

**ADAPTACIÓN DE UNA HERRAMIENTA PARA LA MEDICION DE
CAPACIDADES DE INNOVACION EN LAS EMPRESAS DEL SECTOR
AGROINDUSTRIAL, EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA.**

Andrés Gil Castaño

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍAS
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
MEDELLÍN
2012**

**ADAPTACIÓN DE UNA HERRAMIENTA PARA LA MEDICION DE
CAPACIDADES DE INNOVACION EN LAS EMPRESAS DEL SECTOR
AGROINDUSTRIAL, EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA.**

Andrés Gil Castaño

Trabajo de grado para optar título de Ingeniero Industrial

**Director
Diego León Zapata Ruiz
Ingeniero Industrial, Magister en Ingeniería**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍAS
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
MEDELLÍN
2011**

Nota de aceptación

Firma
Nombre:
Presidente del jurado

Firma
Nombre:
Jurado

Firma
Nombre:
Jurado

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa sus agradecimientos:

A los grupos de investigación de la Universidad Pontificia Bolivariana, Sistemas Aplicados a la Industria (GISAI) Grupo de investigación en gestión de la tecnología y la innovación (GIGTI)

Al director del trabajo de grado, Diego León Zapata por su apoyo y asesoría en todo momento.

Y a mis padres y familiares por su esfuerzo y apoyo incondicional.

.

CONTENIDO

Contenido	
1. INTRODUCCION	9
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
3. OBJETIVOS	12
3.1. OBJETIVO GENERAL	12
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
4. REVISIÓN DE LITERATURA	13
4.1. DEFINICIONES	13
4.2. TIPOS DE INNOVACIÓN	17
5. ANTECEDENTES DE LA AGROINDUSTRIA	18
5.1. EN COLOMBIA	18
5.2. AGROINDUSTRIA EN ANTIOQUIA	23
6. EMPRESAS ANTIOQUEÑAS LIDERES EN INNOVACIÓN.	30
6.1. ZENÚ	30
LA INNOVACIÓN ES UN MACRO-PROCESO PARA LA EMPRESA	30
6.2. ALSEC	31
ALIMENTOS SECOS DE COLOMBIA EMPRESA ASOCIATIVA DE TRABAJO	31
6.3. FRUTAS POTOSÍ.	33
6.4. NUTRESA	34
7. HERRAMIENTAS PARA LA MEDICION DE CAPACIDADES DE INNOVACION	36
7.1. CASO. (SISMECIT-UC)	37
7.2. MATRIZ DE CAPACIDADES TECNOLÓGICAS	38
7.3. ESTUDIO REALIZADO EN MÁLAGA ESPAÑA.	39
EMPRESAS DEL SECTOR PRODUCTIVO, ESPECIALMENTE A LAS PYMES.	39
7.4. UNA AUDITORÍA DE LAS CAPACIDADES DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LAS EMPRESAS CHINAS: ALGUNOS RESULTADOS EMPÍRICOS EN BEIJING, CHINA.	40
7.5. LA EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD DE LA EMPRESA DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN CONDICIONES DE INCERTIDUMBRE.	42
7.6. MGT	43
INNOVACIÓN PROFILE/PERFIL INNOVADOR MGT- (Zartha & Quintero, 2006)	43

8. REALIDAD DEL SECTOR AGROINDUSTRIAL EN ANTIOQUIA	45
8.1. RESPECTO AL PERFIL TECNOLÓGICO.	45
8.2. PERFIL INNOVADOR.	47
9. METODOLOGIA	52
10. DISEÑO DEL INSTRUMENTO DE MEDICION	54
10.1. MANUALES BASE DE LA HERRAMIENTA DE MEDICION	54
10.1.1. MÁLAGA.	54
10.1.2. MGT	54
10.1.3. CONICYT	55
11. CAPACIDADES A EVALUAR.	56
12. SELECCIÓN PREGUNTAS BASE ENCUESTA	58
12.1. CAPACIDAD DE I+D	58
12.2. CAPACIDAD DE PLANEACIÓN ESTRATÉGICA	59
12.3. CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN	59
12.4. CAPACIDAD DE MERCADEO	60
12.6. CAPACIDAD DE APRENDIZAJE ORGANIZACIONAL	60
13. FORMATO DE LA HERRAMIENTA DE MEDICION	62
14. ESCALA DE EVALUACIÓN DE RESULTADOS.	64
14.1. CAPACIDAD DE I+D	64
14.2. CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN	65
14.3. CAPACIDAD DE MERCADEO	66
14.4. CAPACIDAD DE PLANEACIÓN ESTRATÉGICA	67
14.5. CAPACIDAD DE RELACIONAMIENTO ORGANIZACIONAL.	68
14.6. CAPACIDAD DE APRENDIZAJE ORGANIZACIONAL	68
14.7. CAPACIDAD DE GESTIÓN DE RECURSOS	69
15. APLICACIÓN DE LA ENCUESTA	71
RESULTADOS.	71
16. CONCLUSIONES	76
17. BIBLIOGRAFIA	78
ANEXOS	82

ILUSTRACIONES

FIGURA 1 COMERCIO EXTERIOR COLOMBIANO.	21
FIGURA 2 ADQUISICIÓN DE TECNOLOGÍA	45
FIGURA 3 NIVEL DE ESCOLARIDAD.	47
FIGURA 4 DIFUSIÓN DE LAS INNOVACIONES	49
FIGURA 5 INVERSIONES RELACIONADAS CON I + D	50
FIGURA 6. MENÚ PRINCIPAL. 1	62
FIGURA 7. TIPO PREGUNTAS.	63
FIGURA 8 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.	63
FIGURA 9 CAPACIDAD DE I+D	71
FIGURA 10 CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN	72
FIGURA 11 CAPACIDAD DE MERCADEO	73
FIGURA 12 CAPACIDAD DE PLANEACIÓN E.	73
FIGURA 13 CAPACIDAD DE RELACIONAMIENTO	74
FIGURA 14 CAPACIDAD DE APRENDIZAJE	74
FIGURA 15 CAPACIDAD DE GESTIÓN	75

LISTA DE TABLAS.

TABLA 1 RANKING EXPORTACIONES COLOMBIA	21
TABLA 2 ASPECTOS GENERALES DPTO.	23
TABLA 3 ACTIVIDADES ECONÓMICAS REGIÓN	28

1. INTRODUCCION

La adaptación de una herramienta para la medición de capacidades de innovación en las empresas del sector agroindustrial, es un trabajo de grado asociado al proyecto de investigación “Propuesta metodológica para la medición de capacidades de innovación en un conjunto de empresas del sector agroindustrial” el cual es ejecutado por dos grupos de investigación de la Universidad Pontificia Bolivariana (Sistemas Aplicados a la Industria (GISAI) y Grupo de investigación en gestión de la tecnología y la innovación (GIGTI) los cuales buscan que las empresas puedan tener un diagnóstico general de las capacidades de innovación tecnológicas, con el fin de tomar decisiones que beneficien a las organizaciones.

Inicialmente, se bosqueja revisan los antecedentes sobre los modelos de indicadores de innovación y gestión tecnológica aplicados a la industria dentro del contexto mundial, soportados bajo los parámetros sobre innovación que enmarca los manuales de Bogotá, Oslo y Frascati orientan los resultados obtenidos al contexto local latinoamericano, los cuales con anterioridad se han aplicado a trabajos realizados en el medio, en industrias como ZENU, ALSEC y (Frutas Potosí) donde los resultados en los procesos de innovación se caracterizan por ser exitosos y marcan un punto de partida para el desarrollo del presente trabajo de grado.

Se define una metodología basada en un instrumento de medición que reúne algunas características relevantes y ajustables al contexto agroindustrial antioqueño; las herramientas que se les da relevancia son: el “Estudio realizado en Málaga España a empresas del sector productivo especialmente las PYMES” y MGT con más de 300 aplicaciones a los sectores productivos del país. De acuerdo con los parámetros, se realiza la construcción de un prototipo que cumpla con las condiciones necesarias para la medición de capacidades de innovación.

Por último, se tiene la implementación de la herramienta de medición a modo de prueba piloto que permita determinar el éxito de los parámetros seleccionados para la evaluación, seguido de un seguimiento y control que facilite la validación del prototipo seleccionado.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El aumento de la competitividad y productividad de las organizaciones en el contexto actual presenta un comportamiento dinámico y vertiginoso convirtiéndose ambos elementos en los principales focos de atención de las directivas, encaminando planes dirigidos hacia la creación de estrategias novedosas y el aumento de la participación en programas de formación de alto nivel, con el objetivo de aumentar las capacidades de innovación al interior de las organizaciones, generándose inversiones a mediano y largo plazo que requieren ser evaluados periódicamente para generar una retroalimentación adecuada, que les permita determinar los planes a seguir ya sea para tomar acciones correctivas sobre los posibles incidencias cometidas dentro de su implementación o de lo contrario fortalecer los métodos que permitan el crecimiento continuado de la compañía, en mercados cada vez más saturados y con competidores más definidos.

Dentro de la investigación y análisis literario realizado, se encuentra como común denominador, la existencia de un problema central caracterizado por la falta de sistemas de medición de capacidades de innovación efectivos, que permita tener una visión clara dentro de la organización; Saber exactamente que hace falta o por el contrario identificar cuáles son los patrones que se pueden convertir en elementos potencialmente innovadores, se convierte en toda una incertidumbre para los gerentes; Esto puede transformarse en un factor contraproducente para la organización, que se reflejaría en pérdidas de oportunidades de crecimiento empresarial, seguido por el estancamiento de la competitividad que hoy tanto exige los mercados globalizados; si se hace una revisión general en materia, la situación se complica aún más, puesto que no se cuenta con estudios de referencia que se puedan adaptar a la situación actual que vive la región, debido a que, el panorama en los países en desarrollo de América Latina, presentan la misma falencia. ((Fonseca y Rúgeles, 2005; (RAET, Grupo de Investigación , 2009)).

Tanto la competitividad como el valor comercial de una empresa dependen cada vez más de lo que la compañía sabe, de cómo lo usa y de su capacidad de innovación, es decir, el crecimiento de la empresa se ve ligado a la correcta gestión e identificación del conocimiento; se puede concluir sobre las empresas del sector Agroindustrial, independiente de sus inversiones altas o bajas en tecnología, necesitan medir sus capacidades de innovación tecnológica, para afrontar los nuevos mercados.

Se convierte entonces, el conocimiento en el centro de las miradas de los expertos, ya que es un factor determinante para alcanzar una adecuada capacidad de invención e innovación y como tal, tiene varios elementos o componentes; el elemento “información” es uno de ellos, otro lo constituye la “capacidad gerencial y estratégica”¹ y el tercero es la “tecnología” (Zartha J. , 2004) los cuales deben ser evaluados bajo ciertos parámetros, para tener de esta forma una visión periférica y controlada de los procesos generadores del poder de innovación al interior de la organización.

En Colombia el tema de la innovación es un elemento que apenas comienza a tomar fuerza con la promulgación de la ley 811 del año 2003 (Colombia, 2003), con la sustentación de estructuras de cadenas productivas y que además promueve la competitividad dentro del sector agrario (RAET, Grupo de Investigación , 2009) lo que en consecuencia genera que las empresas comiencen a preocuparse por mejorar sus sistemas de innovación, que en muchas oportunidades no se ve afectado por la falta de tecnología, sino que se ve impedido por la necesidad de una herramienta de medición de capacidades de innovación en el sector.

Con la identificación de una herramienta de medición en capacidades de innovación tecnológica en las empresas del sector agroindustrial, se podrá obtener un diagnóstico inicial de la firma en el tema de innovación, acompañado por un sistema de retroalimentación que permitirá a la compañía identificar en qué estado se encuentra y consecutivamente le ayudará a plantear alternativas de mejora que le indicarán que camino se debe seguir al interior; El objetivo principal está en lograr un máximo desarrollo competitivo en un mercado que cada día es más exigente

¹ Estas componentes se relacionan principalmente con las dimensiones de capacidades de innovación.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

- Adaptar una metodología para la medición de capacidades de innovación tecnológica incluyendo la aplicación de una prueba piloto, en una empresa del sector agroindustrial antioqueño.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Categorizar la información relacionada con la medición de capacidades innovación tecnológica recopilada durante la revisión literaria, obteniendo información aplicable a los sistemas de capacidades de innovación tecnológica del sector agroindustrial antioqueño.
- Diseñar una metodología para la medición de capacidades de innovación tecnológica, que tenga la capacidad de entregar un análisis de la situación actual de la organización, seguido de una serie de recomendaciones que permita un mayor crecimiento en materia de innovación.
- Aplicar la propuesta metodológica sobre la medición de las capacidades de innovación tecnológica, realizando la prueba piloto en una empresa del sector agroindustrial antioqueño, sucesivamente durante su evaluación, ejecutar los respectivos ajustes que sean necesarios para lograr una mayor efectividad de la metodología desarrollada.

4. REVISIÓN DE LITERATURA

4.1. DEFINICIONES

Tecnología: conjunto de conocimientos propios de un arte industrial, que permite la creación de artefactos o procesos para producirlos. Cada tecnología tiene un lenguaje propio, exclusivo y técnico, de forma que los elementos que la componen queden perfectamente definidos, de acuerdo con el léxico adoptado para la tecnología específica. (Cegarra, 2004)

Innovación: Se define como la introducción de un nuevo o significativamente mejorado, producto (bien o servicio) de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores. (OCDE, EUROSTAT, 2005)

Capacidad De Innovación: el concepto gira fundamentalmente en torno a la habilidad para usar y aprovechar los recursos y el conocimiento. Según (Zollo & Winter, 2002), la identifican como un patrón de aprendizaje estable de la actividad colectiva a través de la organización, que sistemáticamente genera y modifica el funcionamiento de sus rutinas en la búsqueda de mejorar la eficacia; Comprende diferentes áreas como tecnología, producción, proceso, conocimiento, experiencias y organización (Guan & Ma, 2003)

Clases de capacidades de Innovación tecnológica: (Yam, Guan, Pun, & Tang, 2004); (Guan & Ma, 2003) presentan siete categorías de capacidades de innovación tecnológica que constituyen los componentes básicos de la innovación, las cuales fueron adaptadas para ser aplicadas a este modelo

- **Capacidad de aprendizaje** Hace relación a las habilidades organizacionales para la constitución de ideas, estrategias e implementación de las mismas, es decir, el desarrollo de la capacidad de la firma para identificar, asimilar y explorar el conocimiento en el medio. Se encuentra asociado al seguimiento de las tendencias tecnológicas; interiorización y aplicación del conocimiento; la re-innovación para enfrentar los mercados exteriores. (Yam, Guan, Pun, & Tang, 2004); (Guan & Ma, 2003)
- **Capacidad de I + D:** se relaciona con las habilidades organizacionales para la constitución de ideas que permitan ampliar las tecnologías existentes mejorando la función de I+D; el desarrollo de estrategias para

adquirir experiencia en I+D, la cual está asociada a la contratación de mano de obra calificada, el número de patentes realizadas, el éxito de los productos en el mercado; la implementación de proyectos al interior de la organización. (Yam, Guan, Pun, & Tang, 2004); (Guan & Ma, 2003)

- **Capacidad de gestión de recursos:** capacidad para gestionar, adquirir y asignar los recursos a favor de la I+D+i, teniendo en cuenta el retorno de la inversión (Yam, Guan, Pun, & Tang, 2004); (Guan & Ma, 2003)
- **Capacidad de producción** habilidad de la firma en transformar los resultados en I+D en productos o en mejoras a los existentes, basado en el principio del cumplimiento de las necesidades del mercado. se relaciona con el nivel de calidad de los productos, el éxito en la venta y el tiempo de ciclo del producto. (Yam, Guan, Pun, & Tang, 2004); (Guan & Ma, 2003)
- **Capacidad de mercadeo** Se relaciona con las capacidades con las que cuenta la firma para el desarrollo de las actividades de publicidad, venta, costos, beneficios, de acuerdo con cada una de las necesidades de los consumidores; los servicios de postventas; redes de distribución; la asistencia tecnológica. (Yam, Guan, Pun, & Tang, 2004); (Guan & Ma, 2003)
- **Capacidad de organización** Habilidad de la empresa para el desarrollo de mecanismos que generen organización y armonía; Creación e interiorización de cultura organizacional y buenas prácticas de gestión; la coordinación de las áreas de I+D, mercadeo y producción para el desarrollo de los productos; el manejo de buenas practicas empresariales. (Yam, Guan, Pun, & Tang, 2004); (Guan & Ma, 2003)
- **Capacidad de planeación estratégica** Habilidades organizaciones para establecer políticas, programas y estrategias para la formulación y ejecución de acuerdo con la visión y la misión institucional. La interiorización de la alta dirección de sus roles y metas tecnológicas asociado a un sistema efectivo de toma de decisiones; la aceptación del riesgo a la hora de innovar; la constante preocupación por interiorizar a sus empleados los valores del conocimiento. (Yam, Guan, Pun, & Tang, 2004); (Guan & Ma, 2003).

Capacidad Tecnológica describe las habilidades más amplias que se requieren para iniciar un proceso de mejoras conducentes a un sendero de crecimiento y desarrollo sostenido. La definición involucra las habilidades y conocimientos para adquirir, usar, absorber, adaptar, mejorar y generar nuevas tecnologías (Bell & Pavitt, 1995) se deduce de lo anterior, que las capacidades

tecnológicas incluyen las capacidades de innovación y las capacidades de absorción.

El desarrollo de las capacidades tecnológicas es el resultado de inversiones realizadas por las firmas en respuesta a estímulos externos e internos y en la interacción con otros agentes económicos tanto privados como públicos, locales y extranjeros (Lall, 1992). En la elaboración de las capacidades tecnológicas existen factores que son específicos de la empresa y otros que son propios de los países.

El resultado del desarrollo de las capacidades tecnológicas, se da gracias a la interacción de los recursos humanos, los esfuerzos tecnológicos y la incidencia de los factores institucionales. Por ende se afirma que dichas capacidades son específicas gracias a que son elaboradas en base al conocimiento a través del tiempo.

La acumulación de capacidades tecnológicas es condición necesaria pero no suficiente para generar un círculo virtuoso de crecimiento y desarrollo sostenido. (Lugones, Gutti, & Le Clech, Indicadores de capacidades tecnológicas en América Latina, 2007)

Siguiendo la taxonomía iniciada por autores clásicos, se plantean y se explican tres tipos de capacidades tecnológicas descritas a continuación. (Bell & Pavitt, 1995)

- **De inversión (estratégicas):** Son las habilidades requeridas previas a la inversión y que son necesarias para llevarlas a cabo. Incluyen las capacidades de:
 - ✓ Evaluar la viabilidad y factibilidad de un proyecto
 - ✓ La definición de especificaciones
 - ✓ La selección de tecnologías apropiadas y proveedores efectivos
 - ✓ La negociación de las compras (costos y términos)
 - ✓ La planeación de ingeniería,
 - ✓ El reclutamiento y capacitación de personal requerido
 - ✓ El diseño definitivo de los procesos y el suministro de equipos

- **De producción (internas):** Incluyen las habilidades necesarias para la operación eficiente de una planta con cierta tecnología y su mejora a través del tiempo. Las capacidades de ingeniería y de proceso, hacen parte de un subconjunto de estas capacidades. Algunas otras capacidades operativas de este estilo incluyen:

- ✓ Asimilación de procesos y tecnologías de producto junto con su adaptación y mejora
 - ✓ Monitoreo de la productividad y coordinación de diferentes fases de la producción
 - ✓ Establecimiento de cronogramas y flujos de trabajo
 - ✓ Control de inventarios
 - ✓ Actividades de investigación y desarrollo e innovación en producto
- **De soporte** Ayudan a disminuir los costos transaccionales en mercados cerrados e ineficientes, el establecimiento de vínculos y relaciones por fuera de un mercado establecido, la mayoría de las veces corresponde a una estrategia racional y eficiente. Incluye el establecimiento de relaciones y enlaces tecnológicos que necesitan de habilidades específicas. Los enlaces por lo general se realizan entre universidades (como poseedoras de la infraestructura tecnológica y científica) y empresas, o empresas entre sí, pero también se evidencian en las relaciones con los proveedores de bienes y servicios.

Capacidades de Absorción.

Estas capacidades son necesarias para la explotación de la tecnología, tanto para la adopción, como para la generación de nuevos productos y procesos (Innovaciones). Se incrementa mediante la adquisición de conocimiento en sus diferentes formas (formal o informal) el cual está condicionado por la acumulación previa de capacidades locales. (Lugones, Gutti, & Le Clech, Indicadores de capacidades tecnologicas en America Latina, 2007) Las capacidades de absorción tienen la propiedad de retroalimentarse, debido a que a mayor nivel de las capacidades domésticas, mayor son las probabilidades de ingresar a nuevos conocimientos e incorporarlos exitosamente a la estructura productiva. Una de las formas más básicas para la medición de las capacidades de absorción es mediante el análisis del acervo del conocimiento, en función de la información disponible y el nivel de desarrollo, los indicadores más básicos son la tasa de alfabetización, de enrolamiento primario, secundario y terciario, el número de graduados y el número de personas dedicadas a la ciencia y tecnología. (Lugones, Gutti, & Le Clech, Indicadores de capacidades tecnologicas en America Latina, 2007)

Aprendizaje tecnológico

Proceso en el que los recursos para generar o administrar el cambio técnico (Capacidades tecnológicas) son incrementados y forzados. El aprendizaje tecnológico no es automático, por el contrario es incremental y acumulativo por naturaleza. Es un proceso social y colectivo (Bell & Pavitt, 1995)

4.2. TIPOS DE INNOVACIÓN

Innovación de producto: dentro del Manual de Oslo en su tercera edición, hace referencia a la introducción de un bien o un servicio nuevo, o significativamente mejorado en cuanto a sus características o fin al que es destinado. El término producto engloba los bienes y servicios.

Innovación de proceso: introducción de un nuevo o significativamente mejorado proceso de producción o de distribución. Implica cambios en las técnicas, los materiales y/o los programas informáticos. La introducción de una nueva o significativamente mejorada, tecnología de la información y la comunicación es una innovación de proceso si está destinada a la eficiencia y/o la calidad de una actividad de apoyo básico. (OCDE, EUROSTAT, 2005)

Innovación en Mercadotecnia: aplicación de un nuevo método de comercialización que implique cambios significativos del diseño o el envase de un producto, su posicionamiento su promoción o su tarificación. Siempre Trata de suplir las necesidades de los consumidores, abrir mercados o de posicionar en un mercado, con el fin de aumentar las ventas. Los cambios estacionales, regulares o rutinarios de los instrumentos de comercialización no se consideran innovaciones; deben intervenir métodos de comercialización que no se hayan utilizado antes. Las fusiones y adquisiciones (pueden implicar innovaciones organizacionales) no se consideran como innovaciones organizativas aunque una empresa se fusione con otras o adquiera otras empresas por primera vez. (OCDE, EUROSTAT, 2005)

Innovación de Organización: corresponde a la introducción de un nuevo método organizativo en las prácticas, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores con la empresa. Su objetivo radica en la disminución de los costes administrativos, mejorando el nivel de satisfacción del trabajo.

5. ANTECEDENTES DE LA AGROINDUSTRIA

5.1. EN COLOMBIA

El sector agroindustrial en Colombia está compuesto por:

- Agricultura: se ve favorecida por los grandes recursos hídricos, donde se cuenta con vertientes hidrográficas; Caribe, Orinoco, Amazonas, Pacifico y Catatumbo. calificados como el país 28 en este recurso por la Water Poverty Index. Es el quinto productor de aceite de palma y el más productivo en el sector azucarero. Cuenta con 34.5 millones de hectáreas para el desarrollo agropecuario.
- Pecuario: Colombia cuenta con 27 millones de cabezas de ganado bobino, cifra del 2008. Ocupando el lugar 10 en el mundo y el tercero a nivel latinoamericano luego de argentina y Brasil según Encuesta Nacional Agropecuaria World Resources Institute.
- En Pesca, se tiene gran producción de atún, camarón, tilapia y cachama. Con un total de 180.000 toneladas las cuales en su mayor proporción son destinadas a la exportación. La actividad de pesca en su mayoría se realiza de manera artesanal, se carece de instrumentos que tecnifiquen el sector, fuente: World Resources Institute.
- En silvicultura, se tiene 61 millones de hectáreas de bosque, correspondiente al 2% del total mundial ubicándose en el tercer puesto a nivel latinoamericano, luego de Brasil y Perú según la World Resources Institute.

Lo anterior se resume en un país agroindustrial de talla mundial en: Carne bovina, Chocolatería, confitería y materias primas anexas; Palma, aceites y grasas; y Camaronicultura (Proexport, 2012)

Por lo anterior, el sector agroindustrial colombiano representa una estrategia competitiva para el país, puesto que, debido a las condiciones anteriormente descritas en los diferentes subsectores productivos, aporta 19% del empleo a nivel nacional y el 66% en áreas rurales (Proexport, 2012) generando adicionalmente el abastecimiento alimenticio para la población y en materias primas para la industria.

Gran parte de la producción interna de la zona, se destina al mercado internacional, generando un movimiento de divisas que estimulan la economía, logrando mantener una posición superavitaria en la balanza comercial agropecuaria.

La participación en PIB por parte del sector agroindustrial presenta un comportamiento ascendente desde 2000 hasta 2008 en tres puntos porcentuales positivos en promedio, a pesar, de la recesión económica mundial sufrida en el último año. (Ministerio de Agricultura y desarrollo Rural, 2009)

Con el apoyo del banco Agrario entidad de primer nivel y FINAGRO (Proexport, 2012) se ha generado la evolución del crédito en el sector, se presenta en el año 2008 un comportamiento ascendente en promedio por año del 24.5% (Ministerio de Agricultura y desarrollo Rural, 2009) creándose un dinamismo económico (endeudamiento) dentro del sector por parte de las pequeñas y medianas empresas; invirtiendo en siembra, compra de maquinaria y equipo, infraestructura para la producción y comercialización; impulsando la actividad de la economía y el desarrollo del sector.

De igual manera, seguido a la inversión se genera un seguro al productor en caso de fenómenos naturales que acaben con los proyectos productivos, otorgando un subsidio de que oscila entre el 30% y el 60% del valor (Proexport, 2012).

Respecto a la inversión extranjera en el periodo de 2002 a 2008 se presento un crecimiento promedio en un 52% alcanzando el nivel más alto de la historia del país, posicionándose en 2007 como el país de Suramérica que mas inversión directa recibió (Banco de la Republica, 2009) ingresando países como EE.UU, México, Panamá; generando mayor dinamismo en los sistemas internos del país.

Los gastos fiscales han tenido un incremento presupuestal, de igual manera, se ha reorientado el gasto; la creación del DRE “desarrollo rural con equidad” orientado a las medianas y grandes empresas asociadas con pequeños empresarios, la cual con el apoyo económico (capital de inversión) y en menor escala como el pago de almacenaje, ha generado un ajuste a las empresas amenazadas por mercados internacionales. Adicional, ha acrecentado el desarrollo y la competitividad sectorial.

Como resultado el país ha presentado una producción agropecuaria diversificada y creciente, experimentando en los últimos años un proceso de recomposición productiva al pasar de bienes de ciclo corto (transitorios) a actividades agrícola de ciclo largo (permanentes).

La economía colombiana se ve influenciada por el sector agroindustrial aportando el 9% del PIB; las exportaciones de este sector representan el 21% del total nacional; uno de los sectores que aporta mayor contratación con el 19% de empleos a nivel nacional y el 66% a nivel rural (Proexport, Colombia, 2011). Se presenta un crecimiento del PIB sectorial, que no solo se explica por el crecimiento de las exportaciones sino también por la ampliación del mercado interno.

Las condiciones físicas y climatológicas para el crecimiento del sector productivo están dadas, debido a la posición geográfica que nos posiciona como país tropical, brindando una luminosidad permanente durante todos los días del año, a estas condiciones, se suman la gran variedad de pisos térmicos que van desde extensas sabanas hasta los nevados.

El país viene presentando un incremento en la producción agropecuaria de manera diversificada, experimentando un proceso de recomposición productiva al pasar de bienes de ciclo corto (transitorios) a actividades de ciclo largo (Permanentes) (Proexport, Colombia, 2011). Como dato importante, la SAC² con base en MADR³ afirma que tan solo el 3% del territorio nacional es usado bajo fines agrícolas, situación que representa una oportunidad de crecimiento adicional, además, el país posee los índices de utilización de la tierra arable más bajos en América Latina, tan solo del 8% en el 2008 y la disponibilidad de recursos hídricos es una de las más altas del mundo antecedida por Oceanía. (Proexport, Colombia, 2011)

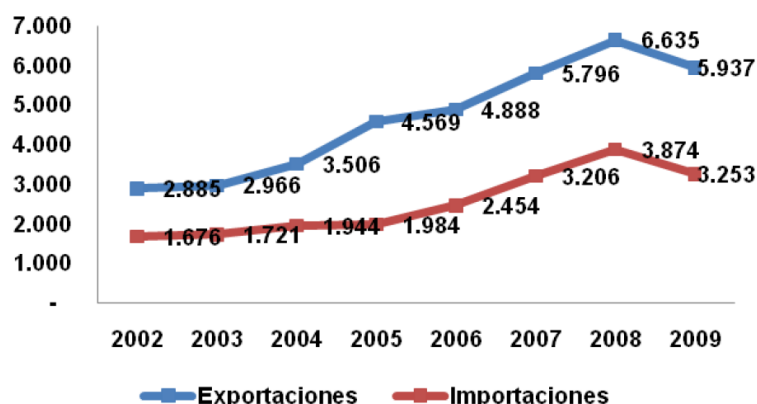
Como se puede observar, el sector agroindustrial colombiano se ha convertido en uno de los principales motores del desarrollo económico de país; el cual se ha visto sometido a constantes cambios en sus sistemas internos de producción, debido a que la sociedad viene generando cambios en sus hábitos de consumo, donde la calidad a la hora de comprar, es una de las más importantes variables, jalonando a los mercados a ser cada vez más competitivos, lo que exige al empresario a realizar mayores inversiones en desarrollos tecnológicos que incrementen la calidad y la efectividad de los productos y de esta manera mantener en el comercio sus intereses.

El sector agroindustrial presenta un aumento positivo de las exportaciones en los últimos años, reflejado en las cifras mostradas por PROEXPORT COLOMBIA, organización que afirma que han crecido en relación con las importaciones realizadas por el país.

² Sociedad de agricultores de Colombia

³ Ministerio de agricultura y desarrollo rural

Figura 1 Comercio Exterior Colombiano.



Fuente: Departamento Nacional de Planeación. 2010

Se tiene en la Figura 1, el contraste entre las importaciones y las exportaciones del país en un periodo correspondiente del 2002 – 2009, predomina en las exportaciones, los productos emblemáticos de la región, como lo son el café, el banano y el azúcar. Por lo tanto, la producción tiene la capacidad de abastecer los mercados internos y comercializar los productos con el exterior.

Tabla 1 Ranking Exportaciones Colombia

Producto	Ranking Mundial	Toneladas	Ranking America Latina
Café verde	3	637,4	2
Plátano	3	109,4	3
Banano	4	1.639.833	3
Aceite de Palma	5	315,6	1
Azúcar refinado	7	546,5	2
Frijol seco	8	57,9	2
Fécula de yuca	9	650,0	3
Dulces de azúcar y confitería	10	134,1	2
Extracto de café	15	15,7	4
Mezclas y masas de panadería	16	19,7	1
Harina de maíz	20	6,8	7

Fuente: Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2010.

Se observa la consolidación en el exterior productos como el café, el banano y el azúcar y de igual manera se consolidan otros productos como el aceite de palma, la carne de bovino y algunas frutas y hortalizas. Es claro, que los productos que puntúan en las exportaciones, han tenido una fuerte inversión no solo de capital financiero sino también de instrumentos de integración; como en el caso del café, la Asociación de Cafeteros los cuales son capacitados para desempeñar sus funciones y así sacar mayor provecho a la actividad, generando un vínculo entre la

adquisición de la tecnología y la capacitación del personal como fórmula para triunfar en los mercados internacionales. (Departamento de planeacion Nacional, 2007)

Se hace necesario contrastar el éxito en el mercado de los anteriores productos, con otros subsectores que no cuentan con la misma participación en los mercados; la tecnología utilizada, presenta una constante de obsolescencia para las exigencias de los mercados actuales, generándose una desventaja competitiva con los mercados exteriores que si cuentan con elementos vanguardistas para el procesamiento de alimentos.

A grandes rasgos, se puede deducir la existencia de grandes diferencias entre los subsectores productivos, donde prevalece una heterogeneidad que hace difícil la identificación de las capacidades tecnológicas presentes en el sector agroindustrial colombiano; por consiguiente, la evaluación de las mencionadas capacidades, se torna mucho más compleja. (Departamento Nacional de Planeacion, 2007)

Se tiene claro que los subsectores agroindustriales en Colombia son significativamente diferentes unos de otros; existen diversidad en cuanto a sus capacidades tecnológicas, debido a que hay productos que tienen una gran cantidad de asociaciones, mejores condiciones respecto a los terrenos productivos y las mejores asesorías por parte de los entes gubernamentales, los cuales han sacado el mejor provecho reflejado en el fortalecimiento, posicionamiento y la incursión en nuevos desarrollos tecnológicos a sus sistemas de producción. (Gobernacion de antioquia, 2012)

5.2. AGROINDUSTRIA EN ANTIOQUIA

Tabla 2 Aspectos generales Dpto.

VARIABLES E INDICADORES	ANTIOQUIA	NACIÓN
Extensión territorial (Km ²)	63.612	1.141.748
Participación territorial en el total nacional	5,57%	100,00%
Número de municipios (2005)	125	1.098
Población (Censo 2005)	5.671.689	42.090.502
Tasa de crecimiento población (estimada 1999-2015)	1,31%	1,79%
Participación población en total nacional (2005)	13,4%	100,00%
Porcentaje población urbana (Censo 2005)	76,55%	75,00%
Porcentaje población rural (Censo 2005)	23,45%	25,00%
Participación del PIB departamental en el total nacional (2005) _p	15,21%	100,00%
Crecimiento promedio PIB (1990 – 2005) _p	2,39%	2,93%
PIB <i>per capita</i> (\$ corrientes), 2005 _p	7.453.543	5.395.714
Población bajo la línea de pobreza (proyección) 2005	54,91%	49,74%
Población bajo la línea de indigencia (proyección) 2005	18,82%	15,65%
Distribución de ingreso (índice Gini) 2000	0,56 ¹	0,55
Población con Necesidades Básicas Insatisfechas (2005)	22,59%	27,63%
Tasa de desempleo, 2004	14,00%	12,60%
Tasa de analfabetismo, 2001	5,26%	7,52%
Déficit porcentual de cobertura en salud (régimen contributivo y Sisben), 2005	38,00%	29,24%

Fuentes: DANE, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, DNP-Dirección de Desarrollo Social.2007

El Departamento de Antioquia con una extensión aproximada de 6.273.662 hectáreas (ha), posee en pantanos, ciénagas, lagos, lagunas, ríos y drenajes un área de 174.347 ha, que representan el 1.24% del total departamental; en cultivos transitorios y permanentes 601.835 ha, que representan el 9.59%; en bosques naturales y plantados 2.092.303 ha, que representan el 33.35%; en pastos se encuentran 3.394.782 ha, las cuales corresponden al 54.11%, y en centros poblados se cubre un área de 10.395 ha, para un 0.17% (Gobernación de Antioquia, 2012). Está en medio de dos cordilleras que ofrecen una variedad de pisos térmicos, además, de ser una cuenca hidrográfica constituida por tres de los más grandes ríos del país: (Magdalena, Cauca y Atrato). Gracias a las condiciones del terreno, Antioquia posee uno de los centros de producción agroindustrial del país sumado a que es el segundo mayor departamento colombiano en extensión de costa sobre el mar Caribe, antecedido por la Guajira.

Dando un vistazo a la realidad actual de la región, se encuentra que el departamento posee una situación competitiva favorable, lo cual según la CEPAL⁴, el territorio está ubicado competitivamente en el tercer lugar a nivel departamental; el cual solo se ve superado por las regiones de Bogotá y el Valle del Cauca; Dicha posición la ha adquirido gracias a factores relacionados con la internacionalización de su economía, la accesibilidad al crédito, la formación en el recurso humano, la gestión empresarial, producción y diseño para el desarrollo productivo (Departamento Nacional de Planeación, 2007), lo cual evidencia un desarrollo de los mercados nacionales basado en la concientización de la investigación y el desarrollo como medio para el surgimiento de ventajas competitivas, lo que posiciona a la región como el mayor productor en el país de bienes primarios, como el oro, el banano y el café, los cuales representan el 80% de las exportaciones departamentales.

Infiriendo de los datos anteriores, es cuestionado el departamento en los temas sociales, puesto que, posee los más altos niveles de pobreza según análisis “Gini” $0 < 0.56 < 1$ (Departamento Nacional de Planeación, 2007) siendo el límite inferior, la perfecta distribución de las riquezas; tema que es preocupante para la región, que tiene según encuestas realizadas recientemente por parte del DANE, se habla de cifras que hacen referencia a que más de la mitad de su población se encuentra por debajo de la línea de pobreza y un 19% se encuentra en situación de indigencia; a lo anterior también se le suma que en el ámbito social, se tienen áreas con alto conflicto por el uso del suelo, las cuales representan el 49% del área total del departamento; en conflicto medio el 23,67% y sin conflicto el 27,25% (Gobernación de Antioquia, 2012). A pesar de las desalentadoras cifras reveladas, la administración busca modelos para el desarrollo más equitativos, que favorezcan las condiciones para un mejor futuro: se basa en el uso racional de los recursos, mejor aprovechamiento de sus salidas al mar, y de su ubicación geoestratégica frente a los mercados del resto del continente americano. En lo que respecta a la actividad industrial, el impulso al desarrollo de la actividad rural, la incorporación de conocimientos y tecnologías avanzadas, la promoción de nuevas maneras de emprendimiento, la generación de un ambiente de paz y seguridad que atraiga la inversión extranjera.

De acuerdo con el escalafón que evalúa las condiciones del uso eficiente de los recursos, encontramos que la mayor debilidad se encuentra en “la frágil

⁴“Escalafón de la competitividad de los departamentos en Colombia”, 2002. Para la elaboración de este escalafón, la CEPAL agrupa 140 variables en nueve factores determinantes de la competitividad: 1. Fortaleza de la economía, 2. Infraestructura, 3. Finanzas, 4. Internacionalización, 5. Ciencia y tecnología, 6. Gobierno e instituciones, 7. Gestión empresarial, 8. Recurso humano y 9. Medio ambiente. Estas variables se consolidan a la vez en un indicador sintético de competitividad.

sostenibilidad ambiental de sus actividades productivas. En medio ambiente, el desempeño de Antioquia se ubica en el puesto 13 entre los departamentos colombianos” (Departamento Nacional de Planeación, 2007), reflejado por las prácticas inadecuadas en el uso y manejo de los recursos, las cuales han agudizado los procesos de degradación del suelo, con la consecuente pérdida de la productividad agropecuaria y la contaminación y deterioro de suelos y agua. Las zonas de ladera, de población tradicionalmente campesina con sistemas mixtos de producción agropecuaria, vienen sufriendo un proceso de transformación hacia ganadería extensiva provocando grandes procesos de degradación del suelo. A esta situación se le suma el desconocimiento por parte de los productores, de las normas legales ambientales y en otras ocasiones por la omisión de las mismas. Se hace necesaria la creación de políticas que garanticen la seguridad alimentaria a través de la redistribución de tierras, acceso a asistencia técnica y a crédito de largo plazo para amortización de la tierra, tecnologías de punta, líneas de crédito favorables para producción, mercadeo y desarrollo agroindustrial y asistencia técnica en mercadeo

Aunque es evidente en las estadísticas nacionales que hablan acerca de la economía, donde muestran que el departamento ocupa el segundo lugar en aporte al PIB nacional superado únicamente por Bogotá, se tienen falencias que impiden que se tenga un mayor crecimiento en el mismo, relacionado por la falta de capacidad empresarial y gremial, aspecto que se necesita favorecer debido a la cultura clúster que vive la capital antioqueña actualmente se observa de igual manera, la falta de organización de pequeños y medianos productores, pese a los esfuerzos realizados por distintas organizaciones gubernamentales y no gubernamentales que tienen como objetivo el fortalecimiento de respuesta ante los mercados cambiantes. Adicionalmente, en infraestructura, Antioquia cuenta con el mejor sistema de energía eléctrica, y el segundo en comunicaciones, pero, se tienen falencias en el sistema vial, puesto que, la red de carreteras no facilita la integración entre regiones, situación que se ve amenazante al ver las condiciones naturales a las que se enfrenta la región, lo que en muchas ocasiones genera aislamiento y marginalidad de las zonas del territorio departamental.

El proceso se ha quedado corto en la capacitación, asesoría, y acompañamiento técnico, social y empresarial, toda vez que la organización ha girado en torno a la financiación de proyectos, presentándose un problema de sostenibilidad económica y social. (Gobernación de Antioquia, 2012). Surge entonces la necesidad planteada desde la administración, de generar planes de corto,

mediano y largo plazo, que contengan diagnósticos empresariales que determinen las necesidades en capacitación y asesoría.

En el tema de investigación, desarrollo e innovación, desde el estado se han hecho esfuerzos para institucionalizar y canalizar los recursos logísticos y financieros sin lograrlo de manera exitosa, es de resaltar la baja participación en el PIB de los presupuestos destinados a investigación, siendo los pequeños y medianos productores los más afectados, obstaculizando el desarrollo que se requiere para lograr la competitividad de las cadenas productivas y el acceso a mercados. Cabe resaltar la capacidad que tiene el departamento antioqueño con respecto a los demás, para incorporar nuevos conocimientos y tecnologías a los procesos productivos, además, posee un liderazgo en la inversión en actividades de I+D, reflejado en el número de personas con educación superior que ejercen al interior de las organizaciones y con el número de grupos de investigación respecto a su población, sin embargo, tal capacidad puede disminuir al largo plazo, puesto que, en los esfuerzos realizados para incrementar la educación en el nivel medio, todavía siguen siendo escasos.

El agro antioqueño necesita mejorar su capacidad productiva para sacar mayor ventaja competitiva y capacidad de inversión, obteniendo ventajas que sobrepasen los límites de confianza que se tiene con fuentes tradicionales de producción relacionadas al banano, café y las flores, de manera que las empresas del sector puedan ingresar a los mercados internacionales y generen la entrada de otros rubros económicos provenientes de actividades no tradicionales.

Antioquia enfocará sus esfuerzos en el desarrollo de programas que se enfoquen en la resolución de los problemas estructurales del sector, de igual manera, incrementen el nivel de vida de todos los antioqueños. (Gobernación de Antioquia, 2012) Entre los existentes se encuentra;

- “La organización para la participación y el fortalecimiento empresarial y gremial” que tiene como objetivo la inclusión de la economía formal de los grupos con altos índices de informalidad basado en la interacción y la asociatividad entre productores y empresas; apoyado en capacitaciones en manejo administrativo, planes de negocios, análisis de costos, entre otros.
- “La Investigación, desarrollo tecnológico, innovación y transferencia de tecnología en los renglones de la economía campesina” donde el apoyo a programas de investigación básica y aplicada e innovación en los rubros

productivos agrícolas para promover la reconversión tecnológica y así mejorar la productividad y competitividad del sector.

- El “sistema de asistencia técnica rural a pequeños y medianos productores” el cual impulsa la creación, puesta en marcha y la consolidación de centros zonales del agro, con el objetivo de modernizar el servicio de asistencia técnica rural directa y que sea aprovechado por productores de bajos ingresos.
- “Cadenas productivas y fomento a la producción, transformación y comercialización agropecuaria y piscícola, en áreas agroecológicamente aptas” fomento de acuerdos orientados al desarrollo de alianzas estratégicas, mejoras de la información, vinculación de medianos y pequeños productores, manejo adecuado de los recursos naturales e investigación y desarrollo; tiene como meta el fortalecimiento de las 11 cadenas creadas en Antioquia y que tienen acuerdo de competitividad.
- “Reordenamiento y modernización de la infraestructura de apoyo a la producción, transformación, comercialización e industrialización de productos agrícolas, pecuarios y piscícolas” la responsabilidad de la administración de brindar infraestructura moderna, necesaria para competir a nivel nacional e internacional; se vincula la secretaria de infraestructura física para el desarrollo vial, ferroviaria, y aeroportuaria; se necesita de vías que integren las diferentes subregiones y se conecten con las troncales nacionales para salir hacia los puertos principales.
- “Acceso a recursos financieros y de servicios” entre otros. (Gobernación de Antioquia, 2012)

Según el plan tecnológico, se plantea el potencial que se tiene en el oriente antioqueño, puesto que, es estratégico para el desarrollo del departamento debido a su ubicación geográfica principal, el potencial humano y la riqueza natural con la que se cuenta. En la actualidad, el oriente antioqueño es asiento de numerosas empresas, catalogado como una despensa agrícola; ejemplo nacional en asuntos ambientales, tiene un potencial turístico, además de poseer una infraestructura para el transporte como la autopista Medellín Bogotá, el aeropuerto, los asentamientos industriales, la zona franca. Se tiene además de una riqueza hídrica, biótica y paisajística; todo esto ayuda al oriente a posicionarse como punto estratégico y competitivo en Antioquia (Centro de la Innovación la Agroindustria y

el Turismo., 2011), lo cual, según las cifras estadísticas aportadas por el plan estratégico, la región aporta el 10.78% del valor agregado departamental.

Las actividades económicas principales de la región, se detallan a continuación

Tabla 3 Actividades económicas Región

Rionegro	Industria, comercio, explotación de hatos lecheros, floricultura, agricultura, artesanías de cuero.
Carmen de Viboral.	Agricultura: frijol, maíz, papa y hortalizas. Ganadería (porcino y vacuno), cabuya. Industria de dulces y artesanías en loza o cerámicas.
El Peñol	Agricultura (hortalizas, papa, explotación de madera), pesca, turismo (alquiler de botes , hoteles, fincas de recreo) y comercio
El Retiro	Cultivo de hortalizas, frutales, madera y productos de madera
El Santuario	Cultivo de hortalizas (frijol, papa, zanahoria, repollo, remolacha, habichuela y arveja), minerales no metálicos y confecciones
Guarne	Papa, mora, ganado porcino y explotación de madera
La Ceja	Floricultura, agricultura (frijol, tomate y papa) y ganadería
Marinilla	Agricultura, avicultura, leche e industria
Sonsón	Café, hortalizas, papa, frutales, leche y porcinos
Abejorral	Café, maíz, papa, plátano, caña de azúcar, ganadería y pequeñas industrias
Argelia	Café, cacao y caña de azúcar
Cocorná	Agricultura (caña, café, yuca, plátano, frutales, plátano y caña) y ganadería
Granada	Agricultura (café, caña, tomate y pepino), madera y ganadería

La Unión	Agricultura (papa, frijol y maíz), ganado de leche, flores, piscicultura y minerales no metálicos (caolines, caliza, arcilla y feldespato)
Nariño	Agricultura y ganadería
San Carlos	Generación de energía, agricultura, ganadería y minería (oro)
San Luis	Agricultura y ganadería
San Vicente	Agricultura (papa, frijol, maíz, curuba y tomate), pecuarios, cabuya y artesanías con base en ella.
Gua tapé	Generación de energía, frijol y tomate, pesca y turismo
San Francisco	Caña panelera, plátano, yuca, frutales y ganadería

Fuente: Adaptación plan tecnológico de centro de la innovación, la agroindustria y el turismo 2007.

Las ventajas competitivas que poseen las subregiones del oriente antioqueño, se asocia a la diversidad climática, a la variedad de suelos, a su potencial hídrico. Aunque gracias al creciente desarrollo, se han generado grandes deterioros en su paisaje, es por eso que el crecimiento aún no se concibe como integralidad de factores multipropósito.

Se hace necesario entrar en la era de la innovación como herramienta fundamental para soportar los constantes cambios que se generan en los sectores productivos; se requiere de objetos estructurados para desarrollar la medición de las condiciones actuales del agro, seguido de una profundización en los puntos clave de éxito para obtener un mejor desarrollo productivo

Para profundizar un poco más en el tema de la agroindustria en Colombia es necesario tomar casos de estudio de algunas empresas con gran participación de investigación, desarrollo e innovación; a continuación se mencionan algunos casos de innovación en el sector, los cuales hay que destacar que tienen un alto componente de innovación en el resultado final alcanzado y durante el proceso desarrollado.

6. EMPRESAS ANTIOQUEÑAS LIDERES EN INNOVACIÓN.

6.1. ZENÚ

LA INNOVACIÓN ES UN MACRO-PROCESO PARA LA EMPRESA

Para la empresa de carnes frías Zenú, la innovación se encuentra contenida dentro de los valores corporativos de la empresa (brindando mayor fuerza a la visión planteada por la industria) , de igual forma, la innovación está incluida dentro del direccionamiento estratégico (mercadeo), lo cual viene siendo implementada a través de los años de funcionamiento de la empresa, circunscribiendo el concepto de innovación en la cultura organizacional, con el objetivo de posicionarse en el mercado con productos diferenciados.

La actitud frente a la innovación más organizada viene presentando una tendencia de crecimiento dado que, la empresa realiza procesos de evaluación de desempeño de los proyectos, dando un gran salto de procesos aislados llevados a cabo por los grupos de investigación a redes interactivas de mercadeo, desarrollo y producción que aumentan la efectividad de los proyectos. (Isaza & Osorio, 2003). A la empresa de embutidos se le han sumado otras empresas como la reconocida marca DANONE, el cual para sus directivos es un factor positivo, puesto que, es fundamental para el fortalecimiento de los procesos de innovación y además, posiciona estas inclusiones como factores determinantes de generación de valor en la compañía.

Siguiendo con los esfuerzos por parte de la gerencia, se encuentra en funcionamiento una metodología formal para el desarrollo de productos, llamada “el tubo” (Isaza & Osorio, 2003) que busca, darle orden a los procesos de innovación, partir de las necesidades y conocimientos del consumidor, hacer operativa la matriz de interrelaciones de áreas y personas; la metodología es complementada con un plan de mantenimiento productivo total, el cual le otorga la calidad a todos los pasos del proceso.

Los resultados en los procesos de innovación se ve reflejado en el surgimiento de nuevas líneas del negocio como lo es: Sofía exprés, Picnic, Extruidos mi Buenísima, Ranchera, entre otros.

Una de las grandes marcas posicionadas por Zenú y que involucra grandes esfuerzos en temas de innovación, se encuentra la marca ranchera, considerada como líder y de mayor participación en el mercado. Es una marca representada por un embutido tipo salchicha, con elementos diferenciadores de sabor y tipo de mezcla cárnica, la cual, fue relacionada por los consumidores con el desayuno,

donde “ranchera” más que forma o tamaño significaba sabor. Continuando con la línea, nace posterior a las salchichas y gracias a un estudio de investigación orientado al mercado, dos nuevos productos, chorizos y hamburguesas, donde luego de su puesta en el mercado, se determinó que el chorizo era un producto común y cotidiano, rompiendo con las reglas ranchera: un producto Premium; por ende, se rediseña y sale en 2005 la “Súper Ranchera” con un mayor gramaje y mezcla cárnica de molienda más gruesa pero en salchicha.

En lo que respecta a los cárnicos para hamburguesa, se estudia el mercado y se observa que todas necesitan una cadena de congelación constante para conservar las propiedades alimenticias, lo que en algunos casos se convierte en un problema, puesto que, principalmente las tiendas no poseen congeladores sino refrigeradores; es ahí, donde nace la idea de innovar con un producto que requiriera de una temperatura de refrigeración entre 0°C y 4°C y no de una congelación entre -15°C y -18°C, destacando una innovación en el pre-asado y no la pre-cocción. Se asume un reto con todas las áreas de la empresa, involucrando desde mercadeo, pasando por I+D, producción (área que requirió de ajustes técnicos para llevar a cabo la producción) y por último, pasando por un comité de aprobación de proyectos, todo con el objetivo de lograr un producto que cumpliera todas las especificaciones técnicas en alimentos y que además, fuera del agrado de los consumidores. En 2006 es lanzado al mercado, teniendo una aceptación total contra todos los pronósticos. (Lopez Carvajal, 2009)

De acuerdo con la definición planteada por Freeman y Pérez y adaptada al caso de la marca ranchera, las innovaciones llevadas a cabo por la empresa Zenú, son incrementales en el producto basadas en los gramajes y las unidades de empaque, donde se conserva la formulación del producto y el proceso de fabricación, donde no varió tampoco los canales de distribución.

6.2. ALSEC

ALIMENTOS SECOS DE COLOMBIA EMPRESA ASOCIATIVA DE TRABAJO

El primer equipo de secado se fabricó de retales y sobrantes de otros equipos fabricados por Vibrasec (Equipos para procesos industriales) para diferentes proyectos y con escasísimos recursos.

Sus primeros clientes: dos empresas de alimentos de Medellín y Barranquilla, les permitieron aprender del entorno y alcanzar el punto de equilibrio antes del primer año de operación del negocio, por lo que ya corriendo el año 2005 concluyeron que el negocio no era solo maquilar.

Pero para continuar exitosamente el negocio, en ese momento identificaron varios problemas: no tenían dinero suficiente, la locación no era la adecuada, el equipo de trabajo no era multidisciplinario y el principal: algunos socios no tenían la misma visión de negocio que la de otros, pues eran personas empíricas y temerosas de los negocios de riesgo. (López, 2009)

Inicialmente compraron su participación a los demás socios de Alsec en 2005, luego atacaron la falta de un sistema multidisciplinar de trabajo, para lo que las asignaron de acuerdo a la formación y experiencia de cada socio. Además en su momento el mercado les mostró que la maquila no podía ser el único camino a seguir, por lo que la estrategia se centró en desarrollar productos, y para ello era necesaria una persona con formación en alimentos.

Sin embargo y pese a los resultados de los productos, el nuevo problema evidenciado en ese momento entonces fue la confianza de los clientes, por lo que se llegó a la estrategia de buscar el reconocimiento por referencia de alguien prestigioso.

En la actualidad la empresa cuenta con 3 sucursales en las ciudades de Medellín, Bogotá y Cartagena; cuenta con un portafolio de servicios de 45 productos entre alimentos y farmacéuticos.

Este caso representa la Innovación de estructura industrial con una clasificación de Innovación por objeto de Organizacional, con Implementación de técnicas avanzadas de gestión, Introducción o cambio significativo de nuevas estructuras organizacionales, Implementación de orientaciones estratégicas nuevas o mejoradas, pero claramente ligada también a innovación de producto, proceso y mercado: Compañía productora de alimentos secos pioneros en el país. (Lopez Carvajal, 2009)

Es importante destacar que el cambio tecnológico alcanzado, se debe más que a los equipos y productos desarrollados, a las estrategias de Mercadeo implementadas de reconocimiento por terceros con los premios obtenidos. Además la necesidad creciente del mercado de disponer de nuevos aditivos y productos alimenticios, hace de su departamento de Investigación líder en el desarrollo de productos en polvo para ser producidos y comercializados institucionalmente, como lo son los ovoproductos, frutas tropicales, enturbiantes, colorantes naturales, etc. (Lopez Carvajal, 2009)

6.3. FRUTAS POTOSÍ.

Frutas potosí es una pequeña empresa Agro-industrial ubicada en Aguachica Cesar, la cual en 1999 debido al crecimiento del mercado se traslada a la ciudad de Bucaramanga, donde comienza a formar parte del convenio interinstitucional entre Postobon S.A- cultivadores de Mora- Gobernación de Santander – Federación de Cafeteros - SENA Y CORPOICA- ICA.

En 1997 la empresa encuentra la necesidad de entregar el mango en dos presentaciones: la fruta fresca y la pulpa de fruta. Debido al incremento del mercado, se comienza a cultivar el tamarindo, el limón, maracuyá y naranja, con el tiempo se comienza el crecimiento de las exportaciones donde la empresa sufre el problema de la mosca del mediterráneo, la cual afectaba la fruta, lo que origino que muchos de los países prohibiera importar la fruta entera. Dado el inconveniente, la empresa comienza a innovar en el negocio realizando el procesamiento de la fruta y exportarla en diferentes presentaciones, lo que da inicio al surgimiento de la planta de procesamiento.

El caso de innovación presente en frutas potosí y enmarcado dentro de los 5 modelos de innovación propuestos por Rothwell (1994) y mencionado por (Zartha S & Villarraga, 2009) , se denota “intensivo en jalonamiento de la demanda” cual fue potencializada por medidas legislativas de otros países, lo que jalono para que con una adecuada capacidad en oferta y stock de capacidades tecnológicas pudieran afrontar el reto. En 2005, se alcanza la certificación que le abre las puertas al mercado Europeo.

Se busca apoyo de la USAID mediante el programa MIDAS⁵, el cual impulsa la siembra de 600 hectáreas de cultivos orgánicos, beneficiando a 541 familias y generando más de 1700 empleos directos; se transforma 250 hectáreas de cultivos tradicionales a orgánicos buscando la vinculación de 125 familias y 426 empleos. Todo esto con el apoyo de Colciencias y la industria privada, por que como afirman sus fundadores, “no se puede innovar solo” (Zartha S & Villarraga, 2009). Ya para este momento, se comienza a observar elementos de la innovación de la cuarta generación de Rothwell debido a que se tiene relación con otros actores para lograr las innovaciones.

Actualmente no se cuenta con una alta documentación de estudios de caso de empresas que han optado por la innovación tecnológica como un mecanismo de

⁵ MIDAS. Programa de Mas Inversión para el Desarrollo Alternativo Sostenible

competitividad y son cada vez más pocas las organizaciones que afrontan sus problemas de solvencia económica por medio de la generación de capacidades de innovación, lo que permite el apoyo de varias instituciones que enfocan sus servicios y recursos a compañías emprendedoras, líderes e innovadoras.

Según el estudio realizado por Jhon Wilder Zartha y Alejandro Villarraga, clasifican las tecnologías como: Emergentes, entrantes, claves y de base; adicional se observa que la empresa al igual que muchas de las PYMES relacionadas con el sector de alimentos en Colombia, son más intensivas en tecnologías clave y de base, que en emergente, pero no por ello dejan de ser innovadoras en productos.

Adicional se observa en frutas potosí, a lo largo de la existencia en el mercado, la evolución de la innovación, que parte desde innovaciones en productos, procesos hasta las organizacionales, además se le suma las innovaciones en mercado y en lo social. El orden de acontecimientos innovadores no es representativo y es importante resaltar el efecto sinérgico entre las tecnológicas (productos y procesos) y las no tecnológicas.

La empresa del sector agroindustrial se ha preocupado e implementado otro tipo de normas: HACCP, ISO, Gestión de la calidad, las cuales han influenciado en las innovaciones llevadas a nivel organizacional, que a su vez, jalonaron las innovaciones tecnológicas.

“CI Potosí no han pensado en patentar o en alguna actividad similar, definitivamente todas las empresas no pueden ser intensivas en la totalidad de funciones tecnológicas: Inventariar, Vigilar, Evaluar, Enriquecer, Optimizar, Proteger (Morín 1985), especialmente porque no todas necesitan algunas de ellas para su competitividad y supervivencia, el hecho de que la empresa analizada no sea intensiva en Derecho Tecnológico y Propiedad Intelectual no significa que no sea innovadora” (Zartha S & Villarraga, 2009).

6.4. NUTRESA

El modelo utilizado en el grupo Nutresa se enfoca en cuatro aspectos fundamentales (cultura, procesos, marco de acción, recursos) aristas que ayudan a canalizar la innovación al interior de la organización, el cual es denominado IMAGIX (Grupo Nutresa, 2012).

Para el grupo es fundamental la interiorización de la innovación, es por ello que el tema hace parte de los objetivos y misión de la empresa por ende, toda la cadena productiva está asociada a los planes encadenados a la generación de innovación.

Cuenta con programas de participación, tales como: éxitos innovadores, donde a través de la participación de todos los empleados se genera la formulación e implementación de ideas que generan valor sobre la rentabilidad, la productividad y el desarrollo sostenible.

Soluciones innovadoras; se muestra por medio de una plataforma tecnológica abierta a todos los colaboradores quienes con su conocimiento desarrollan soluciones innovadoras.

Prácticas ejemplares: se reconoce las experiencias de gestiones superiores que han demostrado resultados efectivos y de impacto para la estrategia de la empresa. Por último se tiene la sesión de ideación con metodologías apropiadas para la consecución de las mismas. Debido a que es necesario adelantarse a las situaciones, Nutresa apoya sus procesos en:

- ✓ a los escenarios futuros aplica la prospectiva como herramienta clave para adelantarse a los cambios.
- ✓ Al presente, aplica vigilancia tecnológica.
- ✓ Se basa en dos actividades: investigación aplicada e innovación abierta.
- ✓ Por último tiene el desarrollo de nuevas soluciones.

Los recursos están a cargo de gestionar los elementos del sistema de innovación, articular las áreas funcionales con los elementos del sistema, asegurar los logros y metas del sistema y por último hacer de la innovación un proceso transversal para el negocio (Grupo Nutresa, 2012).

7. HERRAMIENTAS PARA LA MEDICION DE CAPACIDADES DE INNOVACION

Para llevar a cabo la realización del presente trabajo, se hace necesario indagar sobre los estudios llevados a cabo en diferentes partes del mundo, dada la falencia que se presenta a nivel local, donde no se cuenta con experiencias similares; por dicha razón será referente el tema de las capacidades de innovación, donde se adaptan las variables con mayor influencia en el contexto regional y lograr una aproximación a la medición de dichas variables.

Es importante resaltar que las capacidades de innovación son responsabilidad de toda la organización, por ende, deben tener un estricto análisis dentro de toda la cadena productiva de la firma; la responsabilidad no solo hace referencia al producto o servicio que se obtiene, sino también, se involucra a todas las áreas que influyen de manera directa o indirecta en la elaboración, comercialización, organización, planificación, estrategia, aprendizaje y la asignación de recursos. (Yam, *et al*, 2004); se puede inferir que todas las áreas poseen atributos diferenciadores que determinan si son líderes e innovadores al interior de la organización, los cuales en conjunto permiten establecer las capacidades que son innovadoras y aportan al crecimiento de la empresa y que por ende, ayudan a enfrentar los mercados actuales, los cuales con el pasar del tiempo, se convierten en nichos más competitivos y en consecuencia requieren de mayor capacidad de respuesta.

Dentro del desarrollo del presente trabajo se analizan 4 casos relacionados con la medición de las capacidades de innovación, realizados en distintos sectores del mundo, con los que se pretende identificar las capacidades que se dan al interior de la organización, para luego ajustarlas a la realidad de la agroindustria colombiana. El primer estudio comprendido es llevado a cabo en Venezuela, llamado "*Sistema de medición de la capacidad de innovación tecnológica aplicado a una empresa Manufacturera*" en la cual fue aplicado la herramienta SISMECIT UC (Ortiz Z. ..., 2007). El segundo caso se da en una empresa mexicana dedicada a la producción de cerveza, donde es aplicada la matriz de capacidades tecnológicas planteada por (Bell & Pavitt, 1995) El tercer caso se presenta en Málaga, España, donde es realizada una encuesta basada en el auto diagnóstico en todas las áreas de la organización, enfocado en las pequeñas y medianas empresas, donde se puede obtener el estado actual de la empresa en materia de innovación. El estudio se denominó "Guía Práctica de innovación para PYMES" realizado por la confederación de empresarios de Málaga. Por último se tiene "Una

auditoría de las capacidades de innovación tecnológica en las empresas chinas: algunos resultados empíricos en Beijing, China”.

7.1. CASO. (SISMECIT-UC)

✓ Descripción

Mecanismo sistemático de monitoreo, compuesto por un conjunto de elementos organizados entre sí para evaluar el poder innovador de las empresas.

✓ Recolección de la Información.

Dentro del desarrollo del estudio, se clasifican los datos en 2: registro tipo A los cuales son indicadores de innovación de segundo nivel y B que son los indicadores de primer nivel.

- **Registro tipo A** (Frecuencia), Gastos en material Bibliográfico, Gastos en infraestructura, Gastos en Insumos, Gastos en Software.
- **Registro tipo B**, Capacitación, Comercialización, Diseño, I+D, Modernización Organizacional, Tecnología incorporada al capital, Tecnología No incorporada al capital, Certificación, Innovación de Procesos, Innovación de Productos, Licencia, Patente.

✓ Proceso de medición

Básicamente consiste en calcular un indicador para los datos de primer nivel correspondiente para cada una de las variables, transformando los valores cualitativos a cuantitativos, obteniendo los indicadores de segundo nivel para cada variable. Luego se procede a calcular el indicador de innovación tecnología de productos y procesos a partir de los datos obtenidos. En la salida de los datos, se obtiene el perfil innovador de la empresa, de acuerdo, con los criterios que se plantearon al comenzar.

✓ Ventajas

Se puede obtener un panorama general de la situación actual en materia de innovación al interior de la organización, mediante un sistema básico de investigación que consiste en unas variables de entrada, una función de dicha variable y un aporte final.

Como aspecto positivo, se tiene la representación gráfica por medio de un Radar que ayuda a la comprensión de la distribución de los datos, fortaleciendo gráficamente los resultados obtenidos.

✓ **Desventajas**

Como desfavorable por parte del estudio corresponde a la subjetividad que se tiene para la toma de los datos de tipo A, puesto que, son evaluados a criterio del estimador, donde toma la decisión de ponerle cualquier valor numérico en una escala de 1 – 5 depende de su apreciación.

7.2. MATRIZ DE CAPACIDADES TECNOLÓGICAS

✓ **Descripción**

Es una herramienta que permite establecer las diferencias entre las capacidades tecnológicas de producción básica y las capacidades tecnológicas innovativas. Se encuentra estructurado en tres preguntas básicas.

✓ **Recolección y agrupación de la información.**

Partiendo de la definición de (Lall, 1992), las capacidades tecnológicas se pueden agrupar en 3 grandes grupos: El primer grupo son las de inversión las cuales son necesarias para identificar, preparar y obtenerlas las tecnologías necesarias para llevar a cabo el diseño, la construcción y el equipamiento de la zona productiva. Se incluye también las capacidades para seleccionar el personal. En base a las C. de Inversión quedan definidos los costos de capital del proyecto, el entendimiento de las tecnologías involucradas que a su vez permiten calcular la eficiente con la que se manejara el sistema.

El segundo grupo son las funciones de inversión que involucran el control de la calidad, operación y mantenimiento, que pueden pasar a otras más avanzadas como las adaptaciones, las mejoras y el prolongamiento de la vida útil de los equipos. Estas funciones ayudan a evaluar los sistemas de operación de las tecnologías y los esfuerzos que se hacen a nivel interno para absorber tecnologías compradas o imitadas de otras fuentes.

Por último las capacidades de soporte, son indispensables para la transmisión de la información, las experiencias y las tecnologías que poseen los proveedores de

la maquinaria, las materias primas. Estas afectan la eficiencia productiva de la empresa y su capacidad de innovación.

✓ **Metodología**

El estudio se encuentra condicionado básicamente por las preguntas de investigación y a la unidad de análisis, donde se ha escogido la metodología de estudio de caso, basado en lo propuesto por (Yam, et al., 2004) donde sugiere que es o más apto para responder a preguntas de cómo y porqué tal como se ha planteado en el estudio.

✓ **Medición.**

Se basa en la elaboración de una matriz que es completada con datos numéricos, que depende del criterio que sea escogido para el factor numérico, en este caso es medido en número de años que se han invertido en cada una de las capacidades tecnológicas. Se basan en dos consideraciones relevantes para hacer la asignación: el ritmo y la velocidad de acumulación de las capacidades y la caracterización del proceso de acumulación.

La recolección de datos se hace bajo dos tipos de fuente: la primaria que hace alusión a entrevistas al personal que labora en la compañía y la secundaria que recoge la información que se tenga del sector.

✓ **Ventajas.**

Las capacidades tecnológicas y el ritmo de velocidad de la acumulación de las capacidades pueden arrojar resultados diferenciadores, donde se pueda percibir las fortalezas y las debilidades que se han tenido en la trayectoria empresarial.

7.3. ESTUDIO REALIZADO EN MÁLAGA ESPAÑA.

EMPRESAS DEL SECTOR PRODUCTIVO, ESPECIALMENTE A LAS PYMES.

✓ **Descripción.**

El estudio surge con la necesidad de evaluar las condiciones actuales en que se encuentran las pequeñas y medianas empresas de Málaga, España. De esta manera, proporcionar un ambiente de reflexión de las empresas sobre el estado actual de competitividad en materia de innovación. Se hace posible la detección de debilidades que brinden una base para marcar un rumbo estratégico en materia de innovación.

✓ **Aspectos para la evaluación de las capacidades.**

Trayectoria en Innovación, Visión de Innovación, Estrategia de Innovación Apoyo a la Innovación, Captación de la Innovación, Recursos Humanos e Innovación, Tipos de Innovación, Innovación de Producto, Innovación de Proceso, Innovación no Tecnológica, Organización de la Innovación, Impacto de la Innovación

✓ **Medición.**

Como todo cuestionario, para cada formulación de pregunta se tiene una serie de respuestas que identifican a la empresa en esa capacidad; luego de elegidas las respuestas en las 10 capacidades anteriores, se tabulan los datos y dependiendo del valor arrojado, indica las condiciones que tiene actuales por la que pasa la empresa en materia de innovación.

✓ **Ventajas.**

Como antes fue mencionado, el cuestionario le aporta a las empresas una visión general de innovación en el momento actual, lo que ayuda a la toma de decisiones que favorezcan el crecimiento al interior de la organización para lograr una mayor competitividad en los mercados.

✓ **Desventajas**

No tiene un sistema de retroalimentación, que luego de realizado el cuestionario oriente a los empresarios sobre correcciones o fortalecimientos de las capacidades, para lograr un mayor éxito en la actividad al interior de la organización.

7.4. UNA AUDITORÍA DE LAS CAPACIDADES DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LAS EMPRESAS CHINAS: ALGUNOS RESULTADOS EMPÍRICOS EN BEIJING, CHINA.

✓ **Descripción**

Para desarrollar el contenido del cuestionario se basaron en las investigaciones existentes en materia de gestión de la innovación gestión, estudios que identifican las características de empresas progresistas y los factores asociados con el éxito o el fracaso en la innovación. Este estudio se basa en la elaboración de una auditoria para la medición de la innovación empresarial; introduce dos métodos para evaluar los procesos organizativos y de gestión. Durante la auditoria en el ámbito organizacional, centra la atención en el individuo, el cual a medida que

comienza el proceso de cambio, muestra los resultados en materia de innovación. Por parte de la gestión, se concentra en la medición de la eficiencia de los procesos individuales y de todo el proceso de innovación, teniendo en cuenta, el impacto que genera los cambios en materia respecto a la innovación.

✓ **Factores para la gestión de la Innovación**

Buenas prácticas de comunicación interna y externa, Inclusión de la innovación en todos los departamentos de la organización, Introducción de la planificación y control de los proyectos y procedimientos, generar una política de calidad orientarse a los mercados, alta calidad en los productos que serán enviados a los mercados, capacidad de respuesta ante el cambio, adecuada asignación de recursos, capacidad de gestión estratégica.

✓ **Capacidades**

Capacidad de aprendizaje, Organización de I + D, Fabricación, Comercialización, Organización, Asignación de recursos, Planificación estratégica.

✓ **Medición.**

Por medio de una encuesta en donde se evalúan los aspectos a estudiar y se miden de acuerdo a una escala que va desde (1) muy insatisfactorio hasta (7) muy satisfactorio se logran los resultados en materia de innovación al interior de la organización.

✓ **Ventajas**

Esta metodología es útil debido a la ausencia de directrices para la innovación en la capacidad de supervisión economía de transición.

✓ **Desventajas.**

La literatura existente todavía depende en gran medida de los estudios de caso, anécdotas, y marcos de consultores, con pocas estructuras empíricas sólidas.

7.5. LA EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD DE LA EMPRESA DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN CONDICIONES DE INCERTIDUMBRE.

✓ Descripción

Este modelo permite al evaluador utilizar aspectos cuantitativos con imprecisión inherente en los criterios de ponderación y el rendimiento en relación con los criterios cualitativos mediante la transformación lingüística de expresiones en valores numéricos. Este estudio empleó números borrosos triangulares para representar variables lingüísticas y tratar juicios subjetivos difusos por los evaluadores y por lo tanto, reduce la carga cognitiva durante evaluación. El estudio se enfocó tanto en aspectos cuantitativos como cualitativos, mediante la transformación lingüística de expresiones en valores numéricos. Se utiliza números borrosos triangulares para lograr representar lo lingüístico en lo numérico.

✓ Capacidades

I+D (% de investigadores empleados en general, tasa de éxito de los productos con I+D, Productos innovadores generados, número de patentes, intensidad en I+D), Decisión de innovación (Grado de capacidad de innovación de las ideas, intensidad de colaboración con otras empresas, capacidad de compartir conocimiento, predicción y evaluación de tecnología de innovación, iniciativas empresariales de innovación), Marketing (Cuota de mercado, grado de competitividad de los productos nuevos, las fuerzas de vigilancia de mercado, % de exportación), Manufactura (tecnología de fabricación, nivel de calidad del producto, comercialización, personal de producción de alta calidad, Capital (Recaudación de fondos, asignación óptima de capital, intensidad de la entrada de capital, retorno de la inversión).

✓ Medición

Se utiliza la lógica difusa donde se expresa el pensamiento subjetivo, utilizando la teoría difusa a variables lingüísticas para acomodarlas al lenguaje natural permitiendo unos criterios de evaluación intuitivos.

✓ **Ventajas**

Es un modelo eficaz para la ponderación de criterios de juicio subjetivo integral el cual permite una evaluación eficaz del desempeño para empresas de alta tecnología.

✓ **Desventajas**

Para utilizar el modelo de lógica difusa se requiere de un confiable procedimiento de evaluación y actualmente son casi nulos los estudios hechos a las capacidades de innovación en la industria colombiana.

Adicional a lo anterior, se tiene una herramienta y de gran apoyo a las tareas de la innovación, enfocadas a la agroindustria y realizadas por personas al interior del país; la cual se describe a continuación.

7.6. MGT

INNOVACIÓN PROFILE/PERFIL INNOVADOR MGT- (Zartha & Quintero, 2006)

Citado en gestión de la innovación. Medellín: alianza por la innovación.- Dentro de otras herramienta cabe mencionar el diagnóstico innovador implementado en la herramienta MGT (Zartha J, Quintero S, 2009, citado en (Herrera & Ruiz, 2010)) el cual evalúa las siguientes dimensiones basadas en la definición de innovación entregada por la OCDE en el manual de OSLO.

- Organización
- Productos y servicios
- Mercado
- Proceso

Por cada uno de los elementos anteriormente citados, se evalúa desde una perspectiva basada en el diagnóstico, planeación, comunicación, recursos e inversiones.

Se conocen ventajas asociadas a un amplio fundamento investigativo, amplio recorrido de la aplicación, los tipos de innovación son los aceptados internacionalmente. Como desventaja, se conoce que su aplicación abarca un buen periodo de tiempo, además no se encuentra disponible en la web.

MGT tienen una larga trayectoria en el sector PYME en Antioquia, con una aplicación de más de 300 organizaciones en un rango de tiempo de 4 años. Ambas herramientas adquieren entonces por su trayectoria, un respaldo de experiencia y efectividad para las PYME.

El presente estudio se utilizó para analizar el contexto actual de la agroindustria en Antioquia, del cual se mostrara los resultados obtenidos; Se tomó como referente una muestra de diez empresas antioqueñas las cuales fueron evaluadas bajo los parámetros de la herramienta.

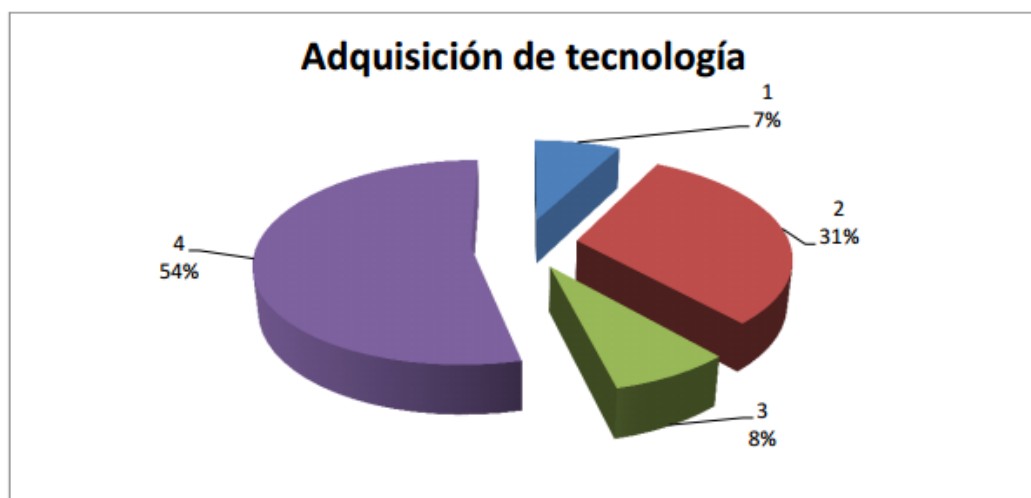
8. REALIDAD DEL SECTOR AGROINDUSTRIAL EN ANTIOQUIA

Basado en el análisis sectorial de perfiles tecnológicos para la innovación en 10 empresas del sector agroindustrial, se puede tener una mirada parcial de las principales componentes que marcan los parámetros hacia la innovación, basados en la metodología MGT

La muestra se obtuvo por medio de un muestreo aleatorio simple, aproximadamente equivalente al 50% de la población existente en la base de datos de 26 empresas. Las principales conclusiones del estudio se describen a continuación:

8.1. RESPECTO AL PERFIL TECNOLÓGICO.

Figura 2 Adquisición de tecnología



Fuente: Elaboración propia.

Se observa en las empresas del sector agroindustrial, la adquisición tecnología de tipo clave principalmente, es decir, aquella que la empresa domina perfectamente, la cual hace que se mantenga una posición de dominación frente a la competencia. Respecto a la tecnología incorporada al capital, ha primado la tecnología de punta; así mismo la tecnología transversal que se ha incorporado en los últimos tres años se ve representada por la asistencia a ferias especializadas y/o asistencia técnica y/o consultoría en áreas como: biotecnología, nuevos diseños de maquinaria y equipo, nuevos diseños de bienes y/o servicios. Así mismo, cabe resaltar el interés que presentan las empresas en la planificación de

programas de mantenimiento preventivo-predictivo, para sus máquinas y herramientas logrando reducir los tiempos de inactividad por paros inesperados.

Respecto a las modalidades técnicas de producción y/o servicio, presentan un comportamiento contributivo principalmente en la generación de innovación en la cadena productiva. Así mismo el conocimiento propio o know-how que se registra en la mayoría de las empresas del sector se muestra porque ocasionalmente el personal se somete a capacitación para aumentarlo al interior de la empresa.

Los cambios de tecnología implementados en los últimos tres años han favorecido en un alto grado a la productividad de las empresas del sector. Y consecuente a lo anterior, la mayor parte de la muestra poblacional de las empresas registradas, han implementado o generado software en un rango de tiempo de 36 meses, donde prevalece la inversión en software para administración y software para producción de bienes y/o servicios.

En este orden de ideas, se muestra en la mayoría de las empresas del sector, la existencia de la gestión tecnológica, la cual se encuentra alineada con el plan estratégico de las empresas. Así mismo, las empresas del sector generalmente han realizado procesos de planeación, búsqueda, análisis e inteligencia tecnológica. Todas las empresas encuestadas se mantienen informadas sobre las tendencias de la industria mediante journals especializados del sector y procuran ponerse a la altura de su competidor más aguerrido. En cuanto a las tecnologías de gestión, las empresas han implementado en los últimos tres años normas como la ISO 9000, ISO 14000, entre otras

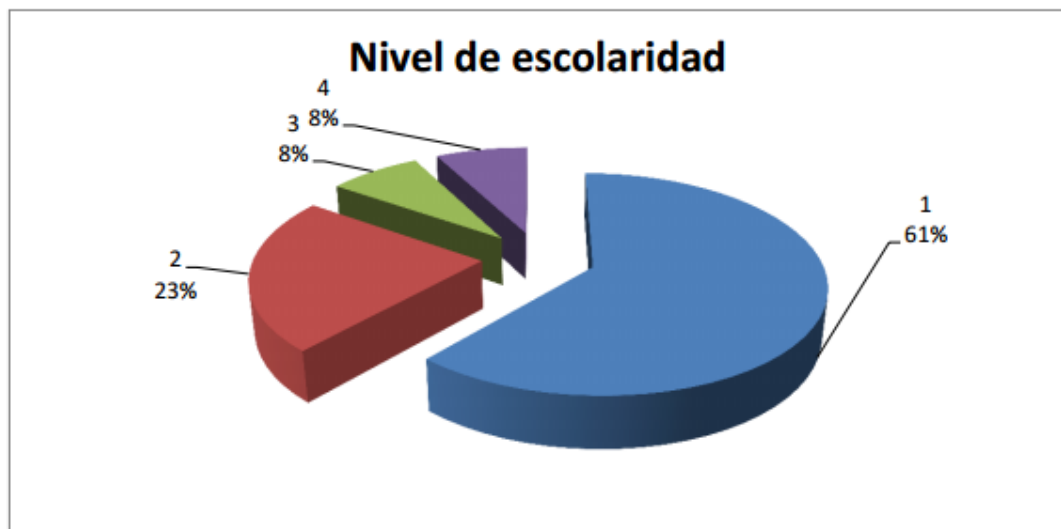
La tecnología clave ha contribuido a incrementar el porcentaje de las ventas; las tecnologías transversales adquiridas, han contribuido poco al incremento de la rentabilidad de las empresas del sector. En este mismo sentido, la inversión en software (TIC's) en los últimos tres años, no presentan un comportamiento contributivo en el incremento del porcentaje de las ventas. Por otro lado, las industrias encuestadas en su gran mayoría han invertido en estudios de posgrado y/o cursos avanzados para capacitación en tecnología a sus empleados, no evidenciándose regularidad en los montos asignados. Cabe resaltar el hecho de como en el sector han contribuido de manera significativa las inversiones en tecnologías de gestión en la rentabilidad de las empresas del sector.

8.2. PERFIL INNOVADOR.

Se distingue entre las empresas del sector agroindustrial, la utilización de estrategias genéricas y/o competitivas. Por la parte de los recursos organizacionales, se tiene asignados a la planeación y a los procesos administrativos presupuestos definidos. Se observa la baja realización de planes y de procesos de capacitación en innovación y aunque se plantean algunos objetivos de innovación tecnológica estos no son integrados a la planeación empresarial; consecuente con lo anteriormente descrito, las empresas del sector no implementan técnica alguna avanzada de gestión que incluya algún cambio significativo de la estructura organizacional.

Además, las empresas del sector agroindustrial, solo cuentan con un proceso de comunicación estructurado que fomente la generación de nuevas ideas, según su fuente de procedencia a nivel directivo solamente; sin embargo, frente a la difusión de las innovaciones, gran parte de las empresas consideran la necesidad de comunicar a nivel interno y externo, con el objetivo de lograr el enriquecimiento o retroalimentación de las ideas. No se cuenta con relaciones estratégicas con agentes del Sistema Nacional de Innovación para la interacción de las actividades de innovación, investigación y desarrollo tecnológico.

Figura 3 Nivel de Escolaridad.



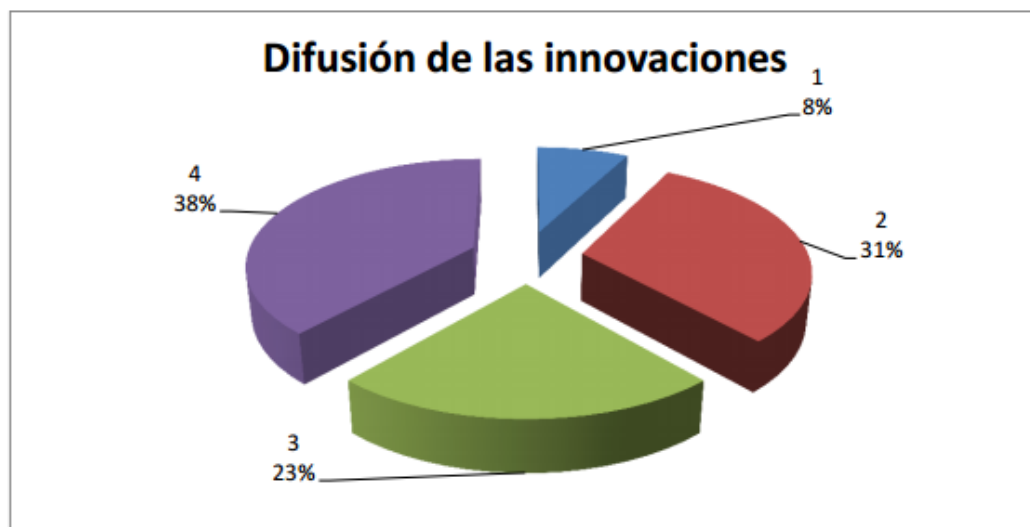
Fuente: Elaboración Propia.

Por otro lado, las empresas del sector agroindustrial en su mayor cantidad poblacional, afirman contar que más del 75% de los empleados tienen un nivel de educación por debajo del tercer nivel (solo formación básica primaria y bachillerato) el 25% restante tienen una educación por encima del tercer nivel (técnicos, tecnólogos, pregrados y posgrados). En la interacción en el sector entre la empresa, los clientes y los proveedores en el desarrollo nuevos proyectos se realiza de una manera independiente.

Ahora bien, según la información obtenida, gran parte de las empresas del sector agroindustrial, afirma que el personal de las empresas no se encuentran directamente involucrado en el desarrollo de nuevas ideas que implican creatividad y espíritu innovador por consiguiente, no hay inversión en el desarrollo de la creatividad y el espíritu innovador de los empleados; sin embargo, se muestra en la mayoría de las empresas departamentos de I+D, cuyos objetivos se encuentran relacionados a las actividades de las demás áreas de las empresas. Así mismo, las empresas del sector cuentan con un plan de inversión para la cartera de proyectos innovadores. Estos a su vez permanecen informados sobre los diferentes mecanismos, posibilidades de financiación y regularmente hacen uso de ellos para el desarrollo de proyectos de innovación.

De los resultados anteriores se puede anotar como las empresas del sector no cuentan con un modelo o metodología para planear y desarrollar nuevos productos y/o servicios, sin embargo responden a las necesidades del cliente a nivel de innovaciones. De este mismo modo las organizaciones, se caracterizan porque realizan prototipos y hacen pilotos de prueba utilizando algunas herramientas para el desarrollo de nuevos productos-servicios. Se hace notorio como en estas empresas los procesos administrativos, la planeación de la innovación y el desarrollo tecnológico están asociados a los procesos de producción y prestación de servicios, a los procesos de comercialización y a los procesos de adquisición de materias primas e insumos. Los procesos de planeación para el desarrollo de un nuevo producto involucra en estas empresas a las áreas de: Producción, mercadeo, I+D y control de calidad.

Figura 4 Difusión de las Innovaciones



Fuente: Elaboración Propia

se observa además entre las empresas del sector que la estrategia para el desarrollo de nuevos productos es definida y comunicada a todos los involucrados con el fin de garantizar la participación de los mismos directa e indirectamente; las empresas se apoyan y mantienen constante comunicación con otras empresas, haciendo una especie de benchmarking; sin embargo, estas empresas en su gran mayoría no tienen un sistema de comunicación para evaluar resultados de la innovación en sus productos y servicios.

Las empresas del sector agroindustrial en su gran mayoría invierte en Investigación y desarrollo experimental I+D tan solo entre el 0 al 1% de las ventas, aunque en estas existe el presupuesto y se ejecuta a cabalidad realizando prototipos y pruebas piloto; las cuales en su gran mayoría tienen presupuesto para el lanzamiento del nuevos productos en: publicidad, capacitación y todo lo necesario para realizar una buena difusión de nuevos productos. Seguidamente, las capacitaciones se realizan sólo cuando son realmente necesarias y se deja de lado la creatividad como un valor agregado.

Figura 5 Inversiones relacionadas con I + D



Fuente: Elaboración Propia

En este orden de ideas, las empresas del sector se caracterizan porque esporádicamente realizan estudios de mercado para el lanzamiento de nuevos productos/ servicios; porque existen procedimientos informales para retroalimentar al departamento técnico (I+D, Producción y Calidad) sobre el comportamiento del mercado; así mismo, estas empresas poseen planes de mercadeo de ventas los cuales se monitorean semanalmente para realizar planes de acción. Sin embargo, en su gran mayoría si bien no presentan innovación en sus procesos de comercialización y marketing, se caracterizan porque han creado nuevos mercados y/o aumentado la fidelidad de sus clientes gracias a las innovaciones que realizan sobre sus productos / servicios. A su vez el portafolio de estas empresas del sector agroindustrial ha sido de gran potencial, pero paralelamente requieren de gran atención para lograr una participación importante en el mercado.

Así mismo, es característico en estas empresas que los productos se desarrollen en respuesta a las demandas y/o sugerencias de los clientes. Sin embargo, no se cuentan con un sistema para recibir sugerencias sobre el desarrollo de nuevos productos y/o procesos, ya que las sugerencias son comentadas y si son viables son implementadas. Pero si se tienen en cuenta todas las sugerencias (Quejas y Reclamos), dándole respuesta al cliente y realizando una acción correctiva o preventiva internamente, aunque en su gran mayoría se afirma no tener contacto con el cliente luego de la venta.

En cuanto a las inversiones, se evidencia como las empresas del sector invierten en sistemas de prueba de productos antes de salir al mercado en varias etapas; así mismo, de las sugerencias recibidas por empleados, clientes y proveedores, las organizaciones solo implementan entre un 0 al 25% de estas para el desarrollo de nuevos productos y/o servicios y/o procesos.

Se resalta dentro del Macroproceso de innovación que los procesos que más se gestionan en la mayoría de las empresas del sector agroindustrial son las relacionadas con la gestión del conocimiento, la creatividad y el talento humano. Sin embargo en cuanto a la importancia que el sector le ve a las patentes, vemos que la gran mayoría de las empresas no consideran importante un proceso de registro, por lo que no lo han aplicado.

En cuanto al nivel de escolaridad alto (con estudios de especialización, maestría, doctorado) han contribuido a la generación de innovaciones, se asevera que entre 0 y el 25% de las innovaciones; así mismo, se distingue en las industrias del sector, la presencia de equipos de desarrollo de proyectos con estructuras de peso livianas, es decir, aquellas personas asignadas a este tipo de equipos se encuentran físicamente en sus áreas funcionales, pero cada organización funcional designa una persona de enlace que la “represente” en el comité coordinador del proyecto. Este “representante” trabaja con el “jefe del proyecto Peso Liviano”, que es generalmente un ingeniero de diseño o un gerente de mercadeo de producto, el cual coordina las diferentes funciones y actividades.”

Finalmente, en cuanto a la Investigación y el Desarrollo, se ha realizado mayores inversiones para la investigación básica. Por otro lado, en cuanto a los objetivos propuestos asociados al desarrollo e innovación tecnológica, se encuentran principalmente enfocados en: Reducción de los costos de materias primas e insumos físicos por disminución en los requerimientos por unidad de producto (bien o servicio) o por el empleo de nuevos materiales. Con respecto a la innovación tecnológica, se ha realizado inversión con el objetivo de: Aumentar la calidad del producto y el valor percibido, reflejándose en una repercusión social y económica para el cliente y las empresas.

9. METODOLOGIA

El presente trabajo de grado está enmarcado dentro de un proyecto de investigación aplicada, que con la ayuda de los grupos de investigación en sistemas aplicados a la industria (GISAI) y el grupo de investigación política y gestión tecnológica de la Universidad Pontificia Bolivariana.

Para alcanzar el logro de los objetivos planteados, se inicia por la categorización de la información relacionada con el tema de innovación tecnológica, la cual fue recopilada y aplicada durante la revisión literaria realizada al contexto agroindustrial colombiano; dentro de los documentos aplicables al sector, se analizan los manuales que rigen la innovación en Latinoamérica (Manual de Bogotá, Oslo, Frascatti) y algunos casos exitosos en empresas antioqueñas tales como, Zenu, AISEC y el Manual de Málaga aplicado a las microempresas de Málaga en España.

Se toma como punto de partida la planteada por los empresarios de Málaga en España a las principales microempresas de aquella región del país; Dicha encuesta de medición, parte de preguntas cerradas agrupadas en 10 temas principales que plantea la herramienta. La aplicación es básica, puesto que, el mismo empresario puede darle solución al tipo de preguntas, gracias al lenguaje básico que maneja. Al final del proceso, se agrupan las respuestas según el tipo y se arroja un resultado general que indica el panorama sobre los procesos de innovación al interior de la organización.

Otra de las herramientas tenidas en cuenta, se llama MGT la cual cuenta con preguntas cerradas y respuesta única con escala de valoración ascendente; la herramienta se divide en dos grandes grupos: perfil tecnológico y perfil innovador, los cuales están subdivididos en grupos que reúnen el grupo de preguntas al cual se somete los directivos a la hora de su diligenciamiento. Las preguntas con que cuenta, tienen un grado de dificultad que en ocasiones puede dificultar su diligenciamiento, debido al alcance que tiene la pregunta, por ende, es necesario tener alguien al tanto de todos los movimientos de la empresa para generar el análisis respectivo. Al finalizar, se muestra el resultado obtenido, mostrando en diagramas de redes los resultados obtenidos.

La herramienta para la medición de la innovación Conicyt no se tuvo en cuenta para el desarrollo del presente trabajo, a pesar de alto contenido evaluativo, no se encontraron registros reales de quienes fueros los autores y el país de origen, por ende, se descarta del presente estudio.

La herramienta Sismecit U implementada en Venezuela en la Universidad Maracaibo tenía como objetivo principal el análisis de la situación actual de la academia con cada una de las dependencias. El sistema de medición divide los datos en dos grupos, de tipo A se definen como Indicadores de Innovación de Segundo Nivel (IISN) y de tipo b definidos como se calcula por medio de sistema numérico, fundamentado en una sumatoria el consolidado de cada variable. El desarrollo matemático de ambos niveles, arroja como resultado final una evaluación final del estado actual de la academia sin ningún tipo de ayuda grafica ni tampoco ningún sistema de retroalimentación.

Basado en los modelos estudiados para el desarrollo de la herramienta de medición sobre capacidades de innovación, se despliega el tipo de preguntas con fundamento teorico soportado en la encuesta propuesta por la confederación de empresarios de Malaga, España y las planteadas por la herramienta MGT de modo que, se ajustara a la realidad del sector agroindustrial antioqueño y a las 7 categorías tomadas de los orientales Chen & Yam, las cuales componen los elementos básicos para la evaluación de la innovación; se tiene presente dentro de la elaboración, la simplicidad del formato, de manera que, el empresario se identifique, se observe como un instrumento facilitador de la información sobre el panorama en innovación al interior de la organización.

El modelo de evaluación se soporta en diagramas de red, soportado en la suma de las respuestas obtenidas por cada capacidad evaluada, generándose un reporte grafico y escrito por cada una de las capacidades tenidas en cuenta en el proceso de evaluación; de esta manera, se obtiene información y retroalimentación por cada una de las categorías descritas en el sistema.

Al finalizar se tiene la aplicación de la herramienta de medición de capacidades de innovación diligenciado por parte de un directivo, el cual se encuentra vinculado con una empresa del sector agroindustrial Antioqueña de reconocimiento en el medio, quien retroalimentara el sistema propuesto para la medición.

Da la impresión de que el trabajo tiene más énfasis en lo agrícola y pecuario que sobre lo Agroindustrial, esto se puede solucionar con otro párrafo donde se detalle más al sector Agroindustrial y los subsectores, así como su clasificación.

10. DISEÑO DEL INSTRUMENTO DE MEDICION

10.1. MANUALES BASE DE LA HERRAMIENTA DE MEDICION

10.1.1. MÁLAGA.

La Guía práctica de la innovación para las pymes, es una apuesta realizada por la confederación de empresarios de Málaga (España), desarrollada con base en las experiencias de cada uno de los industriales de la región. Surge en el marco del acuerdo de responsabilidad social por la economía y la innovación, con el afán de acertar en el diagnóstico de las fortalezas y debilidades empresariales, además, las políticas para la proyección hacia el futuro.

La guía se elabora sustentada en dos objetivos principales; el primero es desmitificar el concepto clásico de la innovación el cual solo es asociado con tecnología al interior de la organización; el segundo es el de extender la cultura de innovación como una inversión rentable que mejora la capacidad empresarial y no como un costo.

Inicialmente, la encuesta se soporta en el concepto global de innovación, encerrando todas los componentes asociados, tales como: los tipos de innovación y sus aplicaciones, los cuales luego de ser interiorizados, son incluidos dentro de la línea estratégica empresarial, luego se analizan los parámetros que identifican un entorno innovador y por consiguiente proporcionan la generación de innovación en la empresa. En esta parte, Se facilita la tipificación de las circunstancias que favorecen o dificultan el proceso de innovación.

La encuesta de manera general permite reflexionar sobre las competencias de innovación, puesto que, aporta información sobre un estado inicial de la organización y facilita la detección de debilidades que sirven de base para la orientación estratégica hacia la innovación.

10.1.2. MGT

Otra de las herramientas para el diagnóstico de la innovación al interior de la organización, es MGT, el cual evalúa las dimensiones de (organización, Productos y/o servicios, mercadeo, procesos) basadas en la definición aportadas por la OCDE del manual de Oslo.

El instrumento realiza una medición por cada tipo de innovación, asociado con, planeación, comunicación, recursos y la inversión realizada. Al final de la encuesta, se muestra detalladamente por cada dimensión, un gráfico de red donde se puede identificar las fortalezas y debilidades que posee la organización.

MGT divide su estudio en dos partes; inicia con un perfil tecnológico donde se desarrolla el levantamiento de información, permitiendo determinar el estado actual de la empresa en materia de inversión relacionada con la innovación, relacionado con la tecnología utilizada en sus procesos productivos. En la segunda parte, evalúa el perfil innovador basado en los tipos de innovación aportados por el OCDE, arrojando como resultado un gráfico de red por cada tipo de innovación, donde se muestra los esfuerzos realizados contra los esperados.

10.1.3. CONICYT

La encuesta para la medición de las capacidades de innovación CONICYT realizada en Chile, evalúa las prioridades estratégicas de acuerdo a los enfoques productivos planteados al interior de la empresa. Además, indaga por la capacidad de relacionamiento organizacional con otros agentes externos a él como elementos fundamentales en el desarrollo de las actividades innovadoras en el sector productivo que se desenvuelve.

Indaga por los tipos de innovación llevados a cabo en la organización, medidos a partir de lo deseado frente a lo ejecutado, mostrando un panorama de avance en materia. Adicional, mide el grado de inversión en innovación tanto de los recursos financieros como humanos y el impacto que tienen sobre los resultados.

Dentro de la encuesta se resalta el interés por la medición de las capacidades organizacionales, además se indaga por la cultura y el liderazgo de los actores principales para la generación de innovación en los procesos productivos de la organización.

Conicyt como propuesta metodológica para la medición de las capacidades de innovación tecnología, es acertada bajo los parámetros internacionales que definen las capacidades de innovación, sin embargo, es un instrumento que requiere de tiempo por parte del empresario, puesto que contiene preguntas que requiere de varios agentes de la organización para entregar una respuesta objetiva, que haga un aporte significativo al estudio y no genere sesgos debido a la imprecisión de las contestaciones.

11. CAPACIDADES A EVALUAR.

Dentro del desarrollo de los parámetros a evaluar es conveniente tener en cuenta los siguientes aspectos a partir del contexto agroindustrial antioqueño:

La medición de los recursos y esfuerzos tecnológicos definidos dentro de los indicadores de innovación para América Latina (Malaver Rodriguez & Vargas Perez, 2007) donde se toma los recursos tecnológicos como "... Los insumos tangibles e intangibles, con que cuentan las empresas para adelantar sus actividades tecnológicas y de innovación..." los cuales poseen una gran influencia en los aspectos de competitividad e innovación dentro de la organización. Se establece dos divisiones para la medición, los recursos tecnológicos (Recursos Humanos y las Infraestructuras tecnológicas) y los esfuerzos tecnológicos (Inversión en actividades relacionadas con desarrollo tecnológico e innovación).

En lo que respecta a los recursos humanos, es importante indagar por sus niveles de formación en educación (Bachillerato, técnica, pregrado, postgrado), la distribución que presentan en las distintas dependencias, su dedicación a las actividades de innovación (Malaver Rodriguez & Vargas Perez, 2007). Lo anterior permite establecer relación entre el desarrollo del recurso humano y el desempeño innovador de la organización. Es relevante tener dentro de los perfiles personales, individuos que conformen equipos cualificados que puedan orientar a un buen puerto los proyectos de innovación, donde, la empresa debe estar comprometida con la formación de líderes que puedan lograr la implementación de soluciones representativas. (Confederación de empresarios de Málaga, 2010)

Las infraestructuras tecnológicas proporcionan fundamentos para saber si la empresa se encuentra organizada para llevar a cabo la gestión del conocimiento y la innovación. El tener un departamento dedicado a la I+D es fundamental para el avance en materia, puesto que, se enfocará netamente al desarrollo de las actividades que generan mayor valor a los sistemas de la organización, mostrando un compromiso ante la innovación. Sin embargo, la mayoría de las empresas antioqueñas del sector agroindustrial no presentan un departamento propio para el desarrollo de I+D indicando en la mayoría de los casos una informalidad que hace necesario su medición, como un intangible para adelantar las tareas de innovación al interior de la organización.

Los esfuerzos tecnológicos se enfocan a los niveles de inversión que se tiene en actividades de desarrollo tecnológico e innovación (Malaver Rodriguez & Vargas Perez, 2007); los recursos financieros dedicados a las actividades de I+D frente a

sus ventas. Acá se recopilan las relacionadas con la adquisición de licencias, software, maquinaria y equipo, las actividades de capacitación entre otras. Las anteriores constituyen el “... núcleo de las capacidades de desarrollo tecnológico endógeno de un país, región o sector...” (Malaver Rodriguez & Vargas Perez, 2007)

La innovación requiere de una cultura que favorezca la generación de un espacio competitivo que ayude la generación de conocimiento y dinamice los comportamientos innovadores de cualquier persona dentro de la empresa. Se debe tener líderes que organicen los esquemas de innovación en la organización y quien por lo general pertenece a los directivos de la compañía. (Confederación de empresarios de Málaga, 2010)

En materia de innovación, se necesita indagar por los resultados que se han obtenido en la empresa respecto a los cambios realizados en los productos Y/o procesos implementados y que han generado cambios significativos en sus niveles de desempeño al interior o exterior de la organización. Es por eso que se requiere indagar por el número promedio de proyectos que se realiza a favor de las tareas de innovación, de las cuales se deben tener establecidas rutinas de seguimiento, sesiones de formación, análisis de los impactos y la evaluación de los resultados. De lo contrario, la innovación termina por ser un intento fallido.

Es importante dentro del proceso de la medición de los éxitos en las innovaciones, se tenga un sistema que pueda generar una retroalimentación que ayude con el mejoramiento continuo de los avances de los productos y/o procesos en el mercado, de esta manera, la empresa será capaz de tener una perspectiva amplia de las condiciones del mercado y de las exigencias del mismo.

El trabajo multidisciplinario como herramienta de integración de las diferentes áreas de la empresa, con el objetivo de lograr mayores niveles de integración entre los distintos grupos funcionales de la organización. Cabe anotar la necesidad de medir el nivel de integración entre los diferentes grupos funcionales de la empresa y debe estar relacionado con el trabajo multidisciplinario que se desarrolla al interior.

Como aspecto fundamental para el éxito de la innovación, se resalta la importancia de las relaciones con agentes externos a las empresas como proveedores, universidades, otras organizaciones; con el objetivo de lograr una visión más abierta del comportamiento de las unidades productivas económicas en el mercado, de esta manera, se genera un espacio propicio para la captura de

información relacionada con las variaciones del mercado y que están en pro de la adaptación continua del sistema de innovación al interior de la organización.

Las capacidades de aprendizaje integra diferentes campos de interés para el análisis en la industria colombiana y que son aspectos importantes para la colaboración hacia la innovación, entre ellos se encuentra la necesidad de constituir y medir las alianzas estratégicas con otros entes del sistema nacional productivo, las redes como sistema para la difusión y generación de conocimiento, los consorcios y las fusiones con otros. Se debe tener presente las capacidades de absorción que posee la firma, colabora a tener un mayor éxito en el aprendizaje de las experiencias que se tienen en el desarrollo de las actividades productivas, además, la información fluye de mejor manera hacia la organización que posee las capacidades de absorción avanzadas. (Torres Vargas, 2006)

En la mayoría de las ocasiones, los resultados obtenidos de la innovación no dependen solamente de los departamentos formales o informales de investigación y desarrollo, sino también, de la interiorización de las necesidades que genera el cliente, lo que hace indispensable la correcta codificación de las señales del entorno (Confederación de empresarios de Málaga, 2010).

Las capacidades de marketing le agregan a la industria una posibilidad de realizar un proceso de internacionalización, es un factor de influencia positiva ante la incursión en otros mercados con condiciones de operación con pocas variaciones en su comportamiento (Blesa, Ripolles, & Monferrer, 2007). Es fundamental, la inclusión de la medición en aspectos de mercadeo como elemento principal para la competitividad en mercados diferentes a los propios de la región.

Siendo consecuentes con lo anterior, se discrimina los siguientes aspectos importantes para tener en cuenta dentro del modelo que se planteara. Basados en los estudios realizados en Málaga a las PYMES y el modelo CONICIT Innovación.

12. SELECCIÓN PREGUNTAS BASE HERRAMIENTA

12.1. CAPACIDAD DE I+D

- ¿Conoce la empresa los elementos clave de la innovación desde un punto de vista conceptual?
- ¿Cuenta la empresa con un proceso de comunicación estructurado que fomente la generación de nuevas ideas, según su fuente de procedencia

- ¿Se asumen los riesgos de acometer planes de innovación?
- ¿Se planifica la generación de ideas, proyectos y aplicaciones que puedan suponer una innovación para la actividad empresarial?

12.2. CAPACIDAD DE PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

- ¿Qué papel juega la innovación en la planeación estratégica empresarial?
- ¿Existe una relación comunicativa entre la estrategia tecnológica y la cultura innovadora?
- ¿Se planifica la generación de ideas, proyectos y aplicaciones que puedan suponer una innovación para la actividad empresarial?
- ¿Se planifica innovar en procesos?
- La empresa invierte en el desarrollo de la creatividad y el espíritu innovador de sus empleados
- ¿Cuenta la empresa con un modelo o metodología para la planeación y el desarrollo de productos- servicios innovadores?
- El proceso de planeación para el desarrollo de un nuevo producto involucra

12.3. CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN

- ¿Se tiene un presupuesto en el desarrollo experimental para la producción de prototipos y pruebas piloto?
- Invierte la empresa en un sistema de prueba de productos antes de salir al mercado?
- De las sugerencias recibidas por empleados, clientes y proveedores, ¿Qué porcentaje de ellas han sido implementadas en nuevos productos y/o servicios y/o procesos?
- ¿En cuanto a los equipos de desarrollo de proyectos la organización tiene estructuras:

- ¿Qué valor posee el desarrollo de la estrategia tecnológica en la empresa

12.4. CAPACIDAD DE MERCADEO

- Se integra el marketing en el desarrollo del producto
- ¿Se utilizan métodos innovadores para la relación, comercialización y venta?
- Existen procesos para el estudio de mercado, nuevos mercados y los estudios de viabilidad para el desarrollo de nuevos productos/ servicios/ procesos
- En cuanto a los procesos de comercialización y marketing en la empresa:
- ¿La empresa ha buscado abrirse a nuevos mercados?

12.5. CAPACIDAD DE RELACIONAMIENTO ORGANIZACIONAL

- ¿Con cuáles agentes del Sistema Nacional de Innovación interactúa la organización para las actividades de innovación, investigación y desarrollo tecnológico?
- ¿Se pone en valor el trabajo en equipo y la contribución de la innovación en los resultados en la sociedad?
- ¿De qué manera interactúan la empresa, los clientes y los proveedores en el desarrollo de los proyectos?

12.6. CAPACIDAD DE APRENDIZAJE ORGANIZACIONAL

- El nivel de formación de los empleados en la compañía es:
- Existe un plan de formación para facilitar la comprensión de la innovación?
- Tiene el personal de la empresa compromiso con la Innovación?
- Posee la empresa cultura innovadora?

- ¿Buscan los responsables de la empresa posibles iniciativas innovadoras que pueden ser de interés para abrir nuevas líneas de negocio, mejorar los servicios actuales, etc.?
- ¿Se evalúa y se aprende de la innovación?

12.7. CAPACIDAD DE GESTIÓN DE RECURSOS

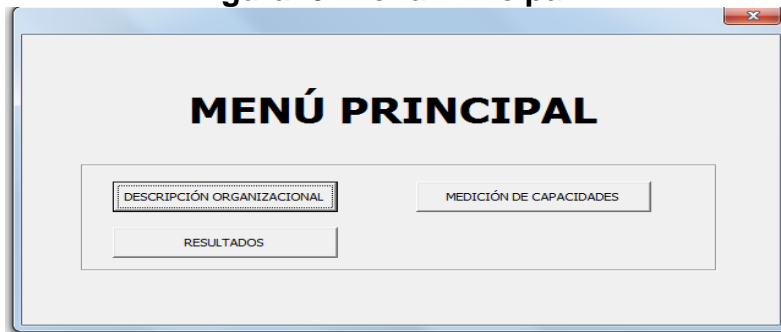
- ¿Se dispone de los recursos e infraestructura organizacional adecuada para la planeación y el logro de las metas de los proyectos innovadores?
- La empresa ha invertido en el desarrollo e implementación de un departamento de I+D?
- En cuanto a la tecnología adquirida en los últimos años.
- En cuanto a la Investigación y el Desarrollo, la empresa ha realizado mayores inversiones para:
- La organización ha invertido en innovación tecnológica (de producto y de proceso), con fines a:

13. FORMATO DE LA HERRAMIENTA DE MEDICION

Basado en la selección de las preguntas anteriores, la encuesta es programada en macros mediante en Microsoft Excel, donde el empresario puede de manera práctica responder cada uno de los planteamientos propuestos; al final de la encuesta encontrara un diagnostico en materia de innovación de su empresa, ilustrado por diagramas de red por cada una de las capacidades evaluadas, acompañados de sus respectivos análisis de resultados.

Al ingresar a la aplicación, el usuario se encuentra con el menú principal donde está contenido desde la descripción organizacional hasta la entrega de los resultados.

Figura 6. Menú Principal. 1



Fuente: Elaboración Propia.

Cada una de las preguntas están divididas en 7 capacidades anteriormente seleccionadas, las cuales posee (4) cuatro posibilidades de respuesta donde el encuestado debe seleccionar solo (1) por pregunta antes de pasar a la siguiente; las opciones están valoradas de menor categoría hasta la mayor, lo que permitirá obtener unos resultados ponderados que facilitara el análisis de los mismos.

Figura 7. Tipo Preguntas.

Capacidad De I + D

¿Conoce la empresa los elementos clave de la innovación desde un punto de vista conceptual?

No se habla de innovación, es un "fenómeno" casi completamente desconocido

Se conoce el concepto innovación pero no con excesivo detalle

Se sabe que la innovación supone un esfuerzo importante y es diferencial respecto a las actividades diarias

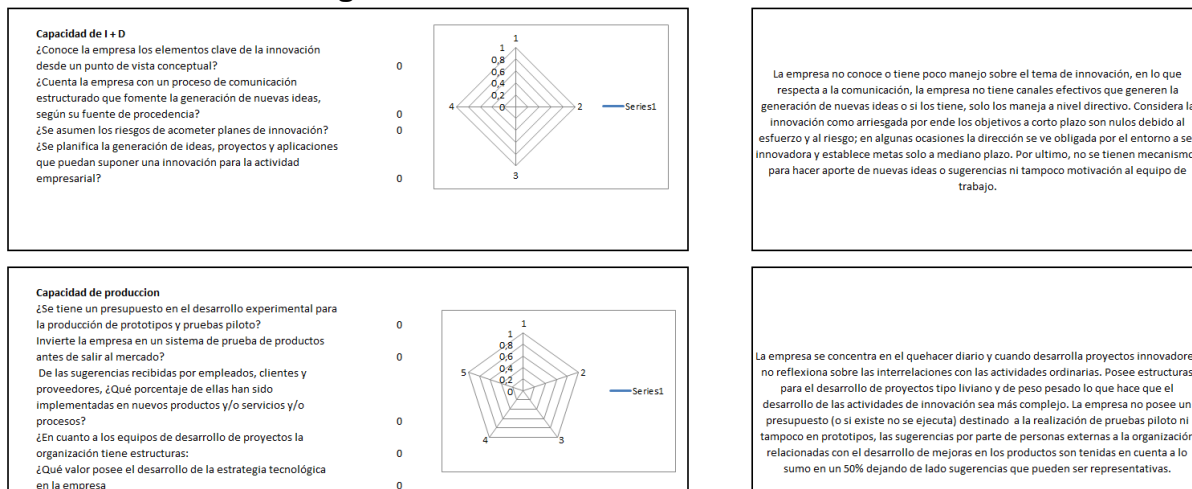
La empresa es consciente de que la innovación supone una reflexión continua y conlleva una adaptación y cambio permanente en pro de la mejora y excelencia empresarial

CONTINUAR

Fuente: Elaboración propia.

Por último, el encuestado recibe los resultados de la encuesta por cada una de las capacidades evaluadas de acuerdo con lo seleccionado, lo cual es complementado con un gráfico de red donde se puede identificar sus fortalezas y debilidades.

Figura 8 Presentación de Resultados.



Fuente: Elaboración propia.

14. ESCALA DE EVALUACIÓN DE RESULTADOS.

14.1. CAPACIDAD DE I+D

✓ Calificación Alta:

En el análisis de los resultados obtenidos para la capacidad de I + D, se tiene consciencia sobre el concepto de innovación, el cual requiere de una reflexión continua y la capacidad de adaptación al cambio, el cual se traduce en mejora para la empresa; la organización asume el riesgo como un factor inherente al proceso de innovación dentro de la planificación del largo plazo y asume el error como un elemento que permite generar crecimiento y mejora para la empresa, por ende, los errores son considerados como necesarios dentro del proceso. En el tema de nuevas ideas respecto a la innovación, provenientes de los grupos especializados, la empresa cuenta con un sistema eficiente que permite el desarrollo de las mismas, generando así apuestas productivas e innovadoras; además tiene establecidos mecanismos para recompensar la creatividad, la aportación de ideas y el espíritu innovador, genera equipos de trabajos de los cuales incorpora sus ideas en las realidades de la empresa, motivando al grupo de las realiza.

✓ Calificación Media:

La empresa es consciente que la innovación requiere de un esfuerzo importante; es considerada como engranaje fundamental en las actividades diarias y por ende necesaria para competir al largo plazo; Seguidamente, las nuevas ideas están a cargo de terceros en su mayoría; al interior existen mecanismos para recoger sugerencias, realizando reuniones periódicas de las cuales se valoran los aportes y se desarrollan acciones específicas. Se tiene consciencia del Riesgo que conlleva la innovación y está dispuesta a correrlos, sin antes, desarrollar una planificación del impacto al interior de la organización.

✓ Calificación Baja

La empresa no conoce o tiene poco manejo sobre el tema de innovación, en lo que respecta a la comunicación, la empresa no tiene canales efectivos que generen la generación de nuevas ideas o si los tiene, solo los maneja a nivel directivo. Considera la innovación como arriesgada por ende los objetivos a corto plazo son nulos debido al esfuerzo y al riesgo; en algunas ocasiones la dirección

se ve obligada por el entorno a ser innovadora y establece metas solo a mediano plazo. Por último, no se tienen mecanismos para hacer aporte de nuevas ideas o sugerencias ni tampoco motivación al equipo de trabajo.

14.2. CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN

✓ Calificación Alta:

La gestión de proyectos es de manera sistémica, centrándose en las fases finales del proceso con el objetivo de garantizar que La organización integre las innovaciones propuestas en su funcionamiento ordinario; Posee equipos de desarrollo autónomo para llevar a cabo sus proyectos; es abierta a la recepción de sugerencias por parte de externos a la compañía, ejecutando más del 75% de las sugerencias recibidas. La empresa posee un presupuesto y lo ejecuta a cabalidad realizando prototipos y pruebas piloto a los nuevos productos en todas las etapas del proceso, garantizando la funcionalidad antes de salir al mercado.

✓ Calificación Media:

La empresa es consciente de la dificultad para generar innovación por ende, promueve la formación de grupos de proyectos para cada idea innovadora que se genera, posee estructuras de equipos de desarrollo Funcional para llevar a cabo sus proyectos. La organización es abierta a la recepción de sugerencias por parte de externos a la compañía, ejecutando entre el 50% y 75% de las sugerencias recibidas. Posee un presupuesto y lo ejecuta a cabalidad realizando prototipos más no en el desarrollo de pruebas piloto, sin embargo, realiza pruebas en varias etapas del proceso antes de sacar el producto al mercado

✓ Calificación Baja

La empresa se concentra en el quehacer diario y cuando desarrolla proyectos innovadores no reflexiona sobre las interrelaciones con las actividades ordinarias. Posee estructuras para el desarrollo de proyectos tipo liviano y de peso pesado lo que hace que el desarrollo de las actividades de innovación sea más complejo. La empresa no posee un presupuesto (o si existe no se ejecuta) destinado a la realización de pruebas piloto ni tampoco en prototipos, las sugerencias por parte de personas externas a la organización relacionadas con el desarrollo de mejoras en los productos son tenidas en cuenta a lo sumo en un 50% dejando de lado sugerencias que pueden ser representativas.

14.3. CAPACIDAD DE MERCADEO

✓ Calificación Alta:

Los equipos de trabajo que lideran el desarrollo de la innovación en proceso o producto incluyen al departamento de marketing o a algún responsable que puede identificar las coherencias de este desarrollo con las posibilidades y necesidades del mercado. Se realizan estudios de mercado antes, durante y después del lanzamiento de los productos, siendo líder en los procesos de comercialización tanto en los canales de distribución, en las ventas consultivas y las estrategias de marketing; Gracias a ello, la empresa ha creado nuevos mercados y/o aumentado la fidelidad de sus clientes actuales debido al éxito de sus innovaciones.

✓ Calificación Media:

El desarrollo del producto tiene un enfoque integral y el departamento de marketing interviene desde la concepción intentando retroalimentar el proceso con los estudios de mercado, Así mismo, el área de marketing se implica en el lanzamiento y comercialización una vez se concluye la línea de innovación; los estudios de mercado son realizados a muchos productos/ servicios con miras a su lanzamiento. La empresa innova en los procesos de comercialización y utiliza estrategias efectivas de marketing, viéndose reflejado en un incremento en la participación en los mercados existentes y ha aumentado la fidelidad de sus clientes gracias a las innovaciones realizadas.

✓ Calificación Baja

Una vez se ha seleccionado una línea de innovación, el desarrollo de la misma se fundamenta en las especificaciones técnicas y de calidad, así como en las restricciones económicas; El desarrollo de la línea de innovación contempla la necesidad de adecuarse a la receptividad del mercado. El análisis de mercado, a fijación de objetivos comerciales, así como un plan de comunicación y comercialización, se realiza desde el departamento de marketing, pero no se sistematiza en exceso, los clientes no utilizan las TIC'S de modo que la empresa mantiene sus relaciones de manera convencional. En algunas ocasiones se cuenta con módulos de comercio en la web para mejorar las relaciones con los clientes. No se ha innovado en los procesos de comercialización y marketing pero puede tener estrategias en la planeación de los sistemas de comercialización. Por

último la empresa se mantiene y presenta tendencia ascendente en la participación de los mercados existentes.

14.4. CAPACIDAD DE PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

✓ Calificación Alta:

La innovación está contenida dentro de la misión, visión y valores de la empresa y hace parte fundamental del negocio, por ende es asumida por todos los trabajadores quienes tienen un sistema de recompensas por los aportes creativos, los cuales son retroalimentados y aplicados a la realidad empresarial por parte de los directivos. La financiación es posible para proyectos planificados y para el desarrollo de proyectos no planificados, los cuales están basados en las necesidades de los clientes y adicionalmente se ajusta a las tendencias del mercado, involucrando en la creación a los departamentos de mercadeo, producción, investigación y desarrollo, control de calidad.

✓ Calificación Media:

La innovación no se tiene vista como necesidad competitiva pero está contenida dentro de las decisiones por parte de la dirección, quien tiene la capacidad para transmitir y motivar al personal en el tema de innovación, estableciendo mecanismos para recoger ideas y sugerencias, planificando y estableciendo objetivos en reuniones periódicas que encamina al personal en las realidades de la innovación; de esta manera, se compromete al trabajador en los planes de innovación al interior de la organización con el objetivo de cumplir con las necesidades del cliente; involucrando de manera conjunta los departamentos de producción y mercadeo.

✓ Calificación Baja

La innovación no hace parte de la visión de la empresa por ende el personal no percibe la importancia de la asimilación de la cultura de innovación, lo que desencadena la falta de mecanismos de planeación y desarrollo además de captación de aportes innovadores o sugerencias de mejora debido a la inversión que requiere la puesta en práctica de los aportes, por consiguiente, no se producen cambios organizacionales o nuevas líneas de negocio; solo en algunas ocasiones se responde a las necesidades del cliente, donde se ve involucrado solo el departamento de producción o mercadeo.

14.5. CAPACIDAD DE RELACIONAMIENTO ORGANIZACIONAL.

✓ **Calificación Alta:**

La empresa indica como estratégica la creación de redes y grupos y en su actividad cotidiana coopera con otras empresas (Universidades, incubadoras de empresas, Centros tecnológicos sectoriales, Centros de I+D.). La empresa apuesta por la existencia de grupos mixtos entre empresas y organismos públicos como primer paso efectivo para la generación de innovación y competitividad, además, conforma dentro de su esquema de relacionamiento organizacional los equipos de desarrollo (empresa, cliente, proveedor) para nuevos proyectos.

✓ **Calificación Media:**

La empresa considera importante tener cooperación, no solamente en la conformación de grupos de trabajos internos que ayuden al desarrollo de nuevos proyectos sino también, una colaboración con otras organizaciones y mantener una participación activa en programas públicos orientados a la generación y aprovechamiento de la innovación

✓ **Calificación Baja**

La empresa considera la innovación como un trabajo aislado (no se relaciona con ningún agente), no se tiene la formación de grupos de trabajo ni redes que fomente la creatividad; en algunas ocasiones intenta la formación de dichas redes (quienes aportan de manera aislada) pero los recursos materiales y humanos son limitados, por ende existe dificultad para la recepción de las opiniones aportadas.

14.6. CAPACIDAD DE APRENDIZAJE ORGANIZACIONAL

✓ **Calificación Alta:**

La empresa es consciente del desarrollo del trabajador en cualquier nivel jerárquico, por ende, considera importante la inclusión de personal capacitado y es por eso que, más del 75% de los empleados tiene un nivel de educación por encima del tercer nivel, los cuales contribuyen en el desarrollo de la innovación en la empresa, donde la dirección aparte de generar motivación, también facilita el ambiente para la generación de ideas, la generación de innovación, la transmisión de la cultura de innovación que al final encuentra resultados en proyectos de

innovación, en los cuales, la evaluación y el aprendizaje son un elemento estratégico para la planificación de la innovación.

✓ **Calificación Media:**

La empresa posee un plan de formación para algunos empleados, teniendo un presupuesto definido para su formación, por eso cuenta con un 25% de los empleados con una educación de tercer nivel y el 75% restante por encima de este; la dirección proyecta a los trabajadores la visión de la empresa y se esfuerza por incorporar la perspectiva a los trabajadores realizando actividades que despiertan la motivación de los implicados con el objetivo de generar una creciente cultura innovadora al interior de la organización, dándole reconocimiento a los esfuerzos colectivos del personal. Los proyectos se evalúan de forma sistémica, pero se carece de una estrategia que permita poner en valor el aprendizaje.

✓ **Calificación Baja**

La empresa no tiene dentro de sus prioridades la contratación de personal con título universitario ni la formación de los trabajadores, por ende, Mas del 75% de los empleados tienen un nivel por debajo del tercer nivel y el 25% restante tiene una educación por encima del tercer nivel. La producción en innovaciones es bajo debido a la baja capacidad de transmisión de los principios básicos sobre el tema por parte de la dirección, asegurando que la empresa no posee cultura innovadora puesto que no existe reflexión sobre innovación y cuando se desea encontrar se entra en contradicción con la práctica cotidiana, reduciendo sus innovaciones a productos aprovechados por casualidad por consiguiente, no se evalúan de manera formal los resultados obtenidos por falta de planificación en la organización.

14.7. CAPACIDAD DE GESTIÓN DE RECURSOS

✓ **Calificación Alta:**

La empresa cuenta con los recursos organizacionales suficientes para la planeación y todo lo relacionado con los procesos administrativos, cuenta con un departamento de I+D además de la inversión en conocimiento, que se encuentra ligado a todas las áreas de la empresa adicional de la inversión en tecnología clave (la empresa tiene pleno conocimiento y manejo de ella).

✓ **Calificación Media:**

La empresa cuenta con los recursos organizacionales e infraestructura pero solo para los procesos administrativos, el departamento de I+D se encuentra en proceso de creación y puesta en marcha, adicional de las inversiones en tecnología de tipo emergente (la empresa ha comenzado a utilizar y supone una mejora competitiva).

✓ **Calificación Baja**

La empresa no cuenta con recursos ni infraestructura organizacional para la planeación de los procesos de innovación; se carece de recursos financieros que posibiliten la creación de un departamento de I+D, por consiguiente la organización no ha realizado inversión en tecnología representativa en la mejora de los procesos.

15. APLICACIÓN DE LA ENCUESTA

Terravocado es una compañía que desarrolla y comercializa productos derivados del aguacate exaltando sus propiedades naturales benéficas, incursionando en el mercado con sus marcas de aceite de aguacate gourmet y cosmético, manteniendo como base del negocio la investigación, desarrollo e innovación en nuevos productos, procesos y equipos relacionados con el aguacate.

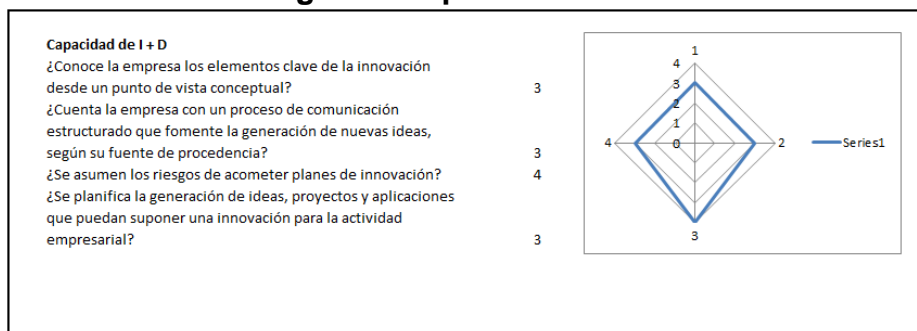
Contacto: Daniel Humberto Gómez F.

RESULTADOS.

✓ Capacidad De I+ D

La empresa es consciente que la innovación requiere de un esfuerzo importante; es considerada como engranaje fundamental en las actividades diarias y por ende necesaria para competir al largo plazo; Seguidamente, las nuevas ideas están a cargo de terceros en su mayoría; al interior existen mecanismos para recoger sugerencias, realizando reuniones periódicas de las cuales se valoran los aportes y se desarrollan acciones específicas. Se tiene consciencia del Riesgo que conlleva la innovación y está dispuesta a correrlos, sin antes, desarrollar una planificación del impacto al interior de la organización.

Figura 9 Capacidad de I+D



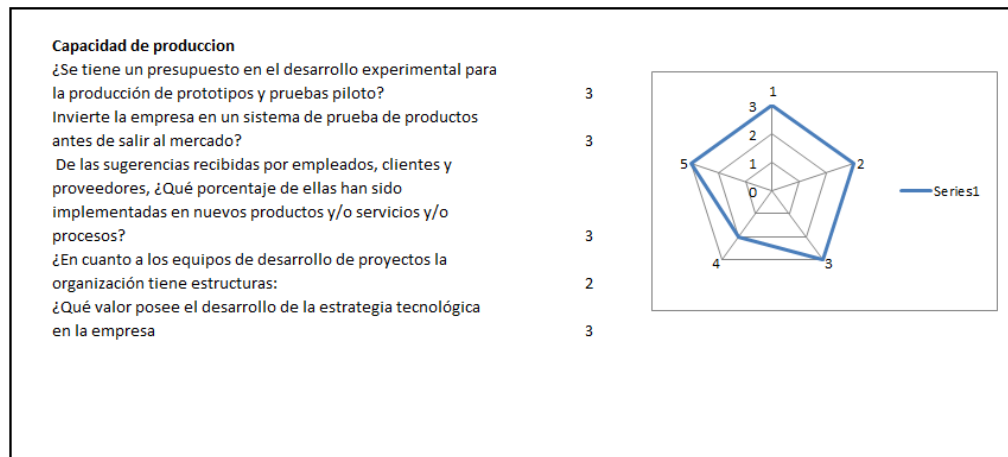
Fuente: Elaboración Propia.

✓ Capacidad de Producción

La empresa es consciente de la dificultad para generar innovación por ende, promueve la formación de grupos de proyectos para cada idea innovadora que se

genera, posee estructuras de equipos de desarrollo funcional para llevar a cabo sus proyectos. La organización es abierta a la recepción de sugerencias por parte de externos a la compañía, ejecutando entre el 50% y 75% de las sugerencias recibidas. Posee un presupuesto y lo ejecuta a cabalidad realizando prototipos más no en el desarrollo de pruebas piloto, sin embargo, realiza pruebas en varias etapas del proceso antes de sacar el producto al mercado.

Figura 10 Capacidad de Producción

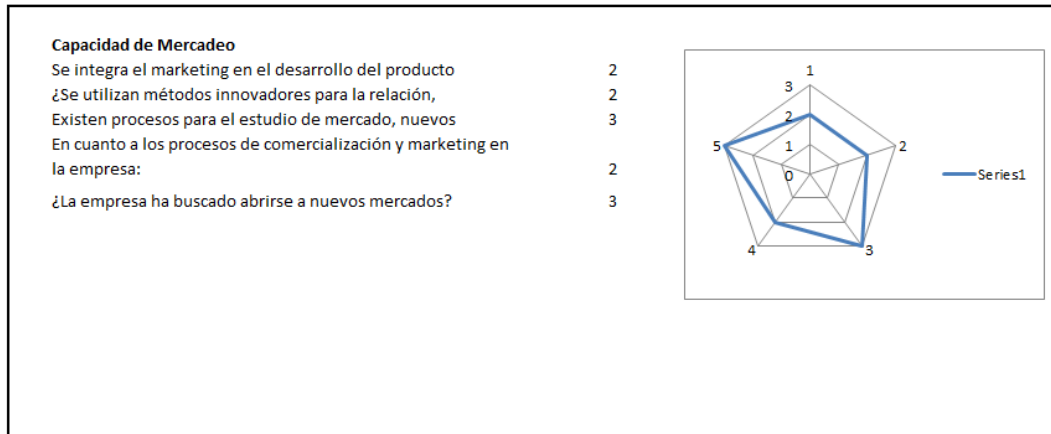


Fuente: Elaboración Propia.

✓ **Capacidad de Mercadeo**

El desarrollo del producto tiene un enfoque integral y el departamento de marketing interviene desde la concepción intentando retroalimentar el proceso con los estudios de mercado, Asimismo, el área de marketing se implica en el lanzamiento y comercialización una vez se concluye la línea de innovación; los estudios de mercado son realizados a muchos productos/ servicios con miras a su lanzamiento. La empresa innova en los procesos de comercialización y utiliza estrategias efectivas de marketing, viéndose reflejado en un incremento en la participación en los mercados existentes y ha aumentado la fidelidad de sus clientes gracias a las innovaciones realizadas

Figura 11 Capacidad De Mercadeo

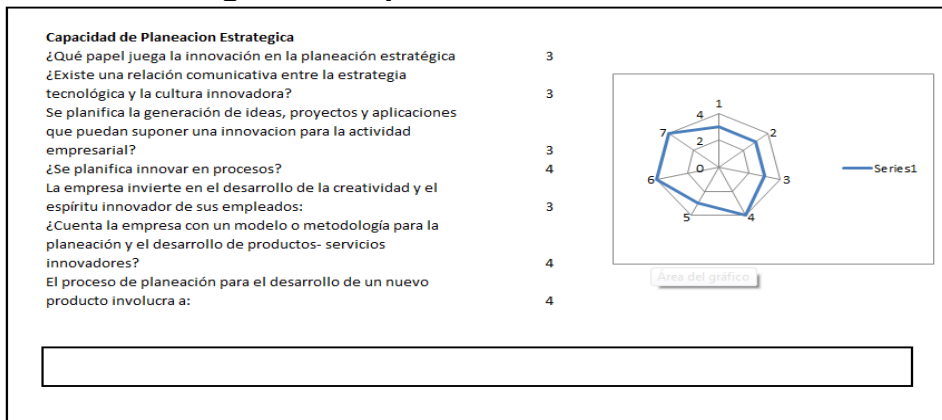


Fuente: Elaboración Propia.

✓ **Capacidad de Planeación Estratégica**

La innovación no se tiene vista como necesidad competitiva pero está contenida dentro de las decisiones por parte de la dirección, quien tiene la capacidad para transmitir y motivar al personal en el tema de innovación, estableciendo mecanismos para recoger ideas y sugerencias, planificando y estableciendo objetivos en reuniones periódicas que encamina al personal en las realidades de la innovación; de esta esta manera, se compromete al trabajador en los planes de innovación al interior de la organización con el objetivo de cumplir con las necesidades del cliente; involucrando de manera conjunta los departamentos de producción y mercadeo.

Figura 12 Capacidad de Planeación E.

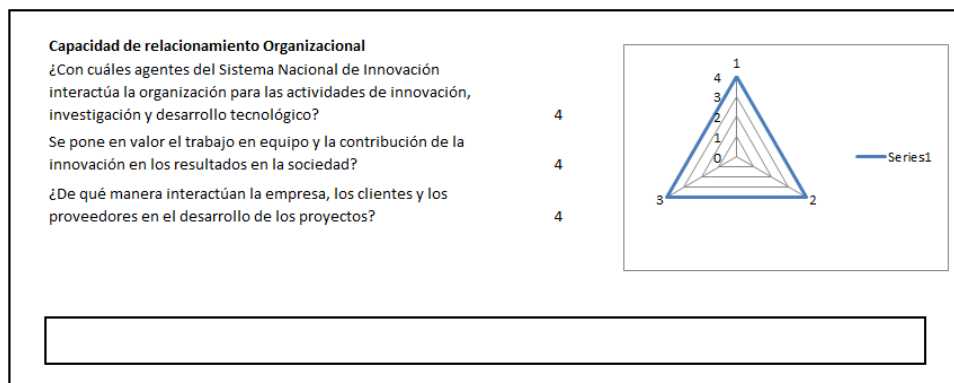


Fuente: Elaboración Propia.

✓ Capacidad De relacionamiento Organizacional

Se indica la creación de redes y grupos y en su actividad cotidiana coopera con otras empresas (Universidades, incubadoras de empresas, Centros tecnológicos sectoriales, Centros de I+D,). La empresa apuesta por la existencia de grupos mixtos entre empresas y organismos públicos como primer paso efectivo para la generación de innovación y competitividad, además, conforma dentro de su esquema de relacionamiento organizacional los equipos de desarrollo (empresa, cliente, proveedor) para nuevos proyectos.

Figura 13 Capacidad de relacionamiento

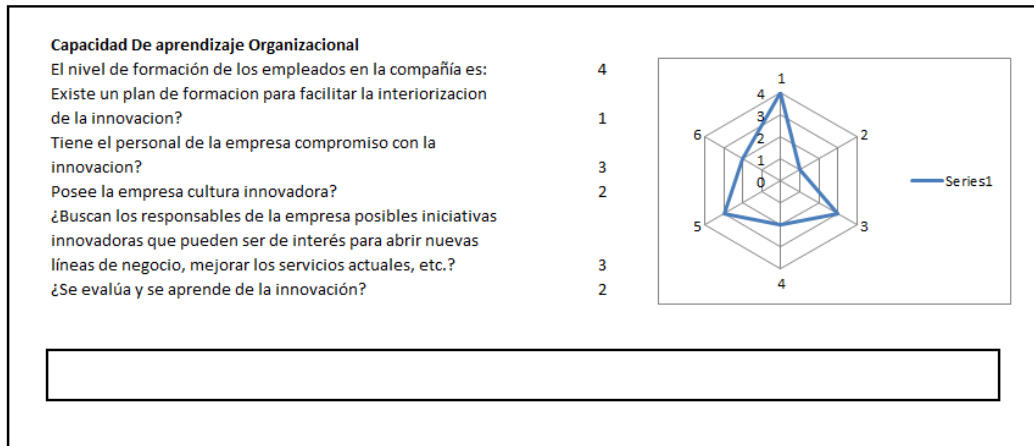


Fuente: Elaboración Propia.

✓ Capacidad de Aprendizaje Organizacional

La empresa no tiene dentro de sus prioridades la contratación de personal con título universitario ni la formación de los trabajadores, por ende, Mas del 75% de los empleados tienen un nivel por debajo del tercer nivel y el 25% restante tiene una educación por encima del tercer nivel. La producción en innovaciones es bajo debido a la baja capacidad de transmisión de los principios básicos sobre el tema por parte de la dirección, asegurando que la empresa no posee cultura innovadora puesto que no existe reflexión sobre innovación y cuando se desea encontrar se entra en contradicción con la práctica cotidiana, reduciendo sus innovaciones a productos aprovechados por casualidad, por consiguiente, no se evalúan de manera formal los resultados obtenidos por falta de planificación en la organización.

Figura 14 Capacidad de aprendizaje

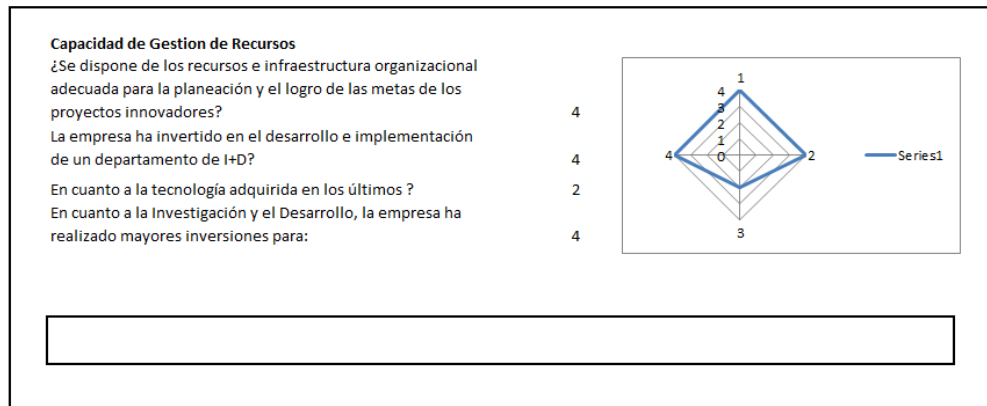


Fuente: Elaboración Propia

✓ **Capacidad De Gestión de Recursos**

La empresa cuenta con los recursos organizacionales e infraestructura pero solo para los procesos administrativos, el departamento de I+D se encuentra en proceso de creación y puesta en marcha, adicional de las inversiones en tecnología de tipo emergente (la empresa ha comenzado a utilizar y supone una mejora competitiva).

Figura 15 Capacidad de gestión



Fuente: Elaboración Propia.

16. CONCLUSIONES

El sector agroindustrial colombiano se ha convertido en uno de los principales motores del desarrollo económico de país; el cual se ha visto sometido a constantes cambios en sus sistemas internos de producción, debido a que la sociedad viene generando cambios en sus hábitos de consumo, donde la calidad a la hora de comprar, es una de las más importantes variables, jalonando a los mercados a ser cada vez más competitivos, lo que exige al empresario a realizar mayores inversiones en desarrollos tecnológicos que incrementen la calidad y la efectividad de los productos y de esta manera mantener en el comercio sus intereses.

Aunque es evidente en las estadísticas nacionales que hablan acerca de la economía, donde muestran que el departamento ocupa el segundo lugar en aporte al PIB nacional superado únicamente por Bogotá, se tienen falencias que impiden que se tenga un mayor crecimiento en el mismo, relacionado por la falta de capacidad empresarial y gremial, aspecto que se necesita favorecer debido a la cultura clúster que vive la capital antioqueña actualmente

En el tema de investigación, desarrollo e innovación, desde el estado se han hecho esfuerzos para institucionalizar y canalizar los recursos logísticos y financieros sin lograrlo de manera exitosa, es de resaltar la baja participación en el PIB de los presupuestos destinados a investigación, siendo los pequeños y medianos productores los más afectados, obstaculizando el desarrollo que se requiere para lograr la competitividad de las cadenas productivas y el acceso a mercados.

El agro antioqueño necesita mejorar su capacidad productiva para sacar mayor ventaja competitiva y capacidad de inversión, obteniendo ventajas que sobrepasen los límites de confianza que se tiene con fuentes tradicionales de producción relacionadas al banano, café y las flores, de manera que las empresas del sector puedan ingresar a los mercados internacionales y generen la entrada de otros rubros económicos provenientes de actividades no tradicionales

Se hace necesario entrar en la era de la innovación como herramienta fundamental para soportar los constantes cambios que se generan en los sectores productivos; se requiere de objetos estructurados para desarrollar la medición de las condiciones actuales del agro, seguido de una profundización en los puntos clave de éxito para obtener un mejor desarrollo productivo.

En la aplicación del instrumento de medición de capacidades de innovación tecnológica, la empresa Terravocado se siente identificada con los resultados obtenidos, de los cuales realizó una serie de sugerencias respecto a los parámetros de calificación, los cuales, en algunas oportunidades se dificulta su escogencia debido a que sus respuestas se encuentran en el intermedio de las ya planteadas.

El instrumento de medición es acertado en los diagnósticos realizados respecto a cada una de las capacidades evaluadas, se hace necesario tener en cuenta para su aplicación, la participación de un alto directivo de la empresa, debido al tipo de preguntas en algunas capacidades que requieren del conocimiento global del negocio. De esta manera, se lograra una mejor aproximación a las condiciones de la compañía.

Es importante tener en cuenta que las sugerencias aportadas por el instrumento de medición están basadas en un promedio de la calificación de las preguntas, por ende, en situaciones divididas entre las capacidades evaluadas, se puede presentar algún tipo de diferencia que pueden generar confusión; para dichos casos, es necesario analizar cada una de las componentes de manera particular y al final agrupar el conjunto de indicadores elegidos que permita una conclusión acertada.

17. BIBLIOGRAFIA

- Bell, M., & Pavitt, K. (1995). *The Development of Technological Capabilities*.
- Blesa, A., Ripolles, M., & Monferrer, D. (2007). *Las capacidades de Marketing como factor determinante en el proceso de internacionalización de las nuevas empresas*. España.
- Briones, A., & Laborda, F. (2010). *CAPACIDADES DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN EMPRESAS RELACIONADAS CON LA INDUSTRIA DE DEFENSA*. Recuperado el 10 de 01 de 2012, de Ministerio de industria energía y turismo: <http://www.minetur.gob.es/es-ES/Paginas/index.aspx>
- Camara de Comercio De Medellin. (Junio de 2006). *Antioquia 2020: estrategia de competitividad para Medellin, el area metropolitana del valle de aburra y Antioquia*. Medellin.
- Camara de comercio medellin. (s.f.). *Programas para el comercio*. Recuperado el Marzo de 2011, de <http://www.camamedellin.com.co/>
- Cegarra, S. J. (2004). *Metodología de la investigación científica y tecnológica*. Barcelona, España.
- Centro de la Innovación la Agroindustria y el Turismo. (2011). *Plan tecnológico de centro (Documento en Construcción)*. Medellin., Colombia.
- Colombia, C. d. (26 de Junio de 2003). *Ministerio de Agricultura*. Recuperado el 09 de Marzo de 2011, de http://www.minagricultura.gov.co/archivos/ley_811_de_2003.pdf
- Confederación de empresarios de Malaga. (Abril de 2010). *Guía Práctica de Innovación para PYMES*. Malaga, España.
- Departamento de planeación Nacional. (2007). *Agenda Interna para la Productividad y la Competitividad Antioquia*. Bogota.
- Departamento Nacional de Planeación. (Junio de 2007). *Agenda interna para la Productividad y la Competitividad*. Bogota, Colombia.
- Gobernación de antioquia. (Febrero de 2012). *Sector agropecuario*. Recuperado el Marzo de 2012, de www.antioquia.gov.co
- Guan, J., & Ma, N. (2003). *Innovative Capability and Export Performance of Chinese Firms*. *Elsevier science*.

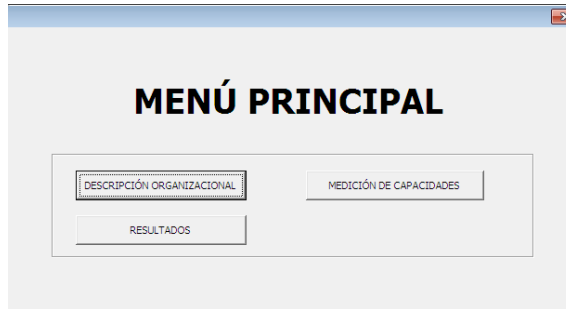
- Isaza, C., & Osorio, E. (Noviembre de 2003). Gerencia del proceso de innovacion en las organizaciones.
- Lall, S. (1992). Technological capabilities and industrialization. *World development*, 20(2), 165-186.
- Lopez Carvajal, C. (Diciembre de 2009). Estudio de caso de las empresas antioqueñas Zenu y Alsec, dentro del marco del programa de formacion de alto nivel en "Gestion estrategica de la innovacion" de colciencias y el SENA. Medellin, Antioquia, Colombia.
- Lugones, G. E., Gutti, P., & Le Clech, N. (Octubre de 2007). Indicadores de capacidades tecnologicas en America Latina. Ciudad de Mexico, Mexico.
- Lugones, G. E., Patricia, G., & Néstor, L. C. (10 de 2007). *CEPAL- Comisión económica para América Latina y el caribe*. Recuperado el 05 de 01 de 2012, de http://www.eclac.org/publicaciones/xml/7/30247/Serie_89.pdf
- Malaver Rodriguez, F., & Vargas Perez, M. (25 de Mayo de 2007). Indicadores de innovacion en America Latina. Nuevos Avances y desafios. Brasil.
- OCDE, EUROSTAT. (2005). Guia para la Recogida e interpretacion de datos de innovacion. Manual de Oslo 3a edicion. Comunidad Europea.
- Ortiz, F., Brito, E., & Ovalles, M. (Marzo de 2007). Sistemas de medicion de la capacidad de innovacion tecnologica aplicado a una empresa manufacturera. *Universidad Ciencia Y tecnologia, Volumen 11(Nº 42)*, Pag 13 - 20.
- Ortiz, Z. .. (Marzo de 2007). Sistemas de medicion de la capacidad de innovacion tecnologica aplicado a una empresa manufacturera. *Universidad Ciencia Y tecnologia, Volumen 11(Nº 42)*, Pag 13 - 20.
- Proexport, Colombia. (01 de 2011). *Botschaft-Kolumbien*. Recuperado el Febrero de 2012, de http://www.botschaft-kolumbien.de/descargas_proexport/berlin_2011/espanol/inversion/agroindustria/perfil_agroindustria.pdf
- RAET, Grupo de Investigacion . (2009). Los modelos de organización empresarial en agroindustria como determinantes de la innovación sectorial: un estudio comparado por departamentos. Bogota, Colombia.

- RICYT, OEA, CYTED, Colciencias, OCYT. (Marzo de 2001). Normalización de Indicadores de innovación tecnológica en América Latina y del Caribe. Manual de Bogotá. Bogotá, Colombia.
- Torres Vargas, A. (2006). Aprendizaje y construcción de capacidades tecnológicas. *Journal of Technology Management & Innovation*, 1(005), 12-24.
- Yam, et al. (2004). *A study of the relationship between competitiveness and technological innovation capability based on DEA models*. European Journal of Operational Research.
- Zartha S, J. W., & Villarraga, A. (2009). Caso de Innovación CI POTOSI LTDA. Bucaramanga, Santander, Colombia.
- Zartha, J. (2004). Sistema de Innovación Agroindustrial. Medellín, Antioquia, Colombia.
- Zartha, J., & Quintero, S. (2006). Perfil Innovador MGT. Medellín, Antioquia, Colombia.
- Zollo, M., & Winter, S. G. (Junio de 2002). Deliberate learning and the evolution of Dynamic capabilities. *Organization Science*, 13(3), 339-351

ANEXOS

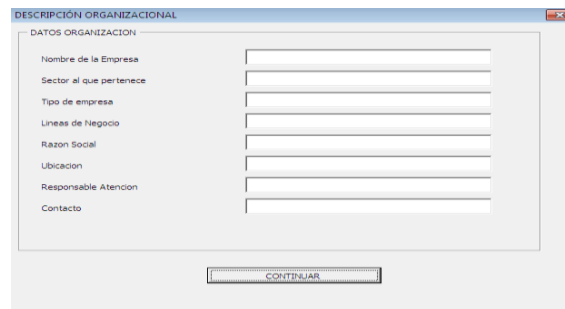
1. Herramienta de medición de capacidades de innovación Tecnológica

1.1. Menú Principal



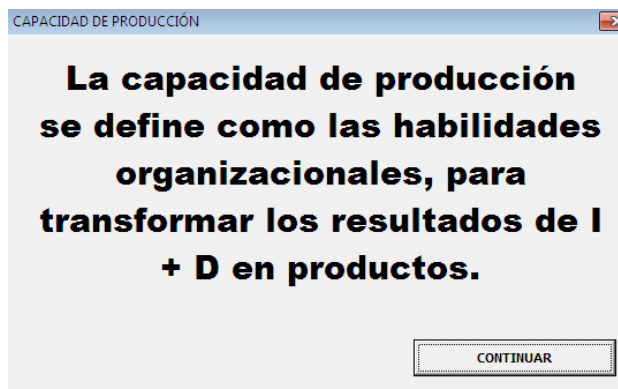
En este primer pantallazo, encontramos el resumen del contenido de la herramienta. Es ahí donde el usuario debe comenzar a realizar el proceso de registro de la información.

1.2. Descripción Organizacional.

The screenshot shows a window titled "DESCRIPCIÓN ORGANIZACIONAL". Below the title is a section labeled "DATOS ORGANIZACION" with a list of labels and corresponding input fields: "Nombre de la Empresa", "Sector al que pertenece", "Tipo de empresa", "Lineas de Negocio", "Razon Social", "Ubicacion", "Responsable Atencion", and "Contacto". Each label is followed by a horizontal input field. At the bottom center of the window is a button labeled "CONTINUAR".

En este recuadro se personaliza la herramienta con cada uno de los datos de la empresa, de esta manera se tiene el reporte de la empresa involucrada.

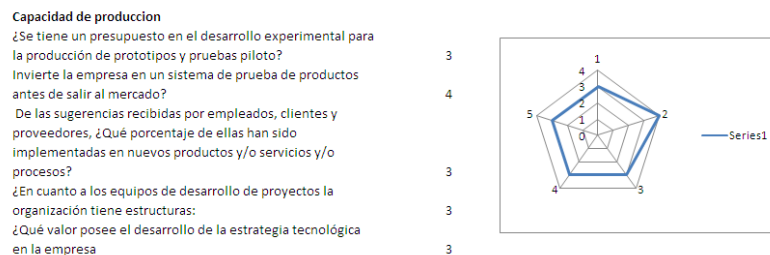
1.3. Medición de Capacidades



Al pulsar el botón continuar se comienza con la ejecución de la herramienta presentándose la pregunta correspondiente a la capacidad que se está evaluando y las múltiples respuestas de las cuales solo podrá elegir una.

Al pulsar el botón continuar, lo remitirá a la siguiente pregunta de selección múltiple, cada pregunta debe ser contestada, puesto que, el sistema no permite pasar de una pregunta a otra sin que se haya resuelto la inmediatamente anterior. El sistema le indicara cuando pase de una capacidad a otra para que oriente de manera efectiva sus respuestas y se obtengan resultados más concisos. Luego de comenzar con el proceso de llenado, no tendrá manera de devolverse, por ende cuenta con el suficiente tiempo para realizar el análisis.

1.4. Resultados.



Luego de resuelta la encuesta, lo remitirá al menú principal, donde al hacer clic sobre el botón resultados, el arrojará de manera automática los resultados obtenidos con sus respectivos diagramas de red y recomendaciones dadas.

2. Otras herramientas Estudiadas

2.1. Sismecit U aplicado a (universidad de maracaibo venezuela y manufacturera mexicana)

✓ **Actividades**

Entrada: se busca un instrumento de medición tomando las variables más apropiadas según revisión teórica realizada

Almacenamiento de la información: se completan los campos anteriores.

Procesamiento: se registra la información de tipo A y B.

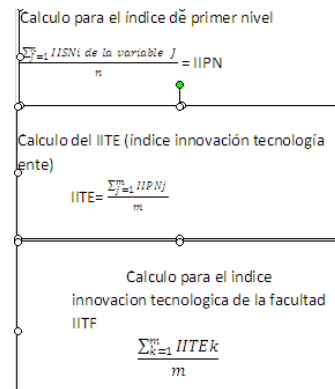
Salida de la información.

✓ **Tipo de información**

Registro A: Indicadores de Innovación de Segundo Nivel (IISN). Básicamente se le dan unos parámetros a cada variable para ser evaluada.

Registro tipo B: se calcula por medio de una herramienta matemática, fundamentada en una sumatoria el consolidado de cada variable. estos son llamados indicadores de Innovación Tecnológica de primer nivel IIPN seguido por el cálculo del indicador de innovación tecnología del ente

✓ **Modelo Matemático**



✓ **Resultados**

$1 < IITF \leq 1,6667$: facultad no innovadora

$1,6667 < IITF \leq 3,3334$: facultad potencialmente innovadora

$3,3334 < IITF \leq 5$: facultad innovadora.

2.2. Málaga Confederación de empresarios de Malaga

✓ Variables a Evaluar

Se organiza respecto a 10 bloques principales: 1. trayectoria en innovación 2. Visión de innovación 3. Estrategia de innovación 4. Apoyo a la innovación 5. Captación de la innovación 6. Recursos humanos e innovación 7. Tipos de innovación (producto, proceso, no tecnológica) 8. Organización de la innovación 9. Impacto de la innovación 10. Financiación de la innovación.

✓ Completación de la Encuesta.

Cada uno de los bloques principales contiene un formulario que mide como está la empresa en ese bloque. Consta de una pregunta y 4 posibles opciones de respuesta catalogadas como (A,B,C,D). La empresa que no tiene o que no se incluye en este tipo de bloque, pasa por alto la pregunta y se descarta del análisis total.

✓ Análisis de Resultados

Para la mayoría de respuestas A,B la empresa se encuentra en un estadio poco avanzado de innovación. Se recomienda un plan de acción que facilite el cambio. Mayoría de respuestas C la empresa es consciente de la importancia de la innovación para su mejora competitiva pero tiene problemas para gestionarla de manera eficaz. Estado intermedio, la actitud existe pero falta dedicación. Mayoría D la empresa se encuentra en un estado muy avanzado de innovación. Se deben introducir mejoras incrementales que ayuden al sostenimiento de la competitividad brindada por la innovación. Una variación en las respuestas indica que la empresa le falta direccionar sus políticas de innovación

