestados no poseen el sistema que les permita identificar y replicar las mejores prácticas internas de gestión de la organización, en tanto que los restantes, como mínimo, lo han ejecutado o se han acercado a algún ejercicio de aplicación.

24. ¿Han desarrollado sistemas de gestión que les faciliten controlar los procesos de innovación?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	8	15,4	15,4	15,4
2	9	17,3	17,3	32,7
3	21	40,4	40,4	73,1
4	11	21,2	21,2	94,2
5	3	5,8	5,8	100,0
Total	52	100,0	100,0	

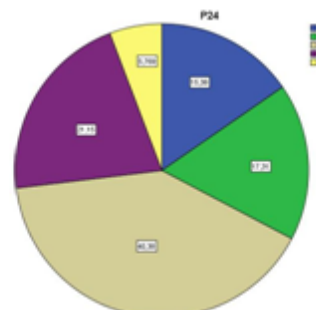


Figura 30. Pregunta 24. Fuente: Elaboración Propia

Un 67,40% de las EBT encuestada cuenta con procesos encargados de controlar los procesos de innovación, y de éstos se destaca que el 21.2% detentan resultados verificables de los sistemas que han implementado.

25. ¿La empresa desarrolla diferentes formas de organización del trabajo diario para propiciar procesos de innovación?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	10	19,2	19,2	19,2
2	8	15,4	15,4	34,6
3	25	48,1	48,1	82,7
4	7	13,5	13,5	96,2
5	2	3,8	3,8	100,0
Total	52	100,0	100,0	

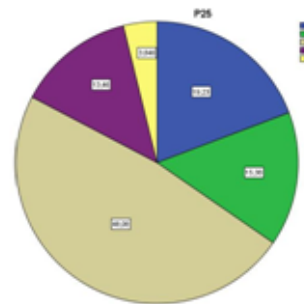


Figura 31. Pregunta 25. Fuente: Elaboración Propia

Se destaca que el 65,4% de las encuestadas crean diversas formas de organización, lo que incentiva el desarrollo de capacidades de innovación en las EBT. Del 34% restante, 15.4% son consientes que deben realizar acciones para implementarlo.

26. ¿En el proceso de gestionar proyectos, la empresa emplea sistemas o mecanismos que agilicen el desarrollo de los mismos?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	10	19,2	19,2	19,2
2	12	23,1	23,1	42,3
3	17	32,7	32,7	75,0
4	8	15,4	15,4	90,4
5	5	9,6	9,6	100,0
Total	52	100,0	100,0	

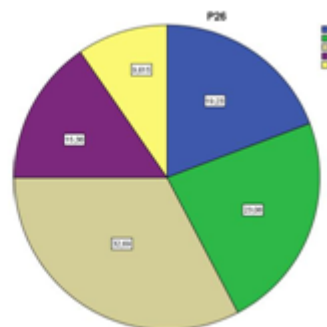


Figura 32. Pregunta 26. Fuente: Elaboración Propia

Por lo que se contempla, el 42.3% de los emprendedores no desarrollan procesos que agilicen los proyectos que se realizan al interior de sus EBT. Del porcentaje restante, un 32.7% los han ejecutado, un 15.4% cuentan con resultados comprobables, y un 9.6% gestionan ajustes y/o mejoramientos a los sistemas que poseen.

La asociación de las preguntas 22 a 26 constituye el grupo de las capacidades de organización. Al realizar un análisis general, se denota que mínimo el 50% de las EBT elaboran sistemas o procesos que buscan fortalecer sus capacidades de organización, lo que por conexidad es favorable para la consolidación de capacidades de innovación.

27. ¿Tienen procesos estandarizados que les faciliten transformar sus investigaciones en productos y/o servicios que necesite el mercado?

P27				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	11	21,2	21,2	21,2
2	17	32,7	32,7	53,8
3	15	28,8	28,8	82,7
4	5	9,6	9,6	92,3
5	4	7,7	7,7	100,0
Total	52	100,0	100,0	

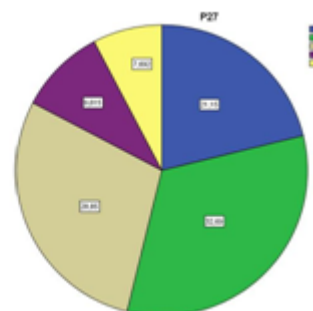


Figura 33. Pregunta 27. Fuente: Elaboración Propia

Sobresale en esta pregunta que, el 53,9% de los encuestados no tienen sistemas estandarizados que posibiliten convertir sus investigaciones en los bienes y/o servicios que necesite el mercado. Lo anterior es algo crítico, debido a que la falta de homogeneidad en los procesos, puede incrementar la cantidad de recursos a destinar para esta actividad. Se observa que el 32.7% de las EBT (del 50% analizado) han pensado en implementar dichos sistemas en su empresa.

28. ¿La empresa tiene procesos que le permitan identificar las tecnologías claves que le faciliten optimizar los procesos de producción?

P28				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	6	11,5	11,5	11,5
2	18	34,6	34,6	46,2
3	19	36,5	36,5	82,7
4	7	13,5	13,5	96,2
5	2	3,8	3,8	100,0
Total	52	100,0	100,0	

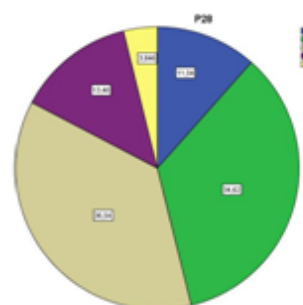


Figura 34. Pregunta 28. Fuente: Elaboración Propia

En este caso, un 46.2% de las EBT no poseen procesos con los cuales identifiquen las tecnologías claves que optimicen sus sistemas productivos. En tanto que el 53.8% restante, como mínimo, se ha acercado a algún ejercicio de aplicación.

29. ¿Al crear nuevos productos y/o servicios, la empresa emplea procesos propios o adquiere los que sean necesarios?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	8	15,4	15,4	15,4
2	13	25,0	25,0	40,4
3	23	44,2	44,2	84,6
Válidos 4	6	11,5	11,5	96,2
5	2	3,8	3,8	100,0
Total	52	100,0	100,0	

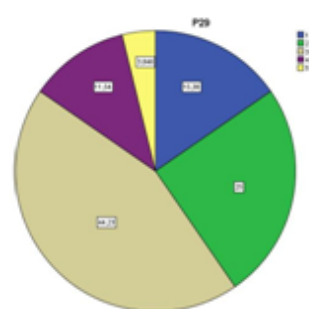


Figura 35. Pregunta 29. Fuente: Elaboración Propia

El 59,5% de las EBT emplean procesos (propios o externos a la organización) para la creación de sus productos y/o servicios. El 40% de los encuestados no poseen ningún proceso específico, pero el 25% de dicho 40%, es consciente que debe implementarlo al interior de su empresa.

30. ¿En su organización desarrollan nuevos procesos y/o productos para satisfacer las necesidades del mercado?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	9	17,3	17,3	17,3
2	9	17,3	17,3	34,6
Válidos 3	21	40,4	40,4	75,0
4	9	17,3	17,3	92,3
5	4	7,7	7,7	100,0
Total	52	100,0	100,0	

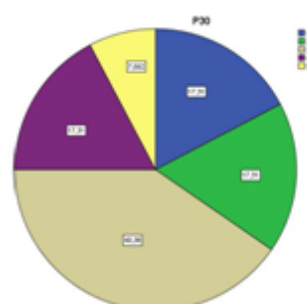


Figura 36. Pregunta 30. Fuente: Elaboración Propia

De los resultados anteriores se observa que, los emprendedores encuestados buscan satisfacer las necesidades del mercado, debido a que el 65,4% de las EBT lo han ejecutado, cuentan con resultados verificables o están realizando ciclos de ajuste y mejoramiento.

31. ¿La empresa elabora sus productos bajo estándares internacionales certificables?

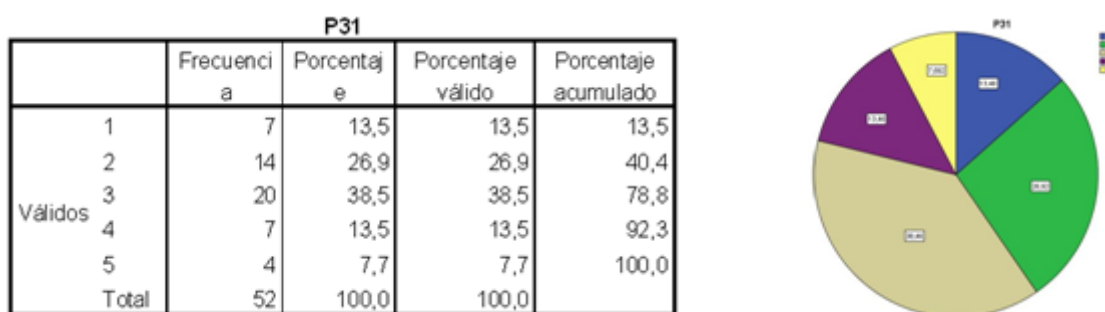


Figura 37. Pregunta 31. Fuente: Elaboración Propia

Es interesante encontrar que el 59,70% de las EBT se preocupan por adecuar sus productos a los estándares internacionales, lo que permite (entre otros aspectos) incrementar sus niveles de competitividad en el mercado.

Para finalizar las cuestiones 27 a 31 integran las capacidades de fabricación, y de este grupo se destaca que los sistemas o procesos son necesarios para la configuración de capacidades en las EBT.

4.1.2.2 Análisis de Correlaciones por Pregunta

El análisis de correlaciones se emplea para conocer si existe relación entre dos o más variables, es por lo anterior, que con este estudio se busca averiguar si entre las preguntas (según las respuestas proporcionadas por las EBT), existe o no algún tipo de vínculo. Este análisis se desarrolla a través del sistema SAS.

En materia de coeficientes de correlación se asumen las siguientes hipótesis:

$\alpha = 0.05$ (Nivel de significancia)
$H_0: \rho = 0$ (hipótesis nula, no existe correlación)
$H_1: \rho \neq 0$ (hipótesis alternativa, existe correlación)
Si VP es $> \alpha$ entonces acepto H_0
Si VP es $< \alpha$ entonces rechazo H_0

Figura 38. Hipótesis Estadística. Fuente: Elaboración Propia.

Con base en lo indicado, si el valor P (VP) es inferior a ***alpha*** existe correlación entre las variables, en caso de ser superior no existe correlación. El porcentaje de correlación se observa en el Rho (Ho). Es necesario indicar que, si el VP se encuentra en el rango 0.05% y 0.08% entre las variables existe correlación, pero la misma no es muy significativa.

Los valores valor *Ho* y *VP*, son presentados por el sistema SAS en la siguiente forma:

	Pregunta1	
Pregunta1	1.00000	
Pregunta1		
Pregunta2	0.15565	Ho
Pregunta2	0.2705	VP

Figura 39. Ejemplo resultados SAS. Fuente: Elaboración Propia.

El siguiente cuadro contiene los resultados expulsado por el sistema SAS, en los cuales se destacan algunos valores relevantes para esta investigación. Para identificar los contenidos más importantes se hacen selecciones por recuadros morados, rojos y verdes, que significan lo siguiente:

- Morado. Corresponde a los valores donde VP es menor al nivel de significancia. El doble recuadro morado, es para denotar que entre ambas constantes el nivel de correlación alcanza un rango entre el 40% y el 50%.
- Rojo. Son los valores ubicados en la significancia de borde, es decir entre 0.05 y 0.08. En estos casos se indica que existe una correlación, pero la misma no es muy significativa.
- Verde. Se seleccionan con el color verde los valores donde VP obtiene un valor muy pequeño, en comparación con el nivel de significancia, y por consiguiente el nivel de correlación es superior al 50%.

Coeficientes de correlación Spearman, N = 52
Prob > |r| suponiendo H0: Rho=0

	Pregunta1	Pregunta2	Pregunta3	Pregunta4	Pregunta5	Pregunta6	Pregunta7
Pregunta1	1.00000	0.15565	0.32714	0.17700	0.17930	0.33705	0.29776
Pregunta1		0.2705	0.0179	0.2094	0.2034	0.0145	0.0320
Pregunta2	0.15565	1.00000	0.13160	0.18489	0.09439	0.07250	-0.04545
Pregunta2		0.2705	0.3524	0.1895	0.5057	0.6095	0.7490
Pregunta3	0.32714	0.13160	1.00000	-0.14517	0.34777	0.27825	0.15181
Pregunta3	0.0179	0.3524		0.3045	0.0115	0.0458	0.2827
Pregunta4	0.17700	0.18489	-0.14517	1.00000	0.12203	0.08588	0.13920
Pregunta4		0.1895	0.3045		0.3888	0.5450	0.3250
Pregunta5	0.17930	0.09439	0.34777	0.12203	1.00000	0.55511	0.20624
Pregunta5		0.5057	0.0115	0.3888		<.0001	0.1424
Pregunta6	0.33705	0.07250	0.27825	0.08588	0.55511	1.00000	0.07966
Pregunta6	0.0145	0.6095	0.0458	0.5450	<.0001		0.5746
Pregunta7	0.29776	-0.04545	0.15181	0.13920	0.20624	0.07966	1.00000
Pregunta7	0.0320	0.7490	0.2827	0.3250	0.1424	0.5746	
Pregunta8	0.14789	0.00762	0.19372	0.27238	0.46094	0.36258	0.26868
Pregunta8		0.9572	0.1688	0.0508	0.0006	0.0083	0.0541
Pregunta9	0.17033	-0.02571	-0.08404	-0.04646	0.16051	0.17528	0.28928
Pregunta9		0.8564	0.5536	0.7436	0.2557	0.2139	0.0375
Pregunta10	0.12929	0.03632	0.06273	0.13246	0.11733	0.16272	-0.13942
Pregunta10		0.7982	0.6586	0.3492	0.4075	0.2491	0.3242
Pregunta11	0.04348	0.16648	0.02244	0.02639	0.09908	-0.01633	0.30517
Pregunta11		0.2382	0.8745	0.8527	0.4847	0.9085	0.0278
Pregunta12	0.12187	0.07902	0.36032	0.01293	0.31345	0.09333	0.31089
Pregunta12		0.3894	0.5776	0.9275	0.0237	0.5105	0.0249
Pregunta13	0.00097	-0.04879	0.06905	0.03297	0.31147	0.22577	0.31114
Pregunta13		0.7313	0.6267	0.8165	0.0246	0.1075	0.0248
Pregunta14	0.15739	0.01677	0.21752	0.27154	0.26210	0.08574	0.31171
Pregunta14		0.2651	0.9061	0.0515	0.0605	0.5456	0.0245
Pregunta15	-0.11517	0.05414	0.14851	0.15191	0.06787	0.14529	0.14015
Pregunta15		0.7031	0.2934	0.2823	0.6326	0.3041	0.3217
Pregunta16	-0.08087	0.21037	0.05148	0.18507	-0.10493	-0.10595	0.27560
Pregunta16		0.1344	0.7170	0.1890	0.4591	0.4547	0.0486
	Pregunta8	Pregunta9	Pregunta10	Pregunta11	Pregunta12	Pregunta13	Pregunta14
Pregunta1	0.14789	0.17033	0.12929	0.04348	0.12187	0.00097	0.15739
Pregunta1		0.2273	0.3610	0.7595	0.3894	0.9946	0.2651
Pregunta2	0.00762	-0.02571	0.03632	0.16648	0.07902	-0.04879	0.01677
Pregunta2		0.8564	0.7982	0.2382	0.5776	0.7313	0.9061
Pregunta3	0.19372	-0.08404	0.06273	0.02244	0.36032	0.06905	0.21752
Pregunta3		0.5536	0.6586	0.8745	0.0087	0.6267	0.1214
Pregunta4	0.27238	-0.04646	0.13246	0.02639	0.01293	0.03297	0.27154
Pregunta4	0.0508	0.7436	0.3492	0.8527	0.9275	0.8165	0.0515
Pregunta5	0.46094	0.16051	0.11733	0.09908	0.31345	0.31147	0.26210
Pregunta5	0.0006	0.2557	0.4075	0.4847	0.0237	0.0246	0.0605
Pregunta6	0.36258	0.17528	0.16272	-0.01633	0.09333	0.22577	0.08574
Pregunta6	0.0083	0.2139	0.2491	0.9085	0.5105	0.1075	0.5456
Pregunta7	0.26868	0.28928	-0.13942	0.30517	0.31089	0.31114	0.31171
Pregunta7	0.0541	0.0375	0.3242	0.0278	0.0249	0.0248	0.0245
Pregunta8	1.00000	0.04325	0.14226	0.26858	0.28114	0.44068	0.11610
Pregunta8		0.7608	0.3144	0.0542	0.0435	0.0011	0.4124
Pregunta9	0.04325	1.00000	0.14250	0.27745	0.18715	0.30829	0.20315
Pregunta9		0.7608	0.3136	0.0464	0.1840	0.0262	0.1486
Pregunta10	0.14226	0.14250	1.00000	0.31210	0.02894	0.30029	0.33242
Pregunta10		0.3144	0.3136	0.0243	0.8386	0.0305	0.0161
Pregunta11	0.26858	0.27745	0.31210	1.00000	0.19742	0.32855	0.37761
Pregunta11	0.0542	0.0464	0.0243		0.1607	0.0174	0.0058
Pregunta12	0.28114	0.18715	0.02894	0.19742	1.00000	0.28954	0.31284
Pregunta12	0.0435	0.1840	0.8386	0.1607		0.0373	0.0239
Pregunta13	0.44068	0.30829	0.30029	0.32855	0.28954	1.00000	0.44369
Pregunta13	0.0011	0.0262	0.0305	0.0174	0.0373		0.0010
Pregunta14	0.11610	0.20315	0.33242	0.37761	0.31284	0.44369	1.00000
Pregunta14		0.4124	0.0161	0.0058	0.0239	0.0010	
Pregunta15	0.31677	0.05931	-0.07906	0.30106	0.33522	0.11472	0.13490
Pregunta15	0.0221	0.6762	0.5774	0.0301	0.0151	0.4181	0.3403
Pregunta16	-0.08410	0.06822	0.07359	0.25851	0.30857	0.08577	0.25842
Pregunta16		0.6308	0.6041	0.0643	0.0260	0.5455	0.0644

	Pregunta15	Pregunta16	Pregunta17	Pregunta18	Pregunta19	Pregunta20
Pregunta1	-0.11517	-0.08087	-0.03226	0.32792	0.17732	-0.00637
Pregunta1	0.4162	0.5688	0.8204	0.0176	0.2085	0.9643
Pregunta2	0.05414	0.21037	0.24879	0.34535	0.24460	0.33339
Pregunta2	0.7031	0.1344	0.0753	0.0122	0.0809	0.0157
Pregunta3	0.14851	0.05148	0.22350	0.24007	0.26732	0.13454
Pregunta3	0.2934	0.7170	0.1112	0.0865	0.0554	0.3416
Pregunta4	0.15191	0.18507	-0.01763	0.07093	0.07211	0.14069
Pregunta4	0.2823	0.1890	0.9013	0.6173	0.6115	0.3198
Pregunta5	0.06787	-0.10493	0.05311	0.35226	0.41823	0.20823
Pregunta5	0.6326	0.4591	0.7084	0.0104	0.0020	0.1385
Pregunta6	0.14529	-0.10595	0.04712	0.28636	0.22384	0.18988
Pregunta6	0.3041	0.4547	0.7401	0.0396	0.1107	0.1776
Pregunta7	0.14015	0.27560	0.22357	0.36657	0.41267	0.35357
Pregunta7	0.3217	0.0480	0.1111	0.0075	0.0024	0.0101
Pregunta8	0.31677	-0.08410	-0.07159	0.13790	0.19798	0.36326
Pregunta8	0.0221	0.5533	0.6140	0.3296	0.1595	0.0081
Pregunta9	0.05931	0.06822	0.08360	0.20029	0.09754	0.13129
Pregunta9	0.6762	0.6308	0.5557	0.1545	0.4915	0.3535
Pregunta10	-0.07906	0.07359	-0.18730	0.25514	-0.02016	-0.09798
Pregunta10	0.5774	0.6041	0.1836	0.0679	0.8872	0.4895
Pregunta11	0.30106	0.25851	0.19008	0.42902	0.20848	0.40084
Pregunta11	0.0301	0.0643	0.1771	0.0015	0.1380	0.0032
Pregunta12	0.33522	0.30857	0.26215	0.23569	0.25543	0.08340
Pregunta12	0.0151	0.0260	0.0605	0.0926	0.0676	0.5567
Pregunta13	0.11472	0.08577	-0.02720	0.24262	0.26588	0.28083
Pregunta13	0.4181	0.5455	0.8482	0.0831	0.0568	0.0437
Pregunta14	0.13490	0.25842	0.19959	0.32970	0.30178	0.10274
Pregunta14	0.3403	0.0644	0.1560	0.0170	0.0297	0.4686
Pregunta15	1.00000	0.17826	0.21759	0.09346	0.03366	0.35414
Pregunta15		0.2061	0.1212	0.5099	0.8128	0.0100
Pregunta16	0.17826	1.00000	0.43453	0.11847	0.26453	0.16251
Pregunta16	0.2061		0.0013	0.4029	0.0581	0.2497
	Pregunta21	Pregunta22	Pregunta23	Pregunta24	Pregunta25	Pregunta26
Pregunta1	0.21517	0.18591	0.17903	0.24149	-0.07264	0.09704
Pregunta1	0.1256	0.1870	0.2041	0.0846	0.6088	0.4937
Pregunta2	0.36237	0.29469	0.34160	0.24937	0.14604	0.26004
Pregunta2	0.0083	0.0339	0.0132	0.0746	0.3016	0.0626
Pregunta3	0.21377	-0.02259	0.31254	0.29496	0.30232	0.30873
Pregunta3	0.1281	0.8737	0.0241	0.0338	0.0294	0.0260
Pregunta4	0.28905	0.14900	-0.01889	-0.10808	0.04039	-0.07394
Pregunta4	0.0377	0.2918	0.8942	0.4457	0.7762	0.6024
Pregunta5	0.30455	0.37049	0.24373	0.13424	0.10328	0.27791
Pregunta5	0.0281	0.0069	0.0816	0.3427	0.4662	0.0461
Pregunta6	0.12066	0.32257	0.16472	0.03822	0.14748	0.10532
Pregunta6	0.3942	0.0197	0.2432	0.7880	0.2968	0.4574
Pregunta7	0.26838	0.04263	0.17140	0.16973	0.18405	0.25942
Pregunta7	0.0544	0.7641	0.2244	0.2290	0.1915	0.0633
Pregunta8	0.22357	0.26415	0.21427	0.07244	0.14545	0.26458
Pregunta8	0.1111	0.0585	0.1272	0.6098	0.3036	0.0580
Pregunta9	0.00258	-0.02345	0.12789	0.10264	-0.06637	0.25081
Pregunta9	0.9855	0.8689	0.3662	0.4690	0.6401	0.0729
Pregunta10	-0.09641	0.13854	0.02778	-0.09326	0.11780	-0.08243
Pregunta10	0.4965	0.3273	0.8450	0.5108	0.4056	0.5613
Pregunta11	0.13145	0.22236	0.14257	0.19776	0.27406	0.35792
Pregunta11	0.3530	0.1131	0.3133	0.1599	0.0493	0.0092
Pregunta12	0.33146	0.01682	0.21479	0.22459	-0.07536	0.42939
Pregunta12	0.0164	0.9058	0.1262	0.1094	0.5954	0.0015
Pregunta13	-0.06286	0.10001	0.05913	0.07188	0.23706	0.11477
Pregunta13	0.6580	0.4805	0.6771	0.6126	0.0906	0.4178
Pregunta14	-0.03805	0.20722	0.07564	0.14642	0.16119	0.14612
Pregunta14	0.7888	0.1405	0.5941	0.3003	0.2536	0.3013
Pregunta15	0.29804	-0.03296	0.33435	-0.01951	0.09396	0.27399
Pregunta15	0.0319	0.8166	0.0154	0.8908	0.5076	0.0494
Pregunta16	0.41394	0.12689	0.18546	0.33938	0.19857	0.26075
Pregunta16	0.0023	0.3701	0.1881	0.0138	0.1582	0.0619

	Pregunta27	Pregunta28	Pregunta29	Pregunta30	Pregunta31
Preguntaa1	0.08796	-0.00019	0.11469	0.12928	0.05781
Preguntaa1	0.5352	0.9989	0.4182	0.3610	0.6839
Preguntaa2	0.00534	0.03958	-0.01867	0.02310	0.27272
Preguntaa2	0.9701	0.7806	0.8955	0.8709	0.0505
Preguntaa3	0.39179	0.04428	0.30647	0.23125	0.11334
Preguntaa3	0.0041	0.7553	0.0271	0.0991	0.4237
Preguntaa4	-0.01550	0.03860	-0.05856	-0.01723	0.15858
Preguntaa4	0.9131	0.7859	0.6801	0.9035	0.2615
Preguntaa5	0.57726	-0.04804	0.19895	0.12750	0.21380
Preguntaa5	<.0001	0.7352	0.1574	0.3677	0.1280
Preguntaa6	0.44859	0.17395	0.27400	0.21005	0.45263
Preguntaa6	0.0009	0.2175	0.0493	0.1350	0.0008
Preguntaa7	0.26686	0.19787	0.25234	0.09661	-0.13400
Preguntaa7	0.0558	0.1597	0.0711	0.4957	0.3436
Preguntaa8	0.24361	0.24261	0.36086	0.24845	0.15290
Preguntaa8	0.0818	0.0831	0.0086	0.0757	0.2792
Preguntaa9	0.12144	0.14623	0.19363	0.11737	-0.01363
Preguntaa9	0.3911	0.3009	0.1690	0.4073	0.9236
Preguntaa10	0.20104	-0.07141	0.07241	0.12519	0.14430
Preguntaa10	0.1530	0.6149	0.6100	0.3765	0.3074
Preguntaa11	0.24379	0.44339	0.26937	0.39567	0.07002
Preguntaa11	0.0816	0.0010	0.0535	0.0037	0.6218
Preguntaa12	0.11581	0.11425	0.09970	0.06156	0.18290
Preguntaa12	0.4136	0.4200	0.4819	0.6646	0.1943
Preguntaa13	0.37485	0.28733	0.31484	-0.02798	0.23182
Preguntaa13	0.0062	0.0389	0.0230	0.8439	0.0982
Preguntaa14	0.45471	0.26392	0.29868	0.14039	0.20912
Preguntaa14	0.0007	0.0587	0.0315	0.3209	0.1368
Preguntaa15	0.06641	0.23890	0.25221	0.26401	0.25410
Preguntaa15	0.6400	0.0881	0.0713	0.0586	0.0691
Preguntaa16	-0.01621	0.13790	0.10238	0.14600	0.19474
Preguntaa16	0.9092	0.3296	0.4702	0.3017	0.1665

	Preguntaa1	Preguntaa2	Preguntaa3	Preguntaa4	Preguntaa5	Preguntaa6	Preguntaa7
Preguntaa17	-0.03226	0.24879	0.22350	-0.01763	0.05311	0.04712	0.22357
Preguntaa17	0.8204	0.0753	0.1112	0.9013	0.7084	0.7401	0.1111
Preguntaa18	0.32792	0.34535	0.24007	0.07093	0.35226	0.28636	0.36657
Preguntaa18	0.0176	0.0122	0.0865	0.6173	0.0104	0.0396	0.0075
Preguntaa19	0.17732	0.24460	0.26732	0.07211	0.41823	0.22384	0.41267
Preguntaa19	0.2085	0.0805	0.0554	0.6115	0.0020	0.1107	0.0024
Preguntaa20	-0.00637	0.33339	0.13454	0.14069	0.20823	0.18988	0.35357
Preguntaa20	0.9643	0.0157	0.3416	0.3198	0.1385	0.1776	0.0101
Preguntaa21	0.21517	0.36237	0.21377	0.28905	0.30455	0.12066	0.26838
Preguntaa21	0.1256	0.0083	0.1281	0.0377	0.0281	0.3942	0.0544
Preguntaa22	0.18591	0.29469	-0.02259	0.14900	0.37049	0.32257	0.04263
Preguntaa22	0.1870	0.0339	0.8737	0.2918	0.0069	0.0197	0.7641
Preguntaa23	0.17903	0.34160	0.31254	-0.01889	0.24373	0.16472	0.17140
Preguntaa23	0.2041	0.0132	0.0241	0.8942	0.0816	0.2432	0.2244
Preguntaa24	0.24149	0.24937	0.29496	-0.10808	0.13424	0.03822	0.16973
Preguntaa24	0.0846	0.0746	0.0338	0.4457	0.3427	0.7880	0.2290
Preguntaa25	-0.07264	0.14604	0.30232	0.04039	0.10328	0.14748	0.18405
Preguntaa25	0.6088	0.3016	0.0294	0.7762	0.4662	0.2968	0.1915
Preguntaa26	0.09704	0.26004	0.30873	-0.07394	0.27791	0.10532	0.25942
Preguntaa26	0.4937	0.0626	0.0260	0.6024	0.0461	0.4574	0.0633
Preguntaa27	0.08796	0.00534	0.39179	-0.01550	0.57726	0.44859	0.26686
Preguntaa27	0.5352	0.9701	0.0041	0.9131	<.0001	0.0009	0.0558
Preguntaa28	-0.00019	0.03958	0.04428	0.03860	-0.04804	0.17395	0.19787
Preguntaa28	0.9989	0.7806	0.7553	0.7859	0.7352	0.2175	0.1597
Preguntaa29	0.11469	-0.01867	0.30647	-0.05856	0.19895	0.27400	0.25234
Preguntaa29	0.4182	0.8955	0.0271	0.6801	0.1574	0.0493	0.0711
Preguntaa30	0.12928	0.02310	0.23125	-0.01723	0.12750	0.21005	0.09661
Preguntaa30	0.3610	0.8709	0.0991	0.9035	0.3677	0.1350	0.4957
Preguntaa31	0.05781	0.27272	0.11334	0.15858	0.21380	0.45263	-0.13400
Preguntaa31	0.6839	0.0505	0.4237	0.2615	0.1280	0.0008	0.3436

	Pregunta8	Pregunta9	Pregunta10	Pregunta11	Pregunta12	Pregunta13	Pregunta14
Pregunta17	-0.07159	0.08360	-0.18730	0.19008	0.26215	-0.02720	0.19959
Pregunta17	0.6140	0.5557	0.1836	0.1771	0.0605	0.8482	0.1560
Pregunta18	0.13790	0.20029	0.25514	0.42902	0.23569	0.24262	0.32970
Pregunta18	0.3296	0.1545	0.0679	0.0015	0.0926	0.0831	0.0170
Pregunta19	0.19798	0.09754	-0.02016	0.20848	0.25543	0.26588	0.30178
Pregunta19	0.1595	0.4915	0.8872	0.1380	0.0676	0.0568	0.0297
Pregunta20	0.36326	0.13129	-0.09798	0.40084	0.08340	0.28083	0.10274
Pregunta20	0.0081	0.3535	0.4895	0.0032	0.5567	0.0437	0.4686
Pregunta21	0.22357	0.00258	-0.09641	0.13145	0.33146	-0.06286	-0.03805
Pregunta21	0.1111	0.9855	0.4965	0.3530	0.0164	0.6580	0.7888
Pregunta22	0.26415	-0.02345	0.13854	0.22236	0.01682	0.10001	0.20722
Pregunta22	0.0585	0.8689	0.3273	0.1131	0.9058	0.4805	0.1405
Pregunta23	0.21427	0.12789	0.02778	0.14257	0.21479	0.05913	0.07564
Pregunta23	0.1272	0.3662	0.8450	0.3133	0.1262	0.6771	0.5941
Pregunta24	0.07244	0.10264	-0.09326	0.19776	0.22459	0.07188	0.14642
Pregunta24	0.6098	0.4690	0.5108	0.1599	0.1094	0.6126	0.3003
Pregunta25	0.14545	-0.06637	0.11780	0.27406	-0.07536	0.23706	0.16119
Pregunta25	0.3036	0.6401	0.4056	0.0493	0.5954	0.0906	0.2536
Pregunta26	0.26458	0.25081	-0.08243	0.35792	0.42939	0.11477	0.14612
Pregunta26	0.0580	0.0729	0.5613	0.0092	0.0015	0.4178	0.3013
Pregunta27	0.24361	0.12144	0.20104	0.24379	0.11581	0.37485	0.45471
Pregunta27	0.0818	0.3911	0.1530	0.0816	0.4136	0.0062	0.0007
Pregunta28	0.24261	0.14623	-0.07141	0.44339	0.11425	0.28733	0.26392
Pregunta28	0.0831	0.3009	0.6149	0.0010	0.4200	0.0389	0.0587
Pregunta29	0.36086	0.19363	0.07241	0.26937	0.09970	0.31484	0.29868
Pregunta29	0.0086	0.1690	0.6100	0.0535	0.4819	0.0230	0.0315
Pregunta30	0.24845	0.11737	0.12519	0.39567	0.06156	-0.02798	0.14039
Pregunta30	0.0757	0.4073	0.3765	0.0037	0.6646	0.8439	0.3209
Pregunta31	0.15290	-0.01363	0.14430	0.07002	0.18290	0.23182	0.20912
Pregunta31	0.2792	0.9236	0.3074	0.6218	0.1943	0.0982	0.1368
	Pregunta15	Pregunta16	Pregunta17	Pregunta18	Pregunta19	Pregunta20	
Pregunta17	0.21759	0.43453	1.00000	0.24745	0.38138	0.37579	
Pregunta17	0.1212	0.0013		0.0770	0.0053	0.0060	
Pregunta18	0.09346	0.11847	0.24745	1.00000	0.44678	0.30089	
Pregunta18	0.5099	0.4029	0.0770		0.0009	0.0302	
Pregunta19	0.03366	0.26453	0.38138	0.44678	1.00000	0.49356	
Pregunta19	0.8128	0.0581	0.0053	0.0009		0.0002	
Pregunta20	0.35414	0.16251	0.37579	0.30089	0.49356	1.00000	
Pregunta20	0.0100	0.2497	0.0060	0.0302	0.0002		
Pregunta21	0.29804	0.41394	0.28587	0.33254	0.21939	0.29241	
Pregunta21	0.0319	0.0023	0.0399	0.0160	0.1181	0.0354	
Pregunta22	-0.03296	0.12689	0.17995	0.31873	0.37971	0.28398	
Pregunta22	0.8166	0.3701	0.2018	0.0213	0.0055	0.0413	
Pregunta23	0.33435	0.18546	0.41603	0.24209	0.16081	0.19736	
Pregunta23	0.0154	0.1881	0.0022	0.0838	0.2548	0.1608	
Pregunta24	-0.01951	0.33938	0.36358	0.01051	0.22371	0.12901	
Pregunta24	0.8908	0.0138	0.0081	0.9410	0.1109	0.3620	
Pregunta25	0.09396	0.19857	0.17203	0.14373	0.16479	0.51574	
Pregunta25	0.5076	0.1582	0.2227	0.3094	0.2430	<.0001	
Pregunta26	0.27399	0.26075	0.41996	0.25622	0.28805	0.28060	
Pregunta26	0.0494	0.0619	0.0019	0.0667	0.0384	0.0439	
Pregunta27	0.06641	-0.01621	0.20148	0.48661	0.41195	0.32447	
Pregunta27	0.6400	0.9092	0.1520	0.0003	0.0024	0.0189	
Pregunta28	0.23890	0.13790	0.22293	0.08025	0.10791	0.38772	
Pregunta28	0.0881	0.3296	0.1122	0.5717	0.4464	0.0045	
Pregunta29	0.25221	0.10238	0.15402	0.30003	0.21742	0.34592	
Pregunta29	0.0713	0.4702	0.2756	0.0307	0.1216	0.0120	
Pregunta30	0.26401	0.14600	0.27447	0.14337	-0.03130	0.01128	
Pregunta30	0.0586	0.3017	0.0489	0.3106	0.8257	0.9367	
Pregunta31	0.25410	0.19474	0.11152	0.10127	0.05124	0.06793	
Pregunta31	0.0691	0.1665	0.4312	0.4750	0.7183	0.6323	

	Pregunta21	Pregunta22	Pregunta23	Pregunta24	Pregunta25	Pregunta26
Pregunta17	0.28587	0.17995	0.41603	0.36358	0.17203	0.41996
Pregunta17	0.0399	0.2018	0.0022	0.0081	0.2227	0.0019
Pregunta18	0.33254	0.31873	0.24209	0.01051	0.14373	0.25622
Pregunta18	0.0160	0.0213	0.0838	0.9410	0.3094	0.0667
Pregunta19	0.21939	0.37971	0.16081	0.22371	0.16479	0.28805
Pregunta19	0.1181	0.0055	0.2548	0.1109	0.2430	0.0384
Pregunta20	0.29241	0.28398	0.19736	0.12901	0.51574	0.28060
Pregunta20	0.0354	0.0413	0.1608	0.3620	<.0001	0.0439
Pregunta21	1.00000	0.26885	0.40377	0.35606	0.29882	0.33390
Pregunta21		0.0539	0.0030	0.0096	0.0314	0.0156
Pregunta22	0.26885	1.00000	0.21075	0.23391	0.16772	0.33749
Pregunta22	0.0539		0.1337	0.0951	0.2346	0.0144
Pregunta23	0.40377	0.21075	1.00000	0.35687	0.03973	0.46594
Pregunta23	0.0030	0.1337		0.0094	0.7798	0.0005
Pregunta24	0.35606	0.23391	0.35687	1.00000	0.20597	0.37666
Pregunta24	0.0096	0.0951	0.0094		0.1429	0.0059
Pregunta25	0.29882	0.16772	0.03973	0.20597	1.00000	0.16039
Pregunta25	0.0314	0.2346	0.7798	0.1429		0.2560
Pregunta26	0.33390	0.33749	0.46594	0.37666	0.16039	1.00000
Pregunta26	0.0156	0.0144	0.0005	0.0059	0.2560	
Pregunta27	0.06352	0.38740	0.13076	-0.02210	0.46746	0.28640
Pregunta27	0.6546	0.0045	0.3555	0.8764	0.0005	0.0396
Pregunta28	0.02221	0.18780	0.07473	0.24973	0.37155	0.40368
Pregunta28	0.8758	0.1825	0.5985	0.0742	0.0067	0.0030
Pregunta29	0.18689	0.25719	0.45657	0.18370	0.33442	0.34590
Pregunta29	0.1846	0.0657	0.0007	0.1924	0.0154	0.0120
Pregunta30	0.17158	0.24924	0.35928	0.32622	0.24662	0.45818
Pregunta30	0.2239	0.0748	0.0089	0.0183	0.0780	0.0006
Pregunta31	0.18973	0.27364	0.39429	0.13426	0.12133	0.10670
Pregunta31	0.1779	0.0497	0.0038	0.3427	0.3916	0.4515

	Pregunta27	Pregunta28	Pregunta29	Pregunta30	Pregunta31
Pregunta17	0.20148	0.22293	0.15402	0.27447	0.11152
Pregunta17	0.1520	0.1122	0.2756	0.0489	0.4312
Pregunta18	0.48661	0.08025	0.30003	0.14337	0.10127
Pregunta18	0.0003	0.5717	0.0307	0.3106	0.4750
Pregunta19	0.41195	0.10791	0.21742	-0.03130	0.05124
Pregunta19	0.0024	0.4464	0.1216	0.8257	0.7183
Pregunta20	0.32447	0.38772	0.34592	0.01128	0.06793
Pregunta20	0.0189	0.0045	0.0120	0.9367	0.6323
Pregunta21	0.06352	0.02221	0.18689	0.17158	0.18973
Pregunta21	0.6546	0.8758	0.1846	0.2239	0.1779
Pregunta22	0.38740	0.18780	0.25719	0.24924	0.27364
Pregunta22	0.0045	0.1825	0.0657	0.0748	0.0497
Pregunta23	0.13076	0.07473	0.45657	0.35928	0.39429
Pregunta23	0.3555	0.5985	0.0007	0.0089	0.0038
Pregunta24	-0.02210	0.24973	0.18370	0.32622	0.13426
Pregunta24	0.8764	0.0742	0.1924	0.0183	0.3427
Pregunta25	0.46746	0.37155	0.33442	0.24662	0.12133
Pregunta25	0.0005	0.0067	0.0154	0.0780	0.3916
Pregunta26	0.28640	0.40368	0.34590	0.45818	0.10670
Pregunta26	0.0396	0.0030	0.0120	0.0006	0.4515
Pregunta27	1.00000	0.24576	0.44260	0.34466	0.22409
Pregunta27		0.0791	0.0010	0.0123	0.1103
Pregunta28	0.24576	1.00000	0.44481	0.27705	0.08951
Pregunta28	0.0791		0.0010	0.0468	0.5280
Pregunta29	0.44260	0.44481	1.00000	0.20636	0.21052
Pregunta29	0.0010	0.0010		0.1422	0.1341
Pregunta30	0.34466	0.27705	0.20636	1.00000	0.25252
Pregunta30	0.0123	0.0468	0.1422		0.0709
Pregunta31	0.22409	0.08951	0.21052	0.25252	1.00000
Pregunta31	0.1103	0.5280	0.1341	0.0709	

Tabla 5. Análisis Correlacional Por pregunta. Fuente: Elaboración Propia

De la anterior tabla (concordar con el anexo 5), se puede expresar que:

- Cuando se analizan dos (2) preguntas y la correlación se ubica en el recuadro rojo, sugiere que entre ambas variables tiene a existir una relación con un valor porcentual entre el 24% y el 26%. La correlación que se ubica en los recuadros rojos no es muy significativa.
- El valor ubicado en el recuadro morado sugiere que entre las variables existe una correlación entre el 27% y el 50%.
- Las correlaciones más relevantes se ubican en el color verde, ya que superan el 50% de vínculo entre las preguntas que se analizan.
- Las variables que no poseen correlación no tienen ningún recuadro.

Como se contempla la cantidad de datos obtenida es muy extensa, es por ello que sólo se analizan las correlaciones que superan el 45%, como se desprende a continuación:

N°	Preguntas Correlacionadas	% Correlación
1	Preguntas 5 y 6 Análisis: Cuando en la EBT se emplean procesos de producción que hayan surgido de la inventiva o del conocimiento propio, se incrementan en un 55% los estudios y/o actividades científicas, tecnológicas, de organización, financieras o comerciales de la EBT encaminadas a desarrollar sistemas de mejora o creación de productos y/o servicios.	55%
2	Preguntas 5 y 8 Análisis: En el momento en que la EBT utiliza los sistemas de producción que surgen de su propia inventiva, se aumentan en un 46% el uso de las experiencias pasadas para el desarrollo de procesos de innovación.	46%
3	Preguntas 5 y 27 Análisis: En el momento que las EBT empleen procesos de producción que surjan de su propia inventiva o del conocimiento propio de la empresa, se incrementan en las EBT (en un 57%) la creación de procesos estandarizados encaminados a transformar las investigaciones en productos y/o servicios que necesite el mercado.	57%
4	Preguntas 6 y 31	45%

	Análisis: Cuando en la EBT se realizan estudios y/o actividades científicas, tecnológicas, de organización, financieras o comerciales para desarrollar sistemas de mejora o creación de productos y/o servicio, crece en un 45% la elaboración de los productos de la EBT bajo estándares internacionales certificables.	
5	Pregunta 14 y 27 Análisis: Si una EBT traduce la tecnología, en atributos de los productos o servicios que comercializan, se aumentan (en dicha EBT) en un 45% los procesos de estandarización que facilitan transformar las investigaciones en productos y/o servicios que necesita el mercado	45%
6	Pregunta 19 y 20 Análisis: En el momento de que, en el emprendimiento de base tecnológica exista algún sistema que les permita a los integrantes de la organización conocer las estrategias empresariales, incrementan en un 49% el uso de las herramientas organizacionales que posibilitan a la EBT adaptarse a los cambios que se presenten en el entorno.	49%
7	Pregunta 27 y 18 Análisis: En el momento que la EBT cuente con procesos estandarizados, que les faciliten transformar sus investigaciones en productos y/o servicios que necesite el mercado, sus sistemas o mecanismos que alinean las iniciativas de innovación con la visión y misión empresarial, aumentan en un 48%.	48%
8	Pregunta 25 y 20 Análisis: Cuando la EBT desarrolla diferentes formas de organización del trabajo diario, para propiciar procesos de innovación, el emprendimiento incrementa en un 51% las herramientas que le permitan a la organización adaptarse a los cambios que se presenten en el entorno.	51%
9	Pregunta 26 y 23 Análisis: Si la EBT emplea sistemas o mecanismos que agilicen el desarrollo de proyectos, se amplían en un 46% los procesos que les permiten identificar y replicar las mejoras prácticas internas de gestión en la EBT.	46%
10	Pregunta 29 y 23 Análisis: En el momento en que la EBT crea nuevos productos y/o servicios con procesos, mediante procesos propios o adquiridos, se aumentan en un 45% el uso de los sistemas que les permita identificar y replicar las mejoras prácticas internas de gestión.	45%
11	Pregunta 27 y 25 Análisis: En el momento que la EBT tenga procesos estandarizados, que le facilite transformar sus investigaciones en productos y/o servicios que necesite el mercado, se incrementa en un 46% el desarrollo de diferentes formas de organización del trabajo diario, para propiciar la generación de innovación.	46%

12	Pregunta 30 y 26 Análisis: Si la EBT desarrolla nuevos procesos y/o productos para satisfacer las necesidades del mercado, se incrementa en un 45% el uso de los sistemas que agilizan la gestión de proyectos internos.	45%
----	--	-----

Tabla 6. Análisis por preguntas con mayor porcentaje correlacional. Fuente: Elaboración Propia.

Del anterior análisis correlacional, se desprende que el desarrollo de ciertas capacidades influye positivamente en la generación de otras habilidades al interior de los emprendimientos de base tecnológica. Tanto así, que el desarrollo de una pregunta (de las realizadas en la encuesta), aumenta porcentualmente el valor de otra pregunta.

Lo manifestado, se corrobora con el análisis de correlaciones por grupos de capacidades ubicado en el numeral 4.1.2.4 de la presente investigación.

4.1.2.3 Análisis Componentes Principales (ACP)

El Análisis de Componentes Principales (ACP) es una técnica estadística que se emplea para simplificar la información y reducir las cifras a estudiar. Los nuevos datos que surgen son una combinación lineal de las variables originales, con la característica de ser independientes entre sí.

Esta técnica utiliza la matriz de covarianza, a través del sistema SAS, con el objeto de evitar que se pierda información al realizar el análisis. Para desarrollar el ACP se agrupan las preguntas según las capacidades que representan, lo cual nos permite identificar los seis (6) principales grupos que recogen el comportamiento de las variables consultadas, las capacidades que explican el comportamiento de las analizadas son:

- Capacidad de aprendizaje
- Capacidad de asignación de recursos
- Capacidad de comercialización o mercadeo
- Capacidad de planificación estratégica
- Capacidad de organización

- Capacidad de fabricación.

Las componentes señaladas anteriormente, se identificaron siguiendo lo indicado en la tabla 7. Es necesario que la primera componente explique como mínimo el 75% de los datos.

Capacidad de Aprendizaje Prin1 Pregunta1 0.379102 Pregunta2 0.382357 Pregunta3 0.400009 Pregunta4 0.412514 Pregunta5 0.453323 Pregunta6 0.417622 Varianza Explicada = 0.9102	Capacidad de Asignación de Recursos Prin1 Pregunta7 0.480882 Pregunta8 0.476494 Pregunta9 0.432769 Pregunta10 0.437470 Pregunta11 0.403780 Varianza Explicada = 0.9217
Capacidad de Comercialización o Mercadeo Prin1 Pregunta12 0.462980 Pregunta13 0.431111 Pregunta14 0.446101 Pregunta15 0.489930 Pregunta16 0.400943 Varianza Explicada = 0.9152	Capacidad de Planificación Estratégica Prin1 Pregunta17 0.453266 Pregunta18 0.445824 Pregunta19 0.424110 Pregunta20 0.445280 Pregunta21 0.466527 Varianza Explicada = 0.9320
Capacidad de Organización Prin1 Pregunta22 0.463550 Pregunta23 0.431039 Pregunta24 0.462686 Pregunta25 0.425505 Pregunta26 0.451878 Varianza Explicada = 0.9175	Capacidad de Fabricación Prin1 Pregunta27 0.426592 Pregunta28 0.438640 Pregunta29 0.442139 Pregunta30 0.471087 Pregunta31 0.456293 Varianza Explicada = 0.9202

Tabla 7. Componentes principales. Fuente: Elaboración Propia.

En cada recuadro se observa la componente principal de cada tipo de capacidad (estos datos los arrojan el sistema SAS, ver anexos 13), y se identifica que en todos los casos es superior al 75%, valor mínimo para considerar los datos óptimos para análisis.

Con los datos anteriores, se procede a realizar el producto punto entre las variables (las respuestas proporcionadas por las 52 EBT según el tipo de capacidad) y las respectivas ponderaciones (información que aparece al lado de

cada pregunta en el cuadro antepuesto), con el objeto de obtener una valoración o dato por EBT encuestada, y así resumir la información. (Ver anexo 2)

Como los datos que se obtienen no se pueden analizar, a razón de que no están definidos en un rango determinado, se procede a aplicar el método de estandarización a cada dato o score, el cual consiste en restarle a cada score la media, y luego se divide el resultante por la desviación estándar (Ver anexo 3).

La transformación aplicada es la siguiente:

$$\hat{\lambda} = \frac{e^{\lambda}}{(1 + e^{\lambda})}$$

donde λ es el score estandarizado y $\hat{\lambda}$ es el score porcentual.

Las nuevas puntuaciones o scores transformados obtenidos fueron:

Empresa	Cap Aprendizaje	Cap Asign Rec	Cap Comercial	Cap Planif Est	Cap Org	Cap Fabricac
1	0,94335967	0,94270364	0,89121114	0,926954587	0,90787866	0,91697547
2	0,70890368	0,32637764	0,55451779	0,704987739	0,90816435	0,74573679
3	0,40623237	0,62388043	0,52383579	0,631298369	0,58437096	0,61407663
4	0,23312117	0,19468271	0,17042346	0,191870626	0,13326017	0,18347889
5	0,46758899	0,68854105	0,52305779	0,631298369	0,58286407	0,73843639
6	0,45921252	0,44938607	0,46039339	0,490560423	0,32337187	0,34421323
7	0,58341669	0,54477353	0,5911484	0,566572382	0,51367868	0,47335061
8	0,664047	0,8251882	0,34736016	0,626969007	0,45049259	0,55172765
9	0,86961366	0,68937498	0,85607697	0,876553254	0,84840194	0,86617896
10	0,53557749	0,82057232	0,7881919	0,349832174	0,44230305	0,61407663
11	0,165703	0,18170872	0,22053723	0,237155916	0,26165665	0,18621742
12	0,51935563	0,45905224	0,79103006	0,626253092	0,52348642	0,7864234
13	0,80214356	0,92130493	0,96073815	0,967155797	0,95703692	0,96340969
14	0,66448998	0,53867177	0,32593252	0,296004678	0,58437096	0,61407663
15	0,19794485	0,10796615	0,32616954	0,29327645	0,21467274	0,2811779
16	0,23621889	0,19075164	0,24935319	0,41915847	0,44891833	0,33832064
17	0,664047	0,6188755	0,59625378	0,147623686	0,16935356	0,47335061
18	0,86961366	0,19078683	0,38428808	0,753632522	0,37043689	0,67802846
19	0,53557749	0,54743836	0,51452775	0,357162702	0,51856432	0,61407663
20	0,165703	0,84574574	0,81792012	0,559931793	0,21418653	0,18064215
21	0,51935563	0,73789642	0,46514806	0,356223612	0,37243377	0,61407663

22	0,80214356	0,38641682	0,26228836	0,347993521	0,32506984	0,46870425
23	0,66448998	0,38560398	0,31228952	0,293972836	0,65552931	0,54658451
24	0,19794485	0,31462584	0,57065329	0,490646859	0,51354519	0,61710735
25	0,75940486	0,47213586	0,37796142	0,41800584	0,38600944	0,18228846
26	0,26968117	0,60204908	0,20311474	0,23630016	0,81249533	0,68591754
27	0,75018794	0,31620668	0,36954154	0,635617846	0,59549053	0,41636466
28	0,76054211	0,63613879	0,53761624	0,56084414	0,3149515	0,72565662
29	0,33847972	0,53158953	0,21890795	0,425817501	0,37034969	0,23221336
30	0,23852836	0,25158305	0,51909294	0,751057726	0,70746567	0,46794583
31	0,29483938	0,61636601	0,81731165	0,703013891	0,51856432	0,34259816
32	0,34548629	0,46521819	0,71543587	0,14758017	0,2136383	0,41852575
33	0,4635045	0,61636601	0,21081331	0,626172136	0,7114979	0,73439021
34	0,45338101	0,53158953	0,37550423	0,631298369	0,37726851	0,47457083
35	0,40084693	0,25158305	0,33038674	0,291174253	0,32064113	0,33594948
36	0,45689099	0,61636601	0,45564592	0,43244231	0,58832507	0,41193752
37	0,39765724	0,46521819	0,4622774	0,429042005	0,50530346	0,62078714
38	0,52126023	0,61636601	0,5911484	0,559931793	0,81139362	0,54900259
39	0,81749524	0,31625597	0,52383579	0,688664379	0,58586309	0,23032701
40	0,73327153	0,70570153	0,25497735	0,696273418	0,38494597	0,11352337
41	0,58555023	0,63449537	0,5911484	0,42574472	0,57948155	0,40701153
42	0,45689099	0,37638401	0,5911484	0,631298369	0,58749633	0,4751187
43	0,19067444	0,45199118	0,59344326	0,42244227	0,38812732	0,34171564
44	0,4622299	0,61636601	0,45114459	0,299679253	0,52108577	0,55349854
45	0,23796263	0,19022279	0,73138652	0,429042005	0,57855659	0,3401223
46	0,58341669	0,4449494	0,5911484	0,631298369	0,44573358	0,40071798
47	0,33317768	0,32084683	0,12966581	0,237209775	0,2617599	0,47478899
48	0,38941885	0,53158953	0,71778012	0,191817003	0,38243084	0,55798576
49	0,39982148	0,35926468	0,31185152	0,631298369	0,71633391	0,54900259
50	0,46758899	0,54477353	0,52860381	0,562010294	0,45210727	0,22579572
51	0,28349955	0,61636601	0,5911484	0,42244227	0,21034354	0,61848649
52	0,44610147	0,19078683	0,34736016	0,363464264	0,38045067	0,41636466

Tabla 8. Scores transformados. Fuente: Elaboración Propia.

Del cuadro anterior se percibe que, las empresas uno (1) y 13 poseen valores porcentuales muy significativos en todas las capacidades, siendo superiores al 80%, lo que significa que las alternativas de respuestas que seleccionaron se ubican entre “la organización lo ha ejecutado o se han acercado algún ejercicio de aplicación”, “se tienen resultados verificables de la ejecución” y “basado en los resultados se han realizado ciclos de ajuste y mejoramiento”.

Por el contrario, las empresas cuatro (4), 11 y 15 alcanzan valores entre el 0% y el 35% (en los 6 grupos de capacidades), lo que simboliza que las respuestas

seleccionadas por estas tres (3) EBT son “no existe en la organización” y “la organización lo ha pensado y se encuentra documentado”

Por otro lado, y con objeto de identificar las EBT que superaron la mediana de cada grupo, se dividen los scores originales en dos (2) tipos, los primeros son los que no alcanzan la mediana de la capacidad analizada, y por ello se les asigna un valor de cero (0), en tanto que los segundos consiguen que su score sea superior a la mediana, y por lo tanto el número uno (1) es el que los identifica (Ver anexo 4).

A partir de lo anterior, se observan las EBT que superaron la mediana en todos los tipos de capacidades analizados, debido a que estos emprendimientos reflejan un alto desarrollo de capacidades con relación a la muestra recolectada. Lo que indica que son EBT, que de manera directa o indirecta, cuentan con sistemas de gestión estructurados o básicos que les facilitan el desarrollo adecuado de capacidades. De igual manera, se analizan las EBT con deficiente desarrollo de capacidades.

Como se percibe en el anexo 4, las EBT 1, 5, 9, 13 y 38 superaron la mediana de todos los grupos, lo que indica que en estos cinco (5) emprendimientos se destaca la generación de capacidades de innovación tecnológica, en comparación con las 47 EBT restantes. Por su parte, las EBT 4, 11, 15, 16, 29, 35 y 52, no sobrepasaron la mediana de ningún grupo, lo significa que el desarrollo de sus capacidades de innovación es limitado.

Del anexo 4 se destaca que, en cada tipo de capacidad un promedio de 26 empresas superan la mediana del grupo, esto implica que la mitad (las 26 EBT) de los encuestados empujan sistemas de gestión que impactan positivamente en la generación de capacidades de innovación.

4.1.2.4 Análisis de Correlaciones por Grupos de Capacidades

Con el apoyo de la información de los scores transformados, es posible realizar un análisis de correlaciones entre las capacidades, el cual tiene como objeto estudiar el grado de asociación entre los componentes. La correlación implica que, al

incrementarse una de las capacidades la otra aumenta de manera proporcional al porcentaje de relación.

Con el apoyo del sistema SAS se consigue la siguiente información:

	Cap_Aprendizaje	Cap_Asign_Rec	Cap_Comercial	Cap_Planif_Est	Cap_Org	Cap_Fabricac
Cap_Aprendizaje	1.00000	0.34061	0.17417	0.45960	0.36577	0.40042
Cap_Asign_Rec	0.0135	1.00000	0.2169	0.0006	0.0077	0.0033
Cap_Comercial	0.34061	0.48442	1.00000	0.31862	0.27544	0.41377
Cap_Planif_Est	0.0135	0.0003	0.0003	1.00000	0.0481	0.0023
Cap_Org	0.17417	0.48442	0.42139	0.0019	1.00000	0.37983
Cap_Fabricac	0.2169	0.0003	0.0019	0.0001	0.30002	1.00000
Cap_Asign_Rec	0.34061	1.00000	0.48442	0.31862	0.27544	0.41377
Cap_Comercial	0.0135	0.0003	1.00000	0.42139	0.30002	0.37983
Cap_Planif_Est	0.17417	0.48442	0.42139	1.00000	0.60821	0.37884
Cap_Org	0.2169	0.0003	0.0019	0.0001	1.00000	0.59652
Cap_Fabricac	0.34061	0.48442	0.42139	0.31862	0.27544	1.00000
Cap_Asign_Rec	0.0135	1.00000	0.2169	0.0006	0.0077	0.0033
Cap_Comercial	0.34061	0.48442	1.00000	0.31862	0.27544	0.41377
Cap_Planif_Est	0.0135	0.0003	0.0003	1.00000	0.0481	0.0023
Cap_Org	0.17417	0.48442	0.42139	0.0019	1.00000	0.37983
Cap_Fabricac	0.2169	0.0003	0.0019	0.0001	0.30002	1.00000

Tabla 9. Análisis correlacional por grupos. Fuente: Elaboración Propia.

De la información anterior se desprende lo siguiente:

- La capacidad de aprendizaje posee una correlación muy significativa con la capacidad de planificación estratégica, la cual asciende a 45.9%. Lo anterior significa que cuando una EBT emplea sistemas de gestión para la generación de capacidades de aprendizaje, aumenta en un 45,9% el desarrollo de la capacidad de planificación estratégica.
- No existe correlación entre la capacidad de aprendizaje y la capacidad de comercialización, debido a que el VP está muy alejado del alpha, es decir, el error para este caso 0.21 es muchísimo mayor al error permisible del 5%.
- Entre la capacidad de asignación de recursos y la capacidad de comercialización existe una relación del 48,4%. Lo que sugiere indicar que cuando una EBT emplea sistemas de gestión para la generación de capacidades de asignación de recursos, se incrementa en un 48,4% el desarrollo de la capacidad de comercialización.
- Existe una correlación del 42% entre la capacidad de planificación estratégica y la capacidad de comercialización. Cuando una EBT emplea sistemas de gestión para la generación de capacidades de planificación

estratégica, aumenta en un 42% el desarrollo de la capacidad de comercialización.

- Las conexiones más fuertes se presentan entre la capacidad de planificación estratégica y la capacidad de organización, que asciende a un 60.8%, y la capacidad de organización con la capacidad fabricación, que alcanza un 59.6%. Al igual que en los casos anteriores, esta información indica que el empleo de capacidades de planificación estratégica afecta positivamente la capacidad de organización en un incremento del 60.8%. Y que cuando las EBT generan capacidades de organización por medio de sistemas de gestión se elevan un 59.6% el desarrollo de capacidades de fabricación.
- De manera general, se puede manifestar que todas las capacidades se correlacionan (excepto las capacidades de aprendizaje y de mercadeo), pero los grados de afinidad entre las variables estudiadas no es la misma.
- Es importante indicar que, la capacidad de innovación se afecta de manera positiva cuando una de las variables analizadas se incrementa, por la correlación existente con otra constante.
- De manera implícita se evidencia que, los sistemas de gestión propician la correlación de capacidades, ya que a través de ellos se generan mecanismos que desarrollan una capacidad, que a su vez, afecta a otra en una determinada proporción.

4.1.2.5 Análisis de Clusters Mediante Dendogramas (SAS)

Por medio del análisis cluster se agrupan las EBT según los seis (6) tipos de capacidades indicadas con anterioridad, y se examinan a través de la figura del “vecino más cercano”, que consiste en identificar las características más comunes de los emprendimientos según las respuestas proporcionadas.

En cada una de las siguientes figuras se observan dos (2) clusters principales, el que se delimita con color verde representa a las empresas que no superaron la mediana del grupo, en tanto que las de color azul constituyen las que si superaron la mediana. Las empresas que se enmarcan en el recuadro rojo son aquellas que se ubican muy cercanas a la mediana.

A continuación se identifican los clusters que arroja el sistema SAS, a saber:

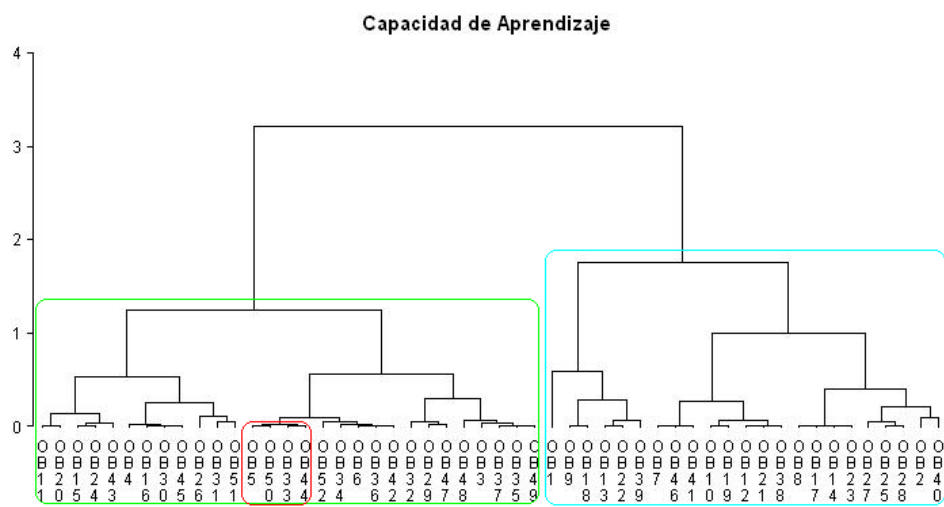


Figura 40. Cluster de Capacidad de Aprendizaje. Fuente: Elaboración Propia.
(En el anexo 6 se observan los datos que generan el cluster anterior)

De la figura anterior es posible manifestar que, 23 EBT poseen sistemas de gestión encaminados a la configuración de capacidades de aprendizaje, lo que implica que, en esos emprendimientos consolidan sus capacidades de innovación a través de procesos que desarrollan e incrementan los conocimientos y habilidades internas.

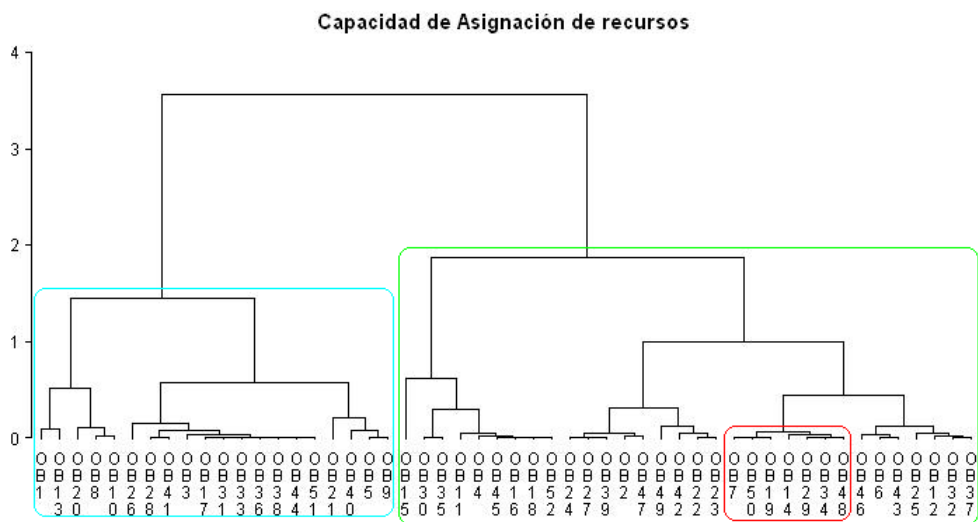


Figura 41. Cluster de Capacidad de Asignación de Recursos. Fuente: Elaboración Propia.
(En el anexo 7 se observan los datos que generan el cluster anterior)

Se percibe que 20 EBT han superado la mediana del grupo, lo que significa que dichos emprendimientos cuentan con procesos que posibilitan el desarrollo de la

capacidad de asignación de recursos, y por consiguiente la generación capacidad de innovación tecnológica.

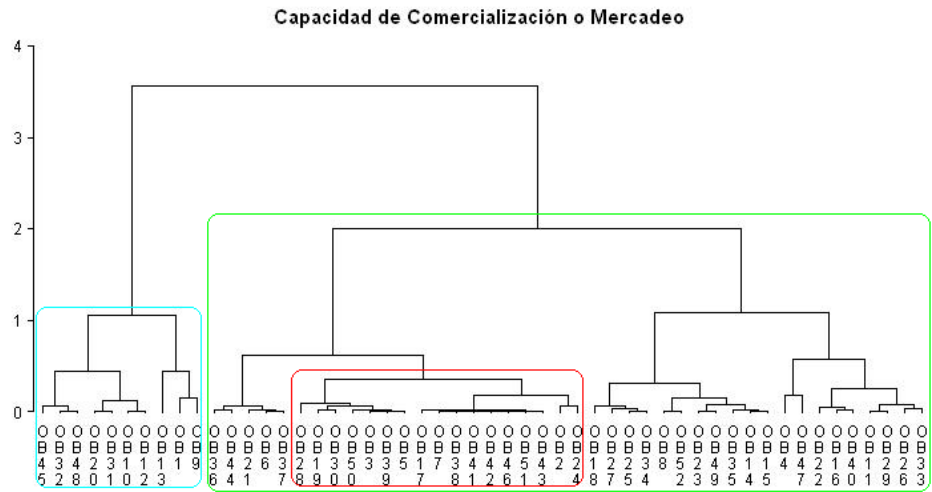


Figura 42. Cluster de Capacidad de Comercialización o Mercadeo. Fuente: Elaboración Propia.
(En el anexo 8 se observan los datos que generan el cluster anterior)

De la figura 42 se aprecia que, solo 10 EBT que cuentan con sistemas o procesos que configuren capacidades de comercialización o mercadeo, lo que sugiere indicar que, la consolidación de capacidades de innovación a través de este mecanismo es débil.

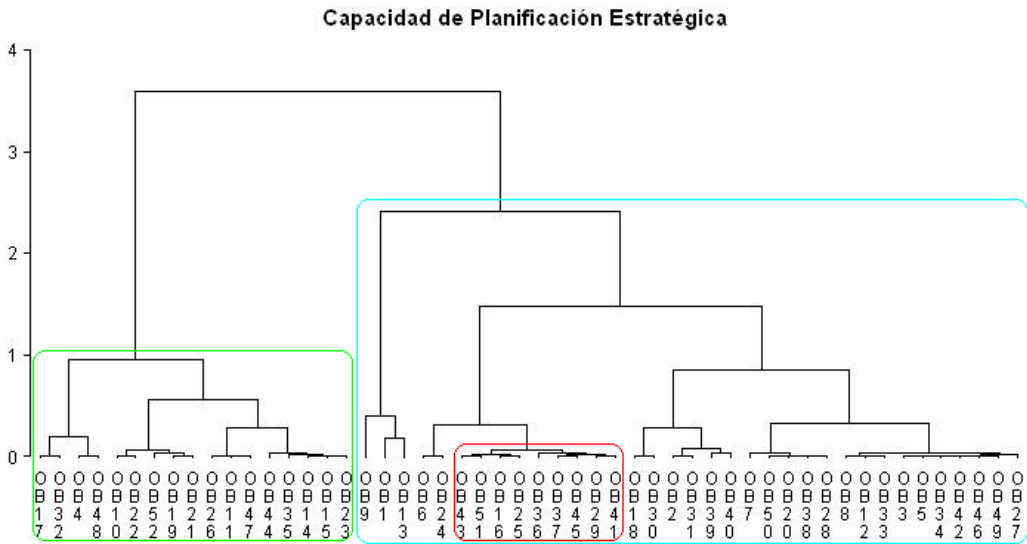


Figura 43. Cluster de Capacidad de Planificación Estratégica. Fuente: Elaboración Propia.
(En el anexo 11 se observan los datos que generan el cluster anterior)

Se observa que 35 de los emprendimientos de base tecnológica estudiados, tienen mecanismos internos para la estructuración de sus capacidades de planificación estratégica, es decir, que poseen procesos o sistemas de gestión que proporcionan las herramientas adecuadas para la conformación de las capacidades indicadas.

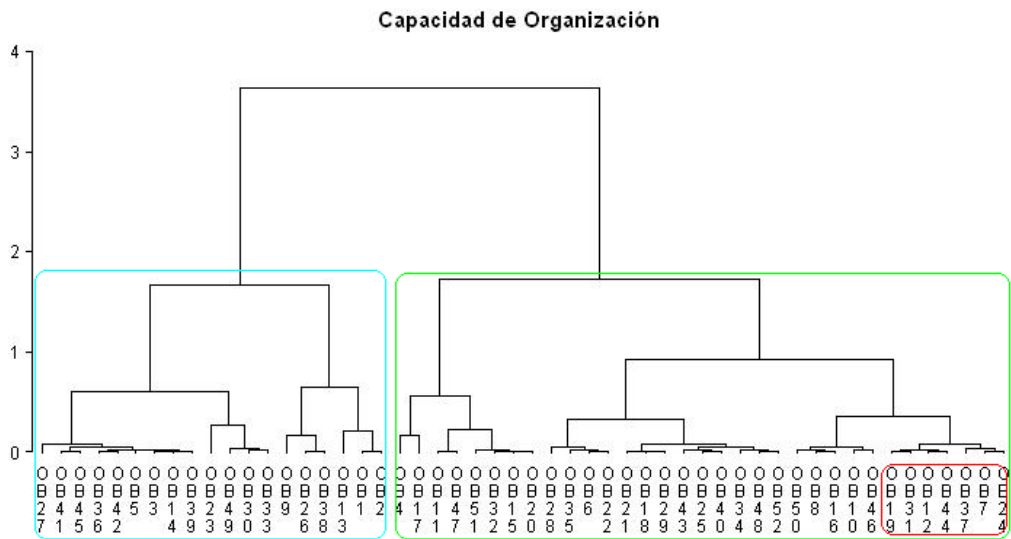


Figura 44. Cluster de Capacidad de Organización. Fuente: Elaboración Propia.
(En el anexo 10 se observan los datos que generan el cluster anterior)

En la figura 44 se observa que, la generación de capacidades de innovación se materializa a través de los sistemas que desarrollan capacidades de organización, las cuales están más definidas 19 emprendimientos.

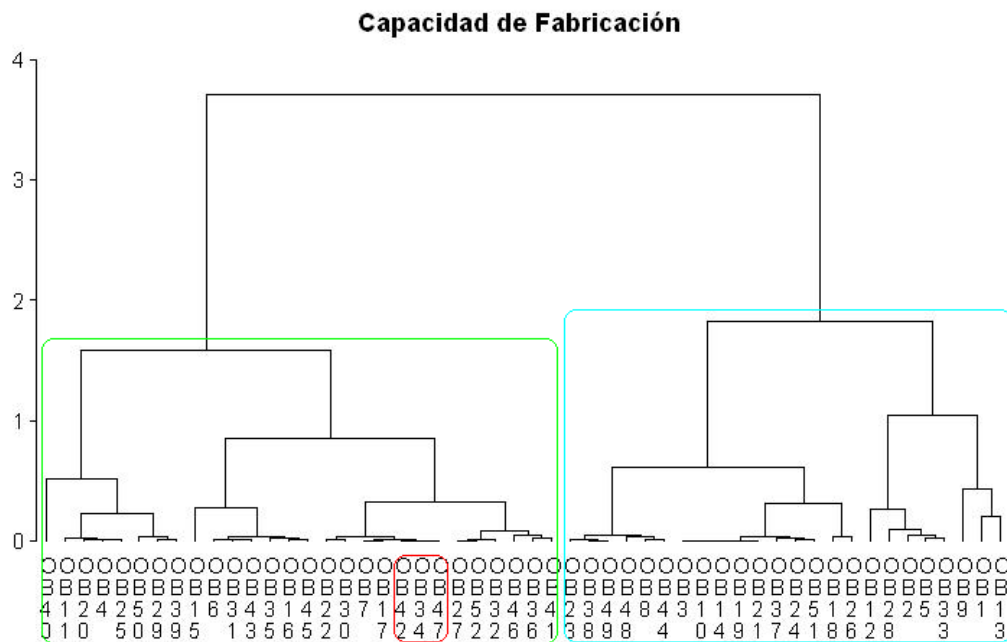


Figura 45. Cluster de Capacidad de Fabricación. Fuente: Elaboración Propia.
(En el anexo 9 se observan los datos que generan el cluster anterior)

En el cluster anterior se observa que, 24 de las 52 EBT analizadas poseen procesos de gestión para la generación de capacidades de fabricación y de innovación.

De los seis (6) clusters es factible expresar que los sistemas de gestión, para el desarrollo de capacidades de innovación, están presentes en las EBT, pero los procesos que se desarrollan al interior de cada EBT pueden estar enfocados de manera diversa, ya sea para la configuración de la capacidad de aprendizaje, de la capacidad de planificación estratégica, de la capacidad de organización, de la capacidad de fabricación, de la capacidad de comercialización o de la capacidad asignación de recursos.

4.2 CONCLUSIONES

- De la presente investigación se puede concluir que, los Emprendimientos de Base Tecnológica emplean Sistemas de Gestión de I+D+i para desarrollar Capacidades de Innovación, pero que en la mayoría de los casos los sistemas no están configurados de manera estructurada, sino que son empleados de manera inconsciente en las EBT, o en caso de ser conscientes

de su utilización dicho sistemas se presenta en forma básica y poco especializada.

Así mismo, se evidencia que las capacidades alcanzadas a través de los sistemas de gestión siempre son Capacidades de Innovación, debido a que todos los tipos de capacidades analizadas (de aprendizaje, de fabricación, de comercialización, de asignación de recursos, entre otras) en este trabajo, se configuran en forma directa o indirecta como capacidades de innovación.

Por lo anterior, se concluye que las EBT requieren asesoría y acompañamiento, para que estructuren de manera idónea sus Sistemas de Gestión de I+D+i, y así poder identificar con mayor claridad el (o los) proceso (s) que realizan en la configuración de capacidades de innovación.

- Del estudio se desprende que el desarrollo de una capacidad (de aprendizaje, de fabricación, de comercialización, de asignación de recursos, entre otras) en un Emprendimiento de Base Tecnológica puede incrementar positivamente la generación de otra capacidad (de aprendizaje, de fabricación, de comercialización, de asignación de recursos, entre otras), lo que significa que una EBT desarrolla más capacidades de innovación de las que se pueden percibir a simple vista. Por ello, es vital que las EBT cuenten con sistemas definidos de gestión de I+D+i, para que se identifique con claridad los tipos de capacidades que se impactan y cuáles no, y así aprovechar al máximo el conocimiento que poseen y generar conscientemente más capacidades de innovación.
- Del análisis estadístico se concluye que, la Capacidad de Planificación Estratégica es la que más desarrollan las EBT a través de Sistemas de Gestión (alcanzando un 67,30%), y que ésta capacidad impacta en un 42% la generación de Capacidad de Comercialización y en un 60,8% la Capacidad de Organización.

Lo anterior, nos permite manifestar que las EBT de la Ciudad de Medellín poseen fuertes Capacidades de Innovación, por el desarrollo que se realiza en las Capacidades de Planificación Estratégica, y por ende en las de Capacidades Comercialización y Organización.

Es importante que las EBT fortalezcan sus Capacidades de Aprendizaje, ya que al hacerlo incrementan en un 45,9% el desarrollo de la Capacidad de Planificación Estratégica, éstas últimas según lo manifestado, son importantes en los Emprendimientos de Base Tecnológica para el proceso de innovación de las EBT.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adler, P.S., Shenbar, A. (1990). Adopting your technological base: the organizational challenge. *Solan Management Review*, (32), 25-37.

Amit, Raphael; Eitan Muller & Iain Cockburn. (1994). Opportunity Costs and Entrepreneurial Activity. *Journal of Business Venturing* (10), 95-106.

Amit, Raphael & Schoemaker, Paul J.H. (1993). Strategic Assets and Organizational Rent. *Strategic Management Journal* (14), 33- 46.

Amit, Raphael. (1997). Charla de intraempresariado. Sydney, Australia.

Arias, Aryenis, & Dutrénit, Gabriela. (2003). Acumulación de capacidades tecnológicas locales de empresas globales en México, el caso del Centro Técnico De Delphi Corp. *Revista Iberoamericana de Ciencia Tecnología, sociedad e innovación*, (6).

Autio, E. (1997). "Atomistic" and "systemic" approaches to research on new, technology-based firms: a literature study. *Small Business Economics* (9), 195-209.

Barney, Jay. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*. *Journal of Management* (17), 99-120.

Baron, Robert. (1997). Invention, innovation and entrepreneurship. Reporte especial presentado en el Lennox Retreat for Young Faculty Scholars.

Calvo, J.L. (2005). ¿Son las actividades de I+D una buena aproximación a la innovación tecnológica?. *Economía Industrial* (358), 173-184.

Casanueva, Carlos; Palacios, Miguel & del Val, Tíndaro. (2007). Inversión en nuevas empresas de base tecnológica de la comunidad de Madrid. Proyecto desarrollado por la Fundación para el Conocimiento Madrid en el marco del proyecto europeo SPRING II de la red europea PRAXIS de regiones de Excelencia. Universidad Politécnica de Madrid. <http://www.ingor.etsii.upm.es/administracion.html>

Castillo, Alicia. (1999). Estado del Arte en la Enseñanza del Emprendimiento. Interchile. En <http://www.p2pays.org/ref/18/17602.pdf>

COTEC (2003). Recuperado de <http://www.asadconsultores.cl/download.php?file=conceptos+basicos+de+innovacion.pdf>. España. Fundación COTEC.

DiBella, A., Nevis, E., & Gould, J. (1996). Understanding organizational learning capability. *Journal of Management Studies*, (33), 361-379.

Faloh Bejerano, Rodolfo. (2006). Gestión de la Innovación, una visión actualizada para el contexto iberoamericano. INNRED: Editorial Academia.

Francis, Dave & Bessant, John. (2005). Targeting innovation and implications for capability development. *Technovation* (3), 171 - 183.

Freeman, C. (1994). Critical survey: The economics of technical change. *Cambridge Journal of Economics* (18), 463-514.

García, Muina & Navas López, J.E. (2007). Las capacidades tecnológicas y los resultados empresariales, un estudio empírico en el sector biotecnológico español. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*. (32), 177-210.

Gómez Rodríguez, María Elisa. (2011). Evolución de las capacidades de innovación en la industria colombiana: Un análisis comparativo de los resultados de las encuestas de innovación de 1996 y 2005. Tesis de Grado no Publicada. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Facultad de Minas.

Grant, R.B. (1991). A resource based theory of competitive advantage: implications for strategy formulation. *California Management Review* (3), 114-135.

Guan, J., & Ma, N. (2003). Innovative capability and export performance of Chinese firms. *Technovation*, (23), 737-747.

Irvin, R.A. & E.G. Michaels III. (1989). Core skills: Doing the right things right. *The McKinsey Quarterly*, 4-19.

Juma, C. (2001). Global governance of technology: meeting the needs of developing countries. *International Journal of Technology Management* (22), 629-655.

King, N., & Anderson, N. (2003). Cómo administrar la innovación y el cambio, Madrid: Ed. Thomson.

Lall, Sanjaya. (1992). Technological capabilities and industrialization. *World Development* (2), 165-186.

Lanzas Duque, Victoria Eugenia; Lanzas Duque, Francisco Danilo y Lanzas Duque, Ángela María. (2009). Propuesta para medir el perfil de los Emprendedores de base tecnológica. *Scientia et Technica* (43).

Manual de Oslo. (2005) Recuperado de [http://www.conacyt.gob.sv/Indicadores%20Sector%20Academcio/Manual de Oslo%2005.pdf](http://http://www.conacyt.gob.sv/Indicadores%20Sector%20Academcio/Manual%20de%20Oslo%2005.pdf). Consultado Febrero 2012.

Ming-Hung, Hsieh & Kuen-Hung, Tsai. (2007). Technological capability, social capital and the launch strategy for innovative products. *Industrial Marketing, Management*, (36), 493-502.

NTC 5800 y 5801. Normas Técnicas Colombinas sobre Gestión de la I+D+i.

Pavón, J. & Hidalgo, A. (1997). Gestión e innovación. Un enfoque estratégico. *Pirámide*, 109-114.

Penrose, E. T. (1959). *The Theory of the Growth of the Firm*. New York: John Wiley.

Prahalad, C.K. & G. Hamel. (1990). The core competence of the corporation. *Harvard Business Review* (3), 79-91.

Schumpeter, J.A. (1950). *Capitalism, Socialism and democracy*. (3rd. ed). New York: Harper y Brothers.

Sen, F.K. & Egelhoff, W.G. (2000). Innovative capabilities of a firm and the use of technical alliances. *IEEE Transactions on Engineering Management* (47), 174–183.

Stalk, G.P. & Shulman, E. (1992). Competing on capabilities: the new rules of corporate strategy. *Harvard Business Review*, 57-69.

Teece, D.; Pisano, G. & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal* (18), 509-533.

Torres Vargas, Arturo. (2006). Aprendizaje y construcción de capacidades tecnológicas. *Journal of Technology Management & Innovation*, 1 (5), 12-24.

Ulrich, Dave, & Smallwood, Norman. (2004) Aprovechar las capacidades. *Harvard Deusto Business Review*. 14-22.

UNE 166002 (2006). Asociación Española de Normalización y Certificación. Gestión de la I+D+i. Requisitos del sistema de gestión de la I+D+i. España, 22p.

Wang, C., Lu, I.Y. & Chen, C.B. (2007). Evaluating firm technological innovation capability under uncertainty. *Technovation*, 1-15.

Wernerfelt, B. (1989). From critical resources to corporate Strategy. *Journal of General Management* (5), 171-180.

Yam, Richard C.M.; Guan, Jian Cheng; Pun, Kit Fai & Esther P.Y. (2004). An audit of technological innovation capabilities in chinese firms: some empirical findings in Beijing, China. *Research Policy* (33), 1123-1140.