

Revisión del estado del conocimiento para la construcción de un Modelo de Gestión de la I+D+i de acuerdo a la serie NTC 5800 para el sector arrocero del Municipio de Ibagué.

Leidy Julieth Ochoa Gómez
Jhon Alejandro Barreto García

Universidad Nacional Abierta y a Distancia-UNAD
Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería
Programa de Ingeniería Industrial
Ibagué -Tolima
2018

Revisión del estado del conocimiento para la construcción de un Modelo de Gestión de la I+D+i de acuerdo a la serie NTC 5800 para el sector arrocero de del Municipio de Ibagué.

Leidy Julieth Ochoa Gómez
Jhon Alejandro Barreto García

Proyecto de grado presentado como requisito para optar al título de Ingeniero Industrial

Directora:
Natalia Molina Arévalo
Ingeniera Industrial Especialista en Educación Superior a Distancia

Universidad Nacional Abierta y a Distancia-UNAD
Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería
Programa de Ingeniería Industrial
Ibagué -Tolima
2018

Nota de aceptación:

Firma presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Ibagué Tolima, 15 de Mayo de 2018

Dedicatoria

Este proyecto va dedicado a mis hijas y las mujeres que creen que no pueden ejercer un título por falta de tiempo, es un reto personal que puedo decir que lo culmine con éxito y alegría.

Leidy Julieth Ochoa Gómez

Dedico la elaboración en este trabajo principalmente a DIOS por haber permitido que mis logros sean satisfactorios y por darme la oportunidad de llegar a un momento tan importante en mi formación profesional, a mi madre por ser el ser más maravilloso en mi vida y el pilar de mis logros con su apoyo incondicional quien me formo con valores y principios los cuales me han ayudado a salir adelante con esfuerzo, a mi familia en general por que han servido de apoyo en el proceso, a mis compañeros de trabajo les debo más que un agradecimiento un grato reconocimiento por que gracias a los trabajos que realizamos pudimos lograr esta meta tan importante en nuestras vidas, gracias a la universidad que cumple con un gran trabajo a la hora de formar profesionales, a la ingeniera Natalia muchas gracias por el seguimiento incansable en el trabajo su labor fue fundamental para formarnos y prepararnos para este bello momento.

Jhon Alejandro Barreto García.

Agradecimiento

Agradezco a Dios por poner en mi vida a la Ingeniera Natalia Molina que me dio la oportunidad de poder ingresar al proyecto macro y poder terminarlo con satisfacción, en un logro que se puede plasmar en mi título como Ingeniero Industrial, a mi madre y mis hijas Dahiana y Salomé Bueno que siempre estuvieron dispuestas aguantar cada día para poder culminar con uno de mis proyectos de vida que es ser una universitaria.

Leidy Julieth Ochoa Gómez.

Agradezco a Dios primeramente por protegerme durante toda mi vida y brindarme salud y sabiduría para afrontar todos los obstáculos que se puedan haber presentado.

A mi madre, por ser la persona más importante de mi vida, con su ejemplo a formado una gran persona en mi vida y con su experiencia me brindo un apoyo incondicional y unas buenas bases para lograr todo lo que me propongo.

A Leidy, le quiero agradecer por enseñarme el valor de la amistad y por el apoyo que me brindo durante el desarrollo del proyecto que a pesar de los obstáculos los asumimos de la mejor forma.

A la ingeniera Natalia, que como líder desempeño un gran trabajo desde la formación hasta su culminación nos brindó sus conocimientos y su apoyo como bases para la elaboración de este proyecto. Gracias a las personas que ayudaron directa o indirectamente para que este logro fuera satisfactorio.

Jhon Alejandro Barreto García.

Tabla de Contenido

Resumen.....	10
Introducción	12
Planteamiento del Proyecto.....	13
Justificación	15
Objetivos.....	17
Objetivo general	17
Objetivos específicos.....	17
1. Antecedentes.....	18
1.1 Proyectos similares aplicados a Modelos de Gestión de la Innovación	18
1.2 Gestión de Proyectos Innovadores en empresas del Sector Agropecuario y Agroindustrial	20
2. Contexto de la Innovación.....	22
2.1 Contextos de la Innovación en Colombia	22
2.2 Contexto de la Innovación en el sector arrocero tolimense y otros departamentos:	24
3. Sector Arrocero Tolimense.....	26
3.1 Tipos de Cultivo de Arroz.....	26
3.2 Contexto de las empresas arroceras del Tolima	28
3.3 Proceso Industrial del Arroz.....	31
4. Legislación Colombiana Sobre la I+D+i Sector Arrocero	32
4.1.1 Serie NTC 5800.....	32
4.2 Norma NTC 5801	33
4.3 Leyes y Decretos I+D+i en Colombia.....	34
5. Estrategias para la Sustentabilidad Empresarial	35
5.1 Sustentabilidad Empresarial.....	36
5.2 Estrategia Empresarial.....	36
5.2.1 <i>Estrategias organizacionales:</i>	37
5.2.2 Estrategias Funcionales	38
5.3 Valor agregado	38
5.4 Mejoramiento continuo	41

5.5 Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva	42
6. Investigación Desarrollo e Innovación	44
6.1 Teoría y Modelos de innovación	44
6.1.1 Modelos de Innovación.....	44
6.1.2 Modelo lineal de Innovación	44
6.1.3 Modelo por etapas departamentales.....	46
6.1.4 Modelo de Marquis.....	47
6.2 Transferencia de Tecnología	48
6.3 Manual de Oslo	50
6.4 Tipo de Innovación.....	51
6.4.1 Innovación de producto	51
6.4.2 Innovación de proceso	52
6.4.3 Innovación en marketing	52
6.4.4 Innovación en organización.....	52
6.6 Colciencias y la CTel	54
7. Enfoque Sistémico.....	56
7.1 Teoría y Dinámica de Sistemas.....	56
7.2 Enfoque Sistémico y Gestión por Procesos.....	58
7.2.1 El enfoque sistemático:.....	58
7.2.2 Enfoque sistémico.....	58
7.2.3 Gestión por procesos	60
7.3 Gestión del conocimiento.....	61
7.3 Sistemas de Gestión de la I+D+I.....	62
7.4 Sistemas de Vigilancia Tecnológica.....	63
7.5 Gestión de Proyectos y Lineamientos de PMI	65
8. Planificación Estratégica	66
8.1 Visión	66
8.2 Misión.....	67
8.3 Políticas de Sistemas de Gestión.....	68
8.4 Objetivos del Sistema de Gestión.....	69
8.5 Indicadores de Gestión	71

8.6 Análisis DOFA y PESTEL.....	73
8.6.1 DOFA	73
8.6.2 Análisis PESTEL.....	75
Conclusiones.....	78
Referencias Bibliográficas	79

Lista de Tablas

Tabla 1 Tema de Análisis.....	75
Tabla 2 Análisis PEST.....	77

Lista de Figuras

Figura 1. Tipos de contexto.....	26
Figura 2. Proceso Productivo de arroz.....	33
Figura 3. Modelo de Sustentabilidad Económica.....	41
Figura 4. Ciclo de la Vigilancia Tecnológica.....	43
Figura 5. Modelo Lineal de Impulso a la Tecnología.....	46
Figura 6. Modelo Lineal de Tirón a la Demanda.....	46
Figura 7. Innovación por Etapas Departamentales.....	47
Figura 8. Modelo de Marquis.....	48
Figura 9. Tipos de Tecnología.....	56
Figura 10. Enfoque Sistémico de un Proceso.....	60
Figura 11. Proceso Vigilancia Tecnológica.....	65
Figura 12. Campo de Aplicación de los indicadores de Gestión.....	73

Resumen

La siguiente monografía llamada “Revisión del estado del conocimiento para la construcción de un Modelo de Gestión de la I+D+i de acuerdo a la serie NTC 5800 para el sector arrocero del Municipio de Ibagué” es un producto derivado del Proyecto de Investigación de Escuela (PIE) 18-17 ECBTI llamado “Diseño de un modelo para un sistema de gestión de la I+D+i de acuerdo a la serie NTC 5800 para el sector arrocero del municipio de Ibagué”.

Con esta monografía se busca dar el sustento teórico y conceptual necesario para el desarrollo de un modelo para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) orientado al sector arrocero del Tolima. Para tal fin se recolectaron datos, definiciones, proyectos similares y noticias para su respectivo análisis y construcción de la monografía.

En la monografía datos, información y análisis sobre los siguientes temas:

- Antecedentes (Búsqueda de proyectos similares).
- Contexto de la Innovación en Colombia
- Contexto de la Innovación en el sector arrocero tolimense y otros departamentos
- Tipos de cultivos de arroz
- Contexto de las empresas arroceras del Tolima
- Proceso industrial del arroz
- Serie NTC 5800
- NTC 5801
- Leyes y decretos I+D+i en Colombia
- Estrategias para la sustentabilidad empresarial (Valor agregados, mejoramiento continuo, Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva).
- Teoría y modelos de innovación.
- Transferencia de tecnología
- Manual de Oslo
- Manual de Frascati
- Colciencias y la CTEI
- Teoría y Dinámica de Sistemas
- Enfoque sistémico y gestión por procesos

- Gestión del Conocimiento
- Gestión de proyectos y lineamientos de PMI
- Planificación estratégica (Misión, Visión, Políticas, objetivos e indicadores del Sistema de Gestión)
- Análisis DOFA y PESTEL

Introducción

Esta monografía es un derivado del PIE 18- 17- ECBTI “Modelo para un sistema de gestión de la I+D+I de acuerdo a la serie NTC 5800 para el sector arrocero del Municipio de Ibagué”

El PIE 18- 17- ECBTI es un proyecto de Investigación docente de la UNAD que busca diseñar y desarrollar un modelo de Sistema de Gestión para su implementación en el sector arrocero sobre la base del Municipio de Ibagué, a partir de la aplicación de técnicas y metodologías propias de la Ingeniería Industrial como complemento a los procedimientos de investigación académica que se detallarán a lo largo del presente documento.

Con la presente monografía busca recolectar y analizar información pasada y actual sobre el contexto de la innovación en el sector arrocero del Tolima, Sistemas de Gestión de la I+D+I y Modelos de Innovación.

Planteamiento del Proyecto

La Investigación aplicada al desarrollo de nuevos productos y servicios juega un papel importante en el desarrollo social y económico de las naciones, lo cual incide directamente en los ingresos, calidad de vida y bienestar de sus ciudadanos.

Pero a pesar de que Colombia tiene un fuerte imperativo por innovar para mejorar la competitividad de la economía del país, para muchos la innovación no pasa de ser un discurso y no es una prioridad, como lo indican las siguientes cifras y referentes mundiales:

- En el diario colombiano El Espectador, Díaz (2013) refiere, el 60% de las empresas en Colombia utilizan como principal fuente de innovación la imitación de productos, tecnologías y procesos, lo cual no agrega valor de manera significativa con respecto al producto del creador original. Por otra parte sólo el 9% de las empresas colombianas invierten en Investigación y Desarrollo como estrategia para lograr innovación.
- Según la Revista Semana (Olaya, 2015), de acuerdo al Índice Mundial de la Innovación que es publicado por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), para el año 2009 Colombia ocupaba el puesto 90, para el año 2015, ascendió al puesto 67 y para el actual año de 2016 ocupa el puesto 64. Aunque esta serie histórica representa una mejoría, sus efectos son muy leves, dado que la economía del país aún depende de la innovación y según Colciencias en los últimos 6 años del 51% al 73% de empresas que no innovan, lo cual es alarmante.

Entre las causas de esta situación, se intuye con una alta probabilidad de certeza, que esta situación es la respuesta a la falta de inversión pública, privada y la ausencia de una cultura organizacional orientada a la innovación en las empresas colombianas.

- En complemento, de acuerdo con el Foro Económico Mundial (FEM) y según el Ranking del Índice Global de Competitividad, en el 2007 Colombia estaba ubicada en el

puesto 69 con 47.3% y en el 2014 se ubicó en el puesto 66 con 54.2%, “registrando un leve repunte que la lleva a ubicarse en su mejor nivel de los últimos ocho años y se mantiene la tendencia a la recuperación desde el descenso presentado en el año 2008” (DNP, 2014, p.6).

Teniendo en cuenta los comentarios anteriores, la presente Investigación Docente está orientada a proponer un Modelo de Sistemas de Gestión de la I+D+i v dirigido a empresas del sector arrocero en el municipio de Ibagué, basado en la serie de NTC 5800 para promover la Cultura Organización de la Innovación.

La pregunta generadora que busca contestar esta monografía es la siguiente:

¿Cuál es el estado de conocimiento del contexto de la innovación en el sector arrocero del Municipio de Ibagué, Sistemas de Gestión de la I+D+i y Modelos de Innovación?

Justificación

Se ha seleccionado al sector productor de arroz en el Municipio de Ibagué como objeto central de esta investigación, derivado de su liderazgo a nivel nacional lo cual correlativamente es indicador de factor de alto impacto en el desarrollo departamental con sus Indicadores sociales y económicos.

De acuerdo con el Boletín Técnico del DANE, el Sur Oriente del Tolima durante el semestre I de 2015 presentó un área cosechada de 47.929 hectáreas de un total nacional de 132.219, lo cual significa que el Tolima ha llegado a aportar hasta el 36% de la producción nacional, esto se puede considerar un aporte significativo frente a otras regiones. (DANE-FEDEARROZ, 2014).

La Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) se constituyen en un soporte vital y una plataforma inaplazable en el fortalecimiento de la economía de un país ya que esta clase de actividades dispuestas sinérgicamente, promueven el emprendimiento dinámico y por ende la generación y sustentabilidad de las empresas en función de su desarrollo social y económico.

Como se dijo en el “Planteamiento del Problema” es alarmante que en los últimos seis años se haya aumentado el nivel de empresas que no innovan del 51% al 73%, aunque puede haber causas económicas y financieras para este fenómeno también existe un factor de ausencia de una cultura organizacional que impacte directamente sobre esta situación crítica y abra nuevas perspectivas para el desarrollo integral de nuestro país.

Para entender mejor el marco de la Innovación en Colombia, se presentan las tres conclusiones aportadas por FEDESARROLLO, (Gómez y Mitchell, 2014) en su Cuaderno No. 50:

“La primera es el papel preponderante que juegan la ciencia, la tecnología y la innovación en el desarrollo social y económico de largo plazo de las naciones. La segunda, es el importante rol del gobierno y las autoridades locales para abordar fallas de

mercado y promover un entorno de generación de conocimiento, emprendimiento dinámico e innovación empresarial. Y la tercera, quizás la más importante, es que la estrategia de ciencia, tecnología e innovación debe girar alrededor de las empresas y los emprendedores. A partir de la segunda y tercera conclusión del Cuaderno No. 50 de Fedesarrollo, se entiende que en los sectores públicos y privados debe generarse una cultura organizacional de innovación y que las estrategias de las I+D+i deben aplicarse principalmente hacia las empresas y los emprendedores”. (Gómez y Mitchell, 2014, p.57).

Siendo así, el principal propósito de esta monografía es la creación del estado del conocimiento requerido para el desarrollo de un Modelo de Sistemas de Gestión de la I+D+i que le permita al Gerente de una empresa o a un emprendedor del Sector Arrocerero iniciar y desarrollar procesos de innovación en sus organizaciones para la generación de nuevos productos y/o servicios o la mejora continua de estos, logrando con esta estrategia ser más competitivos en los mercados nacionales y extranjeros.

Objetivos

Objetivo general

Construir el marco teórico para el desarrollo de un Modelo de Gestión de la I+D+i de acuerdo a la serie NTC 5800, para el sector arrocero del Municipio de Ibagué

Objetivos específicos

- Identificar y recolectar la bibliografía e información relacionada al contexto de la innovación en el sector arrocero del Municipio de Ibagué, Sistemas de Gestión de la I+D+i y Modelos de Innovación.
- Analizar la información recolectada y construir los ensayos con la temática del Marco Teórico del proyecto.

1. Antecedentes

1.1 Proyectos similares aplicados a Modelos de Gestión de la Innovación

Se buscaron proyectos relacionados a la NTC 801 pero orientada a los Sistemas de Gestión de la I+D+i:

- **Propuesta de los lineamientos Teóricos-Conceptuales para el Diseño de un Modelo de Gestión de I+D+i en la Industria de Bioinsumos:** Es un artículo de la Universidad Pontificia Bolivariana que justifica el desarrollo Modelos de Gestión de la Innovación en la Industrial de Bioinsumos (Producto biológico generado por microorganismo y usado en la agroindustria) como medio para garantizar que el proceso generación de innovaciones en este sector cumplan con procesos de I+D+i de alta calidad debido a la complejidad del sector es exigente frente al cumplimiento de estándares de los mercados internacionales. En el documento se justifica la necesidad que las empresas del sector de bioinsumos usen la NTC 5801 (Requisitos para un Sistemas de Gestión de la I+D+I) para minimizar el riesgo de fracaso de procesos de Investigación invertidos por una empresa (Valencia, 2015).
- **Relación de la Norma Técnica Colombiana Icontec NTC 5801 con los procesos de gestión de la innovación en las Pymes del sector textil y de confección de Manizales.** (Ovalle, Ramirez, y Restrepo. 2012): Trabajo de Grado de la Universidad Autónoma de Manizales que presenta los fundamentos teóricos para los Modelos y Gestión de la Innovación y un analiza el contexto del sector textil en Manizales para llegar a una conclusión sobre el grado de aplicación de la NTC 5801 en las empresas textiles de esa ciudad.

Para complementar estas búsquedas de antecedentes se citan otros proyectos similares, en el siguiente estudio, se reconoce:

“El sector de la construcción representa una parte muy importante de la economía en los países desarrollados y en vías de desarrollo. No obstante, la inversión en investigación,

desarrollo e innovación (I+D+I) en el sector de la construcción es inferior a la de otros sectores económicos. El presente artículo plantea enfocar la gestión de la I+D+i en la construcción como otro proceso empresarial, contemplando también la posibilidad de sistematizar la I+D+i utilizando la serie de normas UNE 166000. Es una revisión bibliográfica realizada se concreta en un diagrama de afinidad que muestra las principales ideas relativas a la innovación en el sector de la construcción. Donde el modelo expone la necesidad de facilitar los flujos de información dentro de la organización, de forma que el conocimiento generado por la incorporación de la innovación en las obras permita un aumento sustancial de su competitividad. El establecimiento de un proceso sistemático de innovación supone la necesidad de crear estructuras organizacionales distintas a las actualmente existentes en las empresas constructoras” (Correa, Yepes y Pellicer, 2007, p.1).

Por otra parte, el estudio denominado: Análisis bibliométrico de las publicaciones relacionadas con proyectos de innovación y su gestión en Scopus, en el período 2001-2011, Identifica:

“Los proyectos de innovación y su gestión como una herramienta para contribuir al desarrollo y la competitividad de las organizaciones, regiones y países adquieren cada vez mayor relevancia, fundamentalmente para los países de escasos recursos. Potenciar su desarrollo y aplicación requiere profundizar en el comportamiento de la producción científica sobre el tema a nivel mundial” (Guerra, De Zayas, y González. 2013, p.2).

Adicionalmente su objetivo era:

“conocer el estado actual de la gestión de proyectos de innovación a partir de la caracterización de los registros bibliográficos de artículos científicos relativos a la temática, indicados en la base de datos Scopus y publicados en el período 2001-2011”(Guerra, De Zayas, y González. 2013, p.2). Para finalizar, se reconocieron en total 720 artículos; en donde se estudió la productividad por años y países, las instituciones y los autores más productivos y la proporción de colaboración tomando como referencia el aumento de las publicaciones, que fueron dirigidas por países desarrollados, reconociendo así una representación inferior en los países de Latnoamérica (Guerra, De Zayas, y González. 2013).

1.2 Gestión de Proyectos Innovadores en empresas del Sector Agropecuario y Agroindustrial

El departamento del Tolima, se reconoce como una de las regiones que aporta notablemente a la producción del sector arrocero en el país, según (Escobar, 2005). El cultivo del arroz que es el principal generador de empleo en 211 municipios del país, 14 de estos municipios se encuentran en el Tolima, cuya economía gira en torno a la siembra, recolección y venta de la cosecha del cereal, así lo revela un estudio de la Federación Nacional de Arroceros que analiza el impacto que la actividad tiene en otros sectores como el bancario, comercio, bienes y servicios.

En la actualidad se puede notar la calidad de las empresas y de los servicios que brindan frente a la producción arrocera esto lleva a que las pequeñas y medianas empresas constituidas en municipios aledaños se vean doblegadas, ya que su poca ganancia y su pequeña producción no cumpliría con las estipulaciones pactadas por el estado, el departamento del Tolima posee una gran riqueza territorial y gracias a sus climas permite que se cultiva el arroz considerándolo uno de los municipios potencia de este producto.

Cabe denotar que la empresa FEDEARROZ encargada de manejar esta área, ofrece a los consumidores un gran control de calidad en cuanto a los servicios que presta en la producción de la materia prima, empezando por el control que se tiene en la venta de maquinaria agrícola y los insumos necesarios para que los cultivos brinden la mejor calidad del producto (FEDEARROZ, 2015).

La implementación de la I+D+i en los sectores agropecuarios especialmente en el sector arrocero, a marcado un gran cambio para los productores en su pequeña, mediana y grande empresa. El SENA en el artículo “CVN - La Innovación Tecnológica se aplica al cultivo de arroz” (MEN, 2006), muestra como el gran nivel competitivo de las empresas a llevado a que la innovación juega un papel muy importante creando nuevos productos y nuevas semillas para la comercialización de productos nuevos el SENA siendo uno de los promotores y motivadores de la innovación en los sectores agropecuarios apoya esta modalidad con sus variedades de equipos

y laboratorios principalmente en municipios del Tolima para sobrepasar la calidad del producto que actualmente ofrecen en el mercado.

La Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) juega un papel importante en la competitividad de las empresas, ya que es una modalidad que impulsa al sector agropecuario a que explore nuevas opciones y que surja a nivel competitivo generando ganancias a nivel interno, como también a empresarial teniendo la facultad de adquirir nuevos productos y de promover un emprendimiento dinámico y por consiguiente la generación de desarrollo de las empresas que empiezan un desarrollo económico (ACIISI, 2010).

En Colombia la necesidad de innovación, ha sido un factor de desigualdad frente a los demás países productores de agro ya que no surge la necesidad de implementar diferentes modelos de innovación para afianzar el país a nivel competitivo, sino que se conforma con saber que generen un producto que para el cliente cumple las expectativas y esto hace que la necesidad de investigar y crear nuevas ideas se disipe, y que las pequeñas empresas sigan siendo pequeñas ya sean por factores económicos o sociales se debe incentivar a las empresas a que cada día superen las expectativas que tienen generando nuevas ideas, más empleo y más ganancia a nivel económico.

De acuerdo a la revista nacional de agricultura, el departamento del Tolima cuenta con un amplio conocimiento para aplicar innovación en sus productos agropecuarios, teniendo en cuenta los procesos de innovación para promover el desarrollo agropecuario, y a la vez se está apuntando a la capacidad de generar empleo, constituyendo pequeñas empresas que se arriesgan a cultivar sus productos; pero que, por la desconfianza del gobierno en brindar apoyos económicos no surgen como deberían hacerlo, ya que ellos se enfocan en sectores que tengan la capacidad de generar un aumento significativo de empleo, restándole importancia a la innovación en la producción de productos agropecuarios (Arroyo, 2014).

Así mismo, la implementación de nuevos modelos de innovación ha llevado a que se divida en dos fases muy importantes, una de tipo ideológico y otras de tipo práctico, considerando a la I+D+i un aspecto importante en el sector agropecuario contribuyendo en la aplicación de nuevos

modelos científicos y tecnológicos (Landazury, Jaafar, Cristofani y Canales, 2018). Por otro lado la necesidad que tiene el sector agropecuario en el país de satisfacer a diario las necesidades de sus consumidores apoyada del surgimiento de nuevos modelos de producción y de nuevos productos nos lleva a recordar que en el mercado día a día se verán atados a implementar nuevos movimientos para así no quedarse atrás.

La Federación Nacional de Arroceros, anuncia que en la capital del país se están investigando modelos de adaptación tecnológicos para el desarrollo de los cultivos de arroz buscando mitigar los principales problemas agronómicos que afectan los cultivos de arroz en el país generando nuevas opciones tecnológicas que aseguren la competitividad dentro de un marco de sostenibilidad económico ambiental (FEDEARROZ,2016). Por otro lado se debe tener en cuenta que el arroz es catalogado como uno de los productos más importantes en Colombia y que según Fedearroz se debe enfocar la investigación en la implementación de nuevas tecnologías, que garanticen la mejora eficiente del producto creando en el año 2015 el grupo de investigación de proyectos autónomos y en colaboración con organizaciones nacionales e internacionales que tienen como objetivos generar conocimientos tecnológicos que propicien una mejor rentabilidad del cultivo frente a las necesidades que se requieren en el ecosistema y los cambios a los que se puede ver afectados los cultivos en cada región productora.

2. Contexto de la Innovación

2.1 Contextos de la Innovación en Colombia

La innovación juega un papel importante en la sociedad y en el desarrollo de las pequeñas y grandes empresas, ya que en nuestros tiempos donde crear una organización requiere de mucho esfuerzo y de capacidades idóneas que apoyen las políticas económicas del país.

Según Carlos Hernando Forero, director Ejecutivo de la Asociación Colombiana de Universidades (Ascun), la innovación se ha convertido más que un elemento una necesidad para el desarrollo empresarial ya que las estadísticas muestran que américa latina posee un gran potencial de innovación que aún no es utilizado, Colombia siendo uno de los países más

productivos en algunas áreas empresariales, ocupando el puesto 71 en creatividad a nivel mundial y ocupa varios puestos por debajo de otros países como Venezuela y Ecuador (Forero, 2016).

Según *Colciencias* estos tipos de formaciones permiten fortalecer la obtención de nuevos conocimientos en el sector productivo nacional lo cual es importante para general esa necesidad de innovación y de mejora constante en todos los sectores. Según un artículo de la página de Colciencias (2016), la innovación se debe considerar como un proceso continuo que se evidencia en el conocimiento y las ganas de aprender cada día, todo esto apoyado en metodologías tecnológicas que generan esa intriga empresarial por promover nuevas opciones de innovación, gracias a esto la competencia a nivel nacional es constante, si partimos con saber de qué el mundo vive en un cambio tecnológico constante y eso permite que la modalidad de innovación también aproveche estos cambios.

La I+D+i (investigación desarrollo e innovación) es una modalidad que establece que el avance tecnológico es necesario en el desarrollo de la sociedad constituido por la necesidad de investigar y crear nuevas modalidades de producción en el sector económico. Según el artículo del **Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación en el año 2013-2016** se establece que a mayores capacidades de formación educativa mejor será el rendimiento de las empresas en su nivel de innovación ya que gracias a la obtención del conocimiento en la vida universitaria mayor será la competitividad empresarial en su sector productivo dando así un crecimiento interno y externo frente a la demanda que exige el país en la producción que en este caso sería la producción agropecuaria (Ministerio de Economía y Competitividad, 2012).

Por esta razón la implementación de la I+D+i es una muy buena propuesta de crecimiento empresarial en Colombia ya que es una nueva modalidad empresarial que implementará nuevas técnicas que van de la mano con el avance que tiene la tecnología y a su vez las capacidades de las personas de generar nuevas ideas de innovación para los sectores empresariales en este caso el sector agropecuario que genera ingresos muy altos en el país y también garantiza el mejoramiento de los estilos de vida de las personas que generalmente son cultivadores de productos en sectores rurales en donde las capacidades de generar ideas de negocios son mínimas

y que gracias a esto estarán a la altura de generar productos que cumplan con los estándares de calidad que establece el gobierno nacional. El propósito de este proyecto es mostrar cómo la modalidad de la I+D+i puede generar un valor agregado a todas las áreas productivas del sector arrocero del departamento del Tolima y del país.

Según el documento de FINAGRO (2014), el crecimiento agropecuario en el país es algo inevitable, ya que Colombia se encuentra en un avance tanto a nivel tecnológico como a nivel económico, teniendo como tema central el avance de los productos agropecuarios siendo la economía algo inestable que puede aumentar en un abrir y cerrar de ojos, el estado promueve la necesidad de innovar en áreas productivas para favorecer la demanda en las necesidades del pueblo en cuanto al crecimiento poblacional; adoptando modelos de capacitación para los cultivadores e incentivos de capitalización rural para la implementación de nuevas hectáreas de producción agrícola.

Por lo anterior, el Estado colombiano tiene claro que el sector agropecuario es una de las áreas que más genera empleo en el país, según el *DANE en el 2013*, 3,5 millones de personas trabajaron en el sector, lo que equivale al 16,9% de la población ocupada total del país denotando un crecimiento en la población del sector agropecuario obligando al Estado a que implemente nuevas ideas de negocios para personas que no poseen una capacidad intelectual de negocios y que se preocupan siempre por el producir sin pensar en el cómo hacerlo manejando siempre el mismo modelo de producción sin pensar que se podrían dar mejoras en los procesos teniendo como ganancia el ahorro del tiempo y de gastos e invertirlos en conocimiento que a futuro los llevara a un nivel de competitividad más alto.

2.2 Contexto de la Innovación en el sector arrocero tolimense y otros departamentos:

Los siguientes proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación, están ligados al sector arrocero tolimense:

- Análisis de alternativas de aprovechamiento y bioconversión de la cascarilla de arroz mediante procesos biotecnológicos en el Departamento del Tolima: Este documento es un capítulo del libro Territorio y desarrollo que es una compilación de varios autores. En este artículo se presentan y evalúan las diferentes alternativas de aprovechamiento de la cascarilla del arroz (Serna, 2016).
- Evaluación De La Huella Hídrica Del Proceso Productivo Del Arroz (Oryza Sativa) En El Municipio Del Espinal – Tolima Y Su Incidencia Ambiental En El Área De Influencia: Este documento nos enfoca a la contaminación de los habitantes en el desbordamiento del agua hacia los cultivos y nos da una comprensión de mejoría para las fuentes hídricas (Lozano y Cortés, 2016).
- Alternativas de Aprovechamiento de la Cascarilla de Arroz en Colombia: Este documento trata del derroche que se ocasiona con la energía y con la cascarilla de arroz, y cómo es posible acceder al componente que produce este, con el fin de aprovecharlo al máximo, en pro del mejoramiento de la calidad humana y medio ambiental (Sierra, 2009).



Figura 1. Tipos de Contexto. Fuente Elaboración Propia. En esta gráfica se describe los tipos de contextos que se pueden presentar en el momento de clasificar la innovación, esto condicionado

por el contexto social, conformando redes de innovación que circulan en pequeños centros como universidades.

3. Sector Arrocerero Tolimense

3.1 Tipos de Cultivo de Arroz

El arroz es un producto que presenta una producción semestral, normalmente se produce en zonas tropicalmente húmedas aunque también se puede cultivar en regiones que presenten climas templados. Para el proceso productivo del arroz se deben tener en cuenta muchos puntos para que su calidad sea la mejor, una de ellas es la calidad del terreno y la altitud en la cual se produce ya que la semilla debe germinar a un mínimo de 10 a 13°C pero teniendo como temperatura óptima de 30 y 35 °C, si esto se elabora con una temperatura de 40°C o superior la semilla no germinará (Sativa, 2003).

En la producción de la planta también se tiene en cuenta que fuera de las temperaturas óptimas se podría producir pero evidenciara que crecerá rápidamente pero no con la calidad necesaria para una buena producción además se debe tener en cuenta las plagas que podrían atacar las plantas se recomienda producirse en temperaturas de 30 °C ya que por encima de los 50°C no florecerá la semilla y se cancelará el proceso de producción. por otro lado las características del suelo influyen en gran parte a la producción de los cultivos dichos suelos deben tener características como su textura la cual se recomienda que sea en suelos de textura fina y media propias en el proceso de sedimentación, los suelos de textura fina pueden llegar a dificultar el proceso productivo pero son más fértiles al tener más contenido de arcilla pueden suministrar mejores nutrientes a la semilla, por lo tanto la textura del suelo es primordial a la hora del riego de los fertilizantes teniendo en cuenta que el pH óptimo para el arroz es de 6.6 (Sativa, 2003).

Según la forma como se siembra puede ser:

- siembra en mecanizado
- Siembra al voleo con semilla seca
- Siembra en surcos con tracción animal
- Siembra con chuzo o con barreta
- siembra en mecanizado

Esta modalidad en la cual se emplean máquinas para realizar labores de los procesos de producción, en la actualidad es el más usual y que facilita la producción del terreno de siembra, se utilizan sembradoras para arroz a su vez hallados por un tractor las cuales depositan la semilla a chorro corrido a distancias que pueden variar de 15 a 30 centímetros (Sativa, 2003).

Las ventajas de este método de siembra es la garantía de la uniformidad y la rapidez tanto en la distribución como en la posición de la semilla en el terreno teniendo como resultado una germinación uniforme y precisa.

- **siembra al voleo con semilla seca**

Este método de siembra se realiza algunas veces manualmente aunque en algunas ocasiones los cultivadores lo realizan con boleadoras acopladas al tractor. Una vez ubicada la semilla en el suelo fertilizado se da una pasada para tapar la semilla para a su vez evitar que la semilla sufra daños normalmente ocasionados por las aves. Se debe tener en cuenta que la profundidad en la cual se debe poner la semilla en el suelo no puede ser más y o de 5 centímetros ya que esto podría facilitar la germinación de la semilla sea más efectiva. Con este método se requiere trabajar entre 200 y 220 semillas por manzana (Sativa, 2003).

- **siembra en surcos con tracción animal**

Normalmente son utilizados animales de gran tamaño como los bueyes esta modalidad se practica en varias zonas del país, aunque no garantizan la rápida producción es utilizada por pequeños productores así como en la siembra mecanizada está también garantiza muy buenos resultados. Con este método las recomendaciones son que los surcos estén a una distancia de 30 centímetros y después depositar la semilla a chorro corrido para luego tapar las semillas en los

surcos, con este método se recomienda utilizar entre 120 a 150 libras de semilla por manzana (Sativa, 2003).

- **Siembra con chuzo o con barreta**

Normalmente utilizado en terrenos donde algunos métodos no son posibles como el mecanizado o la utilización de animales no son recomendados ya que el terreno no es muy uniforme, en este método la postura de la semilla es diferente, se coloca en agujeros individuales, lo más recomendable es depositar entre 5 a 10 granos de semilla por postura dentro de una distancia de 30 centímetros en cuadro. Por otro lado la cantidad de semilla por postura juega un rol fundamental con este método ya que si se deposita mucha semilla por cada postura no tendrán un macolla miento adecuado en este método se recomienda una cantidad entre 100 y 120 libras de semilla de arroz por manzana (Sativa, 2003).

3.2 Contexto de las empresas arroceras del Tolima

El sector arrocero cumple una gran labor en la comercialización de productos de gran calidad la cual se ve reflejada en las estadísticas comerciales del país. Los agricultores siendo la asociación más importante en este campo del sector arrocero cumplen un papel fundamental en la primera fase de la elaboración del producto y a su vez ser la cabeza de la producción de un producto que genere ganancias no solo a nivel económico sino también a nivel cultural. En este caso los agricultores del departamento del Tolima cumplen un papel fundamental realizando su labor de agro ya que el departamento es fuerte gracias a las labores que se cumplen en las zonas rurales, la mayoría de estos actores son personas que se han dedicado toda su vida a esta labor, y debido a esto manejan estándares internos creados por ellos que les han facilitado realizar dichas labores y que para tratar de manejarlas de otra forma se ven en la necesidad de capacitarse en una opción que no ven necesaria. Su trabajo más que cumplir un estándar de normas cumple un proceso que se maneja por instinto que ha sido creado por la experiencia en el campo agropecuario, negándose así la posibilidad de implantar nuevos modelos de producción en pro a las necesidades de la sociedad.

El departamento del Tolima siendo uno de los departamentos que más produce arroz se ve con la necesidad de trabajar en las áreas de cultivo generando así un nivel competitivo con lo cual se evidencia la necesidad de innovación que requiere estas áreas de producción.

Un artículo publicado por el periódico *el tiempo el cual se titula “el arroz: la principal actividad en 211 municipio (Escobar, 2005)”*, en el que se evidencia que el departamento del Tolima posee 14 municipios en los cuales el sector arrocero depende económicamente, por ejemplo el municipio de Espinal posee un ingreso económico del 66 % que proviene de actividades del sector arrocero.

La posibilidad de siembra de otros productos es la que están tratando de realizar algunos de los agricultores que sienten que la aprobación del TLC los puede afectar en la comercialización de sus productos, tales como el maíz y el algodón que podrían ser cultivos que apoyan su economía sin descartar la posibilidad de seguir produciendo arroz ya que el Tolima necesita dicha producción y que llegando a algunos acuerdos con el gobierno podrían llegar a regular sus gastos y a generar nuevos ingresos (Escobar, 2005).

Esto nos lleva a pensar en la necesidad por la cual está pasando el departamento del Tolima en cuanto a una nueva implementación de un modelo de innovación que ayude a estandarizar y mejorar un proceso productivo eficaz que cumpla los requerimientos por los cuales está pasando la economía del agro.

Gracias a los avances tecnológicos el sector agropecuario ha tenido la necesidad de implementar maquinaria que ayudará para el riego y el cultivo de la materia prima agilizando la producción en este caso del arroz.

Actualmente los cultivadores han realizado cambios en la producción de la semilla y así han obtenido variedades de semillas que mejoran su calidad, según un artículo publicado por el *Servicio nacional de aprendizaje. (SENA, 2006). La Innovación Tecnológica se aplica al cultivo de arroz* muestra que se están implementando por su parte algunos modelos de innovación que permitan obtener gran variedad de arroz pero que por su poca preparación esta técnica podrá

tardar de 5 a 11 años y no sería viable ya que se está evidenciando la compra de productos arroceros de otros países y generando pérdidas económicas altas.

A pesar de que la economía en el sector arrocero ha evidenciado grandes cambios que no favorecen mucho a los agricultores por las alzas de los precios que en el año 2015 según un artículo del *periódico el Espectador* se podía evidenciar que el arroz era uno de los productos que más habían aumentado en precio, con una variación de 30,1 %, de acuerdo con la información del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (Medina, 2017); si había o no escasez del cereal y la necesidad de importar eran algunos de los temas de discusión. Los agricultores sienten que el gobierno no tiene en cuenta que los precios no son razonables frente a la cantidad de arroz que se produce esto se evidencia en el Tolima en municipios como armero, mariquita espinal, honda y norte del Tolima, también en el departamento del Huila (Medina, 2017).

En el mes de octubre de 2017, se evidencio una de las crisis más grandes por la que habría pasado el sector arrocero, según artículo publicado *por el periódico el Nuevo día* en octubre que dirigentes del gremio arrocero del Tolima que participaron en la jornada de protesta, coincidieron en que el incumplimiento de los acuerdos económicos adquiridos por el Gobierno con el sector los ha llevado a millonarias pérdidas y a la incertidumbre sobre el futuro y viabilidad de sus cultivos (Jaimes, 2017).

Esto solo evidencia el incumplimiento por parte del gobierno en sectores que son relevantes en la economía del país, e irregularidades que no son nuevas ya que el gobierno solo busca la producción sin pensar en el bien de los productores los cuales son actores principales en esta economía.

Según Roberto Botero, representante del Movimiento Nacional de Dignidad Arrocera esta crisis nunca se había vivido en el sector y que las alzas en los insumos para la producción de arroz son considerables alcanzando pérdidas hasta por 400 mil millones de pesos y que solo sucede por el incumplimiento de acuerdos pactados por parte del gobierno nacional, esta crisis también está presente en 21 departamentos y casi 210 diez municipios productores.

“En general el sector agrícola padece de la debilidad de no tener cifras estadísticas confiables. Basta constatar las discrepancias que muestran los informes del DANE (crecimiento del 2.6%), del Gobierno (crecimiento del 5%) y de la SAC (crecimiento del 3.8%). Curiosamente sin citar cifras ni fuentes los tres atribuyen al arroz el rol de ser uno de los impulsores de ese crecimiento. Los precios se hayan disparado, pues lo esperable es que si hay más producción ellos bajen. El hecho es que adicional a eso la proyección de las cantidades esperadas no resultó y la disponibilidad es muy inferior a lo previsto, por lo que estamos importando 180.000 toneladas (un desfase del orden del 10%) para cubrir el faltante” (MinCIT, s.f., p.1).

Gran parte de los campesinos del Tolima viven del arroz, La falta de apoyo al campo en la región con los cultivos van en detrimento de su calidad de vida. En el departamento hay solo cuatro distritos de riego para más de 100 mil hectáreas de cultivos de arroz. Es evidente que con la aprobación del TLC los sectores agrícolas se ven afectados a futuro, ya que en unos pocos años se verán obligados a bajar precios para mantener la competencia económica y empezar a reemplazar por aquellos productos que tienen una mejor rentabilidad.

3.3 Proceso Industrial del Arroz

El arroz es un producto que presenta una producción semestral, normalmente se produce en zonas tropicalmente húmedas aunque también se puede cultivar en regiones que presenten climas templados. Para el proceso productivo del arroz se deben tener en cuenta muchos puntos para que su calidad sea la mejor, una de ellas es la calidad del terreno y la altitud en la cual se produce ya que la semilla debe germinar a un mínimo de 10 a 13°C pero teniendo como temperatura óptima de 30 y 35 °C, si esto se elabora con una temperatura de 40°C o superior la semilla no germinará (Sativa, 2003).

En la producción de la planta también se tiene en cuenta que fuera de a las temperaturas óptimas se podría producir pero evidenciara que crece rápidamente pero no con la calidad necesaria para una buena producción además se debe tener en cuenta las plagas que podrían atacar las plantas se recomienda producirse en temperaturas de 30 °C ya que por encima de los

50°C no florecerá la semilla y se cancelará el proceso de producción. por otro lado las características del suelo influyen en gran parte a la producción de los cultivos dichos suelos deben tener características como su textura la cual se recomienda que sea en suelos de textura fina y media propias en el proceso de sedimentación, los suelos de textura fina pueden llegar a dificultar el proceso productivo pero son más fértiles al tener más contenido de arcilla pueden suministrar mejores nutrientes a la semilla, por lo tanto la textura del suelo es primordial a la hora del riego de los fertilizantes teniendo en cuenta que el pH óptimo para el arroz es de 6.6. (Sativa, 2003).



Figura 2. Proceso Productivo del Arroz. Fuente: Elaboración propia. En esta gráfica se describe el proceso de elaboración del arroz, desde su inicio hasta su distribución esto con el fin de mostrar de una forma más simple el proceso de industrialización por el cual es sometido uno de los productos de más potencial económico del país.

4. Legislación Colombiana Sobre la I+D+i Sector Arrocerero

4.1.1 Serie NTC 5800

En la actualidad en Colombia se han establecido un grupo de normas para la mejora competitiva, tales como: la norma NTC 5800, la cual presenta los fundamentos para la gestión de

investigación y desarrollo en innovación, partiendo de esto se ha venido implementando estas normas desde hace varios años, permitiendo mejorar en cuanto a los procesos de competitividad en el país (Castro, Galarza y Giraldo. 2012).

A la vez, se debe tener en cuenta que la innovación relaciona varios sectores de una empresa, tales como la innovación en el producto, del proceso, de mercadotecnia, de organización, esto con el fin de generar un cambio desde el comienzo del proceso hasta su comercialización. Sin embargo el cómo hacerlo surge como un gran interrogante ya que no todas las empresas tienen claro el cómo empezar un proceso de innovación es por esto que surge la necesidad de preparación en instituciones que se encarguen de la normatividad que ate el proceso de elaboración de una red de innovación.

En nuestro país se evidencia el esfuerzo que se ha realizado para mejorar el ámbito competitivo, según las estadísticas el país muestra Indicadores como los del Foro Económico Mundial (FEM) muestran cómo la nación en los últimos años en el índice de competitividad medido por el FEM se ha mantenido en una posición intermedia que ha oscilado entre el puesto 65 entre 125 economías y el puesto 74 entre 134 economías en la actualidad (CPC, 2016).

4.2 Norma NTC 5801

Esta norma se presenta como una oportunidad para las empresas de establecer parámetros de competencia frente a los mercados vecinos fortaleciendo su capacidad de producir innovación no solo a nivel nacional si no que permitiendo llegar más allá del mercado internacional cumpliendo con las necesidades que se presenten para los consumidores. Esta norma está orientada a especificar qué requerimientos debe tener un sistema de la I+D+i (Investigación desarrollo e innovación) siendo así necesaria para cumplir los objetivos de las empresas en un ámbito e innovación.

Según un artículo sobre Influencia de la Gerencia en la Gestión de la Innovación, bajo la Norma Técnica Icontec NTC 5801 (Vargas, Zartha y Bocanegra, 2017), las normas técnicas

colombianas de la I+D+i se encuentran apoyadas en un modelo investigativo, el cual se implementa desde la generación de la idea de innovación, luego se realiza el estudio de mercado, y una cadena de procesos hasta llegar a su comercialización, para así garantizar que el paso a paso se cumpla y los parámetros establecidos generen el cambio necesario.

Por último, el propósito de la norma es unificar los conceptos que se tienen sobre investigación desarrollo e innovación (I+D+i) utilizando herramientas para que con un debido proceso se fortalezcan diferentes sectores de una organización y a su vez incentivar a los pequeños y grandes empresarios a fomentar una cultura organizacional innovadora creando grupos tecnológicos que generen dichas ideas de innovación y así crear un vínculo de relación entre los institutos universitarios que se encargan de preparar este proceso y las empresas que son las que se encargan de implementarlos.

4.3 Leyes y Decretos I+D+i en Colombia

La innovación como tema central en nuestro proyecto ha adquirido un gran papel en las organizaciones las cuales lo han adoptado como parte fundamental en el proceso de crecimiento y competitividad, en el pasado no se tenía en cuenta mucho los modelos de innovación y que el mercado se trataba de producir en grandes cantidades para el mercado nacional.

Esta nueva visión que brinda la gestión organizacional proporciona estabilidad en las condiciones del país ocupando una posición central en el direccionamiento estratégico motivado en gran parte por la posición económica que ha adquirido el país por mostrar cambios pasando de ser una economía que se basaba en los avances de otros a una economía sustentada en la eficiencia ofreciendo día a día una mejora organizacional.

Según el último reporte del Foro Económico Mundial, en el que demuestran avances en la capacidad competitiva a nivel local. Se evidencia un cambio estructural en el nivel interno iniciando una articulación en 50 modelos organizacionales, eso como primer paso en el desarrollo competitivo. Ya logrando este paso el siguiente es lograr la clasificación de las economías fundamentadas por la innovación, un propósito que ha sido entendido por el gobierno

nacional como una meta específica reconocida y considerado por la ley 1150 (2011) que establece el plan de desarrollo para el presente periodo gubernamental, resultando concordante con los planteamientos de Joseph Schumpeter en el sentido de que el desarrollo económico está motivado por la innovación.

Entonces, según lo expuesto anteriormente la gestión de la investigación, desarrollo e innovación I+D+i resulta una consecuencia lógica para que las empresas emprendan un camino de fortalecimiento en el contexto nacional y también en los productos que a futuro existan. Por lo anterior esta norma pretende que las empresas forjen un futuro lleno de proactividad y que sean reconocidos gracias a esto a nivel nacional e internacional.

Es por esto que hoy en día nos vemos comprometidos en trabajar dentro de un entorno altamente competitivo que obliga a las organizaciones a crecer día a día teniendo como factor común a todas las acciones y condiciones no sólo los planes propuestos sino también los resultados por obtener.

Según el planteamiento que resalta Rosemberg (Citado en Fonseca, La fuente y Mora, 2015) cuando afirma que la decisión de innovar se toma en un clima de gran incertidumbre, más aún cuando la obtención de información es de acceso limitado, para la obtención de conocimiento que como se relaciona en la norma NTC 5801, la cual propone que según los marcos formativos promete una optimización de los esfuerzos (direccionamiento estratégico, investigación y desarrollo, recursos financieros, cadena proveedor-cliente-usuario, información comunicación y relaciones organizacionales).

5. Estrategias para la Sustentabilidad Empresarial

Son muchas las modalidades que utilizan las empresas para generar sustentabilidad y rendimiento financiero viéndose enfrentados a problemas ambientales y sociales que tienen una gran capacidad valorativa a la hora de recibir resultados. Se debe tener en cuenta que uno de los puntos clave de la sustentabilidad es ir de la mano del cliente para así agregar un pensamiento

estratégico que a largo plazo generará beneficios tanto internos como externos y a su vez identificar los riesgos por los cuales podría pasar la organización.

5.1 Sustentabilidad Empresarial

La dirección que se desea obtener respecto a la sustentabilidad la hace cada empresa, no se genera una ruta exacta o una fórmula con éxito, se debe tener claro que la transformación debe ser paulatino y estratégico, por todo esto se recomienda un buen diagnóstico para sustituir el desempeño en temas como: económicos, sociales, y ambientales, ya obteniendo lo anterior se puede identificar las fortalezas y debilidades de los procesos internos (Chapman, 2010).

Las personas deben tener en cuenta cuando se está relacionada con la empresa, que es sustentabilidad, en una simple frase “la persuasión de iniciar una transformación” es importante tener acompañamiento y asistencia, (Chapman, 2010).

5.2 Estrategia Empresarial

Para poder definir el concepto de Estrategia Empresarial debemos derivar o desglosar cada concepto Estrategia:

Para una empresa las estrategias son actos que se llevan a cabo con el fin de llegar a un objetivo. Si los objetivos llegan al punto de “fines” que la empresa desea, las estrategias se convierten en los “medios” estos dos con el fin de alcanzar una meta (Aguilera y Puerto, 2012).

Se observa que las estrategias son manifestadas en un alto nivel de la empresa, ejemplo: los altos directivos o los dueños, lo que sí se sabe es que la formulación de estrategia se otorga en todos los niveles.

Se cree que las estrategias deben direccionar un nivel de dificultad en la formulación para ser aceptada como tal, lo que con lleva a toda acción es que un propositivo debe alcanzar un objetivo para que pueda ser establecida como estrategia.

El modo de estrategia, busca hallar o aprovechar cada oportunidad que se enfrente en el entorno, esto con el fin de hacer más fuerte sus fortalezas y establecer o eliminar las debilidades. Existen unas estrategias para obtener objetivos pero cumplen con unas características, (Aguilera y Puerto, 2012):

- Son precisas y entendibles para todo miembro de la empresa
- Examina la capacidad y recursos (financiero, humano, físico y tecnológico, con que se encuentra la empresa)
- Se direcciona una meta de los objetivos minimizando los recursos en el menor tiempo posible.
- Se ejecutan en tiempo real.
- Se ordena en forma coherente los valores, principios y cultura de la empresa.

5.2.1 Estrategias organizacionales:

Las estrategias organizacionales son las que afectan a la empresa en su resultado y llevan a obtener un objetivo organizacional, como ser la empresa elite del mercado o pertenecer a una participación masiva de este.

Las estrategias deben ser formuladas por los dueños o los altos directrices, y suelen llevar a las estrategias competitivas y las estrategias genéricas de Porter (Castro, 2010, p.257).

- Entablar con los distribuidores o minoristas con lo que se labora para obtener un mayor control de la distribución de venta del producto al consumidor final(estrategia de integración hacia adelante)
- Contactar los proveedores con lo que se trabaja para direccionar el suministro de los insumos (estrategia de integración hacia atrás)
- Buscar una empresa con la que se tenga competencia y adquirir los mayores beneficios de ella para entrar con otros.(estrategia de integración horizontal)
- Explorar nuevos mercados (estrategia de desarrollo de mercado)

- Incursionar nuevos productos relacionados o similitud de lo que ya se tiene(estrategia de diversificación relacionada)
- Incursionar otros productos no relacionados con los que ya se tiene en la empresa(estrategia de diversificación no relacionada)
- Vender una de fragmentación de la empresa para enfocarse en la rentabilidad del capital(estrategia de desinversión)
- Manifestar la quiebra o bancarrota de la empresa y pagar los activos de la empresa (estrategia de liquidación)
- Relacionar los productos a bajo precio con el fin de competir por el mercado (estrategia de liderazgo en costo)

5.2.2 Estrategias Funcionales

Las estrategias funcionales son las que afectan un área específica de la empresa. Las estrategias deben ser formuladas por los niveles intermedio, ejemplo: los administradores, o los gerentes de área, y se clasifican según su función (Molina, 2018). Ejemplos de estrategias funcionales:

- Asignar nuevas propiedades a los productos
- Cambiar el logo o diseño al producto
- Incursionar nuevos servicios al producto
- Minimizar los valores con el fin de motivar o incrementar las ventas
- Lanzar nuevos puntos para obtener una cobertura amplia del producto
- Hacer campañas de publicidad para que conozcan mejor el producto
- Abrir nuevas promociones para crecer las ventas

Se pretende en cualquier caso de formular estrategias exista una alternativa a la empresa, en cualquier ámbito, solo se obtiene la mejor estrategia para que alcance los objetivos.

5.3 Valor agregado

El valor agregado es tomado como una de las principales características de la elaboración de productos en el mercado, es el toque que se anexa con el propósito de generar un aumento del valor desde el punto de vista del consumidor. Hoy en día este punto puede ser un punto clave a la hora de la competitividad empresarial esto sería el punto de la balanza entre el éxito y el fracaso que una empresa tenga siendo así el factor diferenciador en el mercado (Salvador, 2016).

No obstante es necesario enfocarse igualmente en la competitividad empresarial ya que son elementos fundamentales para tener una buena sustentabilidad y así crear ventajas frente a los retos a los que la empresa se ve sometida algunas como fortalecimiento de capacidad de innovación, generar nuevas oportunidades de negocios, mejoramiento continuo en el sector productivo para afianzar el cumplimiento y la fidelidad con los clientes.

La integración de todos los factores que influyen al momento de crear una sostenibilidad económica si no se tiene dichos factores con los diferentes entes del entorno, para aumentar la sostenibilidad de la empresa a través de la creación de valor y la generación de desarrollo económico (Salvador, 2016).

Este punto de vista se da en todos los ámbitos, ya que el valor agregado no solo se relaciona en el servicio del consumo sino que también en la forma como se vende el mismo en este caso tomar el servicio más que como una obligación como una forma de ofrecer más llamativa.

El valor agregado se debe hacer de una manera en la que se pueda generar riqueza e incertidumbre a largo plazo visualizando cada variable de tal forma de que se pueda identificar los riesgos que puedan disminuir la rentabilidad de la empresa y de los entes directamente relacionados y también a su vez identificar oportunidades como: innovación en los productos, reducir costos de operaciones, eficiencia en los procesos, mejoramiento de imagen social, todo esto con el fin de tener un mejoramiento continuo.

En el ámbito empresarial lo que hace la diferencia entre entes competitivos es lo que podría ofrecer de más en una venta, es decir el obsequio que podría adquirir el cliente demás para ser

mucho más atractiva su compra estos son valores que se dan por medio de un método factible para el consumidor, algunos ejemplos podrían ser:

- En un restaurante mientras la gente adulta consume sus alimentos no pueden estar pendientes de sus hijos un lugar especial para ellos sería útil a la hora de que el consumidor tenga que escoger el lugar.
- Asesorías gratuitas a la hora de adquirir un electrodoméstico o un artículo esto con el fin de que el cliente se sienta satisfecho y se sienta muy bien atendido.

A esto se refiere cuando se habla de valor agregado es el plus que se puede brindar como un punto extra a el servicio.

Se debe tener en cuenta que la mejor forma de llegarle al consumidor es generando un punto extra en su compra sin necesidad de invertir más.

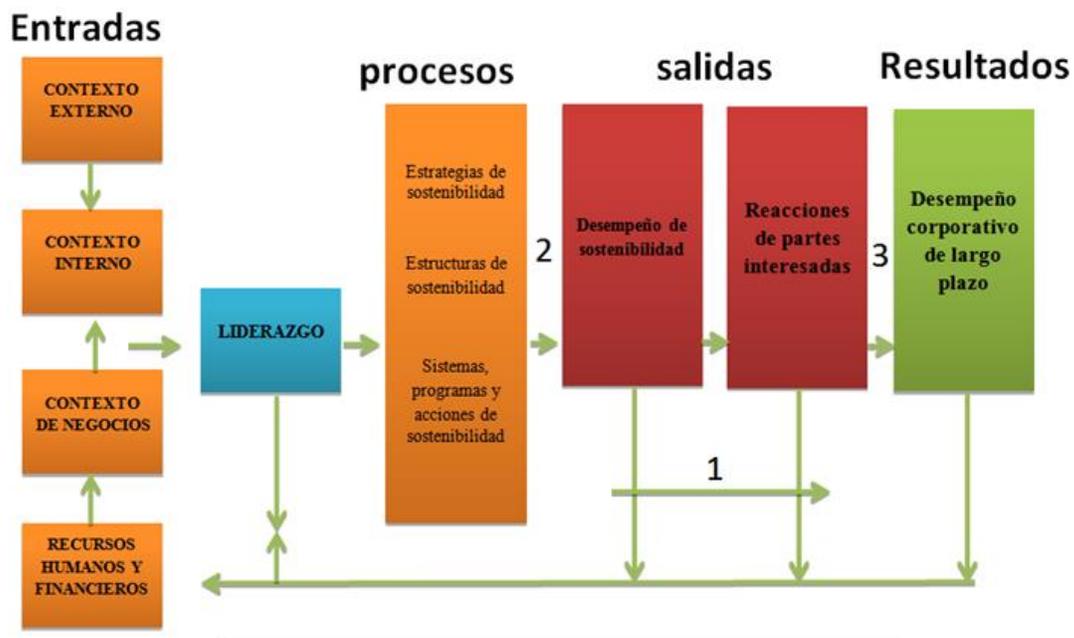


Figura 3. Modelo de Sustentabilidad Económica. Se describe el proceso que se debe llevar a cabo en el momento de evaluar si el modelo que se lleva a cabo es de nivel sostenible o no es viable. Fuente: Elaboración propia.

5.4 Mejoramiento continuo

De acuerdo con James Harrington (Como se citó en Fernández, 2013). “para él mejorar un proceso, significa cambiarlo para hacerlo más efectivo, eficiente y adaptable, qué cambiar y cómo cambiar depende del enfoque específico del empresario y del proceso” (p.14).

El mejoramiento continuo es una técnica que se enfoca en sus mejoras para ver las debilidades y fortalezas de la empresa. Se logra el mejoramiento productivo y competitivo del mercado

Según Fadi Kabboul (Como se citó en, Orozco, 2016), “define el Mejoramiento Continuo como una conversión en el mecanismo viable y accesible al que las empresas de los países en vías de desarrollo cierran la brecha tecnológica que mantienen con respecto al mundo desarrollado” (p.22).

Abell, D. (Como se citó en Fernández, 2013). “Da como concepto de Mejoramiento Continuo una mera extensión histórica de uno de los principios de la gerencia científica, establecida por Frederick Taylor, que afirma que todo método de trabajo es susceptible de ser mejorado” (p.15).

Eduardo Deming (Como se citó en, Lafaurie, 2003), “según la óptica de este autor, la administración de la calidad total requiere de un proceso constante, que será llamado Mejoramiento Continuo, donde la perfección nunca se logra pero siempre se busca” (p.138).

Juran (Como se citó en Escalante, 2012), habla de tres tipos de costos: costos de las fallas internas, costos de las fallas externas y costos de prevención. “Manifiesta que se puede lograr que estos costos disminuyen sobre una base continua. Ciertamente, es una forma de atraer la atención de la Alta Dirección para que inicie un programa de mejoramiento de la calidad, es decir, para que éste se enfoque en el dinero desperdiciado” (p.14). En muchas empresas, ésta es la única forma de atraer la atención de la gente. A consideración de este autor, los enfoques de

mejora están impulsados por las actuales necesidades de generación de ventajas competitivas que exigen los rápidos movimientos del mercado actual.

Según Harrington (Como se citó en Fernández, 2013), el mejoramiento del proceso en la empresa (MPE) es una metodología sistemática que se ha desarrollado con el fin de ayudar a una organización a realizar avances significativos en la manera de elegir sus procesos. Esta metodología ataca el corazón del problema de los empleados de oficinas en los Estados Unidos, al centrarse a eliminar el desperdicio y la burocracia. También ofrece un sistema que le ayudará a simplificar y modernizar sus funciones y, al mismo tiempo, asegurará que sus clientes internos y externos reciban productos sorprendentemente buenos” (p.15).

5.5 Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva

La Vigilancia Tecnológica es un procedimiento estructurado, selectivo y estable, de recolectar información del externo y de su propia empresa sobre la sabiduría y tecnología, para escoger, examinar, editar y difundirla y cambiarla en conocimientos en el momento de la toma de decisiones con menor peligro y poder adelantarse a los cambios

La Inteligencia Competitiva es un grupo de investigación, donde se resume, organiza y analiza para difundir la comunicación obtenida de manera pertinente, para los componentes económicos de la empresa de las estrategias independientes colectivas.



Figura 4. “Ciclo de la Vigilancia Tecnológica” Fuente: *Elaboración propia*

La Vigilancia Tecnológica es un componente básico del Sistema de Gestión de la I+D+I, que permite enfocarse en la organización y sub igualar a los que menos tienen consideración estratégica, Permite identificar las mejores ofertas de los socios y minimizar el precio de I+D+I, utilizando los últimos desarrollos existentes (Campos y Rubio, 2016).

La inteligencia competitiva reafirma constantemente el proyecto estratégico, su principal propósito es descubrir defectos y analizar las propensiones, estrategias de la competencia, nuevas amenazas, y oportunidades, de forma que este proceso debe estar siempre actualizado.

La inteligencia competitiva abarca y adelanta el concepto de vigilancia tecnológica, agregándole dimensión de negocio, en general en la práctica se habla de Sistemas de VT-IC. Para que el sistema de VT-IC. Tenga consecución hay que tener en cuenta estos dos tipos (Campos y Rubio, 2016):

- Organizar un equipo de personas
- Sistematizar y automatizar la recopilación de la información
- Asesoría para poner en marcha el sistema de VT-IC

- Creación de cursos abiertos o a la medida

6. Investigación Desarrollo e Innovación

6.1 Teoría y Modelos de innovación

6.1.1 Modelos de Innovación

Estos sirven para canalizar el flujo de información, materiales, dinero y otros componentes de los sistemas sobre los que se apoya la empresa. Existen muchos modelos de innovación. Los cuales se identifican tres de los modelos más usados en este campo y se mostrará la comparación entre los mismos.

6.1.2 Modelo lineal de Innovación

Es el modelo menos complejo de innovación que existe y plantea la innovación como una serie de pasos ordenados en un solo sentido y dirección. Las salidas de cada paso del proceso se transforman en entradas del siguiente desde el inicio del proceso hasta el final del mismo. Una vez que todos los elementos del proceso han fluido a través del mismo, el proceso termina y, con la siguiente entrada, el proceso comienza nuevamente, de manera independiente a la corrida anterior. Es importante señalar este punto ya que evidencia que este modelo de Innovación no se retroalimenta fácilmente a partir de las experiencias previas de la empresa. El modelo lineal de Gestión de la Innovación puede tener dos enfoques: De impulso de tecnología o de tirón de la demanda (Velasco, Eva; Zamanillo, Ibon Y Gurutze, Miren, 2007).

En el primer caso, la empresa, contando con la tecnología disponible, diseña un producto que luego se encarga de introducir al mercado. El siguiente es el esquema de un modelo lineal de impulso de la tecnología: (Velasco, et al., 2007)

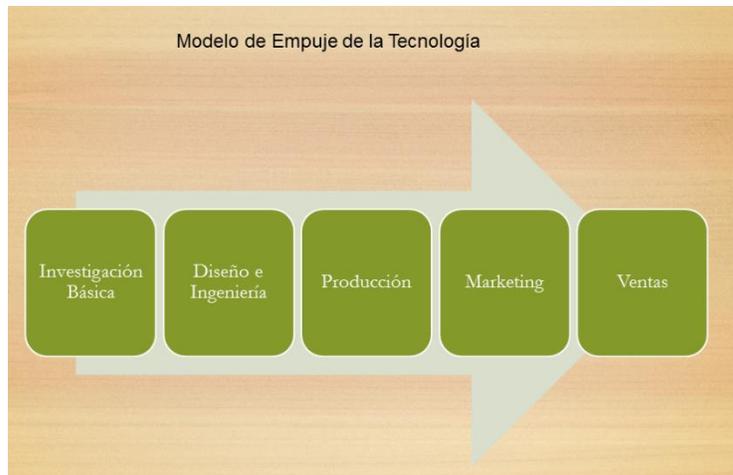


Figura 5. Modelo lineal de impulso a la tecnología¹

En el segundo caso, es el mercado el que determina qué innovaciones son necesarias según los requerimientos de la demanda y es la empresa la que se adapta a estos. En este caso, se le denomina innovación lineal por tirón de la demanda.



Figura 6. Modelo lineal de tirón de la demanda²

6.1.3 Modelo por etapas departamentales

Considera a la innovación como la interacción entre distintos departamentos de la empresa, de manera que luego de que una idea ha pasado por una cadena de los mismos, llega a concretarse y

¹ Tomado de: http://www.cinne.uadec.mx/?page_id=57

² Tomado de: http://www.cinne.uadec.mx/?page_id=57

a lanzarse al mercado. Lleva a pensar en la empresa u organización como un conjunto de departamentos que trabajan de manera aislada y luego de una serie ordenada de pasos pueden lograr la innovación. (Velasco, *et al.*, 2007, p.6)



Figura 7. Innovación por Etapas Departamentales³

6.1.4 Modelo de Marquis.

Este modelo se caracteriza por el planteamiento de que las ideas pueden surgir en cualquier parte de la empresa, no necesariamente en un área de I+D. Es por esto que plantea actividades para la adecuación de las ideas y el desarrollo de las mismas a fin de que se pueda hacer llegar al mercado a aquellas que se considere que aporten valor a la empresa. Este modelo se descompone en tres pasos: El primero involucra la generación de una idea factible, el segundo, la resolución de problemas técnicos que presente la idea y la elaboración de prototipos de ser necesaria. La tercera, involucra aspectos de marketing y mercado. En la siguiente figura # se explica el modelo de Marquis: (Pérez, 2005)

³ Tomado de: <http://diert.blogspot.com.co/2007/11/evolucion-de-los-modelos-sobre-el.html>



Fuente Donald G. Marquis "The anatomy of successful innovations"
 Technical Report
 National Science Foundation, Vol 69, no. 17 1969

Figura 8. Modelo de Marquis⁴

6.2 Transferencia de Tecnología

Indeterminadas son las instituciones que abarcan investigación y desarrollan nuevas tecnologías que pueden ser proyectadas en diferentes sectores de la industria, esto incluye una ventaja a la mejora de calidad en la vida de los consumidores. Muchos de esta información se quedan guardada en la biblioteca por falta de capacidad para dar los resultados de los proyectos de (I+D), esto pospone el desarrollo de proyectos de investigación sobre el mismo tema, una transferencia tecnológica activa accede en el sector público o privado unas buenas prácticas que beneficien un ecosistema de innovación.

¿En qué consiste la transferencia de tecnología?

Hace alusión al proceso en desarrollo que se desplaza de una institución a otra para ser aprovechado y comercializado, la tecnología de I+D siempre se frecuente en las universidades o empresas grandes, medianas y pequeñas (PYMES) con el fin de comercializar sus recursos de manera efectiva.

⁴ Tomado de: <http://modelosdeinnovacion.blogspot.com.co/p/modelo-de-marquis-1969.html>

La transferencia de tecnología posee un ámbito fundamental en el momento de aplicar el conocimiento otorgado en el mercado, hace disposición a los consumidores adelantando científicos y tecnológicos. La disposición de transferir debe estar enfocada en la estrategia comercial y de gestión del conocimiento de la de I+D y las compañías.

Para promover una transferencia de tecnología activa debe enfocarse en el conocimiento y mejora humana a nivel mundial, el centro de I+D contribuye a incursionar para el mejoramiento de los desarrollos de terceros y aumentar su oferta.

La transferencia de la tecnología de centros de I+D, se realiza a través de contratos y derechos de PI.

Si se obtiene un contrato de licencia dos entidades o más pueden trabajar mancomunadamente para llevar el proyecto de investigación.

Ahora bien ya se sabe lo que corresponde Transferencia de tecnología, lo asociaremos en el sector del arroz.

Las necesidades y consecuencias que presentan los agricultores en el desarrollo cultivo se lleva a cabo ininterrumpidamente y se detecta las causas y soluciones que otorgan los agricultores en enfermedades, manejo riego, suelos, plagas y malezas.

El desarrollo tecnológico en FEDEARROZ es una herramienta y conducto para los agricultores. Está orientado en hacer un arroz en buen estado para los productores. Para la organización es de suma importancia la generación económica sobre el cultivo a nivel nacional como internacional, todo se efectúa mediante estudios de conferencias, artículos e informes variables de cada producción se basa en los resultados que de la investigación para la federación, y de allí se parte un programa de Transferencia de tecnología a los diferentes departamentos, esto con el fin que los agricultores se puedan favorecer de los logros otorgados.

En FEDEARROZ se destaca el crecimiento constante de transferencia de tecnología que cumple con las capacitaciones de los agricultores.

6.3 Manual de Oslo

En la actualidad el desarrollo de la economía ha traído consigo una serie de problemáticas que conllevan a la sociedad a basarse en que la economía se basa en el conocimiento de sus gobernantes y que cada día esto debe ser más exigente ya que pertenecemos a un crecimiento global que no da espera en cuanto a su evolución, uno de estos puntos relevantes es la innovación la cual influye mucho en el momento de una buena decisión económica.

Los indicadores de la innovación son los puntos que llevan más a sus especialistas a esforzarse por una competencia global que busca instrumentos eficaces tanto para los bienes sociales como también para los económicos y culturales que nos llevan a un cuestionamiento en el que se evalúa la validez de las inversiones de ciencia y tecnología en pro a el crecimiento socioeconómico.

En este caso relacionamos en manual de Oslo como una guía para valorar actividades que surgen por parte del conocimiento y que a su vez define conceptos y clasifica las mismas en un rango de innovación la cual se presenta como su primera versión en el año de 1992 como los “lineamientos para recolectar e interpretar datos sobre innovación tecnológica” conocido como manual de Oslo. Este manual es tan solo un grupo de requerimientos el cual formaliza los temas que nos acercan a la construcción de indicadores de innovación, siendo usado ya con anterioridad en algunos países. Su primera versión se enfoca más en el sector manufacturero uno de los cuales genera más incertidumbre por su gran avance en áreas como el sector productivo y al momento de la elaboración de materia prima la cual se moldeaba fácilmente en un proceso de innovación(Jaramillo, Lugones y Salazar,2001).

Una segunda versión ya se amplió hasta en sector de servicios en el año 1997 el cual tomó un rumbo muy inesperado en el desarrollo empresarial abarcando las mayoría de sus áreas teniendo en cuenta cuatro tipos de innovaciones: Producto, proceso, marketing y organización. El manual plantea el cómo poder usar la innovación en sectores como la industrial y el servicio en un proceso de red conjunta generando nuevos conocimientos y nuevas tecnologías que surgen gracias a la necesidad de la sociedad, fortaleciendo el vínculo que se tiene entre el proveedor y el

cliente el cual se aferra a un mundo innovador que promete que este tipo de relaciones se fortalezcan en pro al desarrollo económico.

Ya en su segunda versión el manual de Oslo impulso a la red iberoamericana de indicadores de ciencia y tecnología RICyT, tomar como prioridad la medición de los procesos innovadores junto con las normas necesarias para realizar actividades que aumenten el desarrollo científico cumpliendo parámetros que midan la dinámica de innovación. Tomando la innovación como punto clave desde su inicio hasta su culminación esto lleva a definir que los cambios son un punto relevante en el día a día ya que si se generan cambios se obtienen diferentes resultados los cuales nos darán la oportunidad de tomar la mejor decisión, dichos cambios se realizan en el producto, en la organización y en su marketing aplicando nuevos conocimientos adquiridos mediante servicios de asesoramiento por compra de tecnología (Jaramillo, *et al.*, 2001).

La innovación como tema principal implica una combinación entre los procesos que ya han logrado un relativo éxito como también las actividades en las cuales no se logró pero que con la ayuda de cambios se podrá desarrollar nuevas alternativas en escenarios como lo son las científicas, tecnológicas, organizativas, financieras y comerciales que conducen a la innovación. Por consiguiente el manual también relaciona los tipos de innovación que se pueden presentar como lo son:

- Innovación de producto
- Innovación de proceso
- Innovación en marketing
- Innovación en organización

6.4 Tipo de Innovación

6.4.1 Innovación de producto

Este tipo de innovación se enfoca en aportar un nuevo bien o servicio, mejorando un elemento que ya ofrece un servicio pero que se puede mejorar y que a su vez genera más impacto socio económico en cuanto a sus características técnicas y sus funciones, esto basados en el conocimiento que se tiene y en la tecnología que genere dicho cambio normalmente asociado con informática integrada.

6.4.2 Innovación de proceso

Este tipo de innovación está dirigida en áreas de producción, se logra mediante los cambios en los materiales de fabricación y en las técnicas y los programas empleados teniendo como objetivo la disminución de los costos de producción mejorando la calidad del producto y el servicio que brinda el mismo mejorando y produciendo nuevos productos. Relacionando también el área de apoyo como las compras y la contabilidad aplicando técnicas como las TIC necesarias para lograr cambios relativos.

6.4.3 Innovación en marketing

Este método consiste en la elaboración de un nuevo plan de comercialización algo que no se habría realizado teniendo en cuenta a su vez cambios en la imagen del producto con el objetivo de aumentar las ventas teniendo en cuenta que aplicando esta innovación se debe tener una ruptura con el proceso que antes se había implementado. Esto también relaciona cambios en los procesos de venta y distribución como proceso directamente relacionado con el cliente creando nuevos canales de comercialización afianzando los sistemas de fidelización y personalización con el cliente.

6.4.4 Innovación en organización

Este método se enfoca en los cambios en las prácticas y procedimientos de la empresa, cambios en el lugar de trabajo los cuales llevaran a mejorar los resultados mejorando la productividad y a su vez reduciendo los costos de transacción los clientes y proveedores, estos cambios también obligan a realizarse en sectores como los centros de investigación y la subcontratación de

actividades relacionadas con la tecnología. Las actividades de innovación pueden presentarse de tres formas: Conseguidas, en curso o desechadas antes de su implantación.

Por otro lado también se debe tener en cuenta que no todas las actividades se consideran innovadoras hay algunas que no pertenecen a este rango tales como sustituir y ampliar equipos, Trasladar las variaciones de coste a los precios Cambios por estacionalidad, Vender algo nuevo con el método habitual estas son algunas de las actividades que no son consideradas en el método de la innovación ya que son actividades que normalmente llevan al fracaso económico. Tanto los centros de investigación como las universidades se consideran vínculos primordiales para la transferencia de conocimiento tecnológico. En el proceso de innovación se reconocen dos tipos de vínculos el primero es la divulgación de patentes la cual es considerada como un vínculo de interacción débil a diferencia de los vínculos con los proveedores y el conocimiento tácito considerado como un vínculo fuerte (Jaramillo, *et al.* 2001).

6.5 Manual de Frascati

El Manual del Frascati es uno de los pilares teóricos en los cuales se basa la Innovación, este explica los siguientes temas:

- Los límites de la I+D:

Los fundamentos básicos que permiten definir a la I+D son las existencias de los elementos de incertidumbres científicas que cada vez son más, ya que esto se evidencia en problemas cuya su solución no es fácilmente notoria ni evidente y que a su vez no son visibles para personas que no manejan este tipo de conocimientos de la I+D.

Algunos de estos criterios los cuales diferencian a las actividades científicas que relacionan a la I+ D de otras actividades se resumen en algunas preguntas como:

- ¿esto pertenece a un elemento nuevo e innovador?
- ¿se puede usar alguna patente en los resultados?
- ¿Cuáles son los métodos utilizados?

- ¿se podría clasificar la actividad científica, tecnológica o industria?

Estas son algunas preguntas que se formulan para poder diferenciar estas actividades relacionadas en el desarrollo de un proyecto que relación a la I+D, pero no obstante sólo serán clasificadas las actividades como I+D si son equivalentes a la gestión y dirección de la I+D cuyo objetivo sea producir elementos novedosos o que por los cuales se adquieran nuevos conocimientos (Jaramillo, *et al.* 2001).

- Diferencia entre actividades científicas y actividades que involucren la I+D

Estos conflictos se presentan cuando se deben trabajar actividades múltiples que puedan relacionar diferentes campos esto nos lleva a tener que asumir las actividades de la I+D como actividades principales y que el desarrollo de estas actividades nos llevará a tomar las demás actividades con más incertidumbre y podría aportar mucho más en su desenlace. No obstante en algunos casos se pueden presentar actividades que no relacionen ni aporten a la I+D, pero que a su vez en la misma institución se desarrollen actividades que sí, esto recomienda aislar dichas actividades que no aporten nuevos conocimientos. Se debe tener en cuenta que la recolección de los datos con interés investigativo es primordial ya que es en ese momento que se clasifica como relación de la I+D aportando actividades de innovación (Jaramillo, *et al.* 2001).

6.6 Colciencias y la CTeI

Es muy importante el trabajo que desempeña el sistema nacional de ciencias, tecnología e innovación al momento de recopilar y clasificar los resultados de actividades científicas que se realizan en el país, este es el apoyo que recibe el país por parte de grandes científicos e investigadores, sin embargo el desafío al que se enfrenta esta institución para el manejo adecuado de políticas públicas del CTeI es un desafío permanente (Jaramillo, *et al.* 2001).

Colciencias siendo un instituto reconocido por las grandes oportunidades que otorga a los jóvenes investigadores al momento de elaborar actividades científicas y tecnológicas del país mostrado resultados de investigaciones realizadas tomándose como bases para sus

investigaciones futuras esto con el fin de generar oportunidades tanto para las personas como también para el país al contribuir con ideas científicas necesarias para continuar con el proceso de crecimiento investigativo. El CTeI y conciencias da oportunidades de investigación en programas como:

- electrónica, telecomunicaciones e informática
- desarrollo tecnológico industrial y calidad
- CTeI en salud
- CTeI en áreas sociales y humanas
- CTeI en ciencias agropecuarias programa nacional de ciencias básicas investigación en energía y minería biotecnología
- CTeI en ambiente, biodiversidad y hábitat
- CTeI en educación
- CTeI del mar y de los recursos hidrobiológicos seguridad y defensa

No obstante también cuentan con áreas y sub áreas de investigación las cuales están clasificadas según los grupos establecidos, esto con el fin de fomentar el conocimiento científico en diferentes regiones del país. Dichos investigadores se clasifican según los resultados que obtienen (senior, asociados, junior).

6.7 Tipos de Tecnología

Frase compuesta de tekne que significa técnica, es una destreza de un objeto o sobre él, las personas han buscado encontrar y mejorar su ámbito social y cultural por medio de habilidades.

La tecnología es una inflexión que busca mejorar el entorno, esta une la técnica de mejora para la capacidad y mejoramiento continuo de la calidad.



Figura 9. Tipos de Tecnología. Fuente: Elaboración propia. Presenta la clasificación de Tecnologías propuesta por Arthur D. Little.

7. Enfoque Sistémico

7.1 Teoría y Dinámica de Sistemas

El enfoque sistémico es una de las ramas de la teoría general de sistemas la cual se presenta como una forma científica de aproximación de la interpretación de la realidad, consiste en la base de un modelo y su relación frente a la realidad teniendo diferentes caminos de interpretación con la realidad y así generando hipótesis que ayuden a acercarse a un punto de vista neutro y coherente.

Dinámica de sistemas: se considera como la metodología para la construcción de modelos de simulación de diferentes sistemas complejos, dirigida por Jay Wright Forrester en el año de 1918 quien la consideró como una disciplina que representa la comprensión de diferentes sistemas complejos basados en mecanismos usados en el área de la ingeniería. Esto también incluye la

aplicación de problemas en áreas como las ciencias sociales a través de la organización empresarial. Esto basado en una serie de variables que permiten determinar su veracidad, variables como:

- Variables de Nivel
- Variables de Flujo
- Variables Auxiliares

Un sistema dinámico es la representación de un sistema complejo el cual presenta cambios con el tiempo caracterizándose por los límites del sistema elaborando sistemas que puedan representar la estructura del mismo. Se deben tener en cuenta los límites de los sistemas los cuales están regidos por los componentes que generan dicho comportamiento también se debe apoyar en la complejidad del problema la cual es la cualidad de lo que está compuesto diversos elementos caracterizando la situación y evaluando el tiempo en el que se encuentra.

Una de las características de las aplicaciones de la dinámica de sistemas es el uso de una computadora para realizar simulaciones y así poder ofrecer un resultado más efectivo frente a los cambios de comportamiento y las consecuencias de las interacciones de los elementos de un sistema a través del tiempo. El ejemplo más claro es la aplicación de este sistema en eventos sociales en los cuales están implicados una gran cantidad de elementos que permiten interpretar comportamientos dando una solución analítica y clara.

Desarrollada en los años 50 por el ingeniero Jay Wright Forrester el cual consiguió transferir el conocimiento que obtuvo con la teoría de control extrayendo las ecuaciones no lineales, esto con el fin de aclarar que la dinámica de sistema es tan solo una representación matemática de los modelos mentales por medio de modelos numéricos facilitando en análisis del comportamiento por medio de gráficas

El enfoque sistémico a su vez abarca una gran variedad de métodos principios y herramientas que puedan relacionarse en un proceso, como la vida que tiene dos puntos de vista uno simple donde no se relaciona si no lo que a simple vista se ve y otro complejo el cual relaciona lo que hacemos con el entorno que está relacionado nuestro acto esto aquí es donde aparece el enfoque sistémico que está enfocado en la resolución de problemas basados en herramientas métodos y técnicas aplicándose en todos los aspectos de la vida cotidiana teniendo así como conclusión que todo comportamiento de un sistema es una consecuencia de lo que lo compone.

La metodología dinámica de sistema trata llegar más a fondo sobre las variables que se presentan en la vida real, por esto se necesita una metodología que nos permita ver cuál es la reacción de las combinaciones de algunas situaciones poco probables por medio del análisis de algunos escenarios alternativos.

Este análisis fortalece la confianza ya que apoyado en las bases se obtienen mejores predicciones ya que mejora y amplía la calidad de enfoque estratégico tomando decisiones frente a diferentes situaciones que podrían ocurrir.

7.2 Enfoque Sistémico y Gestión por Procesos

7.2.1 El enfoque sistemático:

Simboliza la secuencia lineal de acontecimientos encontrados, en el transcurso del enfoque pueden aparecer ramas, pero siempre se necesita de pasos a realizar para llegar al enfoque. Un ejemplo es el de ejecución de proyectos: llegamos a formular los objetivos del proyecto, y se encuentra los requisitos, se organiza las actividades, y al final se obtiene un producto y se observa los resultados.

7.2.2 Enfoque sistémico

Se caracteriza también como enfoque de sistema, aborda en modo que los objetos y fenómenos no se pueden aislar, deben verse como parte de un todo. No es la integración de los elementos, sino un conjunto que se enfoca en interacción de una manera integral, que con lleva a cualidades con características diferentes, cuyo resultado es mayor al componente que le provoca un alto índice de calidad.

Su principal asunto es el concepto de sistema, donde es un conjunto de elementos que corresponden a un objetivo común.

Cuando se habla en proyectos es fácil de formular la meta común, y se puede formular en dos niveles: El producto que aparece al final del proyecto y el resultado que obtenemos cuando el producto empieza a funcionar.

Se puede desglosar en muchos subsistemas ya que está enlazado a un sistema, el objetivo primordial de un proyecto es trabajar los productos finales, en la fecha establecida, dentro del presupuesto e inflexiones de riesgo tolerante.

Se puede observar tres niveles de objetivos de proyectos:

- Subjetivos se adhieren con los entregables del proyecto
- Objetivos con el producto del proyecto
- Meta objetivos vinculados con los resultados del proyecto esperado.

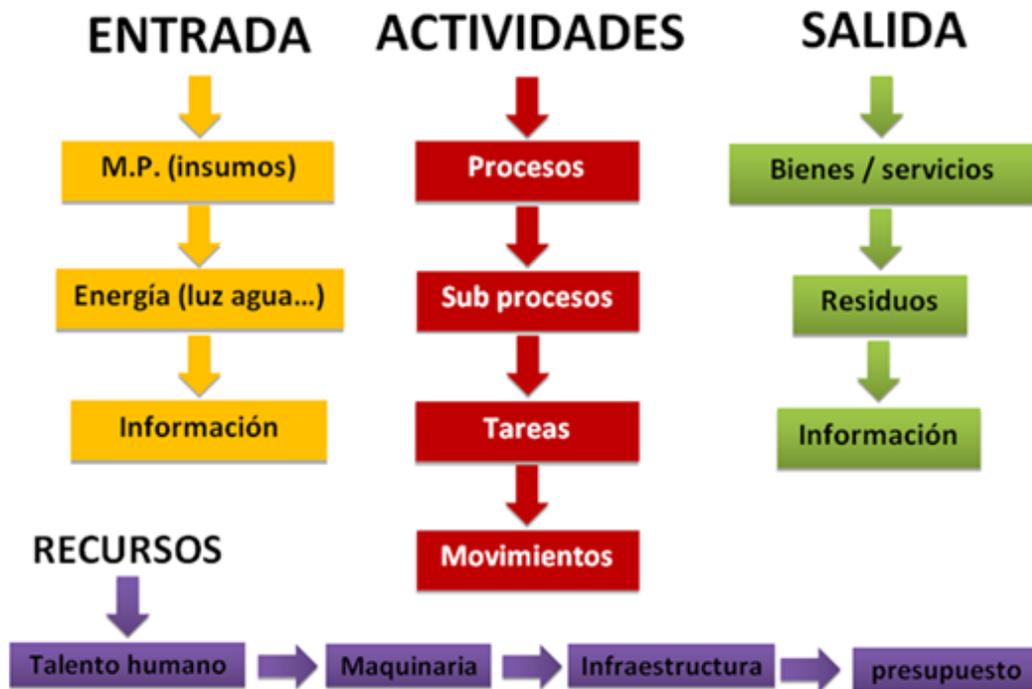


Figura 11. Enfoque Sistémico de un Proceso. Presenta el proceso al que se debe someter una empresa para direccionar su enfoque sistémico, con el objetivo de detectar fácilmente anomalías económicas que podrían llevar a la quiebra. Fuente: Elaboración propia.

7.2.3 Gestión por procesos

La orientación de la organización es una estructura que permite culminar con la misión y visión establecida. La inserción de la gestión de procesos ha realizado una gestión más efectiva para los tipos de organizaciones. Cualquier actividad que esté alineada en entrada (especificaciones, información, recursos, servicios) se considera como proceso.

En todas las actividades de la organización, se empieza desde la planificación hasta la atención de PQR, deben estimar como procesos. Se conoce como enfoque basado en procesos la ISO 9001 que fomenta la adopción en procesos para gestionar una organización:

- Este tipo de gestión es para la mejora y eficacia de un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC), enfocado en el cumplimiento de los requisitos establecidos por cada proceso
- Planifica los procesos en términos que aporten valor
- El control, la obtención y la medición de resultados de la eficacia en los procesos
- Mejora continua de los procesos bajo la base de medición objetiva

La gestión de procesos no va ligada a detección de errores en el servicio, concibe la forma de evaluar las desviaciones del mismo, con el fin de corregir sus resultados defectuosos. Las actividades que están ligadas y den un resultado determinado es necesario controlar y definir el proceso, para transformarlo y se pueda dirigir mediante los resultados (Mallar, 2010).

La gestión por procesos está dirigida a realizar procesos competitivos y capaces de reaccionar autónomamente a los cambios mediante el control constante de la capacidad de cada proceso, la mejora continua, la flexibilidad estructural y la orientación de las actividades hacia la plena satisfacción del cliente y de sus necesidades. Es uno de los mecanismos más efectivos para que la organización alcance unos altos niveles de eficiencia (Mallar, 2010).

Esta gestión está enfocada en uno de 8 principios de gestión de calidad, su principal objetivo es el resultado alcanzado con la mayor eficiencia posible siempre y cuando las actividades se lleven en procesos.

7.3 Gestión del conocimiento

Peter Drucker (MEN, s.f.p.2) “decía que el conocimiento, por encima del patrimonio o la mano de obra, es el único recurso económico con sentido en la Sociedad de Conocimiento” y Peter Senge (como se citó en Lanzas y Montoya, 2005) advertía que muchas organizaciones no podrían funcionar como empresas de conocimiento porque no podían instruirse.

La Gestión del conocimiento es una disciplina que va enfocada a la identificación, evaluación, captura, recuperación de la información de una empresa para generar un valor agregado y nuevas oportunidades.

Cuando se habla de Gestión del conocimiento en la empresa, se refiere a los procesos o situaciones que permiten transferir las experiencias de una persona o grupo, el problema principal es transmitir o compartir a lo que se desglosa información y habilidades.

Es un proceso de la organización que facilita la difusión de información y habilidades a los empleados, de una manera sistemática y eficiente. Las mayorías de las empresas buscan identificar la gestión del conocimiento, de esta forma casi todos los esfuerzos se enfocan a las habilidades que posee la organización a través de la implantación de sistemas como CRM, ERP, CMI.

Con estos sistemas es más fácil ya que se puede controlar la información en cantidades grandes dentro o fuera de las organizaciones.

La gestión del conocimiento interno permite observar o determinar cómo se encuentra, o al contrario si se necesita más flujo de caja o materias primas para la implantación del producto.

7.3 Sistemas de Gestión de la I+D+I

Un Sistema de Gestión es un mecanismo para Optimizar los costos y tener un continuo proceso con la productividad de la organización, el sistema hace que se pueda tener una alerta y corregir las fallas obtenidas para no tener un sobre costo, el sistema se puede desarrollar para cualquier empresa.

La I+D+i se desglosa investigación, Desarrollo e innovación, esta palabra nos lleva a que en una empresa se debe tener operación, tecnología, organización comerciales y sociales. El sistema busca verificar los documentos de la empresa para mejorar o incluir I+D+i.

Se puede demostrar que casi no se sabe utilizar o interpretar este sistema, ya que es un poco confuso en el momento de leerla, la I+D+i busca auto evaluarse y determinar el ajuste por

gestión de recursos, como toda política se basa en el sistema, y ya por último se beneficia los resultados.

El sistema de gestión de la I+D+i aplica a los proyectos de empresas que quieren optimizar la gestión de una forma más organizada y documentada. Se dota a las organizaciones con herramientas para proveer información en el ente tecnológico.

La herramienta de la I+D+i se encarga de que los clientes generen un mapa tecnológico, se concluye la identificación de actividades y objetivos de I+D+i con la ayuda de otras normas impuestas.

7.4 Sistemas de Vigilancia Tecnológica

En la ejecución de un proyecto el enfoque sistémico cumple un papel primordial a la hora de revisar los objetivos propuestos, esto tiene como objetivo principal el concepto que se tiene del sistema y los elementos que se relacionan en pro a los objetivos que se tienen por cumplir.

A la hora de formular los objetivos es necesario identificar la necesidad de cada uno de ellos ya que estos pueden ser formulados en dos niveles. En un proyecto es necesario analizar si los objetivos son de nivel del producto o a nivel de resultados, esto en cuanto a la caracterización. Un proyecto es considerado un sistema ya que del mismo se desglosan diferentes subsistemas esto con el fin de obtener resultados más eficaces al momento de analizar los objetivos trazados.

En la actualidad el ritmo con el cual los avances tecnológicos incrementan es mayor con el pasar del tiempo, debido a esto el aumento de las posibles oportunidades de generar más personas interesadas en la formulación de los proyectos científicos y las investigaciones sigue ascendiendo, debido a esto algunos de los medios de difusión como en internet han facilitado sus publicaciones y los sistemas de vigilancia y tecnología deben manejar volúmenes grandes de información mostrándose como herramientas en los sistemas de gestión de la I+D+I. Estos sistemas de vigilancia se encargan de detectar y analizar la información útil para una organización.

Los sistemas de vigilancia tecnológica cumplen su trabajo al momento de procesar contenidos de algunas fuentes de información esto direccionado por maquinaria que se implementa en dicho sistema, esto con la recomendación de características como la autonomía y la distribución de trabajo son necesarios al momento de utilizar agentes como los software los cuales son diseñados para mostrar interés en distintos entornos.

Esto también relacionan retos como la obtención de información viable desde distintas fuentes siguiendo algunos pasos como el filtrado de la información la homogeneización el priorizado de lo que se obtiene, la difusión de la información y para finalizar la preparación de informes esto con el fin de que los resultados sean eficaces ya que la calidad de una fuente depende del tiempo que dedica el investigador a el análisis teniendo en cuenta los criterios que se necesitan algunos sistemas de vigilancia tecnológica deben tener la habilidad de filtrar dichas informaciones optimizando así el trabajo.

Cuando se habla de vigilancia competitiva este concepto también relaciona la inteligencia competitiva la cual es la obtención de la ética en el análisis y distribución de la información sobre un entorno competitivo, este proceso por el cual las organizaciones obtienen información competitiva teniendo en cuenta dos procesos importantes como describir dicho proceso y la información que se va a manejar y el en otro se describe el resultado y el objetivo final del proceso.



Figura 11. Proceso Vigilancia Tecnológica. Fuente: Elaboración propia. Por medio de esta gráfica se da a entender el proceso de Vigilancia Tecnológica

7.5 Gestión de Proyectos y Lineamientos de PMI

El Project Management Institute (PMI) es una asociación encargada de manejar proyectos bajo unos estándares específicos y certificaciones mundiales a través de comunidades de colaboración conjunta promoviendo el desarrollo profesional. Se tiene en cuenta la relación que tiene el proyecto y la aplicación del conocimiento, habilidades, y de las técnicas para ejecutarlo.

Dichos lineamientos comprenden estrategias para las organizaciones y así poder obtener altos resultados de forma eficiente y a su vez generar más alta competencia en su mercado. El método ofrece una serie de lineamientos orientados a la dirección de proyectos que tienen como finalidad adaptarse a unos procesos para así asegurar el progreso adecuado del proyecto durante su ciclo de vida, tales procesos son los siguientes:

- Proceso de iniciación
- Proceso de planificación
- Proceso de ejecución
- Proceso de supervisión y control
- Proceso de cierre del proyecto.

8. Planificación Estratégica

8.1 Visión

Es la creación de un sueño y la obtención a lo cual se quiere llegar con esto, con una visión ambiciosa por alcanzar un buen futuro, esto así apuntando al logro, pensando a planes a largo plazo los cuales se verán reflejados en los resultados teniendo una visión estratégica de cómo se quiere ver la organización en un futuro de veinte o treinta años con el fin de conseguir el éxito.

La planificación estratégica ha exigido la adecuación de adecuar estrategias con el fin de cumplir la demanda que exige el entorno en el que se encuentra pensando en lo que podría ocasionar las amenazas a las que se encuentran expuestas, las fortalezas que se tienen así teniendo como resultado un ajuste estratégico que va más allá de lo habitual y siempre teniendo en cuenta que la organización e va a ver sometida en un cambio estratégico.

Esto nos lleva a formular la siguiente pregunta ¿a dónde queremos llegar a futuro? Esto con el fin de ajustar estratégicamente los recursos de la empresa en lugar de tratar de generar nuevos recursos y así explotar oportunidades futuras.

Así mismo, el secreto del éxito consiste en la ambición de obtener metas trazadas y a su vez tener la obligación de alcanzarlas generando una obtención de triunfos esto lo llamo intento estratégico.

La elaboración de la visión los miembros de la organización realizan un estudio de cómo se verá la misma a un largo plazo teniendo en cuenta a lo que será sometido durante este proceso ya que el ámbito empresarial genera cambios a lo largo del tiempo.

En el análisis del entorno es indispensable, esto relaciona a todos los actores que se ven relacionados teniendo en cuenta todos los ambientes de la empresa, dichos competidores son la competencia en el entorno y a su vez los proveedores de materia prima, los clientes la sociedad viéndola no solo como empresario si no como cliente y así lograr abarcar todo lo que podrá ser la empresa a largo plazo.

Ya como fase final del proceso se sintetiza dicho resultado esto reúne las expectativas que se lograrán a futuro esto llamado visión.

8.2 Misión

Para poder definir la misión esta se debe procesar de una manera operativa como elaboración de nuevos objetivos que relacionen los procesos a los cuales se verá sometida el proyecto como objetivo general, generando así un plan operativo el cual contenga todas las pautas que se necesitan para realizar un planeamiento estratégico.

Para la elaboración de la misión básicamente se deben tener en cuenta tres elementos fundamentales, las metas principales de la organización, la definición de negocios y los principios filosóficos ya que cumpliendo con estos tres puntos se tendrán una visión objetiva y clara.

Como primer punto y algo importante es definir las metas principales de la organización las cuales hacen parte también de la visión y de la cualidad que posee el negocio, siendo las principales líneas se podrían sustentar más que como objetivos como una rama mayor en la cual la empresa debe cumplir para alcanzar su visión en un tiempo determinado.

En el segundo punto y no menos importante es la definición de negocios la cual relaciona algunas preguntas de orden empresarial tales como: a quien satisface la organización, que se satisface y cómo se satisfacen las necesidades del cliente, esto hace que la necesidad primordial por encima de la excelencia del producto sea el consumidor lo que se cree que sea necesario para satisfacer sus necesidades ya después se podría acordar los mercados atendidos siendo un punto vital en el mercado.

Por otro lado la misión debe tener sustentados puntos como las demandas de los grupos, esto abarca todo lo que tiene que ver con la demanda lo que genere algún tipo de ingreso no solamente económico sino que también de desarrollo para la organización. Se debe tener en cuenta si los intereses de la organización están definidos y determinar las probables exigencias a la cual estará sometida.

8.3 Políticas de Sistemas de Gestión

Es una expresión pública y documental la cual debe contener una redacción sencilla acorde con el nivel de conocimiento de los trabajadores de la empresa con el propósito de que sea clara y concisa para los destinatarios es la responsabilidad que asume la alta dirección en el momento de gestionar un sistema de Gestión donde se establece principios, objetivos que lleven a la mejora continua con el fin de aportar los recursos necesarios para el beneficio de la misma, siendo difundida a todos los miembros de la organización con el fin de estimularlos para que se trabaje en la adquisición de dichos objetivos y bajo los criterios establecidos según el sistema de Gestión a implementar lo cual se definen tres clases de políticas como lo son calidad, medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo, es de considerar que algunas organizaciones la realizan integrando los sistemas de gestión anteriormente mencionados, con el fin de lograr el mismo objetivo principal lo cual corresponde a la mejora continua de la organización.

Las políticas se definen como una explicación de intenciones lideradas por la alta dirección donde se precisa qué es lo que se quiere frente al sistema de gestión teniendo en cuenta una serie de criterios y parámetros como lo son definir requisitos legales que se deben cumplir con la misma, es decir se tiene en cuenta el marco de sistema de gestión que se va implementar para

realizar la recopilación de las normas que la ley define para la formulación de la política, otro criterio a tener en cuenta es precisar los beneficios que se van a obtener en la ejecución de la política el cual se realiza con el objetivo de contribuir a la progreso, expectativas e intereses de la empresa por lo tanto de se debe tener en cuenta aspectos favorables que la empresa logrará a través de la implantación de la política en general. Los beneficios deben estar ligados a los componentes que correspondan al sistema de gestión que se implementara ya sea de seguridad y salud en el trabajo, de calidad, o integral.

Las políticas del sistema de gestión se deben apilar y reflejar la pauta de la alta dirección se deben tener en cuenta en la elaboración diferentes serie de elementos o requisitos de gran importancia como lo es nombre de la organización, alcance u objetivo los cuales deben ser relacionados siempre en busca de la mejora continua, teniendo en cuenta principales compromisos referentes al sistema de gestión, y los recursos para cumplir dichos compromisos, debe ser revisada para su continua adecuación, estar siempre disponible a las partes interesadas, comunicada a todas las personas que trabajen dentro de la organización, apropiada a e sistema de gestión a implementar.

Por lo tanto debe ser documentada independiente del manual del sistema de gestión siendo firmada por la alta dirección la cual la publicación debe ser visible con fecha actualizada evitando versiones obsoletas, que generen controversias.

8.4 Objetivos del Sistema de Gestión

Los objetivos, fundamentales en general, de un Sistema de Gestión son las intenciones o finalidades de la organización con el fin de expresar los intereses y expectativas a futuras que generen la mejora continua se tiene en cuenta que también existen objetivos formales basados en la misión de la organización donde se evalúan el tipo de habilidad, en los procesos y estructura que está adoptará. Por lo tanto, son presentados claramente para el conocimiento de los empleados y clientes.

Por eso es tan importante conocer el estado actual de la organización para conocer el beneficio que le brindara la ejecución de las actividades plasmadas en los objetivos teniendo en cuenta una serie de criterios para definirlos que sean claros siempre teniendo metas definidas, ser adecuados dependiendo la actividad económica de la organización, ser relacionados con las normas legales, y siempre deben estar plasmados en documentos y comunicados a todos los trabajadores, clientes.

Se realizan siempre buscando en beneficio de la satisfacción de clientes, el crecimiento financiero de la organización y disminuyendo controversias que se presenten en el presente todo se hace con el fin de estandarizar los métodos creados por la organización y poder dar cumplimiento a los requisitos legales establecidos por cada una de las normas, como cumplir también estratégicamente con requisitos reglamentarios de los clientes y los que son definidos internamente por la organización, para que la gestión del sistema sea aún más completa y equitativa en el momento de dar cumplimiento a dichos objetivos siendo ellos una pilar importante en la ejecución para dar garantía de que la organización logre una mejora continua en cuanto a los servicios del sistema de gestión asegurando actividades que se definan a través de procesos empleados dentro de la organización garantizando a los trabajadores y clientes una alta fiabilidad de resultados a los compromisos de la dirección mediante buenas prácticas profesionales, donde todo el personal que se encuentre relacionado demuestre su interés por cumplir metas y estrategias.

Se tiene en cuenta también por la alta dirección de la organización una vigilancia sistematizada como fuente de cumplimiento de cada ejercicio constante que se logre enriquecer mediante unas buenas competencias innovación y cambios estratégicos requeridos interna y externamente.

Por lo tanto se visualiza también que para el cumplimiento de dichos objetivos en ocasiones hay que tener en cuenta que se presenta un riesgo económico, donde las empresas entran a estudiar un mecanismo financiero que Beneficie las ayudas económicas y permita incentivar las actividades propuestas esto con el fin de garantizar el consecución de actividades aportando

prestigio y reconocimiento, permitiendo también el aumento en la competitiva se logra todo este cumplimiento se logra mediante el compromiso.

8.5 Indicadores de Gestión

Son los que nos permiten tener eficacia y eficiencia ante cualquier proceso están creados para determinar el conducta y el servicio del mismo comparados con algunos niveles de referencia por medio desviaciones según sus resultados con el fin de determinar operaciones correctivas a mediano corto o largo plazo, teniendo en cuenta un buen nivel de información comprobando las diferentes etapas de procesos.

Permiten identificar un a tiempo un panorama diferente de la entorno de un proceso ya sea de ventas, negocio u organización, su importancia se basa en radicar la posibilidad en la toma de decisiones o predecir de manera concreta y oportuna ante cualquier eventualidad que se identifique en el desempeño.

Los indicadores son importantes también porque permiten mantener un monitoreo o control con base a el avance de proyectos o planes estratégicos se debe tener en cuenta que siempre es necesario darle prioridad a los procesos más importantes para lograr brindar una respuesta oportuna a tiempo y sin demoras, se caracterizan por darle cumplimiento a requisitos y elementos con el fin de brindarle soporte y conseguir cuyos objetivos propuestos, también se tiene en cuenta las características de los indicadores se definen por lo siguiente: simplicidad, adecuación, validez en el tiempo, oportunidad, utilidad, participación de los involucrados, satisfacción de cliente, monitoreo de proceso.

Los indicadores se componen de diferentes condiciones para su desarrollo como ser objetivos que no sean relacionados con entes externos referentes a terceros, los diferentes cálculos a evaluar deben ser con base a las observaciones sin darle lugar a ambigüedades permitiendo que sean auditados y se logre evaluar con credibilidad. Otro factor o condición para tener presente en

el desarrollo del indicador es siendo eficaz para determinar variaciones pequeñas con el fin de elaborarlo con una buena calidad siendo preciso y conciso.

En el momento de establecer indicadores es importante ajustarlos o alinearlos con las respectivas unidades de negocio teniendo en cuenta la misión de la organización para lograr de la mejor manera la certeza de los objetivos, por lo tanto es importante identificar los factores críticos de éxito mediante aspectos necesarios para mantener el control, establecer medidas preventivas para cada factor crítico.

En el momento de diseñar la medición consiste en identificar las fuentes apropiadas con base a medición y presentación de dicho proceso asignando personal para que se responsabilice del mismo y realicen actividades como recolección, tabulación, análisis, permitiendo con ello determinar y asignar recursos necesarios los cuales son los mismo que se utilizan en cada proceso, y como finalidad de todo este factor se debe asumir la medición, aprobación y ajuste por medio de permanencia, rangos establecidos, presentación de información, frecuencia en la toma de información y destinatario de dicha información.

A su vez se caracteriza también por estandarizar y formalizar consiste en ser documentado y divulgado de manera clara y concisa todo esto con el fin de mantener y mejorar continuamente generando una dinámica constante referente a los cambios establecidos que se realizan mediante cada proceso siendo muy objetivo y siempre buscando la productividad de la organización.

Según lo investigado de indicadores daremos a continuación un ejemplo de este tipo de herramienta:

El jefe de la organización quiere examinar el rendimiento de sus empleados y desea saber ¿qué tanto aportado un trabajador a su empresa y el crecimiento que se ha obtenido en la producción?

En la pregunta anterior el indicador de Gestión que se genera es el de rendimiento productivo por el trabajador, y se calculará la efectividad de cada empleado en la organización del producido en la fábrica.

La fórmula se valorará cada 3 meses por empleado, una frecuencia de medición que se aplicará diaria con los productos esperados fabricados por empleado.



Figura 12. Campos de Aplicación de los Indicadores de Gestión. Fuente: Elaboración propia

8.6 Análisis DOFA y PESTEL

8.6.1 DOFA

El modelo DOFA, posee dos nombres en inglés como FODA y SWOT, es un mecanismo de entendimiento a la hora de obtener o tomar decisiones en el ámbito de negocios y empresas, la DOFA en siglas es Debilidades, Oportunidades, Fortaleza Y Amenazas, la matriz es un campo de alusión para revisar la táctica, posición y dirección de una idea o empresa.

El cuadro de la matriz es sencillo de llenar, esta resulta adecuada para ideas relámpagos, reuniones o actividades. Se utiliza para la planificación de empresa, estratégica, evaluación de competencia, marketing, productos y reportes de investigación. La matriz DOFA es de gran importancia a la hora de formar juegos en equipo.

DOFA es muy utilizado en equipo con la matriz PEST, la cual calcula el mercado y el potencial de la empresa en los factores externos, especialmente Políticos, Económicos, Sociales Y Tecnológicos. se recomienda antes de la matriz DOFA realizar el análisis PEST; el PEST valora el mercado, la DOFA calcula la unidad de negocio, propuesta o idea.

LA Matriz DOFA es una valoración subjetiva de referencia organizada, que los pone en orden lógico para poder entender, presentar discutir y tomar decisiones. se utiliza en cualquier ámbito de decisiones, ya que el modelo anima a pensar pro-activamente en algún lugar común con reacciones instintivas.

Un ejemplo claro de la plantilla de análisis DOFA se da en los siguientes casos:

- La empresa (la situación en el mercado, viabilidad, comercial, etc)
- Sistema de distribución de ventas
- Un producto o marca
- Una idea de negocio
- Ingresar y lanzar un nuevo producto
- Evaluar un cambio de proveedor
- Una probable sociedad
- Tomar decisión de un tercer (outsourcing) de un servicio específico en actividad.
- Analizar la oportunidad de inversión.

La plantilla de DOFA es vista en matriz de cuatro secciones,

Tabla 1
Tema de análisis

Tema de Análisis	
Fortalezas	Debilidades
Oportunidades	Amenazas

8.6.2 Análisis PESTEL

El análisis PEST es un instrumento de buena utilidad para entender la progresión o pendiente de un mercado y el resultado de la posición condicional y dirección de un negocio. Herramienta de evaluación de negocios. PEST en un siglas significa: factores Políticos, Económicos, Sociales y Tecnológicos, que son llevados a ser utilizados para valorar el mercado que se encuentra actualmente el negocio.

La plantilla PEST es utilizada como marco para estudiar u observar una situación, agregar un análisis al PEST es fácil para realización de un taller o tormenta de ideas en la formación de grupos de trabajo.

Se recomienda realizar el PEST antes del DOFA, en ocasiones el PEST se agranda a 7 factores incluyendo Ecológicos, Legislativos e Industria, convirtiéndose en PESTELI. A veces esta extensión es innecesaria. El PEST se enfoca en factores extras como (Legislativo entraría en Político, Industria en Economía y Ecológico disperso entre los cuatro), sólo se utilizará la extensión cuando sea conveniente que falto algo en los cuatro primero factores. PEST realiza cuatro referencias que conllevan a estructura lógica que aprueba entender, presentar, discutir y tomar decisiones. Esta secuencia de cuatro referencias en la tabla nos enfoca en las ventajas y desventajas. La matriz nos impulsa a un pensamiento práctico, y no esperar de reacciones involuntarias.

Un ejemplo claro de la plantilla de análisis PEST se da en los siguientes casos:

- Una compañía viendo su mercado
- Un producto viendo su mercado
- Un logo en relación con su mercado
- Una cifra de negocios
- Una opción estratégica
- Una operación potencial
- Una sociedad potencial

- Una oportunidad de inversión.

Plantilla de análisis PESTEL

El análisis puede llevar a medidas científicas y se le podría asignar un puntaje a cada ítem. Esto es cuando se verifica más a fondo un mercado, para decidir qué oportunidad de mercado tiene crecimiento o más déficit, ejemplo claro cuando se trata de progresar en el mercado A o el B, concentrarse en distribución local o exportación, o adquirir la empresa X o Y.

Tabla 2

Análisis PEST

Asunto del análisis PEST: (defina el punto de vista y el mercado)	
Políticos	Económicos
Social	Tecnológicos

8.6.3. La diferencia entre DOFA Y PESTEL

PEST es útil antes del DOFA – generalmente, no vice-versa.

El PEST seguramente ayudará a identificar factores de DOFA; aunque pueden tener áreas comunes (factores similares pueden aparecer en ambos), no dejan de ser perspectivas distintas:

PEST: evalúa un mercado, incluyendo a los competidores, desde el punto de vista de una propuesta o negocio en particular (Varela, 2012).

DOFA: evalúa un negocio o propuesta de negocio, la suya o la de su competidor.

La planificación estratégica no es una ciencia precisa, y ninguna herramienta es obligatoria. Es asunto de escogencia pragmática, decidir cuál ayuda mejor a identificar y explicar los asuntos relevantes (Chapman, 2004).

El PEST se vuelve más útil y relevante, a medida que el negocio o la propuesta se tornan más complejos; pero aún para una empresa pequeña y local, el análisis PEST puede arrojar uno o dos factores importantes, que de otra forma, se habrían pasado por alto (Varela, 2012).

Los cuatro cuadrantes del PEST varían en su significancia, dependiendo del tipo de empresa. Por ejemplo, los factores sociales son más importantes para una empresa de consumo masivo o para una empresa B2B ubicada en la cadena de suministro muy cercana al consumidor. Los factores políticos, por otro lado, serían más relevantes para un proveedor global de municiones o un fabricante de aerosoles (Varela, 2012).

Todas las empresas se benefician del análisis DOFA, y para todas resulta útil hacer un análisis de ese tipo de sus principales competidores (Chapman, 2004). Esto a su vez, puede retroalimentar los aspectos económicos del análisis PEST (Varela, 2012).

Conclusiones

- Esta monografía constituye el fundamento teórico requerido para la construcción de un Modelo de Sistema de Gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación orientado al sector arrocero del Tolima. Es importante conocer los conceptos, literatura y teorías relacionadas a un modelo de este tipo; durante el desarrollo de esta monografía se identificaron falencias en la comunidad académica y empresarial en relación al grado de entendimiento de muchos de los conceptos tratados en esta monografía, razón por la cual se realizó el esfuerzo de documentar cada uno de los términos relacionados al proyecto, los cuales abarcan conceptos fundamentales como Investigación, Desarrollo e Innovación, Enfoque sistémico, Gestión por procesos, Tipos de Innovación, Gestión del Conocimiento, Transferencia de Tecnología etc.
- Teniendo en cuenta que el Modelo para la gestión de Investigación, Desarrollo e Innovación está orientado al sector arrocero tolimense, se recogió y analizo información específica sobre el contexto del sector arrocero tolimense como lo es proceso productivo del arroz, tipos de cultivos de arroz, proyectos de investigación e innovación ligados a este sector. Información que dan una visión global del contexto de la innovación en el sector arrocero.
- En la búsqueda de antecedentes sobre proyectos similares a un “Modelo de Gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación orientado al sector arrocero” y no encontró ningún otro proyecto similar que se esté aplicando al sector arrocero. Pero si se encontró el proyecto llamado “Propuesta de los lineamientos Teóricos-Conceptuales para el Diseño de un Modelo de Gestión de I+D+i en la Industria de Bioinsumos”, el cual es un proyecto con características muy similares a este proyecto pero orientado al sector de Bioinsumos. Es el proyecto en mención es de la Universidad Pontificia Bolivariana que justifica el desarrollo Modelos de Gestión de la Innovación en la Industrial de Bioinsumos (Producto biológico generado por microorganismo y usado en la agroindustria) como medio para garantizar que el proceso generación de innovaciones en este sector cumplan con procesos de I+D+i de alta calidad)

Referencias Bibliográficas

- ACIISI. Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información. (2010). España. Recuperado de <http://bonos.itccanarias.org/descargas/ficheros/Modulo%20Informativo%20Innovacion.pdf>
- Aenor. (2006). Gestión De La I+D+I: Requisitos Del Sistema De Gestión De La I+D+I. UNE 166002:2006. Asociación Española De Normalización Y Certificación. Madrid. España.
- Aguilera, A., y Puero, D. (2012). Crecimiento Empresarial. Universidad del Valle. Colombia. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-62762012000100002
- Arroyo, S. (5 de junio de 2014). Visión del Desarrollo Agroindustrial. *Revista Nacional de Agricultura. Colombia*. Recuperado de <https://www.sac.org.co/images/contenidos/revistanacional/962junioagosto.pdf>
- Campos y Rubio. (2016). Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva. Recuperado de <http://www.mincotur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/406/CAMPOS%20Y%20RUBIO.pdf>
- Chapman, A. (2010). Sustentabilidad empresarial y Competencias de Negocio. Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Venezuela. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/880/88017685001.pdf>
- Castro, E. (2010). Las Estrategias Competitivas y su Importancia en la Buena Gestión de las Empresas. Recuperado de: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/economicas/article/viewFile/7073/6758>
- Castro, J., Galarza, D., y Giraldo, N. (2012). Relación entre la Norma Técnica Colombiana Icontec NTC 5801 y la gestión de la innovación en el sector de alimentos-estudio de caso Manizales. (Tesis Maestría). Universidad Autónoma de Manizales. Colombia. Recuperado de:

- Colciencias. (2016). Conectamos la generación de conocimiento con el sector productivo. Colombia. Recuperado de http://www.colciencias.gov.co/sala_de_prensa/transferencia-conocimiento-una-estrategia-para-potencializar-la-investigacion
- Congreso de la República de Colombia. (2011). Ley 1150. Por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con Recursos Públicos. Recuperado de http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1150_2007.html
- Correa, C., Yepes, V., y Pellicer, E. (2007). Factores determinantes y propuestas para la gestión de la innovación en las empresas constructoras. *Revista ingeniería de construcción*, 22(1), 5-14. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50732007000100001>
- CPC. Consejo Privado de Competitividad. (2016). Informe Nacional de Competitividad. Bogotá. Recuperado de https://compite.com.co/wp-content/uploads/2016/11/CPC_Libro_Web_2016-2017.pdf
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2014). Recuperado de: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/arroz/anexos_arroz_IIsem14.xls
- Departamento Nacional de Planeación. (2013). Encuesta nacional de Arroz mecanizado. Bogotá.
- Departamento Nacional de Planeación. (2014). Reporte global de competitividad 2014-2017. Foro económico mundial. Síntesis de resultados para Colombia. Recuperado de https://colaboracion.dnp.gov.co/cdt/desarrollo%20empresarial/documento_fem_2014.pdf
- Díaz, M. (2 de agosto de 2013). Sólo el 9% de las empresas en Colombia son innovadoras. *El Espectador*. Recuperado de <https://www.elespectador.com/noticias/economia/solo-el-9-de-empresas-colombia-son-innovadoras-articulo-437507>
- Durán, L (2015). Propuesta de un modelo para identificar, desarrollar e implementar negocios competitivos bajo la perspectiva del sector arrocero en el departamento del Tolima. http://scienti.colciencias.gov.co:8081/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000268470

- Escobar, J. (7 de enero de 2005). El arroz: la principal actividad en 211 municipios. *El Tiempo*. Recuperado de <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-1636288>
- Escalante, L. (2012). Propuesta Metodológica de un Sistema de Calidad Total para Tres Empresas Medianas (Tesis de Maestría). Instituto Politécnico Nacional. México. Recuperado de <http://148.204.210.201/tesis/1354060587168TESIS.pdf>
- FEDEARROZ. (2015). Adopción Masiva de Tecnología. Recuperado de http://www.fedearroz.com.co/docs/Guia_de_trabajo_baja.pdf
- [FEDEARROZ. \(2016\). Investigación y Transferencia de Tecnología. Recuperado de http://www.fedearroz.com.co/new/investigacion.php](http://www.fedearroz.com.co/new/investigacion.php)
- Fernández, A. (2013). Proceso de Mejoramiento Continuo. Recuperado de <https://www.uv.mx/iiesca/files/2013/01/mejoramiento2004-2.pdf>
- Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario. (2014). Perspectiva del Sector Agropecuario Colombiano. Recuperado de https://www.finagro.com.co/sites/default/files/2014_09_09_perspectivas_agropecuarias.pdf
- Fonseca, L., Lafuente, R., y Mora, R. (2015). Evolución de los Modelos en los Procesos de Innovación, una Revisión de la Literatura. *Tecnología en Marcha*. Recuperado de: <http://www.scielo.sa.cr/pdf/tem/v29n1/0379-3982-tem-29-01-00108.pdf>
- Forero, C. (24 de octubre de 2016. ¿Cómo está Colombia en innovación? Una tendencia en crecimiento a nivel mundial.). *Portafolio*. Recuperado de: <http://www.portafolio.co/innovacion/como-esta-colombia-en-501167>
- Garcés, A (2009). Diagnóstico De Gestión Tecnológica Del Cultivo Del Arroz En La Región De Venadillo, Tolima. Bogotá, Colombia. <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/economia/tesis192.pdf>
- Guerra, K., De Zayas, María., y González, María. (2013). Análisis bibliométrico de las publicaciones relacionadas con proyectos de innovación y su gestión en Scopus, en el período 2001-2011. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*. Vol, 24.

(N°3), página 2. Recuperado de
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-21132013000300006&lng=es&tlng=es

Gómez, H., y Mitchell, D. (2014). Innovación y emprendimiento en Colombia: balance. Perspectivas y recomendaciones de Política, 2014-2018. Cuadernos FEDESARROLLO 50. Colombia. Recuperado de
http://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/149/CDF_No_50_Marzo_2014.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Humphrey, A. (2004). Análisis DOFA y Análisis PEST. Recuperado de
https://degerencia.com/articulo/analisis_dofa_y_analisis_pest/

Jaime, C. (13 de Octubre de 2017). El Sector Arrocero pasa por la Crisis más Profunda de la Historia. *El Nuevo día*, Recuperado de
<http://www.elnuevodia.com.co/nuevodia/actualidad/economica/404720-el-sector-arrocero-pasa-por-la-crisis-mas-profunda-de-su-historia>

Jaramillo, H., Lugones, G., y Salazar, M. (2001). Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina y el Caribe. Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT) / Organización de Estados Americanos (OEA) / Programa CYTED Colciencias/OCYT

Lafaurie, M. 2003. Análisis Comparativo de las Herramientas Estratégicas más Conocidas en Nuestro Medio Empresarial. Universidad del Norte, Barranquilla, Colombia. Recuperado de
https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/39172420/analisis_comparativo.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1534541757&Signature=1S9TPpxwdph0nRuv7GDm5qCd29s%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DAnalisis_comparativo.pdf

Landazury, L., Jaafar, H., Cristofani, M., y Canales, R. (2018). Innovación y Modelos de Gerencia. *Espacios*. Recuperado de
<http://www.revistaespacios.com/a18v39n13/a18v39n13p20.pdf>

Lanzas, A., y Montoya, L. (2005). Creación de empresas inteligentes, cinco disciplinas que contribuyen al proceso. Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/849/84911707027/>

Lozano, D., y Cortés, N. (2016). Evaluación de la Huella Hídrica del Proceso Productivo del Arroz (*Oryza Sativa*) en el Municipio del Espinal – Tolima y su Incidencia Ambiental en el Área de Influencia. (Tesis de Pregrado). Universidad de la Salle. Bogotá, Colombia. Recuperado de http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/20481/41101223_2017.pdf?sequence=1

Mazuera, C., y Neira, J. (2009). Análisis de los Costos de Producción de Arroz, Oriza Sativa L., en el municipio de Saldaña, Tolima. Método Pulver vs Método Tradicional de Manejo. (Tesis de Pregrado). Universidad de la Salle. Bogotá, Colombia. Recuperado de <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/5208/T12.09%20M458a.pdf?sequence=1>

Medina, A. (2017). La Encrucijada del Sector Arrocero. *El Espectador*. Recuperado de <https://www.elespectador.com/economia/la-encrucijada-del-sector-arrocero-por-que-paran-los-productores-articulo-710369>

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (s.f.). ¿Qué pasa en el sector arrocero? Colombia. Recuperado de: http://www.tlc.gov.co/publicaciones/11687/que_pasa_en_el_sector_arrocero

Ministerio de Economía y Competitividad. (2012). Plan Estatal de Investigación, científica, técnica y de innovación 2013-2016. España. Recuperado de http://www.ciencia.gob.es/stfls/MICINN/Investigacion/FICHEROS/Plan_Estatal_Inves_cientifica_tecnica_innovacion.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2006). La Innovación Tecnológica se aplica al cultivo de arroz. Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA. Colombia. Recuperado de: <https://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/printer-100247.html>

- Ministerio de Educación Nacional. (s.f.). Gestión del Conocimiento en la IES. Colombia.
Recuperado de https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-324587_archivo_pdf_4_Gestion_Conocimiento_MEN.pdf
- Molina, A. (2018). Sostenibilidad Empresarial ¿Cuáles son las Estrategias de Creación de Valor? *Conexión*, Perú. Recuperado de <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2018/05/sostenibilidad-empresarial-cuales-son-las-estrategias-de-creacion-de-valor/>
- Olaya, E. (23 de octubre de 2015). Lo que le falta a Colombia en innovación *Revista Semana*. Recuperado de: <https://www.semana.com/vida-moderna/articulo/colombia-avanza-en-el-ranking-del-indice-mundial-de-innovacion/447262-3>
- Orozco, J. (2016). Acciones de Mejoramiento Continuo en la Comunicación Organizacional de la Institución Educativa Carlos Enrique Cortes Herrera. (Tesis de Especialización). Universidad de Manizales, Colombia. Recuperado de <http://repositorio.ucm.edu.co:8080/jspui/bitstream/handle/10839/1293/Juan%20fernando%20Orozco%20Becerra.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ortiz Pérez, Rodobaldo, Angarica, Lydia, Acosta Roca, Rosa, & Guevara Hernández, Francisco. (2016). El contexto y su efecto en las salidas de un proyecto de innovación agropecuaria. *Cultivos Tropicales*, 37(2), 141-148. Recuperado en 14 de febrero de 2018, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0258-59362016000200017&lng=es&tlng=es.
- Ovalle, A., Ramirez, L., y Restrepo, J. (2012). Relación de la Norma Técnica Colombiana Icontec NTC 5801 con los procesos de gestión de la innovación en las Pymes del sector textil y de confección de Manizales. Universidad Autónoma de Manizales. Colombia. Recuperado de <http://repositorio.autonoma.edu.co/jspui/handle/11182/568>
- Pérez, C. (2005). Modelo De Innovación Tecnológica Basado En Enfoques De Redes Sociotécnicas: Estudio del Caso Montana (Tesis de Maestría). Universidad De Los Andes.

- Salvador, G. (2016). Agregado de Valor. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Argentina. Recuperado de https://inta.gob.ar/sites/default/files/agregado_de_valor._compartiendo_conceptos.pdf
- Sativa, O. (2003). Manual técnico para el cultivo de arroz. Comaya, Honduras: DICTA (Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria). Recuperado: <https://curlacavunah.files.wordpress.com/2010/04/el-cultivo-del-arroz.pdf>
- Serna, C. (2016). Territorio y Desarrollo Sostenible. Universidad de Manizales. Recuperado de http://biblioteca.umanizales.edu.co/ils/opac_css/index.php?lvl=notice_display&id=56521
- Servicio Nacional de Aprendizaje. (2006). La Innovación Tecnológica se aplica al cultivo de arroz. Espinal, Tolima <http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/printer-100247.html>
- Sierra, J. (2009). Alternativas de Aprovechamiento de la Cascarilla de Arroz en Colombia. (Tesis de Maestría). Universidad de Sucre, Sincelejo, Colombia. Recuperado de <http://repositorio.unisucre.edu.co/bitstream/001/211/2/333.794S571.pdf>
- Torres, E. (2009). "Competitividad del sector arrocero colombiano durante el ATPDEA (Ley De Preferencias Arancelarias Andinas) y prospectiva frente al TLC con Estados Unidos" <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/1287/80219647.pdf>
- Vanegas, B. (2016). Modelo de Madurez de Gestión del Conocimiento en el Sector de la Construcción. (Tesis de maestría). Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia. Recuperado de <http://repositorio.uniandes.edu.co/xmlui/handle/1992/7094>
- Vargas, L., Zарtha, J., y Bocanegra, M. (2017). Influencia de la Gerencia en la Gestión de la Innovación, bajo la Norma Técnica Icontec NTC 5801. Recuperado de <http://www.revistaespacios.com/a17v38n38/a17v38n38p23.pdf>
- Varela, I. (2012). ¿Qué es el Analisis PESTEL? Recuperado de <https://www.lifeder.com/analisis-pestel/>
- Velasco, E., Zamanillo, I., y Gurutze, M. (2007). Evolución De Los Modelos Sobre El Proceso De Innovación: Desde El Modelo Lineal Hasta Los Sistemas De Innovación. Palma De Mallorca. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2499438>