



Institución
Universitaria
Reacreditada en Alta Calidad

Innovación Tecnológica con
Sentido Humano

**PROPUESTA DE UN MODELO DE PLANEACIÓN TECNOLÓGICA PARA EL
SECTOR FLORICULTOR EN EL ORIENTE ANTIOQUEÑO: ESTUDIO DE
CASO FLORES EL CAPIRO S.A**

Autor:

Jhon Fredy García Hincapié

**INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO
FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
MEDELLÍN, COLOMBIA**

2020

**PROPUESTA DE UN MODELO DE PLANEACIÓN TECNOLÓGICA PARA EL
SECTOR FLORICULTOR EN EL ORIENTE ANTIOQUEÑO: ESTUDIO DE
CASO FLORES EL CAPIRO S.A**

Autor:

Jhon Fredy García Hincapié

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

**Magíster en Gestión de la Innovación Tecnológica, Cooperación y Desarrollo
Regional.**

Director:

MSc Juan Felipe Herrera Vargas

**INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO
FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
Y DESARROLLO REGIONAL
MEDELLÍN, COLOMBIA**

2020



Institución
Universitaria
Reacreditada en Alta Calidad

Innovación Tecnológica con
Sentido Humano

Dedicatoria

A mi esposa y a mis padres que me han apoyado durante todos estos años para alcanzar los objetivos que me propongo, y que con su cariño me recargan de la energía necesaria para continuar siempre adelante y buscar siempre un mejor futuro.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín (ITM) y todos los profesores que aportaron en mi crecimiento personal y profesional, especialmente a mi director de tesis Juan Felipe Herrera Vargas y al profesor de investigación Jhoany Alejandro Valencia Arias quienes me apoyaron en todo el desarrollo de mi trabajo de grado; a la empresa Flores el Capiro S.A, Asocolflores y las personas que aportaron con sus conocimientos para el desarrollo de la propuesta del modelo de planeación tecnológica para el sector floricultor del oriente antioqueño.

RESUMEN

El desarrollo de la agricultura tiene un efecto positivo en la economía global, principalmente en la población rural, por tal motivo es importante fortalecer este sector en actividades de ciencia, tecnología e innovación.

La industria floricultora es muy importante para el desarrollo de la economía colombiana, ya que ésta tiene una gran proyección, demostrado en el crecimiento que ha tenido en los últimos años. El primer exportador de flores en el mundo es Holanda con el 40% del mercado; y Colombia ocupa el segundo lugar con una participación del 17%, concentrado en tres regiones: Cundinamarca, Antioquia y el Eje Cafetero, con una participación del 72 %, 27 % y 0,6%, respectivamente. El subsector de la floricultura es una de las más modernas del sector de la agricultura, realizando un gran aporte en materia de empleo, desarrollo rural y comercio exterior, teniendo presente que aún falta fortalecer aspectos relacionados con la tecnología y el mejoramiento de los procesos.

Según la experiencia en el sector, existe una gran amenaza debido existe una baja adopción de metodologías de trabajo que ayuden a la identificación de necesidades o estrategias para el desarrollo de las actividades. Por lo tanto, se pretende que el modelo de planeación tecnológica diseñado para el sector floricultor aporte los elementos para la formulación y ejecución de un plan tecnológico.

El modelo de planeación tecnológica será aplicado en la empresa Flores El Capiro SA, ubicada en el oriente antioqueño, -como caso de estudio-, buscando aportar elementos para el diseño de estrategias que permitan afrontar los retos y establecer alianzas estratégicas con los diferentes actores que intervienen en dicho sector; permitiendo llegar a incorporar planes de adopción tecnológica acorde a las necesidades.

El desarrollo del proyecto se realizó a través de una metodología mixta – descriptiva, mediante la propuesta de un modelo de planeación de tecnología, identificando los modelos existentes utilizados para la planeación tecnológica, extrayendo los componentes requeridos para aplicarlo en el sector floricultor del oriente antioqueño y así, poder definir un modelo conceptual de planeación tecnológica acorde a la identificación y análisis realizado para este sector.

Palabras clave: Planeación, tecnología, estrategia y conocimiento.

ABSTRACT

The development of agriculture has a positive effect on the global economy, mainly on the rural population, for this reason it is important to strengthen this sector in science, technology and innovation activities.

The flower industry is very important for the development of the Colombian economy, since it has a great projection, demonstrated in the growth it has had in recent years. The first flower exporter in the world is the Netherlands with 40% of the market; and Colombia occupies second place with a 17% share, concentrated in three regions: Cundinamarca, Antioquia and the Eje Cafetero, with a share of 72%, 27% and 0.6%, respectively. The floriculture subsector is one of the most modern in the agriculture sector, making a great contribution in terms of employment, rural development and foreign trade, bearing in mind that aspects related to technology and the improvement of processes still need to be strengthened.

According to experience in the sector, there is a great threat due to technological planning, which is due to the low adoption of work methodologies that help to identify needs or strategies for the development of activities. Therefore, it is intended that the technological planning model designed for the floriculture sector provides the elements for the formulation and execution of a technological plan.

The technological planning model will be applied in the company Flores El Capiro SA, located in eastern Antioquia, -as a case study-, seeking to contribute elements for the design of strategies that allow facing the challenges and establishing strategic alliances with the different actors that they intervene in this sector; allowing to incorporate technology adoption plans according to the needs.

The development of the project was carried out through a mixed - descriptive methodology, by proposing a technology planning model, identifying the existing models used for technological planning, extracting the components required to apply it in the floricultural sector of eastern Antioquia and thus, to be able to define a conceptual model of technological planning according to the identification and analysis carried out for this sector.

Keywords: *Planning, technology, strategy and knowledge.*

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE ILUSTRACIONES	10
INTRODUCCIÓN	12
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
1.1. Antecedentes	23
1.2. Justificación	27
1.3. Preguntas de Investigación.....	32
2. OBJETIVOS	33
2.1. Objetivo General	33
2.2. Objetivos Específicos	33
3. MARCO TEÓRICO.....	34
3.1. Planeación Tecnológica.....	34
3.2. Vigilancia Tecnológica	38
4. IDENTIFICACIÓN DE MODELOS DE PLANEACIÓN TECNOLÓGICA.	43
4.1. Modelos de Planeación Tecnológica.....	46
4.1.1. La planificación de la tecnología une los dominios de negocios, misión y tecnología.....	46
4.1.2. Proceso de planeación de tecnología	47
4.1.3. Modelo de planeación tecnológica: Criterio de competitividad	48
4.1.4. Estrategia tecnológica	49
4.1.5. El proceso de planificación tecnológica	50
4.1.6. Modelo de la planificación de la tecnología del tigre de Asia.	51
4.1.7. Planeación de la administración de la innovación tecnológica	52
4.2. Principales Variables o Etapas de los Modelos de Planeación Tecnológica	53
4.2.1. ¿En qué sectores o industrias se han desarrollado procesos de planeación tecnológica y cuál ha sido la aplicación de estos?	55
4.2.2. ¿Cuáles han sido las principales tendencias en cuanto a producción científica y tecnológica de los modelos o proceso de planeación tecnológica?.....	60
5. ANÁLISIS DE LOS COMPONENTES DE UN PLAN TECNOLÓGICO PARA EL SECTOR FLORICULTOR.	63
5.1. Componentes de la Planeación Tecnológica	63
5.1.1. Gestión del Conocimiento	63

5.1.2.	Análisis de factores internos y externos.....	65
5.1.3.	Definición de objetivos e indicadores	67
5.1.4.	Cartera de proyectos	68
5.1.5.	Evaluación tecnológica.....	69
5.1.6.	Desarrollo de productos.....	70
5.1.7.	Plan estratégico	72
5.1.8.	Auditoria tecnológica.....	74
5.1.9.	Estrategia tecnológica.....	76
6.	DEFINICIÓN DE UN MODELO CONCEPTUAL PARA EL SECTOR FLORICULTOR	79
6.1.	Metodología	79
6.2.	Entrevistas	80
6.2.1.	Resultados de las Entrevistas	82
6.2.2.	Oportunidades de un plan tecnológico en el sector floricultor del oriente antioqueño	82
6.2.3.	Oportunidades de las variables analizadas para la propuesta del modelo de planeación tecnológica para el sector floricultor del oriente antioqueño	83
6.2.	Encuesta	91
6.2.1.	Resultados aplicación de encuesta a empresarios y actores del sector floricultor	92
	• Oportunidades de un plan tecnológico en el sector floricultor del Oriente Antioqueño.....	92
6.2.1.1.	Variable 1: Gestión de Conocimiento	93
6.2.1.2.	Variable 2: Análisis de Factores Internos y externos	94
6.2.1.3.	Variable 3. Definición de Objetivos e Indicadores	95
6.2.1.4.	Variable 4. Cartera de Proyectos.....	96
6.2.1.5.	Variable 5. Evaluación Tecnológica.....	97
6.2.1.6.	Variable 6. Desarrollo de Productos	98
6.2.1.7.	Variable 7. Auditoría Tecnológica	99
6.2.1.8.	Variable 8. Estrategia Tecnológica	100
6.2.1.9.	Variable 9. Enlace y Colaboración con Asociados	101
7.	PROPUESTA DE MODELO DE PLANEACIÓN TECNOLÓGICA PARA EL SECTOR FLORICULTOR DEL ORIENTE ANTIOQUEÑO.	103

7.2. Variables Claves para el Planteamiento del Modelo de Planeación Tecnológica para el Sector Floricultor del Oriente Antioqueño	104
7.3. Divulgación y Validación de la Propuesta del Modelo de Planeación Tecnológica para el Sector Floricultor del Oriente Antioqueño	107
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	112
8.2. Conclusiones	112
8.3. Recomendaciones	113
Referencias	115
ANEXOS	119
Anexo A. Nombrar el anexo A de acuerdo con su contenido	119
Anexo B. Entrevistas con expertos del sector Floricultor.....	121
Anexo C. Instrumento encuesta enviada para expertos del sector.....	126

LISTA DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1.</i> Principales exportadores de flor cortada y brotes de flor.....	15
<i>Ilustración 2.</i> Mercados importadores de plantas vivas y productos de la Floricultura.....	16
<i>Ilustración 3.</i> Priorización de barreras a la exportación.....	18
<i>Ilustración 4.</i> Árbol de problemas.....	19
<i>Ilustración 5.</i> Modelo de gestión tecnológica GCP.....	23
<i>Ilustración 6.</i> Proceso de planeación tecnológica GCP.....	24
<i>Ilustración 7.</i> Modelo de gestión tecnológica Avimex.....	25
<i>Ilustración 8.</i> Exportaciones de Colombia en el mundo de flores cortadas y capullos para ramos.....	30
<i>Ilustración 9.</i> Países de exportación de Colombia.....	30
<i>Ilustración 10.</i> Pasos para efectuar el ejercicio de estructuración de la planeación tecnológica.....	36
<i>Ilustración 11.</i> Pasos para efectuar el ejercicio de estructuración de la vigilancia tecnológica.....	39
<i>Ilustración 12.</i> Esquema de la planeación para el desarrollo de la vigilancia tecnológica.....	41
<i>Ilustración 13.</i> Modelo de la planeación tecnológica que una los negocios, la misión y la tecnología.....	47
<i>Ilustración 14.</i> Proceso de planeación tecnológica para organizaciones.....	48
<i>Ilustración 15.</i> Modelo de planeación tecnológica criterio de competitividad.....	49
<i>Ilustración 16.</i> Modelo de estrategia de tecnología.....	50
<i>Ilustración 17.</i> Modelo del proceso de planificación tecnológica.....	51
<i>Ilustración 18.</i> Modelo del proceso tecnológico del tigre de Asia.....	52
<i>Ilustración 19.</i> Modelo de administración de la innovación tecnológica.....	53
<i>Ilustración 20.</i> Principales variables o etapas de los modelos de planeación tecnológica...54	54
<i>Ilustración 21.</i> Variables/actividades/herramientas generales de un modelo de planeación tecnológica.....	55
<i>Ilustración 22.</i> Participación de la planeación tecnológica por sector o industria.....	56
<i>Ilustración 23.</i> Estrategia de la planeación estratégica.....	59
<i>Ilustración 24.</i> Participación por tipo de documento.....	60
<i>Ilustración 25.</i> Participación por tema de investigación.....	61
<i>Ilustración 26.</i> Etapas bajo el criterio económico.....	63
<i>Ilustración 27.</i> Gestión del conocimiento en las organizaciones.....	64
<i>Ilustración 28.</i> Externalización de conocimientos.....	65
<i>Ilustración 29.</i> Factores internos y externos en la organización.....	66
<i>Ilustración 30.</i> Definición de objetivos e indicadores.....	68
<i>Ilustración 31.</i> Cartera de proyectos.....	69
<i>Ilustración 32.</i> Evaluación tecnológica.....	70
<i>Ilustración 33.</i> Proceso de desarrollo de productos.....	71
<i>Ilustración 34.</i> Planeación estratégica.....	73
<i>Ilustración 35.</i> Modelo de planeación estratégica.....	74

<i>Ilustración 36. Variantes de la auditoria tecnológica.....</i>	<i>75</i>
<i>Ilustración 37. Modelo de estrategia tecnológica.....</i>	<i>77</i>
<i>Ilustración 38. Mapa tecnológica.....</i>	<i>77</i>
<i>Ilustración 39. Arquitectura de la colaboración 2.0.....</i>	<i>78</i>
<i>Ilustración 40. Oportunidades de un plan tecnológico en el sector floricultor del oriente antioqueño.....</i>	<i>102</i>
<i>Ilustración 41. Variables claves en el modelo de planeación tecnológica en el sector floricultor del oriente antioqueño.....</i>	<i>103</i>
<i>Ilustración 42. Propuesta de modelo de planeación tecnológica del sector floricultor en el oriente antioqueño.....</i>	<i>104</i>

LISTA DE TABLAS

<i>Tabla 1. Descripción de los pasos para la estructura de la planeación tecnológica.....</i>	<i>36</i>
<i>Tabla 2. Ecuaciones de busques de información.....</i>	<i>43</i>
<i>Tabla 3. Perfil del entrevistado.....</i>	<i>80</i>
<i>Tabla 4. Fortaleza y oportunidades de la planeación tecnológica en el sector floricultor del oriente antioqueño.....</i>	<i>81</i>
<i>Tabla 5. Fortaleza y oportunidades de las variables analizadas.....</i>	<i>82</i>
<i>Tabla 6. Perfil general de las personas encuestas.....</i>	<i>90</i>

INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene como fin profundizar en cuál debe ser la propuesta del modelo de planeación tecnológica para al sector floricultor del oriente antioqueño, que contribuya al diseño de estrategias para afrontar los retos y establecer alianzas estratégicas con los diferentes actores que intervienen en dicho sector, permitiendo llegar a incorporar estrategias de adopción tecnológica acorde a las necesidades, utilizando la metodología de planeación tecnológica, la cual dará pruebas de su eficiencia con herramientas como la encuesta y la entrevista, para abordar el objetivo generar que pretende proponer un modelo de planeación tecnológica para el sector floricultor del oriente antioqueño caso de estudio: Flores de Capiro S.A.

En los primeros capítulos se realiza una contextualización del problema, los objetivos y un marco teórico que da una contextualización del tema a analizar, desde el capítulo 4, llamado identificación de modelos de planeación tecnológica, tiene como objetivo la identificación de modelos existentes para la planeación tecnológica en el sector primario, creando ecuaciones de búsqueda de información para encontrar los documentos relacionados con el tema de los modelos.

En el capítulo 5 llamado análisis de los componentes de un plan tecnológico para el sector floricultor, se analizaron los componentes para un plan tecnológico en el sector floricultor del oriente antioqueño, llegando a una ramificación de los componentes de planeación tecnológica.

Para el capítulo 6 llamado definición de un modelo conceptual para el sector floricultor, comprende la visión del objetivo de definir un modelo conceptual de planeación tecnológica acorde a la identificación y análisis realizado para el sector floricultor del oriente antioqueño estudio de caso Flores el Capiro S.A, el cual se desarrolló con dos instrumentos fundamentales: la entrevista y la encuesta a expertos del sector, con sus respectivos resultados.

Finalmente, en el capítulo 7, llamado propuesta de modelo de planeación tecnológica para el sector floricultor del oriente antioqueño, se presentan los resultados y la validación de la propuesta del modelo de planeación tecnológica con los actores del sector floricultor tomando como estudio de caso la empresa Flores el Capiro S.A., en donde se dan las variables y los modelos para esta propuesta.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Como toda actividad económica, la producción agrícola se compone de diversos elementos, cada uno de ellos esencial y con funciones específicas dentro de la cadena de producción. La tierra, la mano de obra, las técnicas de producción y la infraestructura componen la primera fase, en la cual se estiman los costos de producción y se establecen los recursos necesarios. Luego, en la segunda fase, se comercializa la producción con un valor que compita con los precios del mercado interno e internacionales. Para la sostenibilidad se requiere, por lo menos, el equilibrio económico entre los costos de producción y los precios de comercialización, buscando la rentabilidad de la actividad económica. El desequilibrio en la balanza en contra de la actividad agrícola se da por los altos costos de producción y la baja competitividad de esta (Castaño & Cardona, 2014, p. 96).

Según los autores anteriores en la actualidad, Colombia presenta dificultades en las bases primarias de la producción reflejadas en la baja productividad y los altos costos de producción, lo que genera limitaciones de competitividad, algunas de las razones son: la deficiente disponibilidad de infraestructura y de logística; las barreras que enfrenta la población rural para desarrollar su potencial productivo, por la falta de competencias laborales; el tema de tierras, la calidad de vida; las técnicas y tecnologías utilizadas en el proceso de producción, y las dificultades que desestiman la inversión (p. 97).

Es así que, con el fin de optimizar la competitividad del sector a través de un incremento en el rendimiento, la calidad y la conquista de nuevos mercados, es necesario fortalecer la incorporación de nuevas metodologías, técnicas e insumos, que aumenten la eficiencia y la productividad de los sistemas productivos y la comercialización de los productos, es por esta

razón que el direccionamiento estratégico del sector y la variable tecnológica toma relevancia en el incremento de la productividad agropecuaria; es decir que para el desarrollo de sistemas productivos altamente competitivos se requieren del uso eficiente de los factores productivos primarios y, fundamentalmente, del desarrollo de procesos de innovación tecnológica; dando como resultado un incremento en los rendimientos de la producción, por tal razón la ciencia y la tecnología se convierten en elementos diferenciadores en el crecimiento económico del sector agropecuario (Castaño & Cardona, 2014, Recalde & Actis, 2012).

Luego de haber superado grandes adversidades como la crisis del dólar en el año 2008, la economía colombiana está mirando hacia un nuevo terreno de inmensos desafíos, pero también de perspectivas muy favorables y grandes oportunidades, tales como competir por bienes y servicios de menor valor agregado con países de bajos ingresos y de contar con una economía cerrada, Colombia está transitando hacia un país moderno, con mercados abiertos y competidores más sofisticados (Gómez & Mitchell, 2014).

Debido a la naturaleza de este proyecto, es necesario indicar que las flores cortadas y brotes de flores son el producto agropecuario más comercializado del mundo para el año 2018, para lo cual en la ilustración 1. Principales exportadores de flor cortada y botes de flor para el año 2018, se puede ver el valor en dólares a los que equivalen las exportaciones de flores para el año 2018 en los principales países, en el cual se encuentran: Países Bajos con \$3,94 Miles de millones, Colombia con \$1,44 Miles de millones, Ecuador con \$830 Millones, Kenia con \$613 Millones y Etiopía con \$232 Millones.

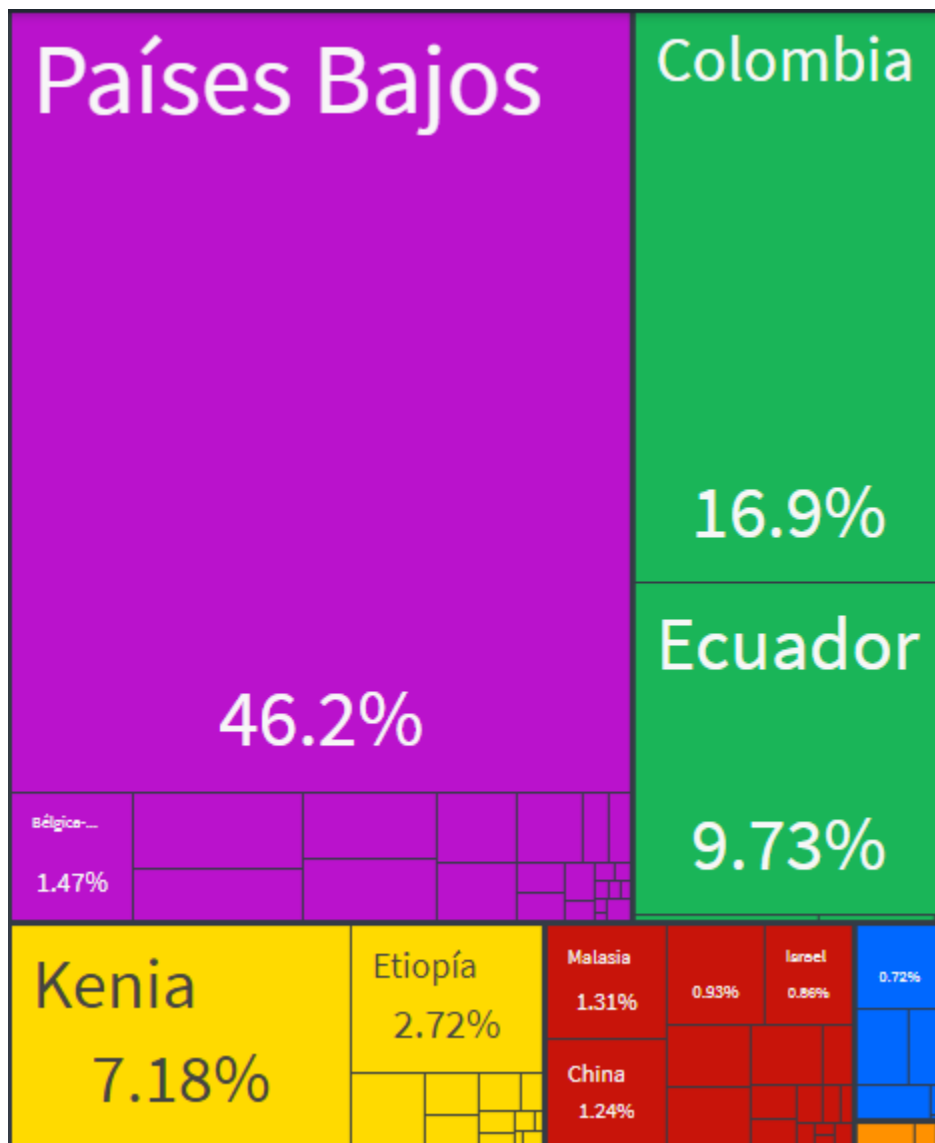


ILUSTRACIÓN 1. PRINCIPALES EXPORTADORES DE FLOR CORTADA Y BOTES DE FLOR PARA EL AÑO 2018.
Fuente: (OEC, 2020)

Según Bello (2007), el consumo de flor en el mundo está en Europa occidental, Japón y Estados Unidos, con un total al año de 44.000 millones de dólares aproximadamente. El mapa de las exportaciones señala que los principales proveedores de flores a países orientales como Japón; son los países de Europa y algunos países africanos, y los principales proveedores de EE. UU son los países sudamericanos en especial Colombia.

La actividad floricultora es una de las más actuales dentro de la agricultura colombiana. Su contribución en materia de empleo, desarrollo rural y comercio exterior, la consolidan como un sector estratégico de la economía del país; con 65 años de existencia, la industria de flores es dinámica y se encuentra en constante evolución, es importante destacar que el país ha logrado reconocimiento y se mantiene como el segundo exportador mundial de flores, con una participación del 15,2% el cual es superado por Holanda quienes tienen una participación del 37,1%; (Superintendencia de Sociedades, 2017). En la Ilustración 2. Mercados importadores de Plantas Vivas y productos de la Floricultura podemos ver como se ha dado los mercados importadores de todo el mundo en el tema de la floricultura.



ILUSTRACIÓN 2. MERCADOS IMPORTADORES DE PLANTAS VIVAS Y PRODUCTOS DE LA FLORICULTURA
Fuente: Tomado de Trademap, 2019.

Teniendo presente que en Colombia aún falta fortalecer aspectos relacionados con la tecnología y el mejoramiento de procesos; en este mismo sentido cabe resaltar que la

producción de flores en Colombia está sectorizada por departamentos y por variedades. Es así como el departamento de Cundinamarca realiza un aporte del 72% de la producción total del país, siendo especialistas en producir rosas, claveles y alstroemerias; Antioquia con un 27% de producción el cual está representado en la producción de crisantemos (Superintendencia de Sociedades, 2017).

El sector floricultor colombiano en los últimos años ha venido presentando un crecimiento en la producción y en la exportación, lo cual se puede ver reflejado en el indicador de ganancias y pérdidas, éste aumenta el margen neto en 2,2 puntos porcentuales; pasando del 2,7% al 4,9%; reflejados en un aumento de la ganancia de 24.447 millones de pesos; pasando en el 2015 de 22.992 millones de pesos a 47.439 millones de pesos (Superintendencia de Sociedades, 2017).

Sin embargo, según Tenjo (2006), el sector floricultor es muy sensible al comportamiento económico, político, social y ambiental, lo cual afecta su competitividad y cuando se presenta cualquier dificultad para las ventas de flores en los mercados internacionales se traduce en pérdidas de capital para el productor nacional; ante la baja capacidad de absorción del producto en el mercado interno; este factor es propicio para generar una gran oportunidad en el sector.

Para incrementar la competitividad y eficiencia del sector, es necesario generar programas de innovación tecnológica que empiece a reinventar los procesos basados en un pensamiento sistémico, integrando todos los recursos, por medio de una planeación tecnológica, en la que se incorporen los diferentes factores tales como: talento humano, métodos de trabajo, máquinas o herramientas, materiales, medio ambiente y la medición de los procesos. Es indispensable comenzar priorizando los activos intangibles con que cuenta una compañía ya

que son los principales factores que pueden obstaculizar el desarrollo de un futuro exportador (Vanegas & Restrepo, 2016).

En la Ilustración 3. Priorización de barreras a la exportación, se puede analizar que el 58,2% de factores que generan barrera a la exportación corresponden a la falta de visión de los gerentes al personal poco calificado en el sector (Vanegas & Restrepo, 2016).



ILUSTRACIÓN 3. PRIORIZACIÓN DE BARRERAS A LA EXPORTACIÓN.
Fuente: Tomado de Vanegas & Restrepo, 2016

Como ilustración de las causales primarias y la problemática encontrada, se realiza un árbol de problema (Ilustración 4. Árbol de problema) en la que de forma visual se puedan entender mejor los factores claves del problema del sector floricultor del oriente antioqueño. Como problema central se evidencia baja aplicación de metodologías para el desarrollo de la planificación tecnológica en el sector floricultor del Oriente Antioqueño, el cual es causado por diferentes fuentes, entre ellas la dificultad de adopción de metodologías de trabajo que ayuden a visualizar la necesidad de recursos o estrategias para el desarrollo de sus actividades. Los planes tecnológicos según Castellanos (2007), pueden ayudar a las empresas

a crear medidas para elevar la productividad, mejorar la calidad en el proceso productivo, así como también a encontrar materias primas nuevas, disminuyendo el consumo de energía o fuentes de energía siendo así menos contaminantes y más eficaces, reutilizar y reciclar residuos, disminuir los costos, los tiempos muertos, reingeniería de procesos, entre otras. Aportando esfuerzos de innovación en producto, proceso, materias primas, energía, medio ambiente, formas de gestión o administración.

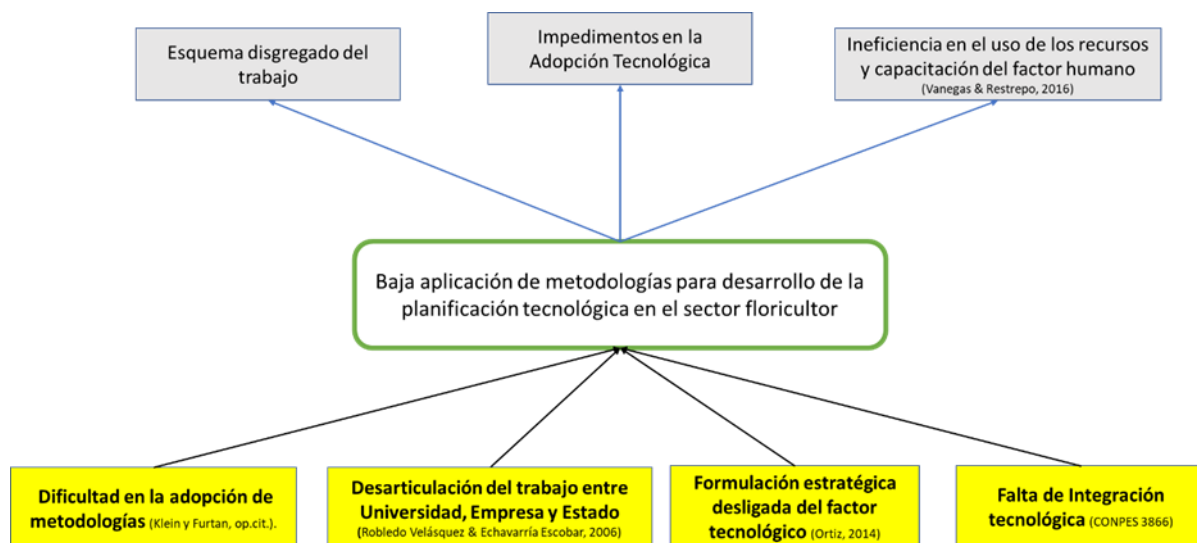


ILUSTRACIÓN 4. ÁRBOL DE PROBLEMA

Fuente: Elaboración propia.

La innovación tecnológica puede considerarse como un tema crucial en el proceso de desarrollo económico; en una concepción dinámica se define como “la serie de progresos en la transformación de insumos en productos”, por tanto, es importante la adopción de metodologías en las que se puedan desarrollar la innovación tecnológica bajo ambientes de investigación, desarrollo para la creación del conocimiento; el proceso de difusión y adopción; bajo los escenarios económico, político y legal (Recalde & Actis, 2012).

En una época en que las organizaciones enfrentan una competencia de un acelerado cambio tecnológico y graduales requerimientos de rentabilidad financiera, el proceso de conformación de portafolios de proyectos de I+D+i se vuelve cada vez más complejo. “En el ámbito empresarial, el portafolio de nuevos productos adquiere una importancia tal, que llega a determinar el valor futuro de la organización” (Cooper et al., 1999); En este sentido, los modelos viables de gestión de portafolios y técnicas apropiadas de elección y priorización de proyectos contribuyen a una correcta implementación de las políticas y estrategias, para lo que las organizaciones deben tener una mayor capacidad sistémica para alinear políticas, estrategias y decisiones sobre I+D e innovación, trabajando en la creación o fortalecimiento de redes colaborativas de trabajo para el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas (redes de investigación e innovación, programas interinstitucionales, colaboración universidad - empresa, cadenas productivas, clúster, etc.) (Robledo & Echavarría, 2006).

Tal como lo indica la Política de Desarrollo Productivo, se muestra una falta de integración tecnológica cuando se presentan bajos niveles de encadenamientos productivos, en la economía colombiana son producto de fallas de coordinación entre los diferentes agentes económicos que participan en la cadena; causados por la baja posibilidad de generación de economías de escala, creación de oportunidades de negocio con nuevos compradores, poca transmisión de avances tecnológicos entre actores de la cadena (CONPES 3866, 2016).

En síntesis, la problemática se centra en una baja aplicación de metodologías para el desarrollo de la planificación tecnológica en el sector floricultor, en el cual se puedan analizar los diferentes factores que intervienen en el sector, que permitan integrar las características de los procesos, la cual ya no está representada por la partición técnica del trabajo ni por la

producción en masa de productos estandarizados, sino por el proceso de innovación tecnológica permanente y la generación de conocimiento aplicado (Castellanos, 2007)

Teniendo presente que cuando se habla de innovación, en ocasiones se visualiza sólo la innovación tecnológica y productos nuevos, es necesario ampliar el panorama y tener presente que existen también innovaciones de orden inmaterial tales como: las actividades de servicios, organización, comercialización y distribución, por lo tanto no se deben separar, ya que si falta integración tecnológica o de tecnologías blandas y duras, hace que las empresas tarden mucho tiempo en realizar la adopción tecnológica y precisamente este factor hace que las empresas fallen en el intento de incorporar tecnologías a la cadena productiva (Castellanos, 2007). Es en este punto donde la gestión tecnológica ofrece a las empresas oportunidades para mejorar su desempeño. Sin embargo, mejorar exige un cambio de pensamiento y la aplicación de nuevos modelos de gestión (Mosquera, 2011).

Es así como la gestión tecnológica dentro de un marco administrativo eficaz permite una apropiada interacción entre la tecnología, asimilar el conocimiento generado y/o potenciar el recurso humano, lo que conlleva a aumentos en la calidad de los bienes o servicios ofrecidos aportando a la productividad y competitividad (Mosquera, 2011).

La planeación es una actividad de la gestión tecnológica que direcciona y ayuda a los gerentes a formalizar la estrategia de tecnología debidamente alineada con la estrategia corporativa y a mantenerla fluida en la gestión diaria (Mosquera, 2011).

Por lo tanto, el propósito de la investigación es establecer una propuesta para un modelo de planeación tecnológica en el sector floricultor, en el oriente antioqueño, que aporten herramientas de diagnóstico y pronóstico tecnológico, para el diseño de políticas internas de estrategia tecnológica, cartera de proyectos tecnológicos, análisis de recursos, diseño de

planes de acción y seguimiento, al igual que estrategias para el análisis del entorno y tendencias, alineados con la planeación estratégica y las necesidades del sector floricultor, realizando un mayor énfasis en la empresa Flores el Capiro SA.

1.1. Antecedentes

En cuanto a la planeación tecnología es muy importante partir del premio nacional de tecnología e innovación, el cual es un reconocimiento que promociona la innovación por parte de los gobiernos, que se ha realizado desde hace muchos años, como por ejemplo en el año 1714, el gobierno británico lanza el programa “*Longitude Prize*” para resolver el problema de cálculo de “longitud” en coordenadas marítimas para la navegación, este dio como resultado el cronómetro marino de John Harrison, tecnología que dio inicio a un número mayor de capacidades tecnológicas a ese país (Camargo, 2017).

El gobierno de México por decreto presidencial, crea el Premio Nacional de tecnología e Innovación a través del cual la Secretaría de Economía y el CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología), reconocen los logros y resultados de quienes realizan desarrollo y gestión de tecnología e innovación en el país (Camargo, 2017), para el año 2008 la empresa *GLOBAL CONSULTING PROFESSIONALS* (GCP Global), logra el reconocimiento por ser líder en el desarrollo de la tecnología de SW GRC (*Governance, Risk Management & Compliance*) de última generación, la cual es una herramienta diseñada para gestionar los procesos organizacionales de identificación, análisis y remediación de riesgos legales, informáticos, operacionales, parte del éxito a este desarrollo se debe al modelo de gestión tecnológica GCP Gobal, en el que se enmarcan categorías de procesos de alta dirección, gerencia y operación reflejando así la estructura de una organización, en dicho modelo comprende las cinco funciones del Modelo de Gestión de Tecnología que fue propuesto por

el Premio Nacional de Tecnología e Innovación (PNTi), que comprende las fases de vigilar, planear, habilitar, proteger, implementar e innovar (Aulianida et al., 2019; Gálvez, 2016).

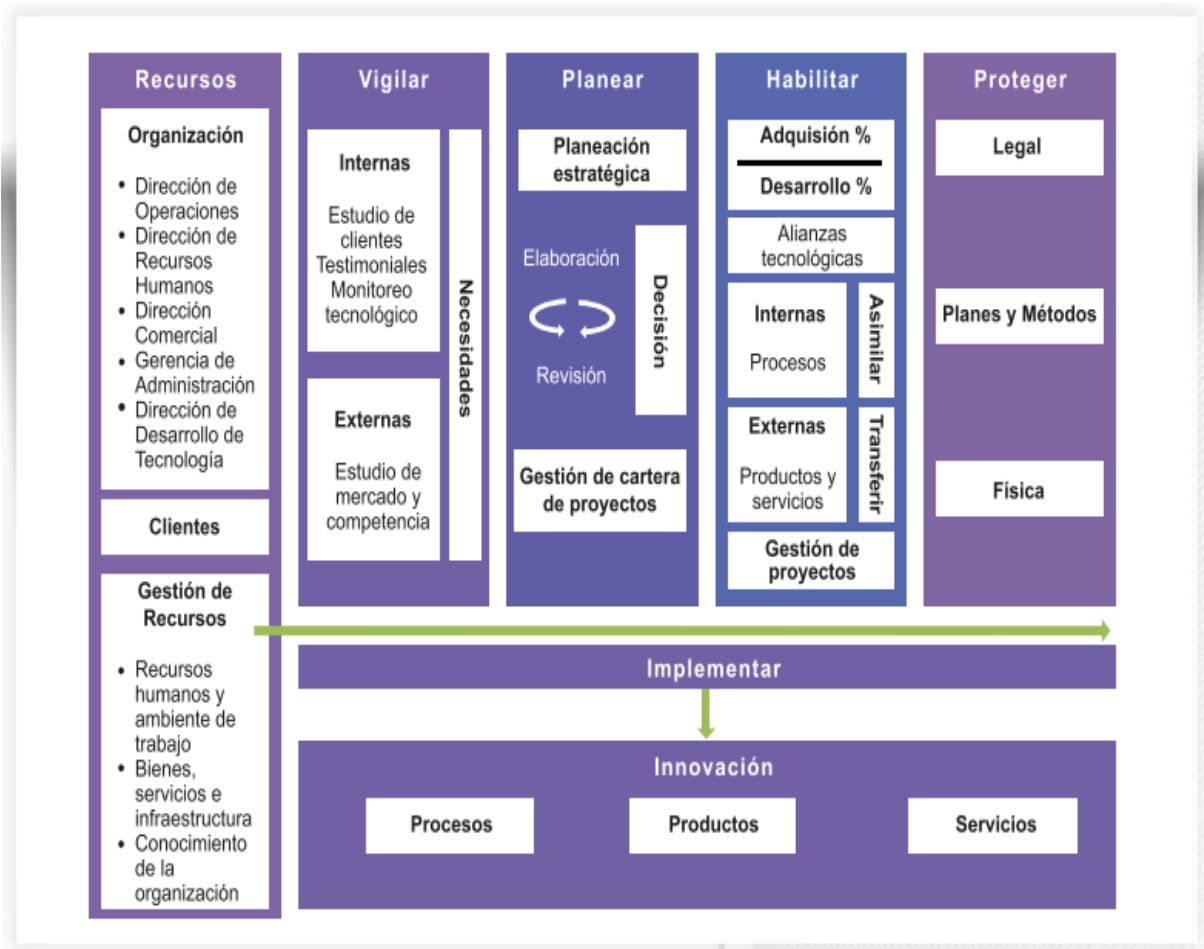


ILUSTRACIÓN 5. MODELO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA GCP.

Fuente: Tomado de Aulianida et al., 2019.

Dentro de este modelo se enmarca el proceso de planeación tecnológica en el cual los objetivos están alineados al Plan Estratégico, buscando alinear toda la organización para dicha implementación, para el proceso de planeación tecnológica la GCP (Global Consulting Professionals) desarrolló el siguiente modelo:

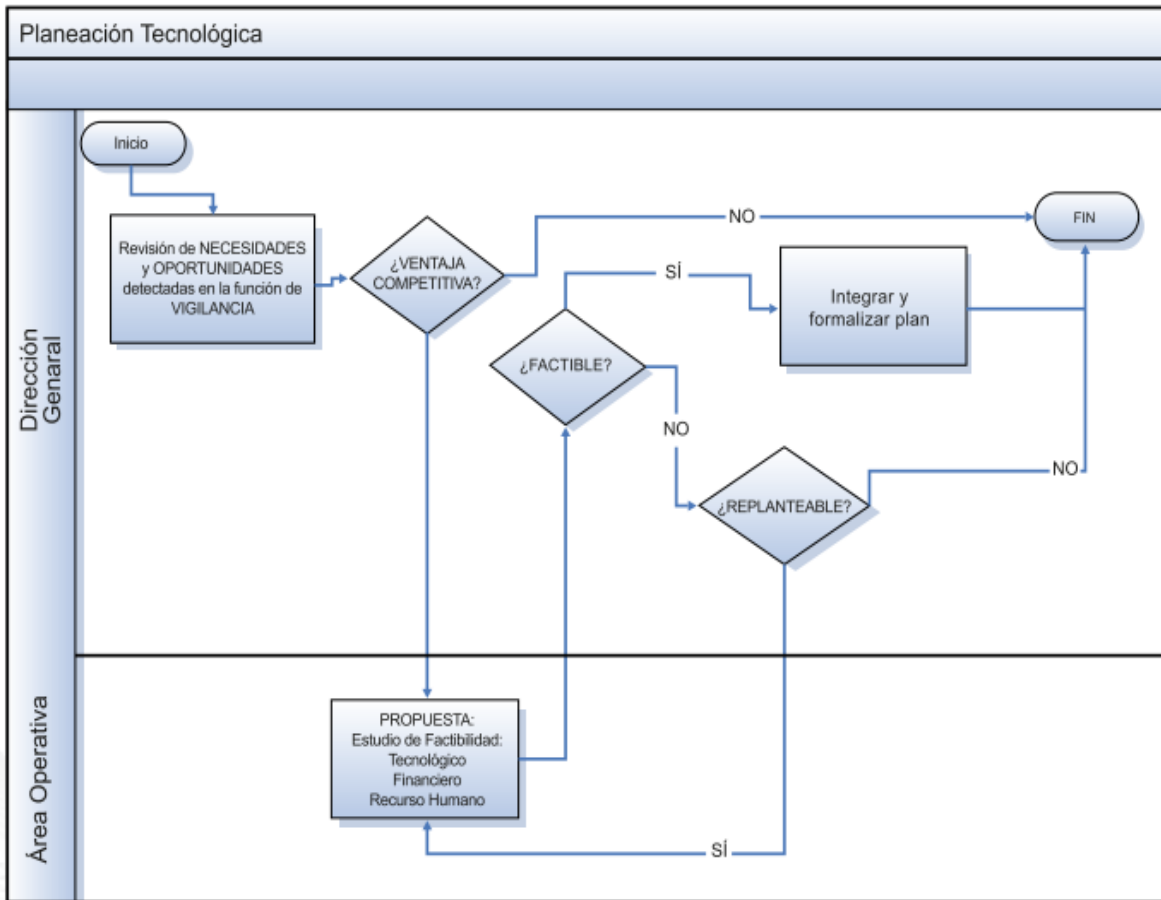


ILUSTRACIÓN 6. PROCESO DE PLANEACIÓN TECNOLÓGICA GCP.
 Fuente: Fuente: Tomado de Aulianida et al., 2019.

Para el año 2012 la empresa Avimex dedicada a la investigación, desarrollo de productos biológicos para la industria piscícola, avícola, ganadera y acuícola, fue galardonada con el Premio Nacional de Tecnología e Innovación, impulsando la compañía para ser parte del panel de empresas medianas reconocidas como las Mejores Empresas Mexicanas, para el año 2014, dicha empresa parte de un modelo propio de gestión tecnológica el cual considera la planeación estratégica, diagnóstico tecnológico, vigilancia tecnológica y competitiva como los input para el flujo del proceso (Lozano, 2012). Esto puede verse en la Ilustración 7, en donde se enmarcan las diferentes etapas del modelo.

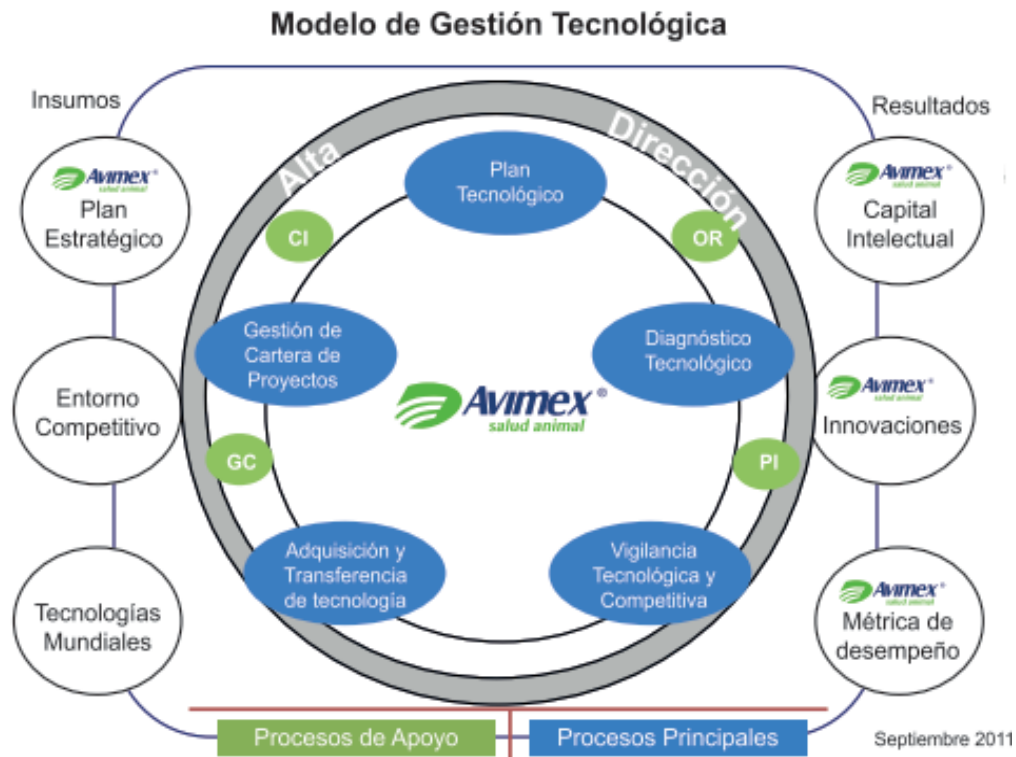


ILUSTRACIÓN 7. MODELO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA AVIMEX.
Fuente: Tomado de Lozano, 2012.

Flores el Capiro es una una compañía colombiana especializada en cultivar y comercializar Crisantemos, reconocidos como uno de los mayores cultivadores de pompones en el mundo y líderes mundiales en el transporte marítimo de flores, con altos estándares de calidad, que nace en 1982 bajo el nombre de Geranio, ubicada en el Alto de las Palmas en el municipio de Envigado – Antioquia, fundada por un grupo de inversionistas visionarios, en 1998 se fusionó con la empresa Flores el Capiro S.A, toma el nombre de la última empresa, debido a su trayectoria y posicionamiento en el mercado internacional, hoy en día cuenta con dos mil doscientos (2.200) trabajadores aproximadamente y ciento ocho (108) hectáreas en producción.

Sin embargo, siendo una empresa de tamaño considerable para la región del oriente antioqueño, no existe una estrategia tecnológica clara, generando fallas en la identificación. Selección, apropiación y despliegue de tecnologías claves para la industria.

1.2. Justificación

Dentro de la perspectiva que se tiene sobre el potencial de la agricultura en el mundo, y su aporte al crecimiento económico de los países en desarrollo; es importante realizar modelos de planeación tecnológica con el fin de potencializar el crecimiento económico en el sector, y de esta forma ayudar a mejorar las condiciones de vida de las personas, especialmente en la zona rural (Colciencias; Corpoica; Minagricultura, 2016).

El sector agropecuario representó el 6,3% del producto interno bruto (PIB) nacional en el año 2017; y que los ciclos de crecimiento y contracción del PIB del sector están en gran medida, determinados por el comportamiento de la producción de café y la producción de caña de azúcar, con una participación del 9% y el 3%. respectivamente; mientras que el resto de la actividad agrícola participa con el 49%; presentando un crecimiento promedio de 2,6% desde el año 2000 (Banco de la Republica de Colombia, 2018).

El sector agropecuario debido a su crecimiento requiere potencializar sus actividades y proyectar procesos tecnificados, esto con el propósito de dar una mejor respuesta al crecimiento, lo cual hace que se vea la necesidad de dinamizar actividades con el enfoque de Ciencia, Tecnología e Innovación, la cual debe ser concentrada por regiones, áreas de estudio, tipos de productos, sistemas de producción, entre otros criterios (Galvis, 2015).

En el año 2016 con el objetivo de priorización y mejorar el aprovechamiento de las capacidades del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología Agroindustrial (SNCTA), nace el Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sector Agropecuario Colombiano

(PECTIA); el cual permite alinear la participación del territorio en materia de ciencia y tecnología para la agricultura, el cual se construyó por la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA), para éste se obtuvo un convenio con Colciencias y la participación del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), éste se tuvo con bases a las líneas de la Política Nacional de Desarrollo Productivo CONPES 3866 (DNP 2016b), los parámetros de la Misión para la Transformación del Campo Colombiano sobre CTi (DNP 2015c) y las recomendaciones recientes de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) con el fin de reforzar el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA) (Colciencias; Corpoica; Minagricultura, 2016).

El PECTIA cuenta con seis (6) escenarios en su plan estratégico, los cuales son:

- Factor específico 1: La Agenda Dinámica Nacional de I+D+i – Su objetivo específico consiste en lograr la generación, acumulación, socialización y aplicación del conocimiento para el cambio técnico de alto efecto en la competitividad, productividad y sostenibilidad de la industria agraria colombiana (p. 104).
- Factor específico 2: Seguridad alimentaria – su objetivo específico consiste en mejorar la calidad e inocuidad de los productos alimenticios agropecuarios y agroindustriales (p. 106).
- Factor específico 3: sostenibilidad ambiental, variabilidad y cambio climático – su objetivo específico consiste en generar, acumular, socializar y adoptar conocimiento para el cambio técnico necesario en procesos de adaptación y mitigación a las causas y efectos de la variabilidad y el cambio climático (p. 106).

- Factor específico 4: tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) – su objetivo específico consiste en desarrollar soluciones en TIC que contribuyan a conectar los actores del sistema y a tener mejor información para sus decisiones, a su formación y a facilitar procesos de I+D+i que respondan a las demandas del sector (p. 107).
- Factor específico 5: acceso a recursos genéticos y propiedad intelectual – su objetivo específico consiste en mejorar la capacidad de los actores del SNCTA de acceso a los recursos de la biodiversidad y propiedad intelectual a efectos de la investigación con fines agropecuarios y agroindustriales (p. 108).
- Factor específico 6: gestión de conocimiento y asistencia técnica – su objetivo específico consiste en ampliar la participación de los distintos actores de las cadenas de valor en los procesos de gestión de conocimiento y de toma de decisiones involucrados en la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación (p. 110).

Como aporte al desarrollo de uno de los subsectores perteneciente a la agroindustria colombiana, se encuentra CENIFLORES el cual brinda aportar al amplio potencial como lo es la industria de las flores, éste tiene un importante aporte en la economía del país y adicionalmente, se considera que este es un sector que tiene mucha proyección, si centra su atención en la búsqueda de eficiencia y Optimización (Urrea, Garzón & Pérez, 2007).

El sector floricultor colombiano en la década de los setenta visualizó una oportunidad para realizar inversión con un enfoque en el futuro, en ésta analizó las ventajas internas, externas para iniciar con la agricultura comercial, de esta manera poder potencializar el sector como fuente de desarrollo, mediante la generación de empleo directo en el campo, en la actualidad

el sector floricultor se ubica en un puesto privilegiado en el ámbito internacional reconocido por la calidad de los productos, esto se debe a la visión que se generó al inicio para ser pensado como exportador; y a medida de su crecimiento también ha venido sorteado mercados exigentes que llevaron a los floricultores a innovar en materia de producción, cosecha y postcosecha, alcanzando los estándares de los países compradores como Estados Unidos, Reino Unido, Canadá y Japón, entre otros (Vanegas & Restrepo, 2016).

La innovación en los productos y los mercados ha generado un crecimiento al sector floricultor de Colombia que para el año 2017 alcanzó incrementar un 5% con respecto al año 2016, este crecimiento se hizo posible por la conquista de nuevos mercados en el mundo como Santa Lucía, Antigua y Barbuda, Tailandia, Maldivas, Nigeria y Etiopía, entre otros, llegando a un total de 98 mercados (Asocolflores, 2018); también se observa un incremento en las exportaciones vía marítima, ya que es una forma de disminuir los costos en flete, y esto hizo que se experimentara un incremento del 29% en volumen, pasando de 8.903 toneladas en 2016 a 11.458 toneladas en el 2017 por este medio de transporte (El Mundo.com, 2018). Lo cual se puede percibir en el crecimiento económico que el país obtuvo en la rama de cultivo de otros productos agrícolas en 0,5% del PIB debido al desempeño positivo de los cultivos permanentes relacionado con el crecimiento de la producción de plantas Vivas, (Flores) (Superintendencia de Sociedades, 2017).

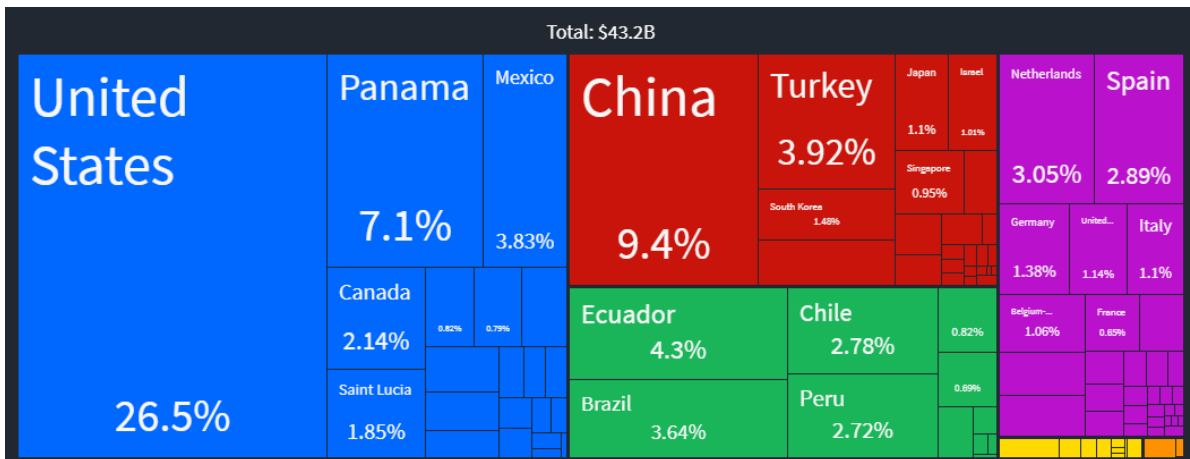


Ilustración 9. Países de exportación de Colombia.

Fuente: Tomado de https://oec.world/en/visualize/tree_map/hs92/export/col/show/all/2018/

En Colombia el sector Agroindustrial, se evidencian elementos de la gestión estratégica para dar valor agregado a la información, transformándola en conocimiento para apoyar la toma de decisiones y la asignación de recursos en temas que promuevan el cambio técnico y la innovación (Galvis, 2015).

Según el PECTIA (2016), teniendo en cuenta el sector tecnológico registrado en la SIC entre 2004 y 2014, el agropecuario constituyó 9 % del total de las patentes presentadas durante el periodo, equivalentes a 2.210 solicitudes (2.144 de invención y 66 de modelos de utilidad); las más significativas fueron las de biosidas y reguladores de crecimiento vegetal (1.632), seguidas de las novedades vegetales o procedimientos para su obtención, reproducción de plantas (109), cría, avicultura, piscicultura, apicultura, pesca, obtención de animales (97), horticultura, legumbres, flores, arroz, lúpulo o algas, silvicultura, riego (95) (SIC 2016). En relación con el origen, 48 países hicieron solicitudes de patentes en sectores tecnológicos agroindustriales entre 2004 y 2014; 10 de ellos representaron 91,4 % de las solicitudes y solo 3 más 60 %; Estados Unidos (29,1 %), Alemania (24,9 %) y Suiza (8,9 %) (p. 79).

En Antioquia siendo la segunda región productora de flores en Colombia tampoco se ha profundizado en el tema de planeación tecnológica, pero un estudio publicado en el año 2016 sobre factores que afectan el posicionamiento de productos en el exterior: el caso del sector floricultor antioqueño, indican como la visión y trabajo en el sector debe empezar por la proyección que tienen los líderes y directivos de las empresas; de esta forma volver la planeación tecnológica una herramienta que potencialice el sector floricultor del oriente antioqueño (Vanegas & Restrepo, 2016).

Finalmente, la empresa Flores el Capiro, refleja la realidad del país, ya que ha realizado grandes inversiones en tecnología, sin embargo, comparado con empresas similares a escala global se considera que aún es poco competitiva respecto al uso de tecnologías, la automatización y optimización de los recursos para la producción de flores, existen además oportunidades en ciencia y tecnologías que la empresa puede aprovechar, buscando generar patentes propias respecto a tecnología industrial, tecnologías de logística y transporte, entre otros, que puede hacerla más competitiva en el continente y el mundo, desarrollando soluciones de manera conjunta con el sistema nacional de innovación y con agencias de cooperación internacional en la búsqueda del desarrollo sostenible de soluciones industriales para el sector floricultor.

1.3. Preguntas de Investigación

¿Cuál debe ser la propuesta del modelo de planeación tecnológica para al sector floricultor del oriente antioqueño; que contribuya al diseño de estrategias para afrontar los retos y establecer alianzas estratégicas con los diferentes actores que intervienen en dicho sector; permitiendo llegar a incorporar estrategias de adopción tecnológica acorde a las necesidades?

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Proponer un modelo de planeación tecnológica para el sector floricultor en el oriente antioqueño caso de estudio: Flores de Capiro S.A.

2.2. Objetivos Específicos

- Identificar los modelos existentes para la planeación tecnológica en el sector primario.
- Analizar los componentes para un plan tecnológico en el sector floricultor del oriente antioqueño.
- Definir un modelo conceptual de planeación tecnológica acorde a la identificación y análisis realizado para el sector floricultor del oriente antioqueño estudio de caso Flores el Capiro S.A.
- Validar la propuesta del modelo de planeación tecnológica con los actores del sector floricultor tomando como estudio de caso la empresa Flores el Capiro S.A.

3. MARCO TEÓRICO

En el presente capítulo se abordarán las definiciones correspondientes al alcance del trabajo de grado y serán suficientes para comprender el modelo propuesto de planeación tecnológica para el sector floricultor del oriente antioqueño, en el cual se definirán las variables analizadas para dicho modelo.

3.1. Planeación Tecnológica

El proceso de planeación tecnológica está asociado con el proceso de planeación estratégica, dado que implica seguir de cerca las capacidades tecnológicas, el capital humano y la cartera de proyectos; en la planeación tecnológica se deben estudiar los escenarios tecnológicos, en cual se ha logrado avanzar por parte de las organizaciones, ya que en éstas se están utilizando un mayor número de herramientas las cuales están alcance de todo tipo de organizaciones. La planeación estratégica se ha reconocido como una actividad clave para el buen desarrollo de una organización, es la principal responsabilidad del grupo directivo, integra un conjunto de ideas y esfuerzos demandando un importante esfuerzo intelectual para encontrar alternativas que permiten la búsqueda de pensamiento creativo, pero principalmente de una excelente ejecución (Solleiro & Castañón, 2016).

La Planeación Tecnológica es un proceso institucionalizado dentro de una compañía que permite la introducción de nuevas tecnologías a productos, procesos y servicios. En general, éste se basa en el conocimiento profundo del mercado, en la participación de todos los departamentos y niveles de la empresa, el desarrollo de planes de tecnología, y en la identificación y acopio de los recursos necesarios para introducir y desarrollar nuevas tecnologías a la compañía (Feria Patiño, 2013).

Un plan tecnológico recoge todo el ejercicio de valoración de la tecnología de la empresa, con el cual se puede determinar las competencias tecnológicas con las que se cuentan y cuáles deben ser necesarias incorporar, teniendo presente la forma del cómo se pueden acceder a éstas. El ejercicio de valoración permite diseñar o reestructurar la estrategia tecnológica de la empresa, sin dejar a un lado el enfoque o los pilares de la organización (Ortiz, 2014).

En el desarrollo de un plan tecnológico se debe considerar el ejercicio de estructuración, el cual se puede articular en torno al desarrollo de una serie de pasos, tales como: análisis del entorno, para éste se deben considerar todas las variables de la organización y profundizar en cada una de éstas; realizar una revisión de la evolución tecnológica de la empresa es de suma importancia ya que en ésta se puede validar cómo ha sido el comportamiento de la incorporación o adopción tecnológica de la empresa en el sistema tecnológico y desarrollo de los procesos, posterior a éste es importante analizar la estrategia empresarial y cómo ésta está siendo incorporada en los desarrollos de la organización, de tal forma que se pueda generar una estrategia tecnológica y así contribuir a programas de acción, los cuales deben contar con un presupuesto definido y finalmente ser evaluados, este desarrollo se muestra en la Ilustración 10.

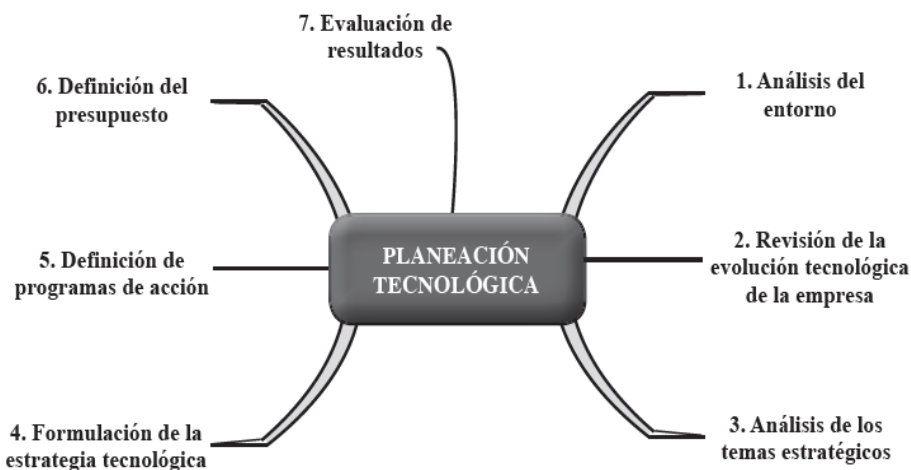


ILUSTRACIÓN 10. PASOS PARA EFECTUAR EL EJERCICIO DE ESTRUCTURACIÓN DE LA PLANEACIÓN TECNOLÓGICA

Fuente: Tomado de Ortiz, 2014.

En la tabla 1, se encuentra cada uno de los pasos para la planificación tecnológica, en donde se da el número de ellos, el nombre respectivo de cada uno y por último un resumen de lo que trata y consiste estos (Ortiz, 2014).

TABLA 1.
DESCRIPCIÓN DE LOS PASOS PARA LA ESTRUCTURA DE LA PLANEACIÓN TECNOLÓGICA.

Descripción de los pasos para la estructura de la planeación tecnológica		
Paso N°	Nombre	Descripción
1	Análisis del entorno	La estructura del entorno tecnológico es indispensable para la elaboración de las alternativas estratégicas; este análisis se debe realizar bajo el enfoque del entorno de la competencia y del estado del arte de la tecnología; teniendo presente los diferentes factores, como: la identificación de las áreas del negocio, Productos, caracterización mercado, entorno político, competidores y caracterización de los factores tecnológicos (Ortiz, 2014); en este proceso la organización es capaz de identificar los elementos estratégicos del entorno con el fin de poder diferenciar los factores que influyen de manera positiva y de manera negativa para formar parte, del diagnóstico estratégico de la empresa (Wolters Kluwer, 2020).

2	Revisión de la tecnología de la empresa	Dentro de la planeación tecnológica de una empresa es importante determinar, cuáles han sido los principales adelantos que se han dado en materia de tecnología y el avance de las capacidades tecnológicas conseguidas; el cual se hace factible mediante una auditoría o un diagnóstico tecnológico, que permita conocer la identificación, el uso de las tecnologías y el impacto de estas en las diferentes áreas de la empresa, al igual que la identificación de las sinergias tecnológicas existentes y el análisis de las diferentes tecnologías que ofrece el mercado para su incorporación en la organización (Ortiz, 2014).
3	Análisis de los temas estratégicos	El análisis de la estrategia debe partir del plan estratégico o diagnóstico de tipo prospectivo, vinculando los planes estratégicos con el desarrollo tecnológico, enfocados al diseño de una estrategia global para la empresa u organización, este debe contener la identificación de las variable críticas del negocio, con un análisis descriptivo de las debilidades, fortaleza, amenazas y oportunidades (Ortiz, 2014); es decir el objetivo del diagnóstico estratégico es descubrir los puntos fuertes y débiles de la organización, identificar las oportunidades y amenazas existentes en el entorno, el cual resulta necesario para identificar los cambios a futuro, usando diferentes técnicas como lo son la previsión y la prospectiva (Acosta & Terán, 2013)
4	Formulación de la estrategia tecnológica	La estrategia tecnológica es una componente esencial de la estrategia competitiva de la empresa u organización, intuyendo la investigación y desarrollo de nuevos productos y procesos, y todas las funciones o subsistemas de la empresa; identificando las variables críticas y tecnológicas, asociadas al análisis de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, con el fin de establecer las diferentes alternativas estratégicas, el cual requiere de mayor profundidad y debe sustentarse en el análisis de la madurez del sector, al igual que la identificación de la posición competitiva y la posición tecnológica en relación con el entorno (Pérez, 1995); definiendo la directrices estratégicas para establecer la orientación de la empresa u organización en cuanto a variables tecnológicas y la definición de las acciones a tomar y los recursos requeridos para llevar a cabo la estrategia (Ortiz, 2014).
5	Definición de programas de acción o actuación	Los programas se deben integrar con la cartera de proyectos de la empresa u organización con el objetivo de hacer operativa las acciones establecidas para implementar las estrategias; teniendo presente la planificación de dichas acciones en cuanto a tiempo, recursos materiales y humanos, costos, asignación de responsables y método de control sobre los resultados; que incorporen el plan o cartera de proyectos, el programa de adquisición de tecnología ya sea por medio de alianzas o compra de estas y organización del programa de investigación tecnológica que se establezca (Ortiz, 2014).

6	Definición del presupuesto	A partir del marco de planeación estratégica, la definición de metas y planes detallados, la presupuestación del desarrollo y todo el conjunto de programación y planes deben realizarse con el liderazgo de la alta dirección, pero con la participación de todas las partes interesadas de la organización; el presupuesto es el nivel más detallado de la planeación al establecer los resultados esperados, en tiempo y recursos financieros, dando una importancia esencial, ya que el acierto en el pronóstico y la veracidad en su ejecución determinarán el éxito o fracaso de la planeación (Ruiz, 1995); es decir que el presupuesto abarca los costos de todos los programas que constituyen al desarrollo de la estrategia tecnológica, estableciendo períodos de tiempo para su integración con los presupuestos generales de la empresa, efectuando los planes tanto para áreas tecnológicas como para áreas administrativas (Ortiz, 2014).
7	Evaluación de resultados y retroalimentación	Las evaluaciones de resultados se inclinan hacia la forma en que estos contribuyen a cambiar las condiciones de desarrollo, en conjunción con la asistencia de toda la gama de actividades de los proyectos y programas, la evaluación de resultados funcionan con un flujo de atrás para adelante, en el sentido que empiezan por el resultado; toman el resultado como punto de partida y luego evalúan la serie de variables; esta evaluación se hace en distintos niveles, dependiendo de los resultados obtenidos (Monitoring, 2002); para lo cual se deben tener presente los indicadores de gestión para realizar el debido control y poder realizar el ejercicio de retroalimentación que es primordial ya que permite realizar acciones correctivas y continuar con la formulación de futuros planes tecnológicos de la empresa u organización (Pérez, 1995).

Fuente: Elaboración propia.

3.2. Vigilancia Tecnológica

Las organizaciones constantemente están enfrentando cambios tecnológicos, sociales y comerciales, los cuales tienen una incidencia directa en el desarrollo de los procesos y en su estabilidad; generando cambios en la cultura y en la dinámica del negocio; y que mejor forma que realizarlo mediante una planeación tecnológica, la cual es una herramienta de la gestión tecnológica que direcciona y ayuda a alinear la estrategia de tecnología con la estrategia corporativa y a mantener el enfoque en la misión de la compañía (Mosquera, 2011).

Por lo tanto, se debe analizar el entorno y proyectar su permanencia en el mercado, con el fin de realizar una adecuada planeación, adoptar o desarrollar tecnología que aporten al crecimiento empresarial, económico o social, dicha planeación se debe iniciar de manera sistémica, selectiva, analizando permanente el comportamiento del entorno; captando

información del exterior y de la propia organización sobre ciencia y tecnología, seleccionarla, analizarla, difundirla y comunicarla, para convertirla en conocimiento que sirva para tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios (UNE 166006. Gestión de La I+D+i: Sistema de Vigilancia Tecnológica, 2011).

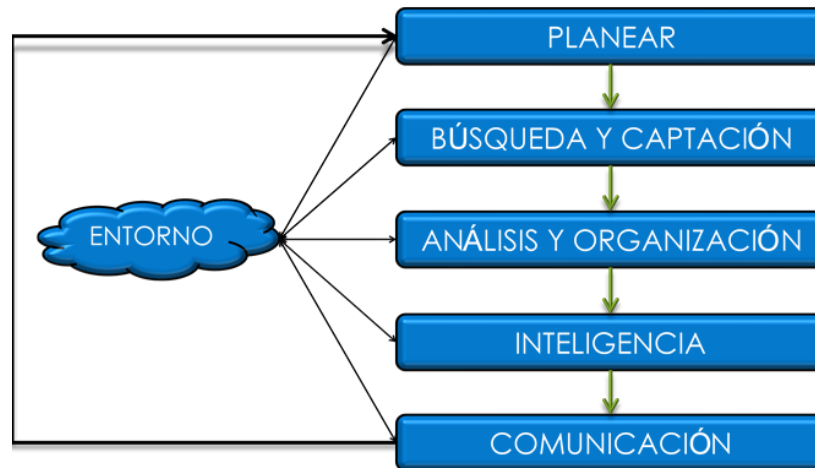


ILUSTRACIÓN 11. PASOS PARA EFECTUAR EL EJERCICIO DE ESTRUCTURACIÓN DE LA VIGILANCIA TECNOLÓGICA.

Fuente: Tomado de Herrera et al., 2011.

Con el objetivo de realizar inmersión frente al desarrollo científico y tecnológico a nivel nacional e internacional, de las investigaciones realizadas en el desarrollo de un plan tecnológico, y la importancia que este ha tenido para el crecimiento económico, tecnológico y social en las organizaciones, al igual que las tendencias que se presentan y su aplicación; se realizará un análisis de variables internas y externas que influyen en el desarrollo de un plan tecnológico, con el fin de identificar las relaciones entre estas y el impacto que pueden generar en la implementación de este.

Para el desarrollo del informe de Vigilancia Tecnológica se trabajó bajo una metodología que consiste en cinco pasos generales de acuerdo con Jhonjali (2017), los cuales se describen a continuación:

- Planeación de la vigilancia tecnológica: En este paso se definen las actividades que se desean alcanzar en el informe y las bases de datos requeridas para el logro de los resultados.
- Desarrollo de la estrategia para la búsqueda y análisis de la información: Consiste en la definición de tesauros, palabras claves con respecto al tema objeto de estudio el diseño de la ecuación de búsqueda para la recuperación, selección y análisis de la información.
- Búsqueda, tratamiento y análisis de la información: En este punto es donde se estudia las tendencias en producción científica teniendo en cuenta, las publicaciones a través del tiempo, principales autores en el área, principales revistas con publicaciones científicas, países e instituciones con participación en la producción científica y las principales áreas de investigación.
- Análisis de las Tendencias en la producción tecnológica: Se realiza un rastreo a nivel mundial con relación a la producción científica de las principales instituciones o empresas con participación en procesos de planeación tecnológica.
- Validación de la información y toma de decisiones: Esta validación se realiza por medio de un análisis para identificar las variables claves del sistema en estudio; y de acuerdo con estos resultados se realiza una validación con el fin de presentar las respectivas conclusiones del estudio.



ILUSTRACIÓN 22. ESQUEMA DE LA PLANEACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA VIGILANCIA TECNOLÓGICA.
Fuente: Elaboración propia.

El objetivo de la Vigilancia Tecnológica es identificar las variables y la aplicación que compone un Plan Tecnológico en el desarrollo empresarial, crecimiento económico, tecnológico y social; y cuáles han sido las principales tendencias en cuanto a producción científica y tecnológica a nivel mundial.

Para lo cual se formulan las siguientes preguntas que se desarrollarán en el capítulo 4:

- ¿Cuáles son las etapas o actividades que componen un plan tecnológico?
- ¿En qué sectores o industrias se han desarrollado procesos de planeación tecnológica y cuál ha sido la aplicación de estos?
- ¿Cuáles han sido las principales tendencias en cuanto a producción científica y tecnológica de los modelos o proceso de planeación tecnológica?

Estableciendo como espacio temporal de la investigación la producción científica y tecnológica sobre modelos o procesos de plan tecnológico entre los años 2009 y 2019.



La selección de las bases de datos para la obtención de la información se selecciona de acuerdo con el objetivo de la búsqueda y los resultados a analizar, tales como publicaciones a través del tiempo, revistas con publicaciones científicas o tecnológicas, casos de estudio en Países, industrias o instituciones.

4. IDENTIFICACIÓN DE MODELOS DE PLANEACIÓN TECNOLÓGICA.

Con el propósito de dar cumplimiento al objetivo de la vigilancia tecnológica se construyen las ecuaciones de búsqueda de información acorde a las preguntas formuladas y estos son explorados en las diferentes bases de datos, para realizar el análisis de información recopilada; en la siguiente tabla se identifican las preguntas, la ecuación de búsqueda y el número de documentos asociados para analizar su pertinencia.

TABLA 2.
ECUACIONES DE BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN

Fecha de búsqueda	Pregunta	Base de Datos/Página web	Ecuación de Búsqueda	Número de Documentos
15/03/2020	¿Cuáles son las etapas o actividades que componen un plan tecnológico?	https://www-scopus-com	TITLE-ABS-KEY (technological AND plan AND activities)	728
		https://www-scopus-com	TITLE-ABS-KEY (technological AND plan AND activities) AND PUBYEAR > 2008 AND PUBYEAR < 2020 AND (LIMIT (SUBJAREA , "BUSI"))	85
		https://scholar.google.es	The "technological plan" of activities in "Agriculture"	300
		https://scholar.google.es	Stages of a "technology plan"	903
		https://search.scielo.org	Stages of technology plan	18
		https://www-scopus-com	TITLE-ABS-KEY (stages AND of AND a "technology plan")	19
18/03/2020	¿En qué sectores o industrias se han desarrollado procesos de	https://www-scopus-com	TITLE-ABS-KEY (technology AND plan AND industrial AND development AND technology AND model)	323

planeación tecnológica y cuál ha sido la aplicación de estos?	https://www-scopus-com	TITLE-ABS-KEY (model AND of AND plan AND of AND technological AND in AND sectors)	117
	https://scholar.google.es	"technology planning" model by sector	155
	https://www-scopus-com	TITLE-ABS-KEY ("technology planning" model AND by AND sector)	11
	https://www-scopus-com	TITLE-ABS-KEY (application AND of AND technology AND planning AND models) AND PUBYEAR > 2008 AND PUBYEAR < 2020 AND (LIMIT-TO (SUBJAREA , "BUSI"))	381
	https://search.scielo.org	models in Application of technology plannin	11
	https://scholar.google.es	Aplicación de modelos de "planeación tecnológica"	330
	https://www-scopus-com	TITLE-ABS-KEY (impact AND of AND technological AND planning AND on AND organizational AND development)	69
	https://www-scopus-com	TITLE-ABS-KEY (impact AND of AND technological AND planning) AND PUBYEAR > 2008 AND PUBYEAR < 2020 AND (LIMIT-TO (SUBJAREA , "AGRI"))	164
	https://www-scopus-com	TITLE-ABS-KEY (impact AND of AND technological AND planning AND model) AND PUBYEAR > 2008 AND PUBYEAR < 2020 AND (LIMIT-TO (SUBJAREA , "AGRI"))	44
https://search.scielo.org	impact on planning of technology	57	

		https://search.scielo.org	impact on planning of technology in agriculture	3
		https://search.scielo.org	Technology development in human development	563
		https://www-scopus-com	TITLE-ABS-KEY ("Technology development" in AND human AND development) AND PUBYEAR > 2009 AND PUBYEAR < 2020 AND (LIMIT-TO (SUBJAREA , "AGRI"))	54
		https://search.scielo.org	"Technology development" in "human" development	12
		https://search.scielo.org	Impact of technological planning model on human development	1
		https://scholar.google.es	"planeación tecnológica" en el desarrollo "humano"	387
		https://scholar.google.es	"modelo de planeación tecnológica" en el desarrollo "humano"	6
28/03/2020	¿Cuáles han sido las principales tendencias en cuanto a producción científica y tecnológica de los modelos o proceso de planeación tecnológica?	https://www-sciencedirect-com	trends in "technological planning" in scientific production	108
		https://www-scopus-com	TITLE-ABS-KEY (trends AND in AND technological AND planning AND in AND scientific AND production)	25
		https://www-scopus-com	TITLE-ABS-KEY (technological AND planning AND process AND in AND scientific AND production)	87
		https://www-sciencedirect-com	"technological planning" or technological process in scientific production	192

Fuente: Elaboración propia.

Posteriormente se seleccionaron los artículos que poseen la palabra plan tecnológico en su título, y que permitieron identificar actividades, herramientas o procesos para determinar el mismo plan, esta información se almacenó en el sistema de referencias bibliográficas Mendeley, donde se realizó un filtro final de la documentación válida para este estudio brindando los siguientes resultados para las preguntas planteadas, actividades, empresas y casos de aplicación de procesos de planeación tecnológica..

4.1. Modelos de Planeación Tecnológica

Los resultados obtenidos para cada una de las preguntas formuladas son los siguientes:

- ¿Cuáles son las etapas o actividades que componen un plan tecnológico?

Para conocer cuáles son las etapas que componen un plan tecnológico se consultan las diferentes fuentes científicas y tecnológicas, con el fin de realizar una selección de modelos, y posteriormente extraer los componentes principales, a continuación, se realiza una breve descripción de cada uno de los modelos encontrados:

4.1.1. La planificación de la tecnología en los dominios de negocios, misión y tecnología

La planificación tecnológica es el proceso de planificar la evolución técnica de un programa o sistema para lograr su visión futura, la cual tiene como objetivo definir o habilitar la introducción de tecnología a lo largo del tiempo, lo cual también es conocido como: "planificación técnica estratégica" (STP); dicho plan debe incluir la identificación de toda la tecnología que se aplica a las soluciones, la maduración y la tendencia de las tecnologías aplicables al igual que el pronóstico, los puntos de inserción, las inversiones requeridas y las dependencias, para lograr dicho resultado el modelo de planeación, propone la siguientes etapas: Plan estratégico, Evaluación Tecnológica, Objetivos y Metas (Mitre, 2019).

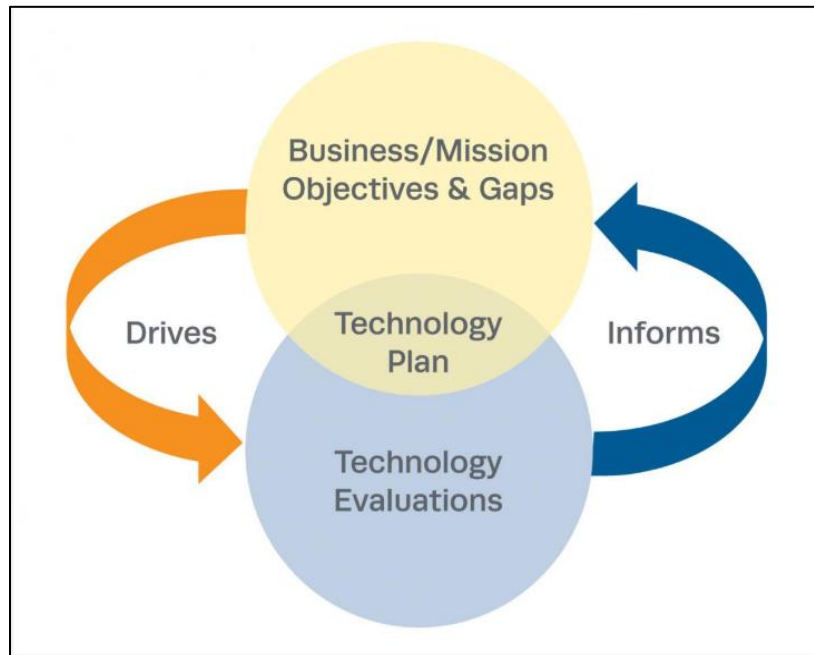


Ilustración 3. MODELO DE PLANEACIÓN TECNOLÓGICA QUE UNE LOS DOMINIOS DE NEGOCIOS, MISIÓN Y TECNOLOGÍA
Fuente: Tomado de Mitre, 2011

4.1.2. Proceso de planeación de tecnología

Para el desarrollo de un plan tecnológico se define el objetivo y la forma de realizar la edición de seguimiento a las metas planteadas, e identificar y organizar todos los recursos necesarios, para lo cual el autor propone un proceso de planeación tecnológica para organizaciones y este se describe en cuatro pasos fundamentales: Análisis de factores, Definición de objetivos, Cartera de proyectos y organización de recursos y Seguimiento del plan de tecnología (Barjau, 2006).

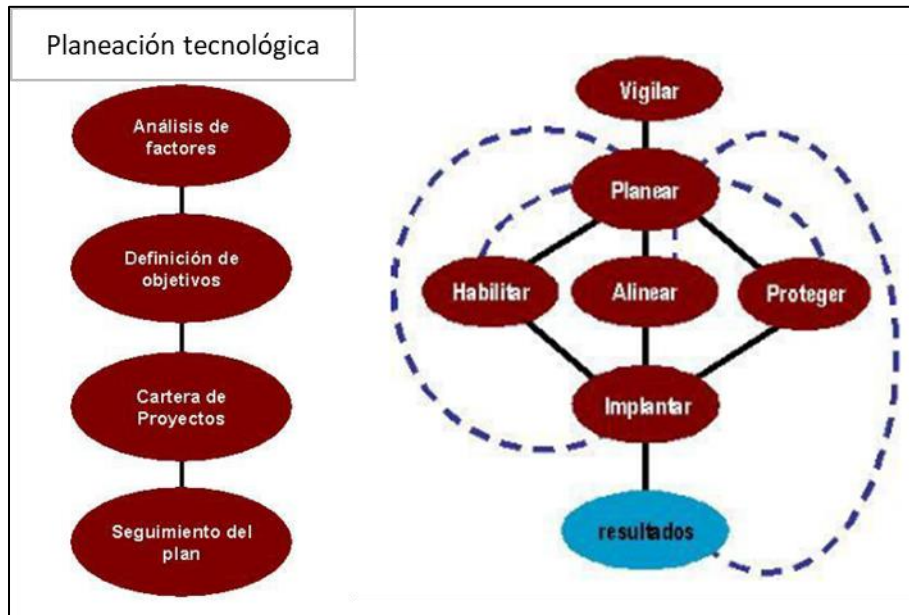


ILUSTRACIÓN 4. PROCESO DE PLANEACIÓN TECNOLÓGICA PARA ORGANIZACIONES
Fuente: Tomado de Barjau, 2006.

4.1.3. Modelo de planeación tecnológica: Criterio de competitividad

El modelo de criterio de competitividad se soporta en tres etapas, en las cuales se realiza una búsqueda de la tecnología y una auditoria, con el fin de realizar un inventario de la tecnología de la organización; en el siguiente paso se desarrolla la estrategia tecnológica en la cual se determinan la variable tiempo y variable costo para dicho proceso; y en el tercer paso se realiza la instrumentación y utilización, para que en la organización administre el proceso, mejora o cambio tecnológico (Martínez, 2018).

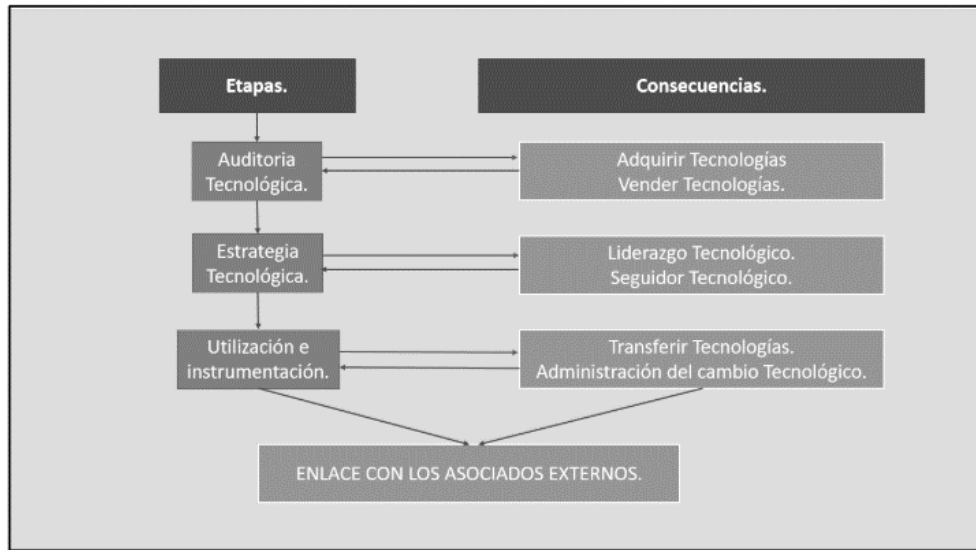


ILUSTRACIÓN 5. MODELO DE PLANEACIÓN TECNOLÓGICA CRITERIO DE COMPETITIVIDAD
Fuente: Tomado de Martínez, 2018.

4.1.4. Estrategia tecnológica

El modelo de estrategia de tecnología enmarca seis etapas las cuales son: Inventariar, para esta etapa se realiza una descripción de las tecnologías existentes considerando las tecnologías duras, blandas, medulares, periféricas, empaquetadas, desempaquetadas, claves y básicas para determina el uso de la tecnología en la compañía; en la segunda etapa se encuentra Vigilar, realizando la vigilancia tecnológica con el objetivo de enfocar los aspectos importantes; en el que la compañía se debe direccionar los esfuerzos, apoyándose en el análisis prospectivo sobre tecnología; tercera etapa Evaluar los resultados de inventariar y vigilar, realizando una relación para determinar los aspectos positivos y negativos de diferentes opciones resultantes de la integración de las tecnologías, cuarta etapa es llamada Enriquecer, durante esta etapa se analizan las fortalezas de la organización para empezar con desarrollos tecnológicos del tipo que se han descrito en la evaluación; quinta etapa Optimizar, en este paso se detectan herramientas que ayuden al optimizar los procesos o variables más

importantes para la organización, basándose en el plan estratégico y sexta etapa Proteger, durante esta etapa se determina qué tipo de proyectos requerirán medidas legales o figuras de protección que genere valor y un factor de diferenciación de otras organizaciones del mismo sector (Preciado & Álvarez, 2005).



ILUSTRACIÓN 6. MODELO DE ESTRATEGIA DE TECNOLOGÍA

Fuente: Tomado de Preciado & Álvarez, 2005.

4.1.5. El proceso de planificación tecnológica

La planificación tecnológica ayuda a visualizar las decisiones correctas que mejoran el rendimiento; para dar cumplimiento con los objetivos de la organización y una asignación prudente de recursos tecnológicos, integrando la planificación tecnológica a la estrategia de la organización, para los cual el modelo “*El proceso de planificación tecnológica*” de Blue Ocean Global Wealth establece un marco contextual del proceso de planificación tecnológica en seis pasos: 1. Establecer y definir la relación profesional, 2. Recopilar datos de clientes y

discutir objetivos tecnológicos y 3. Analizar y evaluar su tecnología actual, Desarrollar y discutir recomendaciones, Implementar la primera fase del plan tecnológico y Monitorear y actualice el plan tecnológico (Blue Ocean Global Wealth, 2020).

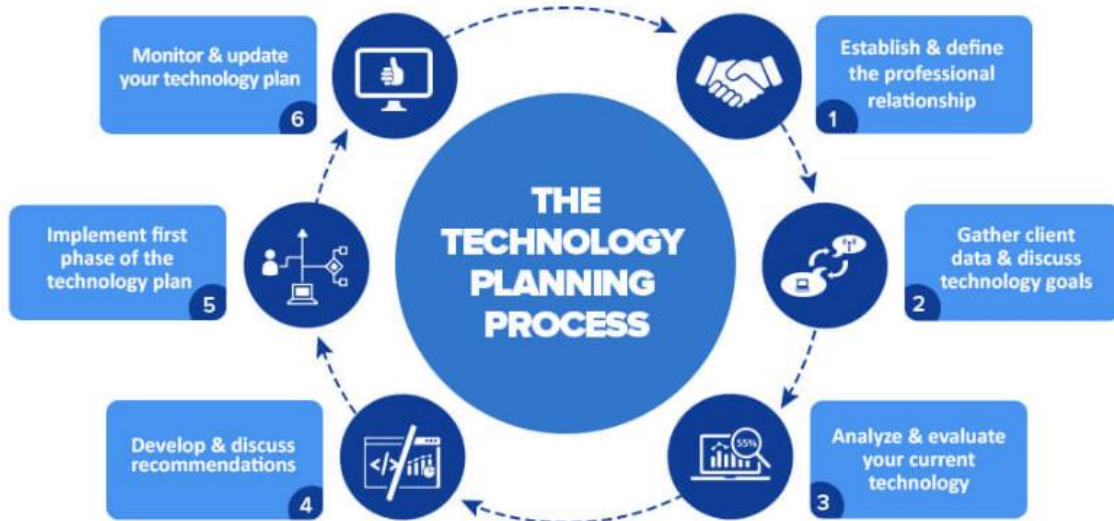


ILUSTRACIÓN 7. MODELO DEL PROCESO DE PLANIFICACIÓN TECNOLÓGICA.
Fuente: Tomado de Blue Ocean Global Wealth., 2020.

4.1.6. Modelo de la planificación de la tecnología del tigre de Asia.

El modelo de planeación tecnológica "*Modelo de la planificación de la tecnología del tigre de Asia*" se enmarca en tres procesos: proceso de transformación, proceso de definición de características y proceso de definición de objetivo de desarrollo; en el proceso de transformación se realiza el diseño del modelo, se realiza el desarrollo y se revisan los sesgos de la tecnología; para el proceso de transformación, se analiza la estrategia corporativa, estrategia gubernamental, la innovación tecnológica, el papel de la inversión extranjera y como último paso se encuentran el análisis del objetivo de desarrollo, el cual se analiza con respecto a la industrialización, con el fin de Identificar los elementos necesarios para desarrollar e implementar un plan de tecnología sostenible; para lo cual la gestión de

conocimiento se tiene como actividad transversal a todos los procesos; ya que de esta actividad depende en gran parte el éxito del plan tecnológico, y la preparación de las personas, siendo esta la oportunidad de conseguir los resultados planteados (Zhang, 2009).

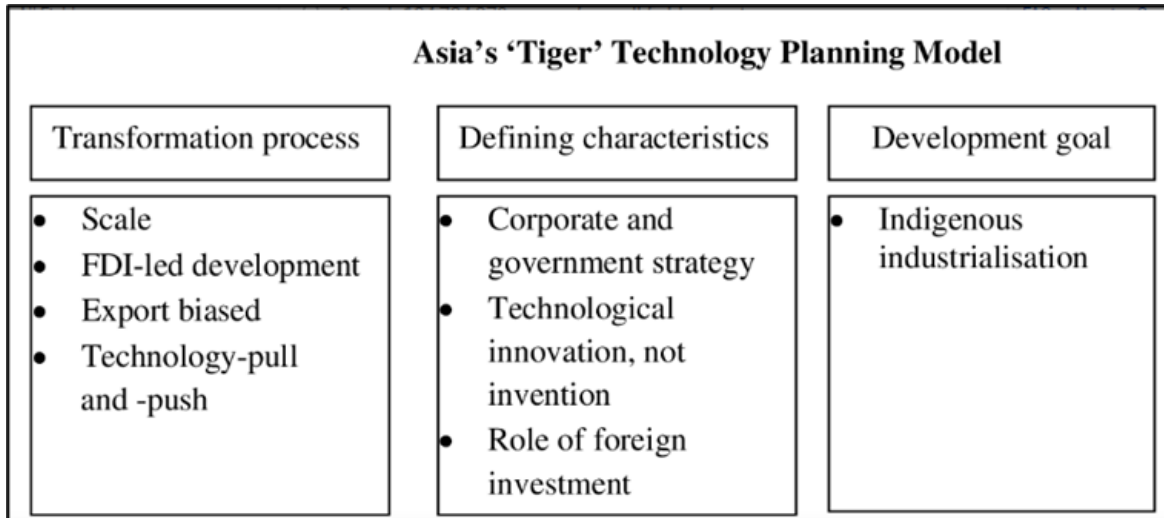


ILUSTRACIÓN 8. MODELO DE LA PLANIFICACIÓN DE LA TECNOLOGÍA DEL TIGRE DE ASIA.
Fuente: Tomado de Zhang, 2009.

4.1.7. Planeación de la administración de la innovación tecnológica

El modelo de administración de la innovación tecnológica enmarca el conjunto de actividades científicas, tecnológicas, organizacionales, financieras y de negocios que llevan a la introducción comercial de un producto, servicio, procesos de negocios o de manufactura, maquinaria, equipo o instrumentos y software, para lo cual considera como principales componentes: la administración de la investigación y el desarrollo, la administración del desarrollo de nuevos productos, la administración de las operaciones y de la producción, la estrategia tecnológica, la colaboración tecnológica, los procesos de comercialización, la administración de la TI y la administración del conocimiento y del aprendizaje (Solleiro & Castañón, 2016).



ILUSTRACIÓN 9. MODELO DE ADMINISTRACIÓN DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
Fuente: Tomado de Solleiro & Castañón, 2016.

4.2. Principales Variables o Etapas de los Modelos de Planeación Tecnológica

De cada uno de los modelos de planeación tecnológica seleccionado se realiza una extracción de los principales componentes o etapas, los cuales se pueden observar en la Ilustración 10. Principales variables o etapas de los modelos de planeación tecnológica; los cuales son analizados con el fin de extraer las etapas claves de los modelos de planeación tecnológica, se realiza un paralelo entre cada uno de los componentes o etapas de los modelos seleccionados y se extraen los factores comunes y complementarios, los cuales se describen en el diagrama de variables generales de la planeación tecnológica:



ILUSTRACIÓN 10. PRINCIPALES VARIABLES O ETAPAS DE LOS MODELOS DE PLANEACIÓN TECNOLÓGICA
Fuente: Elaboración propia.

A partir de los modelos encontrados de planeación tecnológica se realiza una revisión de las variables generales o componentes, las cuales se describen en la siguiente ilustración:



ILUSTRACIÓN 11. VARIABLES/ACTIVIDADES/HERRAMIENTAS GENERALES DE UN MODELO DE PLANEACIÓN TECNOLÓGICA

Fuente: Elaboración propia.

Con el fin de determinar la aplicación de los modelos de planeación tecnológica existentes se realiza una indagación en diferentes fuentes científicas las cuales se describen mediante la respuesta a una serie de preguntas, a las que se le dará respuesta a continuación, las cuales se han considerado como los factores críticos de vigilancia del estudio o las preguntas clave:

4.2.1. ¿En qué sectores o industrias se han desarrollado procesos de planeación tecnológica y cuál ha sido la aplicación de estos?

Para analizar los procesos o desarrollos de planeación tecnológica en los diferentes sectores o industrias se realizó un análisis de los documentos encontrados según las cuatro ecuaciones de búsqueda, formuladas y consultadas en las bases de datos Scopus y Google Scholar, para lo cual se concluye que el 80% de los estudios documentados sobre procesos de planeación tecnológica, se encuentran en los sectores o industrias de Ingeniería, Ciencia

medioambiental, Energía, Ciencias de la Computación, Negocios, Gestión y Contabilidad, Ciencias Sociales, Ciencias de la tierra y planetarias, Economía, Econometría y Finanzas; tal como se indica en la Ilustración 12. participación de la planeación tecnológica por sector o industria.



ILUSTRACIÓN 12. PARTICIPACIÓN DE LA PLANEACIÓN TECNOLÓGICA POR SECTOR O INDUSTRIA
Fuente: Elaboración propia a partir de las bases de datos Scopus y Google Scholar

Para las empresas del sector agrícola la planificación y la gestión, es necesario tenerla presente en todos los grupos o factores que tienen un impacto directo en los procesos de producción, tales como la rotación de cultivos, la dinámica de los insumos biológicos y

químico en los productos cultivados, la composición de suelo, la maquinaria y los materiales que se encuentran disponibles; es importante poder no solo consolidar estos datos si no estimular el capital intelectual para que convierta en especialistas de las empresas agrícolas y conozcan todo el nivel operativo y el uso de la información recolectada, para aplicarla en la metodología base de la función organizacional (Skobelev et al., 2017).

El principal impacto en de la planeación y desarrollo tecnológicos en las organizaciones es la identificación de las tecnologías requeridas, para todas las líneas o procesos de la organización, en esta se abordan los segmentos de mercado, producto, identificación de la competencia, la determinación de los factores claves para el éxito, para el cumplimiento de la estrategia y el análisis de la tecnología involucrada en cada uno de estos factores; igualmente se ha identificado un impacto en la determinación de las debilidades y fortalezas tecnológicas organizacionales (Fonseca, Rodríguez & Sandra, 2010).

Los procesos de gestión tecnológica también tienen un impacto positivo en la productividad de las organizaciones, y esto da una ventaja competitiva frente a las empresas que no hayan adoptado procesos de planificación o gestión tecnológica, el cual se da ya que las organizaciones o empresas que poseen mayor penetración en los mercados de capitales, de servicios, transformación y financieros, están a la vanguardia para enfrentar los cambios globales, es decir que la gestión tecnológica debe verse como un proceso de apoyo que ayuda a adquirir el conocimiento necesario para enfrentar el presente y el futuro de las organizaciones (Perozo & Nava, 2005).

Desde el punto de vista de Calderon (2006), acerca de la tecnología en la sociedad, nos plantea que el desarrollo tecnológico debe ser guiado por la búsqueda del bienestar de las sociedades, para lo cual llama los criterios de la evaluación de las tecnologías, en el que

divide los factores tecnológicos en dos grupos: los factores de carácter interno se encuentran todo lo relacionado con los factores de productividad, maquinaria y procesos; y en el grupo de los factores externo se encuentran, los elementos sociológicos, demográficos, económicos y culturales; los cuales hacen referencia al valor tecnológico para sociedad.

Este mismo autor indica que, para los procesos de planeación tecnológica en una región se deben considerar los factores externos y realizar una reflexión social, en la que se planten la problemática de carácter metodológico, organizacional y político; dando importancia a la evaluación externa; sobre todo enfatizando en las posibilidades futuras de desarrollo económico, social y cultural; y buscar la forma correcta de dar a la sociedad el conocimiento necesario para participar activamente de la propuesta; teniendo presente que la implementación de procesos relacionados con la gestión tecnológica impactaran directamente el crecimiento del PIB, PNB o el ingreso per cápita.

Las empresas en la actualidad están optando por tomar nuevos retos en avances tecnológicos aplicados a los diferentes procesos, uno de estos retos está enmarcado en la construcción de tejidos sociales empresariales, con el fin de establecer relaciones con el entorno, a partir de la estrategia organizacional, como base para la proactividad, creatividad, innovación y capacidad de aprovechamiento de las oportunidades, es en este punto donde la planeación tecnológica en las organizaciones juega un papel fundamental en la gestión y administración del conocimiento para dinamizar de manera sistemática los procesos organizacionales y la gestión o proceso tecnológicos no sean vistos como la adquisición de equipo y maquinaria, si no, como la herramienta de gestión estratégica para generar valor en las organizaciones (Perozo & Nava, 2005).

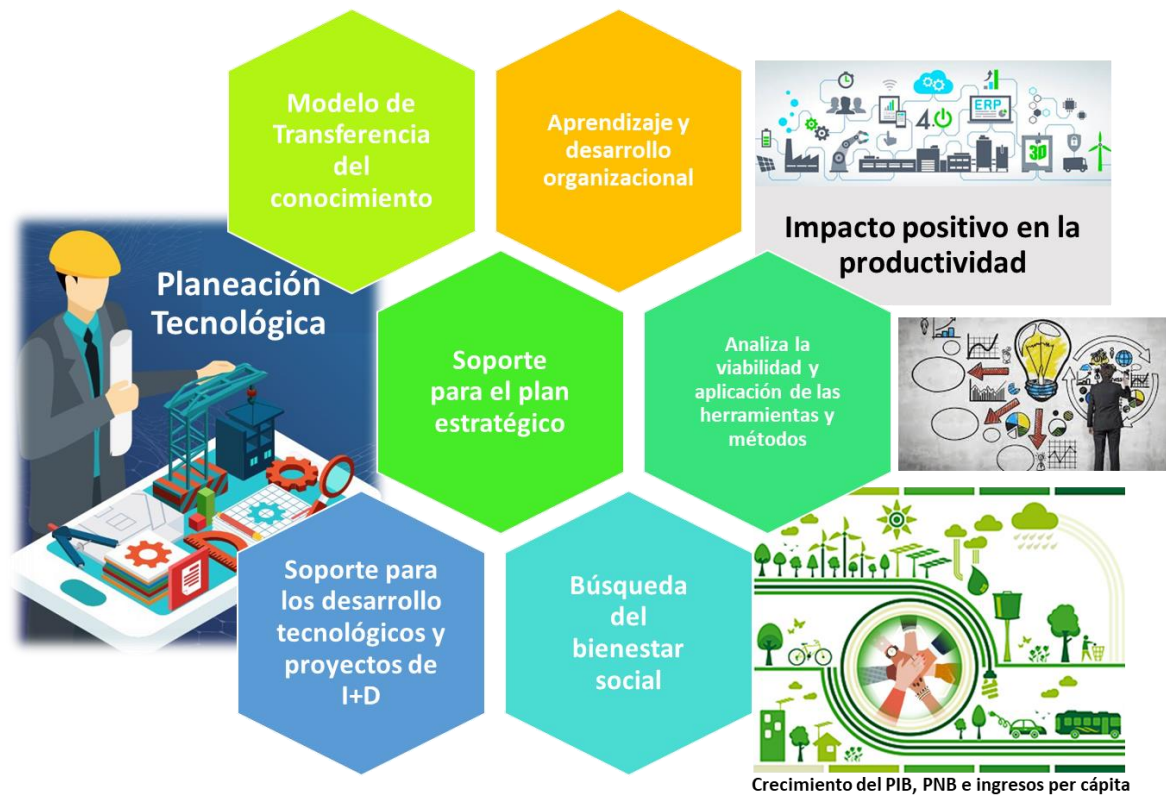


Ilustración 13. ESTRATEGIA DE LA PLANEACIÓN TECNOLÓGICA.
Fuente: Elaboración propia

Los procesos de planeación tecnológica son utilizados en las organizaciones como soporte al plan estratégico del negocio; dando relevancia al conocimiento, para pasar del conocimiento tácito al conocimiento explícito, de tal forma que este, haga parte del aprendizaje organizacional; la planeación tecnológica en el sector empresarial también es utilizada como el proceso para estudiar todos los componentes del sistema, enmarcando tanto las tecnologías blandas como las tecnologías duras, con el fin de diseñar una estrategia tecnológica que determinen los lineamientos para los proyectos de I+D y las políticas de la planeación estratégica (Preciado & Álvarez, 2005).

4.2.2. ¿Cuáles han sido las principales tendencias en cuanto a producción científica y tecnológica de los modelos o proceso de planeación tecnológica?

La producción científica y tecnológica analizada según las ecuaciones de búsqueda formuladas y las bases de datos consultadas, podemos analizar que el 80% de dicha producción se encontrar en artículos de investigación, seguida por un 16% publicada de capítulos de libros y el porcentaje restante lo componen artículos de libros y enciclopedias. En cuanto a los temas de investigación el 23% de las investigaciones publicadas están dadas bajo la temática de pronóstico tecnológico y cambio social; y para completar el 80% de la participación lo componen los temas de Futuros, Ciencia, tecnología y sociedad, Computadoras en la Industria, innovación tecnológica y Planificación a largo plazo.

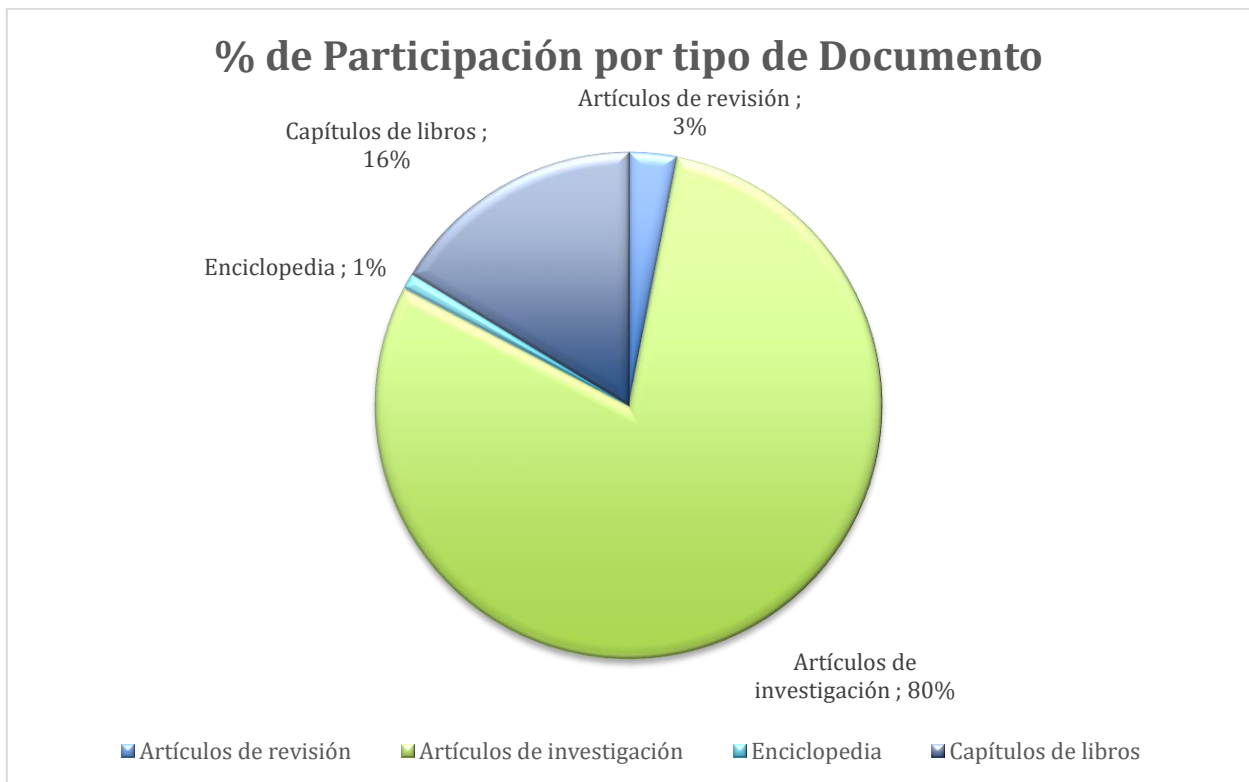


ILUSTRACIÓN 14. PARTICIPACIÓN POR TIPO DE DOCUMENTO
 Fuente: Elaboración Propia



ILUSTRACIÓN 15. PARTICIPACIÓN POR TEMA DE INVESTIGACIÓN
Fuente: Elaboración propia.

Después de analizar las diferentes fuentes de información sobre planes tecnológicos podemos concluir que:

- Una de las principales áreas a trabajar durante el desarrollo de un Plan Tecnológico es el modelo de transferencia de conocimiento, el cual tiene una gran relevancia en dicho proceso, ya que logra concluir la importancia dada al conocimiento, a su visibilidad y aplicación, por lo tanto, se debe hacer de la transferencia del conocimiento uno de los elementos claves en las organizaciones.
- La aplicación de los modelos o procesos de planeación tecnológica en el sector empresarial son utilizados como soporte al plan estratégico del negocio; con una gran relevancia en los temas relacionado con el conocimiento, de tal forma que este, haga parte del aprendizaje y desarrollo organizacional.

- Una de las misiones actuales de la universidad es lograr mayor conexión entre la formación y el desarrollo profesional de sus estudiantes y docentes; y al momento de integrar nuevas tecnologías a las organizaciones es importante tener presente a todas las partes interesadas o que tienen relación directa o indirecta con el proceso o sistema.
- Entre los tres principales sectores o industrias que han desarrollado procesos de planeación tecnológica se encuentran el sector de Ingeniería, Ciencia medioambiental y Energía.
- Los procesos de gestión tecnológica tienen un impacto positivo en la productividad de las organizaciones, y en los desarrollos tecnológicos para los segmentos de mercado, producto, análisis de la competencia, en determinación de los factores claves y en la identificación de las debilidades y fortalezas tecnológicas organizacionales.

El desarrollo tecnológico debe ser guiado por la búsqueda del bienestar de las sociedades y a su vez teniendo presente que este tipo de desarrollos impactaran directamente el crecimiento del PIB, PNB o el ingreso per cápita de una región.

5. ANÁLISIS DE LOS COMPONENTES DE UN PLAN TECNOLÓGICO PARA EL SECTOR FLORICULTOR.

Este capítulo tiene como fin el análisis de los componentes en un plan tecnológico, siendo así que se debe desplegar cada resultado de búsqueda y teoría validada, con el fin de llegar a ver la ramificación del plan.

5.1. Componentes de la Planeación Tecnológica

Luego de la revisión de literatura y análisis documental se identificaron algunas actividades o procesos relacionados con la planeación tecnológica de una empresa, entre ellos están: la gestión del conocimiento, el análisis de los factores internos y externos, la definición de objetivos e indicadores, la cartera de proyectos, la evaluación tecnológica, el desarrollo de productos, el plan estratégico, la auditoría tecnológica y la estrategia tecnológica, los cuales serán definidos a continuación.

5.1.1. Gestión del Conocimiento

Gestión de Conocimiento: Dentro del desarrollo existen tres etapas bajo el criterio económico: la era agrícola, la era industrial y la era del conocimiento, en la cual se realiza una identificación de la importancia que adquieren en su momento cada variable para los factores de desarrollo económico, tales como la tierra, el trabajo, el capital y el conocimiento; según la capacidad de producir riqueza. En la siguiente imagen “Etapas del desarrollo de la humanidad” se puede observar como el conocimiento pasa a convertirse en el factor clave para la producción de riqueza, y los activos de capital y trabajo, bajan su peso a la mitad, esto debido a que no solo con capital y trabajo se puede generar riqueza (Pérez, 2008).

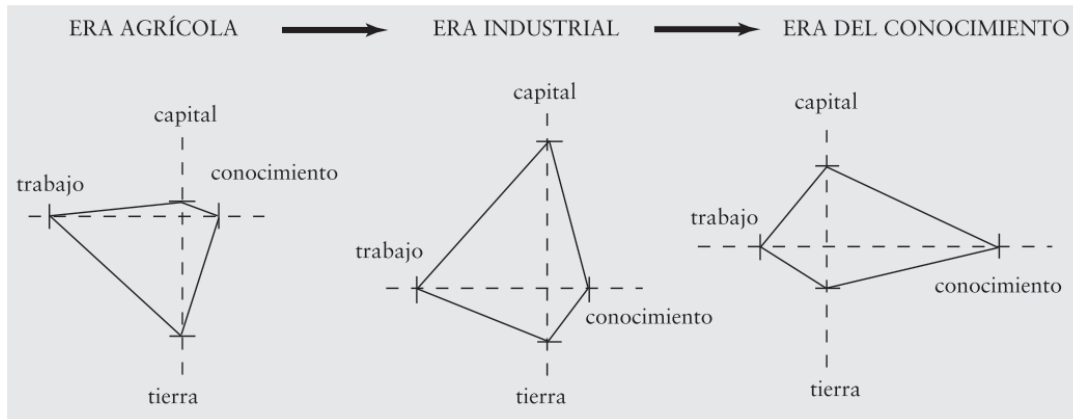


ILUSTRACIÓN 16. ETAPAS BAJO EL CRITERIO ECONÓMICO
Fuente: Etapas del desarrollo de la humanidad (Pérez, 2008).

La gestión del conocimiento es la disciplina que se encarga desde el diseño hasta la implementación de métodos para convertir el conocimiento tácito, explícito, interno y externo de la organización en conocimiento organizado accesible y compartido de manera sistémica; con fin de poder aumentar el conocimiento individual de todos los miembros que contribuya al alcance de los objetivos organizacionales y por ende convertir todo el conocimiento en valor para la organización (Pérez, 2008); lo cual se representa en la Ilustración 17:

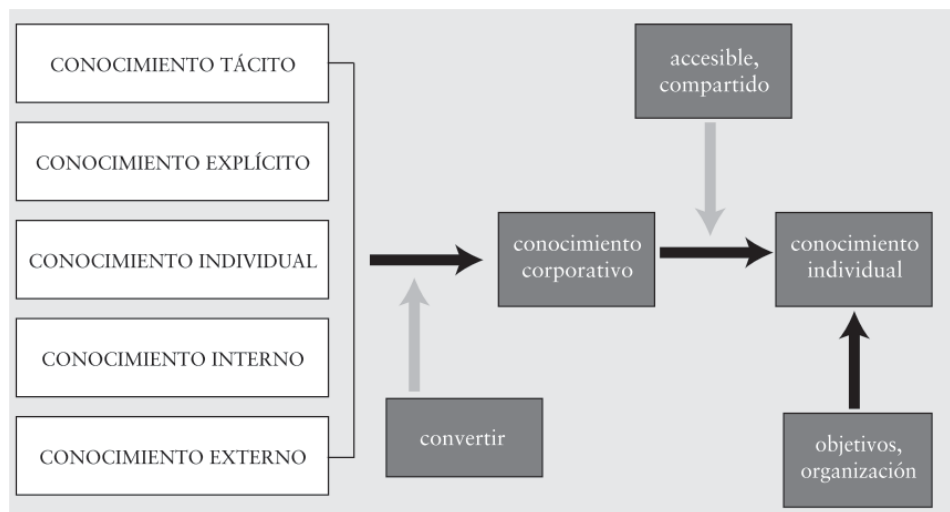


Ilustración 17. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LAS ORGANIZACIONES
Fuente: Tomado de Pérez, 2008.

Las dos grandes categorías de conocimientos, son denominadas conocimientos tácitos y los conocimientos explícitos; dentro del conocimiento tácito se encuentra todo conocimiento que están en las mentes de la personas los cuales en ocasiones son complicados de formalizar, registrar y transmitir; en segundo lugar pero no menos importante se encuentra el conocimiento explícito, los cuales son aquellos conocimientos que pueden ser codificados y comunicados por medio del lenguaje normal, a su vez pueden ser convertidos en documentos, registros y distribuidos por diferentes medios, como por ejemplo: Internet, medios físicos y magnético; dichas categorías están formadas por componentes varios tales como: intuición, experiencia, criterio, valores, interpretaciones, creencias e inteligencia; como objetivo de la gestión del conocimiento en las organizaciones se encuentra introducir a la empresa a realizar procesos formales de creación de conocimientos, labor que se suele nombrar “externalización de conocimientos” y que en esta enfocada en la adquisición, la distribución, colaboración y utilización de conocimientos (Catilla, 2016).



ILUSTRACIÓN 18. EXTERNALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS
Fuente: Tomado de Catilla, 2016.

5.1.2. Análisis de factores internos y externos.

En las organizaciones los factores internos y externos son aquellos agentes que se encuentran dentro y fuera de la misma, los cuales pueden generar un impacto positivo o negativo en las empresas, este involucra factores internos como: las finanzas, el personal, las

herramientas o maquinaria, el capital intelectual, entre otros, y como factores externos involucra: el entorno que rodea a la empresa tales como: político, culturales, sociales, financieros, etc.; al analizar cómo los factores internos y externos impactan a una empresa puede ayudar a enfocar esfuerzos de la organización, aprovecharlos de manera inteligente para generar nuevas oportunidades o para implementar barreras de protección de manera eficiente (Corvo, 2019).

En conclusión, los factores externos hacen referencia al desarrollo de la industria y tendencias de crecimiento de del mercado y clientes, en condiciones normales una empresa tiene una posibilidad muy baja de influir directamente en dichos factores; pero estas tienden a implementar métodos de vigilancia, con el objetivo de realizar una lectura de las tendencias que se visualizan en los factores externos con respecto a la organización y su entorno; para los factores internos la organización puede influir directamente en el desarrollo de su estructura organizacional, aumento de sus capacidades y definición de los procesos, los cuales se destacan en la capacidad para potencializar las tecnologías clave (Barjau, 2006).



ILUSTRACIÓN 19. FACTORES INTERNOS Y EXTERNOS EN LA ORGANIZACIÓN
Fuente: Tomado de Barjau, 2006 y Corvo, 2019.

5.1.3. Definición de objetivos e indicadores

Para la definición de los objetivos, las organizaciones estudian todo su entorno, además analizan sus capacidades internas, esto con el fin de establecer objetivos que busquen alcanzar la estrategia definida, la generación de valor y ventajas competitivas, que se vean derivadas en una mayor rentabilidad; lo cual debe ser controlado y medido, para esto se deben diseñar métricas en los diferentes procesos, estructurándolos por medio de indicadores que ayuden a evaluar el avance y logro de los objetivos; realizando una selección de indicadores relevantes y de calidad; ya que si el enfoque de estos indicadores se realiza por cantidad puede resultar desbordado el control y pierde su enfoque; los indicadores de calidad deben ayudar a tomar mejores decisiones sobre el desarrollo de capacidades tecnológicas y del negocio (Barjau, 2006).

Luego de contar con estrategias definidas, estas se pueden articular y orientar a través de un plan tecnológico generando espacios en donde el conocimiento tenga la oportunidad de pasar de tácito a explícito; logrando tener un diseño de variables e indicadores que puedan medir los resultados obtenidos y verlos reflejados en el manejo apropiado de los recursos, adicionalmente dentro de la planeación tecnológica se deben tener presente diferentes factores como: la incidencia de la gestión de conocimiento en la productividad, los costos de los procesos, la incorporación del valor agregado en los productos y servicios, componentes intangibles como el efecto de las habilidades del trabajo o experiencia de las personas, el trabajo en equipo y la generación de innovaciones (Preciado & Álvarez, 2005).



ILUSTRACIÓN 20. DEFINICIÓN DE OBJETIVOS E INDICADORES
Fuente: Tomado de Preciado & Álvarez, 2005.

5.1.4. Cartera de proyectos

La participación de los proyectos en las organizaciones toma una alta relevancia al momento de realizar los presupuestos de ejecución, ya que estos se deben planificar con anticipación para no tomar por sorpresa al flujo de caja de la compañía y a su vez poder determinar la rentabilidad con base en los ingresos y costos que estos traen; a medida que las organizaciones crecen también se van generando mayor número de proyectos con diferentes frentes de trabajo y estos deben ser priorizados dependiendo del estado en el que se encuentra la empresa, ya que en ocasiones no se pueden ejecutar todos a la misma vez; por tal razón deben ingresar a una cartera o banco de proyectos interno, con el objetivo de poder ser administrados y analizar la mejor manera de ejecutarlos (Schilling, 2006).

En la planeación tecnológica se debe generar como resultado una cartera de proyectos tecnológicos, los cuales deber ir alineados con los objetivos tecnológicos y del negocio;

siendo ideal que las organizaciones desarrollen además de cartera de proyectos, carteras de tecnología, producto, procesos con los que se diferencien e inciten su desarrollo competitivo; como resultado de un plan tecnológico debe estar la cartera de proyectos, relacionando los recursos, las estrategia y la táctica para su logro (Barjau, 2006).

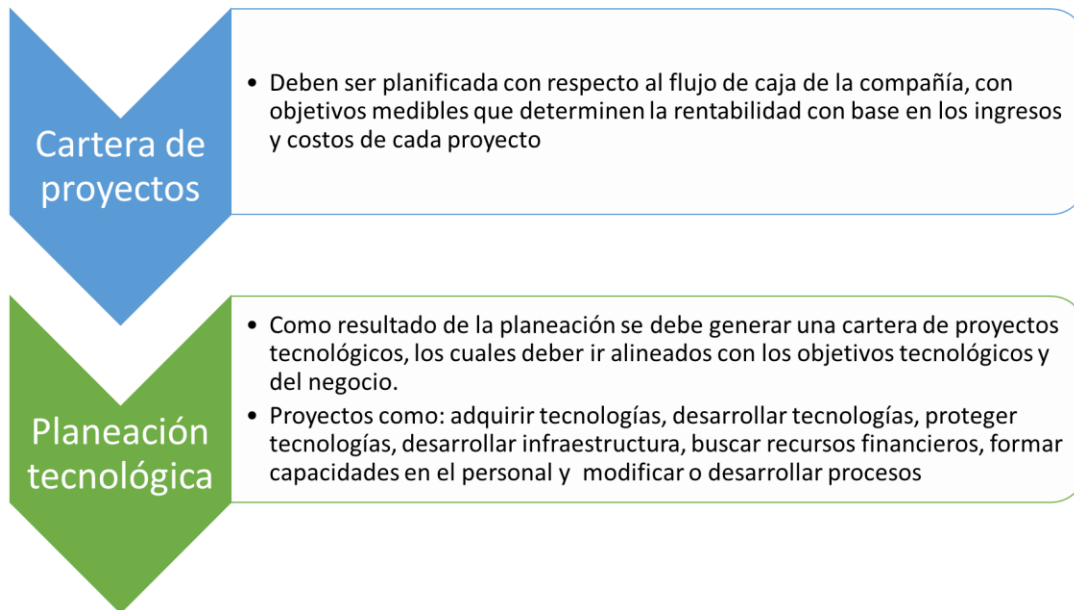


ILUSTRACIÓN 21. CARTERA DE PROYECTOS
Fuente: Tomado de Barjau, 2006

5.1.5. Evaluación tecnológica

Una administración apropiada de la tecnología en una organización puede establecer, su capacidad para perdurar en el tiempo antes los cambios que se presenten en el mercado minimizando el riesgo de perder participación y la rentabilidad; para alcanzar esta apropiada administración las empresas deben realizar actividades de vigilancia tecnológica, evaluación y adquisición de tecnología, esto mediante un proceso que debe incluir la identificación y evaluación técnica de las diferentes opciones presentes y futuras, además de una evaluación del impacto de la tecnología en la organización, prevaleciendo la revisión de las capacidades

técnicas en las que se encuentra la empresa para introducir o mantener la tecnología en sus proceso (Piedrahita, 2005).

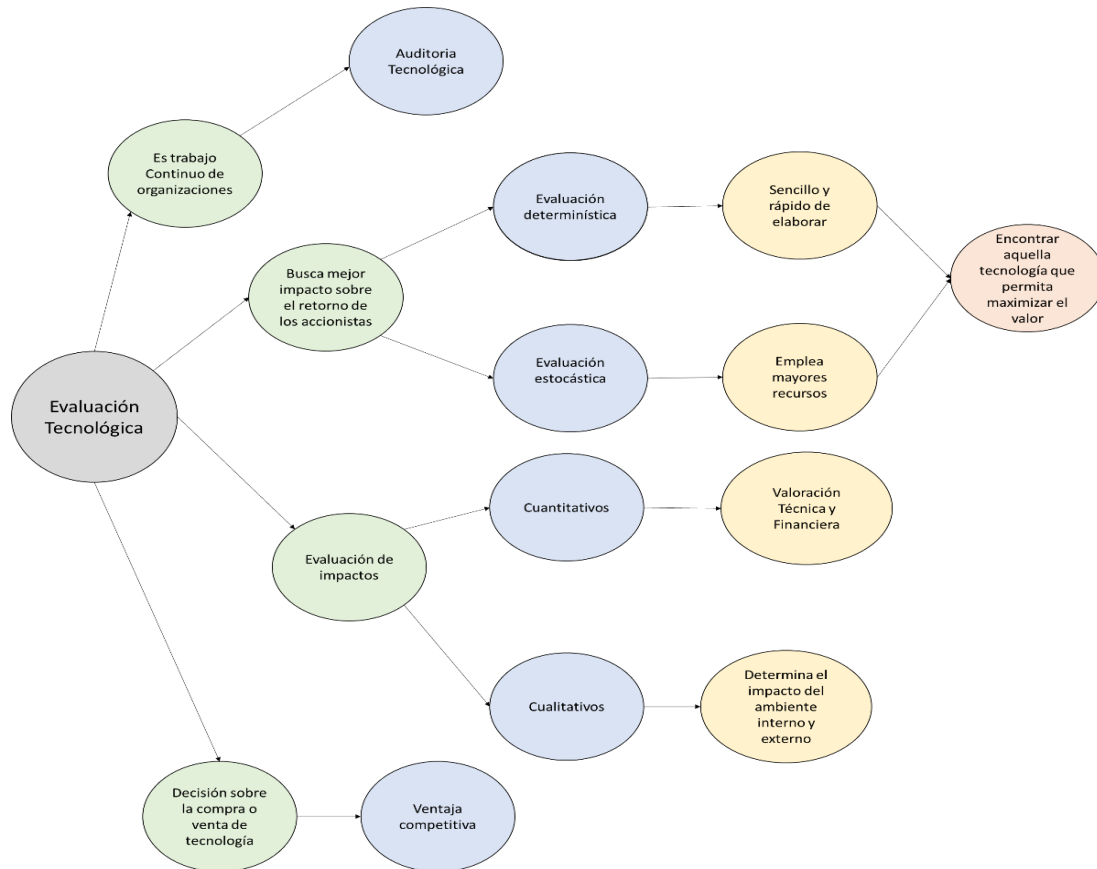


ILUSTRACIÓN 22. EVALUACIÓN TECNOLÓGICA
Fuente: Tomado de Piedrahita, 2005.

5.1.6. Desarrollo de productos

Desde la tecnología se integra la experiencia, el conocimiento, las instalaciones, el equipo, los recursos humanos, los recursos técnicos y los procesos; permitiendo el desarrollo de productos, procesos, servicios y sistemas; es decir que la incorporación de la tecnología en las empresas es un medio para producir bienes o servicios, dentro de los estándares de calidad establecidos, al precio demandado por el mercado, dando cumplimiento a los objetivos de

productividad y rentabilidad, buscando siempre la viabilidad de las organizaciones (Solleiro & Castañón, 2016).

En el desarrollo de productos se debe conocer la dinámica del mercado, la legislación existente sobre todos los componentes del producto (producción, materiales, mercado, ambiental, seguridad, etc..), la capacidad instalada que se requiere para la producción, tipo de comercialización, ciclo de vida del producto, la capacidad tecnológica que se tiene o si se debe incorporar una nueva tecnología, objetivo del nuevo producto, entre otras; pero siempre que se desarrolle un nuevo producto o se mejore los productos existentes, estos deben estar respaldado con una investigación de mercado de manera cuantitativa, en la que se evidencie la necesidad y la disposición que tiene el mercado para recibir el producto (Solleiro & Castañón, 2016).

En la siguiente figura se presenta la perspectiva del proceso de desarrollo de productos que proponen los autores anteriores; en la cual establecen tres fases, cada una de estas compuestas por la dimensión de mercado, dimensión de producto y la dimensión de tecnología.

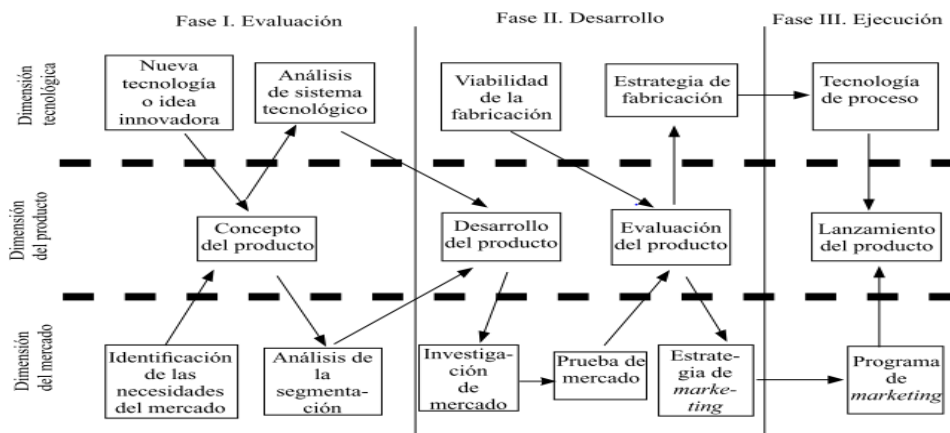


ILUSTRACIÓN 23. PROCESO DE DESARROLLO DE PRODUCTOS
Fuente: Tomado de Solleiro & Castañón, 2016.

5.1.7. Plan estratégico

Partiendo desde los conceptos que tienen diferentes autores, entre ellos Scott 2008, Serna 2008 y Gallardo 2012, la planeación estratégica es un proceso sistémico y continuo que permite que una organización sea creativa y no reactiva en cuanto a la formulación de sus objetivos y su futuro, la función de dicho proceso es darle apoyo a la organización para operar de una manera efectiva, sorteando un entorno confuso y dinámico; afrontando las amenazas y restricciones que se presenten; en conclusión la planeación estratégica es el proceso mediante el cual se prepara una empresa para desarrollar los objetivos y establecer acciones concretas para alcanzar el estado deseado (José & Díaz, 2019).

Según el autor Caldera (2010), la planeación estrategia debe tener como resultado la visión estratégica de la organización, comprensión de un entorno sumamente cambiante y competitivo, enfoque a los objetivos de la organización, estrategia para generar una cultura proactiva en la que se establezca un comportamiento sistémico y holístico en el cual se abarque a toda la organización creando una interdependencia con el entorno externo (José & Díaz, 2019); para lo cual la planeación estratégica se debe centrar en la respuesta a las siguientes preguntas:



ILUSTRACIÓN 24. PLANEACIÓN ESTRATÉGICA
Fuente: Tomado de José & Díaz, 2019

El propósito que tiene el proceso de la planificación estratégica es establecer la situación actual de la empresa basado en el histórico de la misma, teniendo presente los logros de la organización desde su origen, y los cambios relevantes que se han realizado a lo largo del tiempo, analizando las causales y efectos de estos en la organización y en su entorno; también es importante mencionar que a nivel corporativo se plantean cuatro actividades de planificación estratégica las cuales son: definir la misión y la visión de la empresa, identificar las unidades estratégicas de Negocios (UENs), analizar y valorar la cartera de negocios e identificar nuevas áreas de negocios (Acosta & Terán, 2013); para lo cual los autores plantean un modelo de planeación estratégica a partir de partir de Goodstein D, Nolan T & Pfeiffer J, el cual se ilustra a continuación:

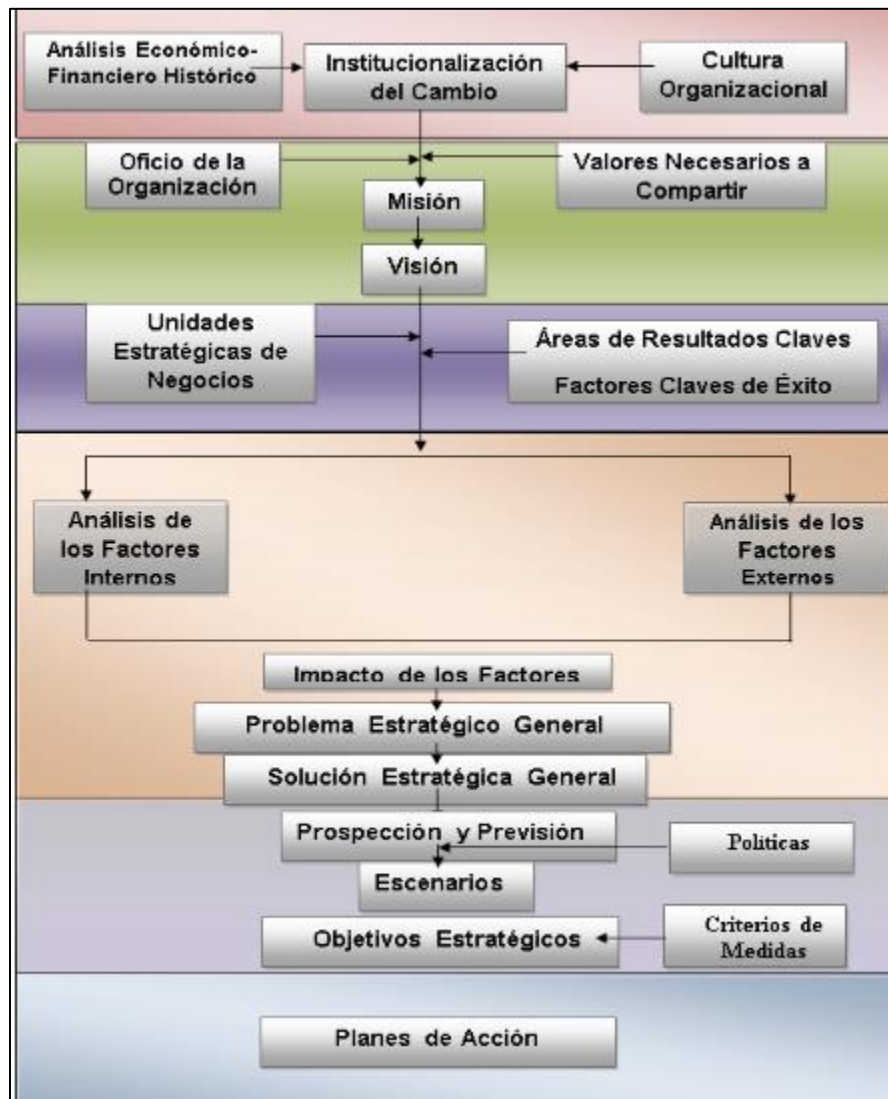


ILUSTRACIÓN 25. MODELO DE PLANEACIÓN ESTRATÉGICA
Fuente: Tomado de Acosta & Terán, 2013.

5.1.8. Auditoría tecnológica

Según Ford (1988), la calidad de la estrategia tecnológica es función de la calidad del análisis en la que se base; por lo tanto, es sumamente importante mantener la atención en los resultados de la auditoría tecnológica, ya que este proceso tiene el propósito de registrar y evaluar, sistemática y periódicamente, el potencial tecnológico de la empresa (Solleiro & Castañón, 2016); es por esta razón que la trascendencia que tiene la auditoría tecnológica

durante los últimos años, la posiciona como la herramienta más destacada para documentar el conocimiento tecnológico que tiene una empresa, tanto el conocimiento de orígenes internos y externos como el que se va a requerir en un futuro, es decir que la información se usaría como entrada para estudios de prospección, por tanto la auditoria tecnológica es de vital importancia para determinar y analizar las competencias básicas, al igual que para establecer estrategias de potencialización de sus recursos, es por tal razón que para conocer o determinar el estado actual de la tecnología en una organización, es necesario escuchar las áreas de auditoria y revisar los diferentes diagnósticos tecnológicos existentes, al igual los planes prospectivos, estos se deben realizar con antelación al diseño de los planes tecnológicos o estratégicos (Ortiz, 2014).

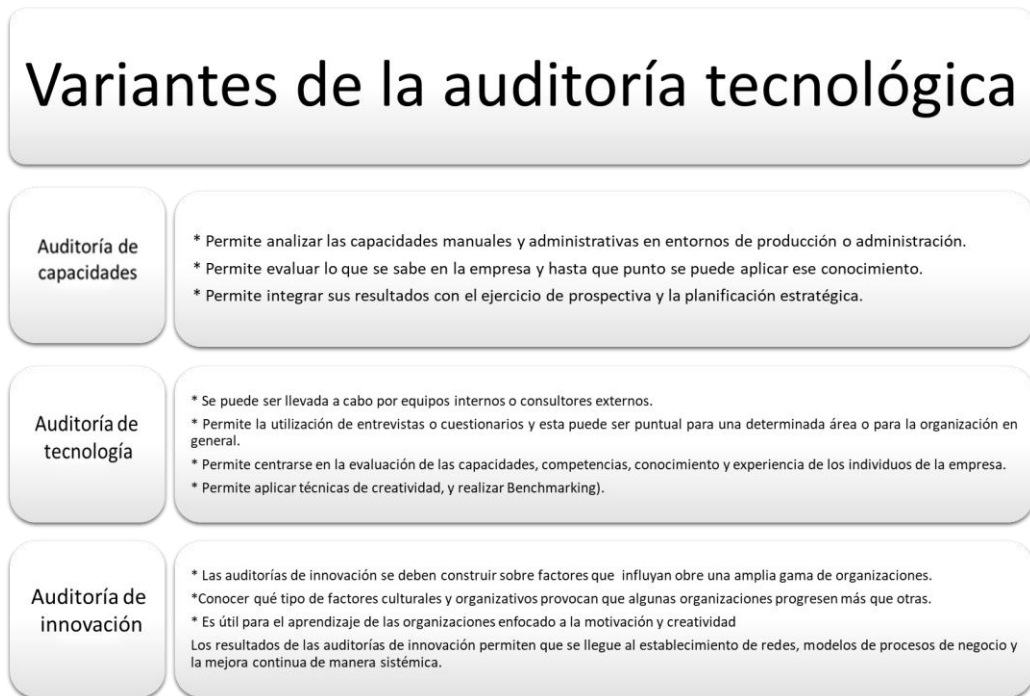


ILUSTRACIÓN 26 . VARIANTES DE LA AUDITORÍA TECNOLÓGICA
Fuente: Tomado de Ortiz, 2014

Los resultados del proceso de auditoría tecnológica servirán para enfocar los resultados a conocer las tecnologías de las que depende el negocio, empresa u organización, desarrollos de nuevos mercados, análisis de competidores, madurez de la tecnología en la organización, variables del producto con respecto al mercado, fortalezas y oportunidades del negocio, venta y compra de tecnología y métodos de transferencia tecnológica (Ortiz, 2014).

5.1.9. Estrategia tecnológica

Es el modelo enfocado a orientar, unificar e integrar la variable tecnológica dentro de las organizaciones con el fin de que estas contribuya al logro de las metas, dando herramientas para sostenibilidad y viabilidad del negocio, permitiendo generar respuesta a las variables internas y externas que se presenten a lo largo el tiempo; para Porter (1983) la estrategia tecnológica dentro las organizaciones debe estar relacionada con: la agresividad tecnológica de la empresa, el desarrollo de nuevos productos o servicios, la automatización y procesos de innovación (Fonseca, Rodríguez, Sandra, 2010).

Como componente final de la estrategia tecnológica se encuentra la gestión de la tecnología, en esta etapa es donde la se materializa el plan por medio de la implementación y la gestión de la tecnología, bajo este contexto se habla del mejoramiento continuo para gestionar la tecnología (Fonseca, Rodríguez, Sandra, 2010).



ILUSTRACIÓN 27. MODELO DE ESTRATEGIA TECNOLÓGICA
 Fuente: Tomado de Fonseca, Rodríguez, Sandra, 2010.

Para el análisis de la información el mapa de posicionamiento tecnológico resulta útil ya que este permite visualizar la estrategia tecnológica con relación al mercado y al desarrollo de nuevas tecnologías según la estrategia definida, al igual que poder conocer las brechas tecnológicas y la situación tecnológica actual con respecto a la competencia, de esta forma se tendrá más información para la toma de decisiones (Zapata & Cantú, 2008).

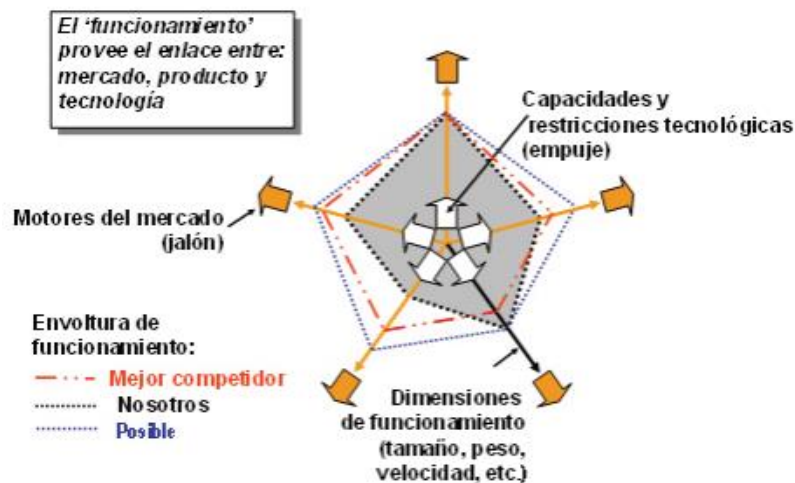


ILUSTRACIÓN 28. MAPA TECNOLÓGICO
 Fuente: Tomado de Zapata & Cantú, 2008.

Enlace y Colaboración con Asociados: Partiendo del concepto del modelo de colaboración 2.0, este se establece como el proceso de colaboración donde se unen esfuerzos, y trabajo entre dos o más individuos, grupos u organizaciones para lograr mejorar o innovar sobre el diseño de productos y servicios, desarrollar una estrategia, trabajar con socios de negocios, resolver problemas y aprovechar las oportunidades, dando cumplimiento a las actividades, objetivos y metas, de tal manera que se dé una serie de interacciones, comunicaciones, reflexiones, búsqueda de información y resolución de problemas (Giraldo et al., 2013); en la siguiente figura se detalle la arquitectura de la colaboración 2.0:

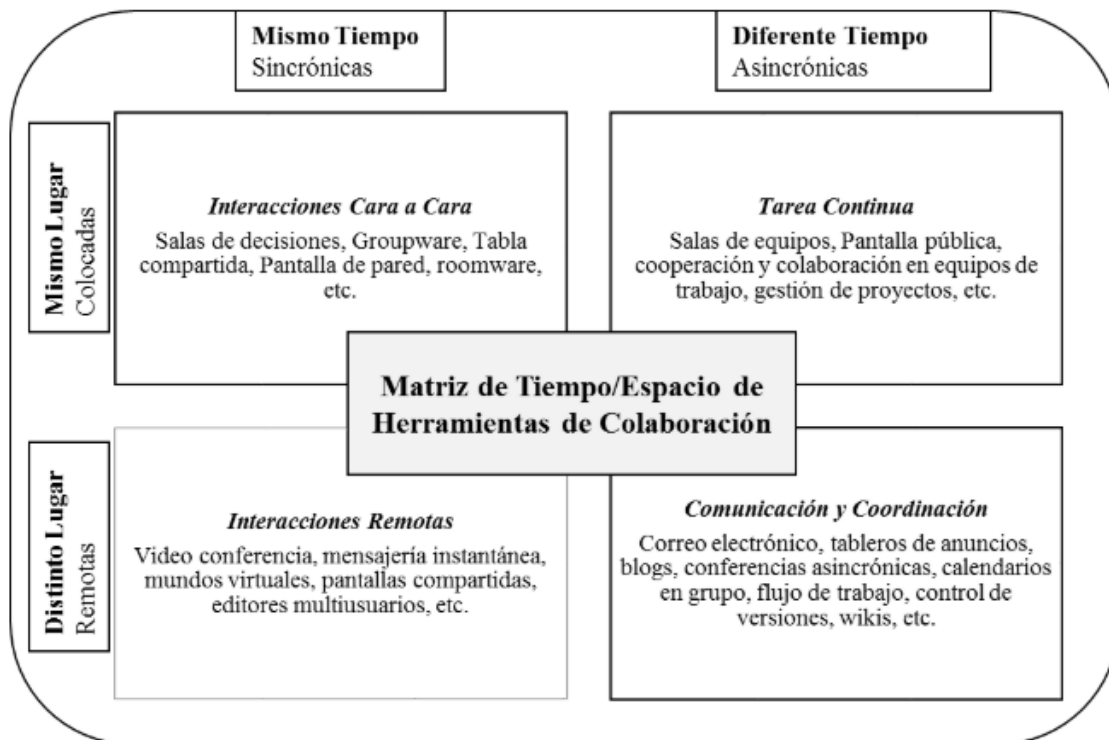


ILUSTRACIÓN 29. ARQUITECTURA DE LA COLABORACIÓN 2.0
Fuente: Tomado de Giraldo et al., 2013.

6. DEFINICIÓN DE UN MODELO CONCEPTUAL PARA EL SECTOR FLORICULTOR

Es fundamental indicar que las definiciones las dan las mismas personas comprometidas dentro del proyecto, ya que a través de su visión se llega a conclusiones concisas, es así como en este ítem se utilizaran las herramientas: entrevista, encuesta de percepción, pero, antes que nada, es primordial indicar la metodología para llegar a estas.

6.1. Metodología

Para el presente trabajo, se vio la necesidad de utilizar una metodología mixta, la cual es la conjunción del método cualitativo con el método cuantitativo para llegar a un análisis más acertado y conciso en términos descriptivos y analíticos.

Según Chávez (2018) “La investigación cuantitativa permite justificar la necesidad, descubre los problemas, los relaciona y los cuantifica. Por otra parte, la investigación cualitativa proporciona las bases para darle contenido, profundiza sobre las causas, caracteriza el funcionamiento y enriquece los cambios hipotéticos de solución. Finalmente podemos afirmar que la investigación mixta aumenta la posibilidad de ampliar las dimensiones en la investigación, y el sentido de entendimiento del fenómeno de estudio es mayor y más profundo” (p. 165).

Pero toda metodología debe tener sus herramientas y actividades, con las cuales poder obtener la información pertinente para la investigación, dicho proceso se describe en la ilustración: Actividades realizadas durante el desarrollo de la propuesta del modelo de planeación tecnológica para el sector floricultor de oriente antioqueño.



ILUSTRACIÓN 30 ACTIVIDADES REALIZAS DURANTE EL DESARROLLO DE LA PROPUESTA DEL MODELO DE PLANEACIÓN TECNOLÓGICA PARA EL SECTOR FLORICULTOR DE ORIENTE ANTIOQUEÑO

6.2. Entrevistas

Para el desarrollo de la entrevista se establecieron una serie de preguntas orientadas al sector floricultor del oriente antioqueño, con el objetivo de determinar las variables claves para el diseño del modelo de planeación tecnológica; las preguntas planteadas por cada variable se describen en el Anexo B. Entrevistas con expertos del sector Floricultor.

De este proceso se generaron una serie de preguntas sobre los modelos identificados en los componentes de la planeación tecnológica. Gestión del conocimiento, análisis de factores internos y externos, definición de objetivos e indicadores, cartera de proyectos, evaluación

tecnológica, desarrollo de productos, plan estratégico, auditoría tecnológica, estrategia tecnológica y enlace y colaboración con asociados.

De las 11 preguntas planteadas se definió el guion a seguir con los entrevistados, en donde realizaron por medio de videoconferencias, con autorización para ser grabadas y con una duración promedio de 45 minutos por entrevistado.

El objetivo de las entrevistas fue identificar e indagar por la percepción e impacto sobre las variables que debe contemplar un modelo de planeación tecnológica para sector floricultor del oriente antioqueño.

Para la sección de expertos a entrevistar se toman como criterio que la experiencia de trabajo con el sector floricultor del oriente antioqueño sea igual o mayor a 5 años, que las personas a entrevistar pertenezcan a empresas o procesos diferentes con el fin de obtener una visión más amplia sobre las variables que se requieren incorporan en la propuesta del modelo de planeación tecnológica para el sector floricultor del oriente antioqueño, para lo cual se seleccionan nueve personas a las que se les realiza la propuesta por medio de un correo electrónico y el consentimiento informado del proceso de entrevista, obteniendo una aceptación del 100% de las personas para dicho ejercicio; en la Tabla 3.

Perfil del *entrevistado* se describe de manera general el perfil de las personas entrevistadas:

TABLA 3.
PERFIL DEL ENTREVISTADO

Perfil del Entrevistado					
Entrevistado N°	Sexo	Rango de Edad	Rol dentro actual que desempeña	Tipo de empresa / Sector	Experiencia con el sector Floricultor
1	Masculino	31 - 40 años	Director LATAM	Breeder	12 años
2	Masculino	51 - 60 años	Director de Producción	Cannabis	25 años
3	Femenino	51 - 60 años	Directora de Operaciones	Floricultor	26 años

4	Masculino	31 - 40 años	Director Técnico	Laboratorio In-vitro	5 años
5	Masculino	41 - 50 años	Director Comercial	Floricultor	17 años
6	Masculino	41 - 50 años	Gerente Técnico	Floricultor	25 años
7	Masculino	41 - 50 años	Director de Desarrollo	Desarrollo Tecnológico	7 años
8	Masculino	51 - 60 años	Director Regional	Asociación	26 años
9	Femenino	41 - 50 años	Directora de Gestión Humana	Floricultor	17 años

Fuente: Elaboración propia.

6.2.1. Resultados de las Entrevistas

Cada una de las entrevistas realizadas fueron tabuladas y posteriormente se agruparon las respuestas por pregunta; realizando un análisis de las oportunidades y las variables que debe contemplar un modelo de planeación tecnológica para sector floricultor del oriente antioqueño.

Para el análisis de las entrevistas se tabula cada una de estas y se consolidan las respuestas por pregunta, con el fin de encontrar las fortalezas y las oportunidades que se generan en cada una de las variables, las cuales fueron consignadas en una matriz por variable, las que se describen a continuación:

6.2.2. Oportunidades de un plan tecnológico en el sector floricultor del oriente antioqueño

TABLA 4.
FORTALEZA Y OPORTUNIDADES DE LA PLANEACIÓN TECNOLÓGICA EN EL SECTOR FLORICULTOR DEL ORIENTE ANTIOQUEÑO

PLANEACIÓN TECNOLÓGICA	
Fortaleza	Oportunidad
En el sector encontramos con un gran avance son los temas relacionados con la producción agrícola y el manejo técnico de la producción.	El sector carece de un plan tecnológico; algunas empresas del sector individualmente pueden tener algunos avances, pero esta se realiza basada en las problemáticas propias y específica de cada empresa y no del gremio; por lo tanto, es muy importante que se empiece a trabajar este tema de manera gremial.

Las compañías del sector floricultor realizan planeación estratégica y de alguna forma todas las compañías han desarrollado estrategias para el cumplimiento de sus objetivos.	La planeación tecnológica se tiene que volcar como una prioridad dentro de los pilares de una compañía cuando realiza los planes estratégicos, así es cómo podemos implementar temas de innovación y reconversión tecnológica dentro del mismo sector floricultor, lo que permite que las compañías se puedan volver mucho más eficientes.
	Uno de los grandes retos que tiene en el sector es la mecanización, la mano de obra se pondrá difícil con el pasar del tiempo y la tecnología es la que nos va a ayudar en el mejoramiento de la productividad permitiendo ser competitivos en el mercado.
	En las flores nos encontramos con un sector que está casi todo por desarrollar, tenemos una oportunidad súper importante para iniciar cualquier trabajo en temas tecnológicos.

6.2.3. Oportunidades de las variables analizadas para la propuesta del modelo de planeación tecnológica para el sector floricultor del oriente antioqueño

TABLA 5.
FORTALEZA Y OPORTUNIDADES DE LAS VARIABLES ANALIZADAS

1. Gestión de Conocimiento	
Fortaleza	Oportunidad
Sistemas de integrados de gestión de calidad.	Como sector nos hemos demorado para haber hecho una sinergia o estrategia en la que se realice mayor trabajo en equipo y ser más abiertos en la socialización de procesos o las tecnologías en común; el conocimiento y la aplicación es privado y no es compartido ya que existen celos entre compañías y se evidencia un encierro empresarial, se cree que el todo es el know how de mi compañía y no se lo puedo contar a nadie.
La asocolflores, ceniflores y el ICA realizan planes de capacitación, formación y entrenamiento; como el Simposio, Proflora y actualizaciones técnicas	La gestión del conocimiento se da de una manera muy empírica, ya que no se tienen establecidos métodos para este tema.
Las personas y la cultura que tienen las empresas acumulan conocimiento desde la parte interna de la compañía y este es más fuerte en áreas técnicas o de producción	La gestión del conocimiento se debe alinear con la estrategia y con el propósito de la organización.
Existen casos de éxito donde se ha compartido el conocimiento	El conocimiento se queda mucho en los cargos directivos, lo único que estábamos haciendo es transfiriendo conocimiento de persona a persona, entrenando cuando ya se iba a dar relevo generacional; y hay que entender que el sector maneja mucha mano de obra
	La alianza de la universidad, empresa, estado, debe tener un enfoque en alternativas de prevención y no de reacción y trabajar en plataformas de gestión del conocimiento como e-learning
	Los productores a pequeña y a gran escala se enfrentan a los mismos problemas y desafíos.

	Los tipos de mercados que tiene cada uno en ocasiones son muy distintos, lo cual genera un amplio panorama del mercado de exportación como sector.
--	--

2. Análisis de Factores Internos y Externos	
Fortaleza	Oportunidad
<p>La experiencia del sector en el análisis estratégico, por medio de reuniones con grupos interdisciplinarios, donde permite determinar, factores internos y externos, y de ahí salen realmente verdaderos proyectos para hacer mejoramientos tecnológicos.</p>	Falta desde el gobierno y la iniciativa privada que se le estimule al cultivador a adoptar paquetes tecnológicos y a analizar cuál es la importancia de la tecnología en un producto al igual que conocimiento humano.
	A las organizaciones les toca hacer modelos diferentes y hacer sus propios desarrollos, porque cada empresa es un organismo vivo que funciona diferente; y no habido un debido proceso en la promoción de paquetes tecnológicos que ayuden a un cultivador a entender sus necesidades.
	Una falla que tienen las empresas o las compañías de flores es que para el análisis de los factores internos se han considerado siempre a los cargos directivos o los cargos que tengan relevancia en la estructura jerárquica de la organización, dejando por fuera a los demás roles de la de la compañía.
	Las empresas desde lo financiero no han destinado un presupuesto organizado ni a una persona que se pueda encadenar o liderar a un equipo de trabajo para realizar el desarrollo de la planeación tecnológica, que pueda realizar el diagnóstico de lo que se requiere y evaluar el impacto de las implementaciones; los recursos se han ido asignado sobre el día a día y no se está haciendo planeación.
	Como análisis de factores externos lo primero es el cliente, conocer la cultural, la parte social y el factor económico, y en la parte interna las instalaciones, el talento humano y cómo trabaja la gente, importante revisar el conocimiento del capital humano que se tiene dentro de la compañía y evaluar que existe afuera, teniendo presente todo lo que las universidades pueden aportar.
	En cuanto a propiedad intelectual tenemos todo por hacer, la universidad en eso ha venido avanzado en el tema de suelo, análisis de plantas, pero todo muy agronómico, y como sector en cuanto a la propia intelectual seguimos siendo muy empíricos, hay mucho por trabajar y desarrollar en cuanto a este tema.

3. Definición de Objetivos e Indicadores	
Fortaleza	Oportunidad

<p>Uno de los objetivos estratégicos es desarrollar la innovación, identificar oportunidades de mejora para innovar en los procesos de la compañía, como metodologías, nuevas capacidades en los colaboradores, mejorar los resultados técnicos y administrativos, impactar de manera positiva los cultivos al interior y el tema de cooperación lo tenemos muy amarrado a una satisfacción y a una atención de cliente.</p>	<p>El sector debería desarrollar los indicadores con base en los objetivos del milenio; las propuestas de los objetivos del milenio nos dicen que debemos ser sostenibles, debemos ser eficientes con los recursos, debemos procurar que el marco de sostenibilidad sea lo más adaptado posible para que estos sean mínimamente viables.</p>
<p>Se debe tener presente la relación costo-beneficio y los indicadores con los que se miden son: los tallos producidos por metro cuadrado, dólar vendido por metro cuadrado y costo de producción por metro cuadrado, el valor agregado o el ebitda donde se busca el mayor desarrollo de las compañías y que generen valor.</p>	<p>El tema tecnológico no sólo es pensarlo como el desarrollo de maquinaria, sino que debe incluir todo, como lo son los procedimientos y el conocimiento; por ejemplo, en flores es fundamental el manejo de las variedades, la introducción de variedades que es un proceso clave y dinámico que se debe medir.</p>
<p>Apenas se empezó a trabajar de manera organizada y a concientizar a las gerencias, direcciones de qué es necesario los temas de innovación; y para el sector fue atractivo conocer que los temas de innovación estarían también acompañados de la posibilidad de conseguir los recursos que se tienen por beneficios tributarios, por proyectos, que uno pueda estar consultando los beneficios que el gobierno tiene en el tema tributario.</p>	<p>Las MEGAS las diseñamos dejando de lado la innovación y el desarrollo, estas merecen un papel importante dentro de las compañías y no lo tenemos definido con la rigurosidad que debería hacerse, esto se trabaja más de manera orgánica.</p>
	<p>La innovación no es solo de una persona, pero si tiene que estar en cabeza de alguien que tenga conocimiento y pueda direccionar, acompañar a los equipos y liderar la planeación tecnológica y el desarrollo de este, incluyendo los objetivos, el control y el seguimiento de los indicadores.</p>
	<p>En el sector no hay una medición concisa y unos indicadores claros de innovación, las mediciones que se hacen no permiten medir el impacto que se está teniendo en la parte de innovación y como este impacta de manera positiva los procesos y el ahorro o disminución de los costos y gastos.</p>

4. Cartera de Proyectos	
Fortaleza	Oportunidad
<p>En el ejercicio todas las empresas de flores generan proyectos, en una planeación anual se definen los proyectos a desarrollar, esos proyectos tienen la mayoría un tema de diagnóstico, se crea un equipo de trabajo interno o externo, se generan unos objetivos, un plan de desarrollo, un análisis del retorno de la inversión, y un cronograma de seguimiento y ejecución.</p>	<p>La planeación de proyectos debe tener un rol importante dentro de las compañías, en muchas ocasiones los proyectos tienen una planeación, pero no se realiza un control riguroso a dicho plan, no se realiza seguimiento y control a la recuperación de la inversión, y en ocasiones no se tiene una integración de los procesos que intervienen en el proyecto, este se queda en una sola área o proceso de la compañía.</p>

<p>El sector cuenta con CENIFLORES, quien se encarga de analizar cuáles son las necesidades, que demanda tiene el sector floricultor, para buscar cuál es la oferta en cualquier centro de investigación del mundo o con cualquier investigador para poder suplir esa demanda y esas necesidades, se articulan para poder conseguir quien pueda solucionar esas necesidades.</p>	<p>El sector es muy hermético, lo cual genera que se pierdan de algunas cosas que los demás procesos o compañías pueden ver o tener adelantado, se cree que no es bueno que los demás se enteren de lo que desarrollamos o lo que estamos haciendo en cada empresa.</p>
	<p>Los proyectos deben ser controlados en un área destinada a este fin, y que sea transversal a la compañía, con el fin de que los proyectos se estén midiendo para saber cómo van, haciéndoles todo el acompañamiento y las mejoras que se presente durante la ejecución, formando un equipo interdisciplinario con los demás procesos de la compañía que apoyen la implementación y desarrollo de estos.</p> <p>En los proyectos se deben incluir diferentes fases, en la cuales se debe: analizar la viabilidad según el objetivo del proyecto, luego pasa a una planificación, la planificación incluye: cronograma, elaboración de presupuestos detallados, algunos laboratorios o algunas pruebas previas según se requiera, luego la ejecución, y cada etapa debe estar acompañada del seguimiento y control, posterior a estos pasos se debe realizar el cierre del proyecto con el fin de tomar las lecciones aprendidas.</p> <p>La mayoría de proyectos en el sector son de transferencia de conocimiento con países como EEUU y UK, en la cultura de las flores los proyectos se deben validar con el otros países o con las personas que tienen mayor experiencia en el sector, a estos puntos se le da un nivel de relevancia muy alto, pero esto se vuelve una barrera o bloqueo para el desarrollo de proyectos, ya que la innovación y la gestión de la tecnología es la apertura a nuevas cosas, hay que permitirse ensayar luego de un análisis y de una evaluación adecuada.</p> <p>La gestión de proyectos en el sector es un tema de necesidad, por ende, hay una falta de planeación que no permite hacer un diagnóstico claro inicial, hay mucha debilidad en la información, falta profundidad, y no se tienen en cuenta todas las áreas que intervienen en él o en los proyectos, es decir que en la planeación de los proyectos todavía hay mucha desintegración de las áreas o procesos, y por eso los proyectos tienden a cojear un poco y se extienden.</p>

5. Evaluación Tecnológica	
Fortaleza	Oportunidad
<p>En flores es muy común la medición, está la cultura de presentar informes de resultados, en el que se incluyan los costos de producción, la calidad del producto, la eficiencia de las labores; los rendimientos o proactividad de las variedades; los resultados de auditorías, etc... todo esto son</p>	<p>En el sector existen las mediciones, pero a veces no se cuenta con un historial organizado de la información que se ha obtenido, que permita tomar decisiones, o de conocer el estado de un proyecto; si este culmino y que beneficio trajo, falta armonizar el conocimiento con respecto a la evaluación y con las decisiones que se puedan tomar a futuro.</p>

<p>herramientas que nos ayudan en el sector a realizar evaluaciones de las fortalezas y oportunidades que tengamos en los productos, procesos o en las actividades que realizamos.</p>	
<p>En el sector tenemos evaluaciones y tenemos también auditorías, en este caso considero que el sector floricultor ha sido organizado y se ha apalancado mucho de los sistemas integrados de gestión, hay varios de ellos, algunos que apuntan más a lo social y ambiental, pero también a los procesos, que de alguna manera es transversal a la organización, no somos ISO 9001 pero si se tiene toda esa parte de procesos, productos; eso permite siempre hacer una verificación de que las cosas cómo se han escrito y demás se puedan verificar.</p>	<p>Los sistemas de medición se deben realizar por medio de auditorías, con listas de chequeo en la que se evalúen los protocolos, los métodos, los procesos y los elementos que intervengan en estos, tales como herramientas, hardware, software, maquinaria y conocimiento.</p>
	<p>La retroalimentación del cliente es muy importante para el desarrollo y crecimiento de las compañías, estas nos obligan a revisar procesos internos, a revisar personas, y es donde uno se devuelve en la cadena, esto también tiene que ver con la innovación tecnológica, con la planeación tecnológica, ver qué está pasando, y que estamos necesitando.</p> <p>A nivel de procesos y operaciones realizamos mediciones, y lo hacemos a través de tener sistemas integrados de gestión y a nivel de agremiación podemos trabajar un poco estos puntos bajo un sello que se llama florverde, también se ha presentado la necesidad de tener otras certificaciones y nos hemos visto en la obligación de mantener los procesos y tenerlos más fundamentados, también estas obligan a evaluaciones periódicas como los son las auditorías periódicas tanto internas como externas, pero aún el sector tiene mucho que trabajar en cuanto a las evaluaciones tecnológicas.</p>

6. Desarrollo de Productos	
Fortaleza	Oportunidad
<p>Estamos unidos a un asocolflores, Fenalco y así vamos a ferias en Ecuador, en Holanda o acá mismo en Colombia, se trata de acudir a ver qué cosas nuevas hay y la otra que me parece muy importante es la visión del mundo diferente que tienen las nuevas generaciones, los jóvenes traen cosas nuevas, ahora estamos a un click de tener la información y ya hay mucha información, lo que es importante es verificarla para que sea confiable.</p>	<p>En el diseño o desarrollo de producto se debe trabajar de manera integral y acorde a las capacidades tecnológicas que tenemos en Colombia, ya que actualmente como punto de partida se toma la floricultura holandesa, sector que es muy diferente y que nos lleva muchos años desarrollando tecnología en ciertas cosas y culturalmente el holandés es totalmente diferente al colombiano, tienen propósitos diferentes, culturas y geografía diferentes.</p> <p>En algunas ocasiones la evaluación de nuevas variedades o de nuevos productos termina siendo una apreciación o un gusto de la persona que está a cargo del proceso comercial, y no se le buscan otras alternativas, como explorar el mercado para buscar posibles clientes, realizarle un mercadeo diferente para potencializar productos que sean rentables hablando en términos de costo de producción o transformación de producto; actualmente se toma la apreciación comercial y luego se busca la eficiencia en la producción.</p>

	<p>Hay una gran oportunidad en la transformación de los productos, en la mayoría de los casos nos quedamos encasillados en solo producir; si vemos la historia de la agricultura colombiana en general, el proceso agrícola se queda solamente produciendo materia prima para otros productos, siendo este quien corre los mayores riesgos, y obteniendo los menores márgenes, por tal motivo en el la transformación de productos es donde se le debe trabajar más fuerte, para desarrollar nuevos productos y cubrir un mayor mercado generando un valor diferencial.</p>
	<p>Falta método para el desarrollo o mejora de productos, no se cuenta con procesos dedicados a todo lo que son desarrollos, mejoras e Innovación, si eso existiera seguramente sería más fácil que los proyectos pudieran avanzar de una mejor manera, ya que se destinaria presupuesto para este fin y se integraría con otros estamentos dentro de la cadena de valor.</p>
	<p>Para la evaluación y desarrollos de productos el mercado es fundamental, conocer que está pasando con el mercado y que está pidiendo el mercado, también se debe tener contempladas todas las variables como: la parte económica, técnica, comercial, la operación, el transporte y los materiales, siendo estas las variables que debo controlar, teniendo presente el presupuesto y el precio de venta, todas estas deben estar relacionándolas con la variable cliente, contemplando la ubicación, la cultura y el personal que debo tener capacitado para atender este mercado.</p>
	<p>En flores casi siempre se habla desde la experiencia y que es lo que más vende y eso impulsa a tomar decisiones de tipo tecnológicos más costosas y en ocasiones equivocadas, por tal motivo se debe fortalecer los estudios de mercado ya que las flores van tomando importancia con la misma madurez o forma de ser de las personas, pero también se podría hacer un estudio de mercado a nivel del consumidor final en el que se tenga presente las nuevas generaciones, con el objetivo de empezar a desarrollar un producto distinto, como llegar a nuevos mercados y clientes con un producto diferenciador.</p>

7. Auditoria Tecnológica	
Fortaleza	Oportunidad
<p>Los cultivos de flores siempre han trabajado con análisis de best marketing, analizando la competencia y sobre todo la visita a las ferias y revisión de la tecnología que existe en el mundo bajo diferentes medios.</p>	<p>Los procesos de auditoria tecnológica aún son muy pequeños en las empresas del sector, yo creo que las compañías deben tener un líder para el manejo de este tipo de cosas, porque difícilmente usted encuentra en compañías personas con empoderamiento y poder de decisión para estos temas, las personas dentro de las empresas tienen un día a día muy atareado con sus responsabilidades primarias, y no hay una persona que este enfocada al desarrollo de proyectos de innovación y tecnología.</p> <p>Una de las brechas tecnológica más importantes está en saber administrar el conocimiento y la información; esto debe ser gestionado a todo nivel, involucrando a toda la organización con un enfoque basado en los objetivos y metas de la compañía.</p>

	<p>Con la implementación de tecnología en el proceso, se podría hacer procesos mucho más eficientes; realizando incorporación de la automatización en los procesos tales como sistemas de fertilización, sistemas de riego, sistemas de control fitosanitario y la gestión de información por medio de Big Data; hacen que la producción de flores de corte mejore su rentabilidad y sea más competitiva en el mundo.</p> <p>Se aplican algunas metodologías en conjunto con un equipo interdisciplinario para definir oportunidades en el sector, pero se identifica que hay unas brechas tecnológicas en el conocimiento comercial dentro del proceso de producción, en la estrategia para llevar a cabo la planeación y en la metodología que se aplican para medir las capacidades tecnológicas dentro de la compañía y en el sector.</p>
--	---

8. Estrategia Tecnológica	
Fortaleza	Oportunidad
<p>Considero que en los más de 50 años que tiene esta industria ha evolucionado mucho, donde anteriormente solo era producir flores y empaque, esto bajo casi que ningún criterio y sólo se necesitaba un vendedor y ya, entonces antes el enfoque era solamente en el tema agrícola, en cómo producir más, mejor y más rápido, pero ya hoy en día lo que tenemos en el mercado es donde yo debo tener un valor agregado,</p>	<p>La universidad y el estado pueden ser un buen punto de partida para todo lo relacionado con los procesos de estrategia tecnológica, pero como no existe dentro de la compañía ni los tiempos, ni las personas que se pueden dedicar a esto, ni que lideren y gestionen el proceso, entonces se queda en la planeación y no se realiza una adecuada implementación.</p>
	<p>Las dinámicas que se maneja en el sector son difíciles, la competencia no competitiva entre grandes y pequeños productores no permite que se identifiquen un sector unido, se debe motivar el desarrollo de esa marca región y esto daría unos beneficios más palpables que se tienen que trabajar de la mano con el gobierno, la empresa privada, los entes públicos como las alcaldías y las gobernaciones, siendo estos los socios clave de colaboración para el desarrollo Tecnológico del sector, porque desde la empresa privada se pueden generar muy buenas ofertas y oportunidades, pero no todos tienen las mismas capacidades ni la misma sostenibilidad para poder implementar tecnología; teniendo presente como capacidades: las capacidades técnicas, capacidades administrativas, capacidades tecnológicas, capacidades financieras y capacidades comerciales.</p>
	<p>La estrategia tecnológica debe estar enfocada a los sistemas de información, a la adquisición de datos como Big Data, integrado a la automatización y mecanización de procesos con el objetivo de disminuir la mano de obra o hacer una mano de obra más eficiente y no dependiente.</p>
	<p>Se debe tener definitivamente un área importante de innovación que pueda ir orientando los demás procesos así estos temas, que sea ajena o aparte de los procesos tradicionales de la compañía, ya que una debilidad que se presenta actualmente en las empresas del sector, es que queremos realizar un proyecto o un nuevo desarrollo y se le entrega la responsabilidad a una persona que ya tiene un rol definido dentro de la compañía, pero no contemplamos los tiempos en que esta persona va a planear, desarrollar y evaluar el proyecto; lo que termina pasando, es que el proyecto no se culmine o que no se entregue un resultado de buena calidad, ni se evalúen todas las variables que se requieren, ya que la prioridad de esta persona son las</p>

	responsabilidades para lo que fue contratado o contratada y estas finalmente son las que miden su desempeño dentro de la compañía.
	Desde la Gerencia y la Junta directiva se debe establecer como pilar un enfoque de innovación, no puede ser negociable que en una compañía no haya un proceso de innovación y de mejoramiento de procesos.

9. Enlace y Colaboración con Asociados	
Fortaleza	Oportunidad
Existen desarrollos de algunos sistemas con impulsada y con el Ministerio de las TIC, los cuales se han implementado en sistemas de adquisición de datos en máquinas, y están funcionando por ejemplo en Bogotá, en los cuales se puede adquirir información como los niveles de productividad de la máquina, de elementos de desgaste y tener un control de eso en una plataforma desde la nube, con el fin que pueda acceder desde cualquier parte.	Tenemos una oportunidad muy grande con todo lo relacionado con información e inteligencia artificial, pero es necesario que este tipo de tecnología se adapte a las necesidades del sector floricultor Colombiano, es decir, que se puedan entender la necesidad local y poder integrar a las personas que tenemos dentro de las compañías, dándole las herramientas y las capacitaciones necesarias con el fin de potencializar el conocimiento y generar un mayor valor para la compañía.
	Dentro de los socios claves debemos tener: el cliente, la asociación, las universidades, institutos o centros de investigación, el estado, proveedores, colegas del mismo sector y empresas de diferentes sectores que puedan compartir experiencias.
	El desarrollo de las tecnologías se da por empresa y no por sector, esto es debido a que las dinámicas de las compañías son tan diversas y tan diferentes que hace que el tema de la innovación tecnológica por sector sea muy difícil.
	Ciencia, tecnología e innovación son los motores para investigar y desarrollar nuevas cosas que permitan diferenciarme en el mercado y agregar valor a los productos, para esto se debe involucrar al estado, a la empresa privada y a los entes públicos para potencializar esta región; la competencia no está internamente, la competencia está entre países.
	Dentro de los socios claves está las asociaciones, es decir asocolflores, pero debe jugará un papel integrador, somos un sector organizado, pero sigue siendo un sector sumamente individualista; sería fundamental dentro de los aliados estratégicos que asocolflores como organización fuera integrador en estos temas de innovación tecnológica y de poder hacer una planeación tecnológica como sector, haciendo una integración directa con el estado para que este estuviera más cercano a la industria de flores; son dos figuras fundamentales que podrían dar la mano y ayudar a que estos procesos de desarrollo tecnológico se lograrán de una manera más rápida, de una manera más precisa para las organizaciones, lo cual va a repercutir precisamente en que Colombia como país sea más competitivo.

Fuente: Elaboración propia.

6.2. Encuesta

El diseño de la encuesta se realizó relacionando las oportunidades detectadas en las entrevistas con respecto las variables propuestas para incorporar en el modelo de planeación tecnológica para el sector floricultor del oriente antioqueño, las cuales se validaron con un experto en encuestas, dando como resultado el siguiente la siguiente formulación.

Para la sección de expertos a encuestar se toma como criterio que la experiencia de trabajo con el sector floricultor del oriente antioqueño sea igual o mayor a 1 año, que las personas a encuestar pertenezcan a empresas o procesos diferentes con el fin de obtener una visión más amplia sobre las oportunidades que serán validadas para cada variable que se incorporara en la propuesta del modelo de planeación tecnológica para el sector floricultor del oriente antioqueño, para lo cual se seleccionan 41 personas a las que se les realiza la propuesta por medio de un mensaje electrónico con el consentimiento informado del proceso de encuesta, obteniendo 36 respuestas a la encuesta, con un porcentaje de aceptación del 87,8% de las personas para dicho ejercicio; en la siguiente tabla se describe de manera general el perfil de las personas encuestadas:

TABLA 2.
PERFIL GENERAL DE LAS PERSONAS ENCUESTADAS

Perfil general de las personas encuestadas									
N° Personas		Sexo		Rango de Edad		Rol actual que desempeña		Experiencia con el sector Floricultor	
Seleccionadas	41	Hombre	69,4%	20 - 30 años	13,9%	Gerencia / Dirección	33,3%	1 - 10 años	50,0%
Respuestas	36	Mujer	30,6%	31 - 40 años	61,1%	Jefatura	30,6%	11 - 20 años	30,6%
% Participación	87,8%			41 - 50 años	11,1%	Coordinación	16,8%	21 - 30 año	13,9%
N° Empresas Seleccionadas	22			51 - 60 años	13,9%	Otros Admirativos	19,4%	Mayor a 30 años	5,6%

Fuente: Elaboración propia.

6.2.1. Resultados aplicación de encuesta a empresarios y actores del sector floricultor

A continuación, se presentan los resultados de la encuesta aplicada a los empresarios, se identificaron oportunidades de mejora o brechas en el sector que se listan a continuación. Cada una de las variables se definen y se procedió a preguntar por medio de una escala sobre la situación de las variables.

- *Oportunidades de un plan tecnológico en el sector floricultor del Oriente Antioqueño*

La Planeación Tecnológica es un proceso institucionalizado dentro de una compañía que permite la introducción de nuevas tecnologías a productos, procesos y servicios. En general, éste se basa en el conocimiento profundo del mercado, en la participación de todos los departamentos y niveles de la empresa, el desarrollo de planes de tecnología, y en la identificación y acopio de los recursos necesarios para introducir y desarrollar nuevas tecnologías a la compañía (Feria Patiño, 2013).

- Oportunidad 1. El sector carece de un plan tecnológico; algunas empresas del sector individualmente pueden tener algunos avances, pero éste se realiza basado en las problemáticas propias y específica de cada empresa y no del gremio; por lo tanto, es muy importante que se empiece a trabajar este tema de manera gremial.
- Oportunidad 2. La planeación tecnológica se tiene que volcar como una prioridad dentro de los pilares de una compañía cuando realiza los planes estratégicos, así es cómo podemos implementar temas de innovación y reconversión tecnológica

dentro del mismo sector floricultor, lo que permite que las compañías se puedan volver mucho más eficientes.

- Oportunidad 3. Uno de los grandes retos que tenemos en el sector es la mecanización y automatización. La tecnología podrá incrementar nuestra competitividad como sector. Teniendo en cuenta que la mano de obra podrá ser escasa.
- Oportunidad 4. En las flores nos encontramos con un sector con brechas tecnológicas muy importantes que cerrar, tenemos una oportunidad súper importante para iniciar cualquier trabajo en temas tecnológicos.

6.2.1.1. Variable 1: Gestión de Conocimiento

La gestión del conocimiento es la disciplina que se encarga desde el diseño hasta la implementación de métodos para convertir el conocimiento tácito en explícito, tanto interno como externo, en conocimiento organizado accesible y compartido de manera sistémica (Pérez, 2008).

- Oportunidad 1. Como sector nos hemos demorado para haber hecho una sinergia o estrategia en la que se realice mayor trabajo en equipo y ser más abiertos en la socialización de procesos o las tecnologías en común.
- Oportunidad 2. La gestión del conocimiento se da de una manera empírica, ya que no se tienen establecidos métodos, ni mediciones, ni evaluaciones reales sobre el impacto del conocimiento en el sector.
- Oportunidad 3. La gestión del conocimiento se debe alinear con la estrategia y con el propósito de la organización.

- Oportunidad 4. El conocimiento que se queda en los cargos directivos sólo se transfiere cuando hay relevo generacional.
- Oportunidad 5. La alianza de la universidad, empresa, estado, debe tener un enfoque en alternativas de prevención, y construcción de un futuro deseado, preparando el sector para las tecnologías del futuro.

6.2.1.2. Variable 2: Análisis de Factores Internos y externos

En las organizaciones los factores internos y externos son aquellos agentes que se encuentran dentro y fuera de la misma, los cuales pueden generar un impacto positivo o negativo en las empresas, para lo cual se deben enfocar los esfuerzos de la organización para generar nuevas oportunidades e implementar barreras de protección eficientes (Corvo, 2019).

- Oportunidad 1. Falta desde el gobierno y la iniciativa privada estimular al cultivador a analizar cuál es la importancia de la tecnología y el conocimiento en el producto.
- Oportunidad 2. A las organizaciones les toca hacer modelos diferentes y hacer sus propios desarrollos, porque cada empresa es un sistema que funciona diferente.
- Oportunidad 3. Para el análisis de los factores internos y externos, sólo se considera la participación de los cargos directivos, dejando por fuera a los demás roles de la compañía y los actores externos.
- Oportunidad 4. Gran parte de las empresas del sector floricultor no han destinado recursos financieros ni humanos para el desarrollo de la planeación e implementación de planes tecnológicos, y la inversión en ciencia y tecnología es casi cero, dejando dichos desarrollos en manos de las universidades.

- Oportunidad 5. Como análisis de factores es importante revisar el conocimiento que se tiene dentro de las compañías y luego evaluar los que existe en la parte externa, es decir que se debe analizar mis conocimientos antes de analizar los externos.
- Oportunidad 6. En cuanto a propiedad intelectual el sector no cuenta con una metodología o formación en este tema, muchos menos en temas de transferencia de tecnología o negociación de tecnología.

6.2.1.3. Variable 3. Definición de Objetivos e Indicadores

Para la definición de los objetivos deben estar alineados la estrategia, la generación de valor y ventajas competitivas de la compañía, apoyados por indicadores que ayudan a tomar mejores decisiones sobre el desarrollo de las capacidades tecnológicas y del negocio (Barjau, 2006).

- Oportunidad 1. los objetivos e indicadores que miden el desarrollo tecnológico deben incluir mano de obra, métodos, maquinaria, materiales, mediciones o inspección y medio ambiente.
- Oportunidad 2. Actualmente las MEGAS se diseñan dejando de lado la innovación y el desarrollo tecnológico. MEGAS: meta de largo plazo, retadora, tangible y muy audaz, que sirve como mecanismo para unificar esfuerzos y estimular el progreso
- Oportunidad 3. La innovación no es sólo de una persona, pero si tiene que estar en cabeza de alguien que tenga conocimiento y pueda direccionar y acompañar a los equipos en dicho proceso, midiendo el impacto que genera la innovación en la empresa.

- Oportunidad 4. En el sector no hay una medición concisa y unos indicadores claros de innovación, las mediciones que se hacen no permiten medir el impacto que se está teniendo en la parte de innovación.

6.2.1.4. Variable 4. Cartera de Proyectos

La participación de los proyectos en las organizaciones toma una alta relevancia al momento de realizar los presupuestos de ejecución, ya que éstos se deben planificar con anticipación para no tomar por sorpresa al flujo de caja de la compañía y a su vez poder determinar la rentabilidad con base en los ingresos y costos, con el objetivo de poder ser administrados y analizar la mejor manera de ejecutarlos (Núñez de Schilling, 2011).

- Oportunidad 1. La planeación de proyectos debe tener un rol importante dentro de las compañías, en muchas ocasiones los proyectos tienen una planeación, pero no se realiza un control riguroso a dicho plan.
- Oportunidad 2. El sector es muy hermético, y la transferencia tecnológica entre empresas del sector es casi nula, lo cual genera que se pierdan de algunas cosas que los demás procesos o compañías tienen desarrollado.
- Oportunidad 3. Los proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación deben ser controlados en un área destinada a este fin, y que sea transversal a la compañía.
- Oportunidad 4. El sector ha demostrado una debilidad en la gerencia de proyectos de ciencia, tecnología e innovación, por lo que estos deben incluir: cronograma, elaboración de presupuestos detallados, laboratorios o pruebas previas según se requiera, la ejecución, y cada etapa debe estar acompañada del seguimiento y control.

- Oportunidad 5. La mayoría de los proyectos en el sector son de transferencia de conocimiento con países como EE. UU. y UK, los cuales son validados con estos países o con las personas que tengan una mayor experiencia en el sector, pero esto se vuelve una barrera para el desarrollo de proyectos disruptivos o aplicables al contexto local.
- Oportunidad 6. La gestión de proyectos en el sector es un tema de necesidad, se tiene desintegración de las empresas como sector, y dentro de las empresas no se integran todos los procesos, lo cual no permite un óptimo desarrollo de éstos.

6.2.1.5. Variable 5. Evaluación Tecnológica

Una administración apropiada de la tecnología en las organizaciones puede establecer, su capacidad para perdurar en el tiempo ante los cambios que se presenten en el mercado, minimizando el riesgo de perder participación y la rentabilidad; las empresas deben realizar actividades de vigilancia tecnológica, evaluación y adquisición de tecnología, mediante la identificación y evaluación técnica de las diferentes opciones presentes y futuras (Piedrahita, 2005).

- Oportunidad 1. En el sector no se cuenta con información organizada que integre la necesidad del sector frente al desarrollo tecnológico.
- Oportunidad 2. Los sistemas de medición se deben realizar por medio de auditorías, con listas de chequeo en las que se evalúen los protocolos, los métodos, los procesos y los elementos que intervengan en éstos, tales como herramientas, hardware, software, maquinaria y conocimiento.

- Oportunidad 3. La retroalimentación del cliente es muy importante para el desarrollo y crecimiento de las compañías, ya que permiten evidenciar lo qué está pasando y cuáles son las necesidades presentes del mercado.
- Oportunidad 4. A nivel de procesos y operaciones se realizan mediciones a través de las auditorías internas y externas que se establecen para las certificaciones según el estándar a implementar (Floever, RAS, GLOBALGAP, entre otros)

6.2.1.6. Variable 6. Desarrollo de Productos

En el desarrollo de productos se debe conocer la dinámica del mercado, la legislación existente sobre todos los componentes del producto, la capacidad instalada que se requiere para la producción, tipo de comercialización, ciclo de vida del producto, la capacidad tecnológica que se tiene o si se debe incorporar una nueva tecnología, objetivo del nuevo producto, entre otras; pero siempre que se desarrolle o se mejore un productos éstos deben estar respaldados con una investigación de mercado, en la que se evidencie la necesidad y la disposición que tiene el mercado para recibir el producto (Solleiro & Castañón, 2016).

- Oportunidad 1. En el diseño o desarrollo de producto se debe trabajar de manera integral y acorde a las capacidades tecnológicas que tenemos o que podemos desarrollar, realizando una evaluación previa de estas.
- Oportunidad 2. En algunas ocasiones la evaluación de nuevas variedades o de nuevos productos termina siendo una apreciación o un gusto de la persona que está a cargo del proceso comercial y no se integra con los demás procesos de la compañía.

- Oportunidad 3. Existe una gran oportunidad en la transformación de las flores (productos a cliente final), ya que es donde se puede desarrollar productos diferenciadores y cubrir un mercado más amplio.
- Oportunidad 4. Falta una metodología para el desarrollo o mejora de productos, no se cuenta con procesos dedicados a todo lo que son desarrollos, mejoras e Innovación.
- Oportunidad 5. Para la evaluación y desarrollo de productos el mercado es fundamental, conocer que está pasando en la actualidad, que está pidiendo el mercado y cuál es la necesidad.
- Oportunidad 6. En el sector se habla desde la experiencia y qué es lo que más vende sin un estudio previo, lo cual impulsa a tomar decisiones de tipo tecnológico más costosas y en ocasiones equivocadas.

6.2.1.7. Variable 7. Auditoría Tecnológica

La auditoría tecnológica durante los últimos años la posicionan como la herramienta más destacada para documentar el conocimiento tecnológico que tiene una empresa, tanto el conocimiento de origen interno y externo como el que se va a requerir en un futuro (Ortiz, 2014).

- Oportunidad 1. Los procesos de auditoría tecnológica aún son muy débiles en las empresas del sector y no se cuenta con recursos destinados para actividades de desarrollo tecnológico y de innovación.
- Oportunidad 2. Una de las brechas tecnológica más importantes está en saber administrar el conocimiento y la información.

- Oportunidad 3. Se aplican algunas metodologías en conjunto con un equipo interdisciplinario para definir oportunidades en el sector, sin embargo, se identifica que hay unas brechas para medir las capacidades tecnológicas dentro del sector.

6.2.1.8. Variable 8. Estrategia Tecnológica

Es el modelo enfocado a orientar, unificar e integrar la variable tecnológica dentro de las organizaciones con el fin de que éstas contribuyan al logro de las metas, dando herramientas para sostenibilidad y viabilidad del negocio, permitiendo generar respuesta a las variables internas y externas que se presenten a lo largo del tiempo; para Porter (1983) la estrategia tecnológica dentro de las organizaciones debe estar relacionada con: la agresividad tecnológica de la empresa, el desarrollo de nuevos productos o servicios, la automatización y procesos de innovación (Fonseca, Rodríguez, Sandra, 2010).

- Oportunidad 1. La universidad y el estado pueden ser un buen punto de partida para todo lo relacionado con los procesos de estrategia tecnológica.
- Oportunidad 2. En el sector floricultor se debe motivar el desarrollo de marca región, trabajando de la mano con el gobierno, la empresa privada y los entes públicos, los cuales son socios clave de colaboración para el desarrollo Tecnológico del sector.
- Oportunidad 3. La estrategia tecnológica debe estar enfocada a los sistemas de información, a la adquisición de datos por medio de Big Data, integrando la automatización y mecanización de procesos con el objetivo de ser más competitivos en el mercado.
- Oportunidad 4. Se debe tener establecido un líder de innovación dentro de las compañías del sector que pueda orientar a los demás procesos en el desarrollo de la innovación tecnológica y dar cumplimiento a la estrategia tecnológica establecida.

- Oportunidad 5. Desde la Gerencia y la Junta Directiva se debe establecer como pilar un enfoque de innovación, no puede ser negociable que en una compañía no haya un proceso de innovación y de mejoramiento de procesos.

6.2.1.9. Variable 9. Enlace y Colaboración con Asociados

El proceso de colaboración es el punto donde se unen esfuerzos y trabajo entre dos o más individuos, grupos u organizaciones para lograr mejorar o innovar sobre el diseño de productos y servicios, desarrollar una estrategia (Giraldo et al., 2013).

- Oportunidad 1. El sector tiene una gran oportunidad con todo lo relacionado con información e inteligencia artificial, pero es necesario que este tipo de tecnología se adapte a las necesidades del sector floricultor colombiano uniendo esfuerzos con el estado y la academia.
- Oportunidad 2. Dentro de los socios claves debemos tener: el cliente, la asociación, las universidades, institutos o centros de investigación, el estado, proveedores, colegas del mismo sector y empresas de diferentes sectores que puedan compartir experiencias.
- Oportunidad 3. El desarrollo de las tecnologías se da por empresa y no por sector, esto es debido a que las dinámicas de las compañías son tan diversas y tan diferentes que hace que el tema de la innovación tecnológica por sector sea muy difícil.
- Oportunidad 4. Ciencia, tecnología e innovación son los motores para investigar y desarrollar nuevas alternativas que permitan diferenciarse en el mercado con el objetivo de potencializar el sector, teniendo presente que la competencia no está internamente, la competencia está entre países.

- Oportunidad 5. Dentro de los socios claves están las asociaciones, pero deben jugar un papel integrador, el sector floricultor es organizado, pero sigue siendo un sector sumamente individualista.

7. PROPUESTA DE MODELO DE PLANEACIÓN TECNOLÓGICA PARA EL SECTOR FLORICULTOR DEL ORIENTE ANTIOQUEÑO.

Luego de hacer un recuento sobre las oportunidades que tiene un modelo de planeación tecnológica en el sector floricultor se realiza una ilustración, la cual tiene como objetivo explicar de manera gráfica la relación de estas con las necesidades de sector, como se puede observar en la Ilustración 40 OPORTUNIDADES DE UN PLAN TECNOLÓGICO EN EL SECTOR FLORICULTOR DEL ORIENTE ANTIOQUEÑO, esta centra las oportunidades en cinco variables claves, las cuales son: compartir experiencias, identificar las necesidades, incorporar el plan estratégico, evaluar las necesidades, mecanización y automatización de los procesos.

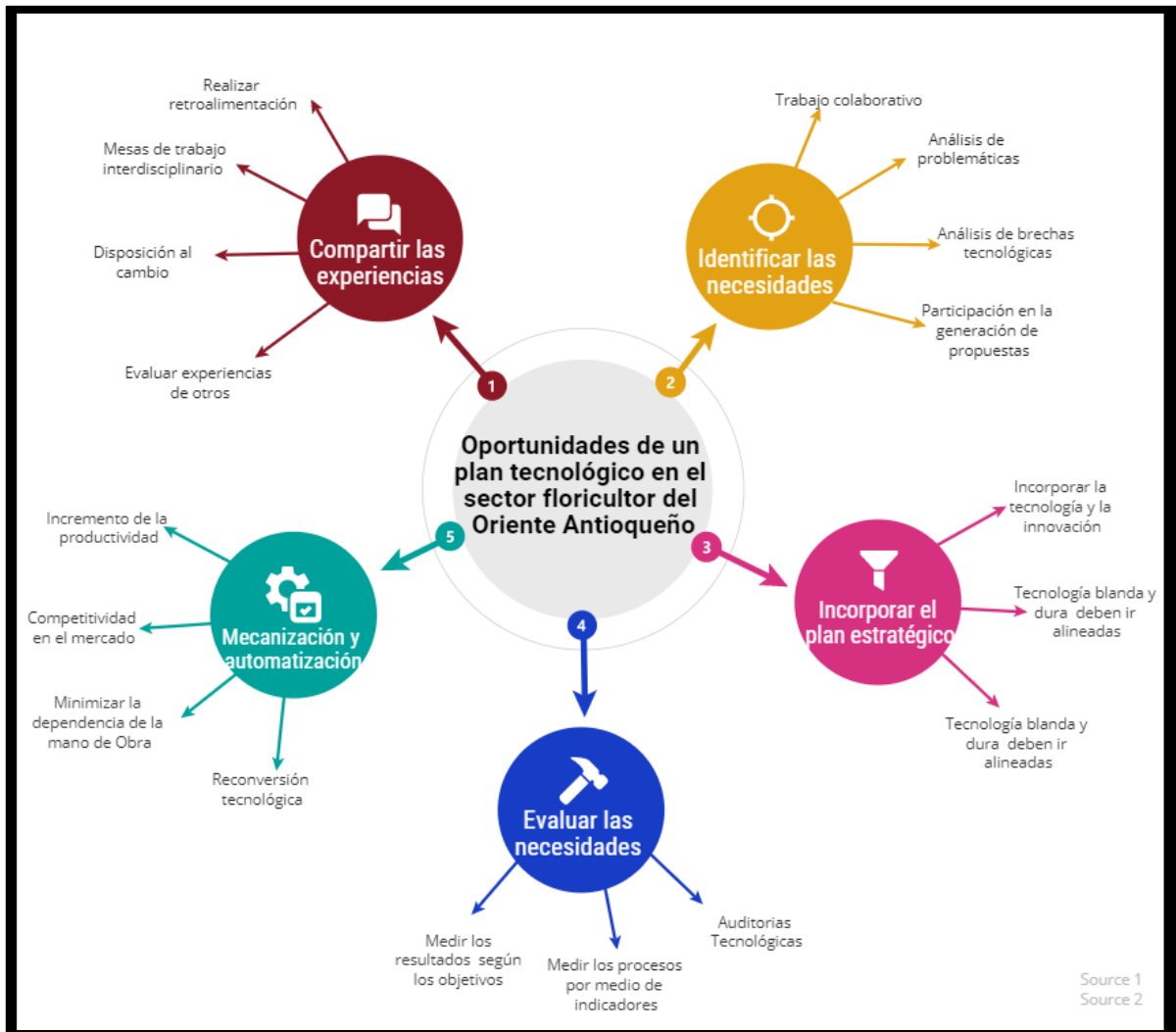


Ilustración 31 OPORTUNIDADES DE UN PLAN TECNOLÓGICO EN EL SECTOR FLORICULTOR DEL ORIENTE ANTIOQUEÑO

7.2. Variables Claves para el Planteamiento del Modelo de Planeación Tecnológica para el Sector Floricultor del Oriente Antioqueño

Acorde a la evaluación cuantitativa calculada por cada una de las variables analizadas, se construye un modelo de oportunidades por cada variable, con el objetivo de conocer el papel de cada una de estas dentro de la propuesta del modelo de planeación tecnológica para el sector floricultor

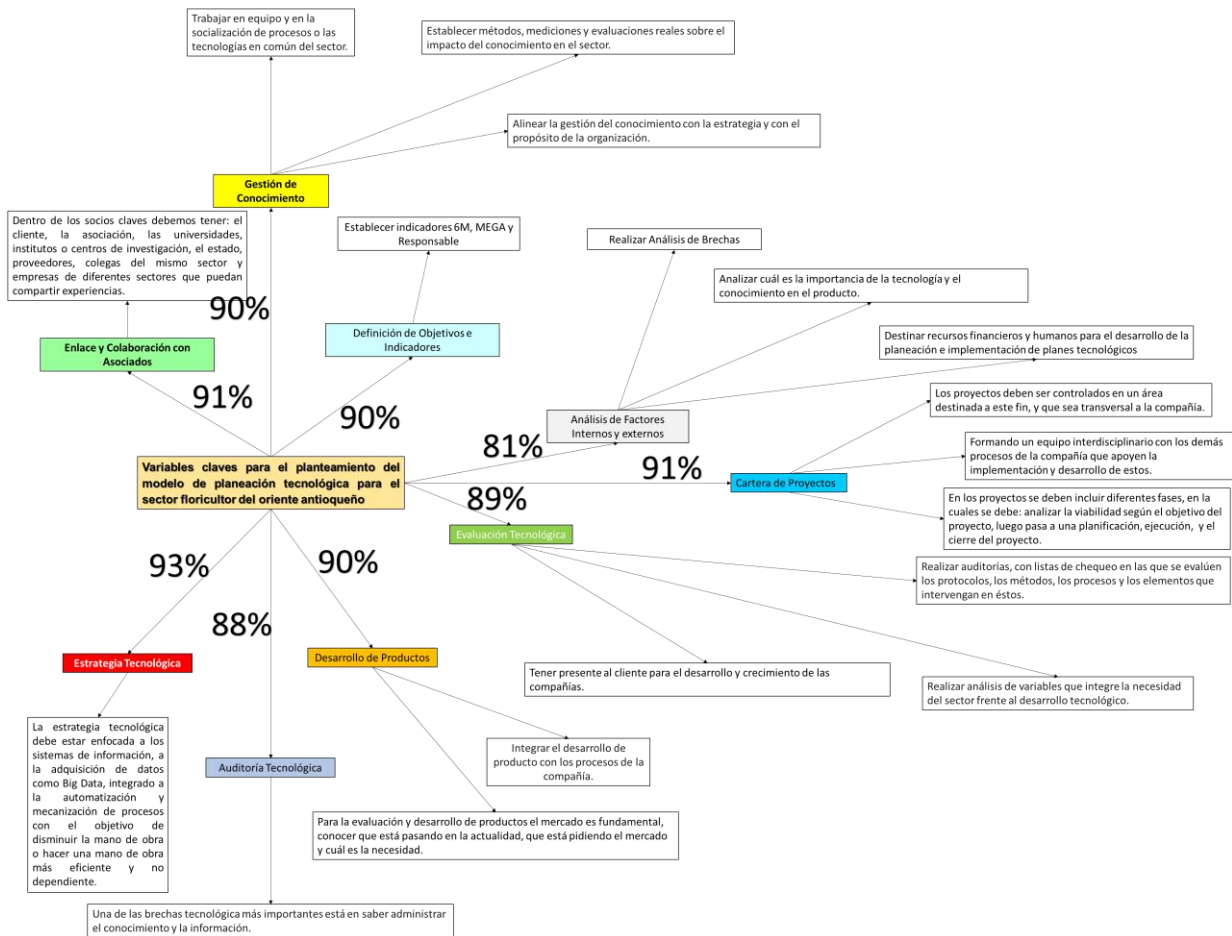


ILUSTRACIÓN 32. VARIABLES CLAVES EN EL MODELO DE PLANEACIÓN TECNOLÓGICA EN EL SECTOR FLORICULTOR DEL ORIENTE ANTIOQUEÑO

Finalmente el modelo propuesto consiste en 6 macroprocesos, los cuales se alimentan de las oportunidades, necesidades del entorno y necesidades de proceso de planeación tecnológica, representado por la universidad, empresa, estado o asociaciones, estas como fuente primaria para realizar enlaces de colaboración, con un proceso sistémico en que se involucran las variables de análisis de factores internos y externos, evaluación tecnológica, estrategia tecnológica, definición de objetivos e indicadores, cartera de proyectos y finalmente una evaluación tecnológica; dicho proceso debe estar alineado con el plan estratégico de la organización y soportado durante todas las etapas por la gestión del

conocimiento; donde se responde con el desarrollo de productos o servicios para el sector floricultor del oriente antioqueño.

Modelo propuesto de planeación tecnológica para el sector floricultor en el Oriente Antioqueño

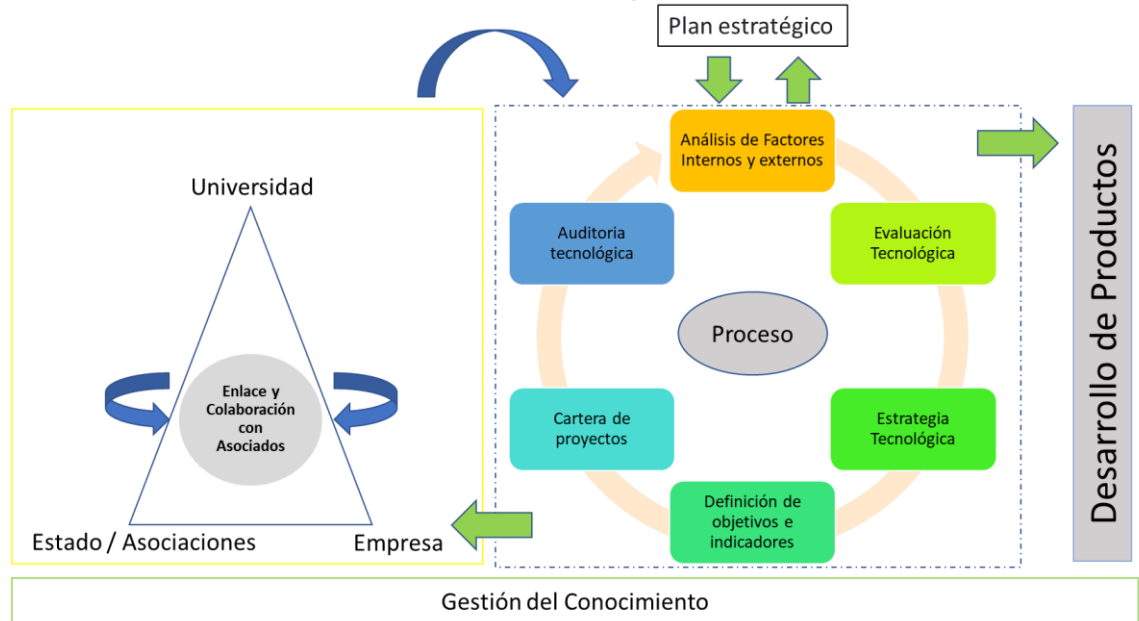


ILUSTRACIÓN 33. PROPUESTA DE MODELO DE PLANEACIÓN TECNOLÓGICA DEL SECTOR FLORICULTOR EN EL ORIENTE ANTIOQUEÑO

Como se explicaba anteriormente la propuesta del modelo esta soportada completamente por la Gestión del conocimiento, en el cual se muestran tres factores fundamentales que interactúan entre sí; primero como eje central se encuentra el plan estratégico el cual se desarrolla mediante un proceso y todo este va desencadenando hacia el desarrollo del producto como parte final, pero está el otro lado, en donde desencadena hacia la empresa y empieza a crearse una retroalimentación que tendera a mejorar el producto, y en el primer cuadrante se observa el triángulo UEE (universidad, empresa y estado) el cual tienen como objetivo generar el enlace y colaboración entre los tres actores, este es alimentado del entorno y de las necesidades que se identifican en el proceso de planeación tecnológica, entregando

como resultado acciones que desencadenan el desarrollo de la planeación tecnológica en el sector floricultor las cuales deben de estar alineadas con la estrategia, lo cual se identifica en el modelo propuesto con las flechas de color verde, la cuales indican las entradas y las salidas del proceso de planeación tecnológica a la estrategia y de la estrategia al proceso de planeación tecnológica, y estas deben estar siempre alineado con los objetivos y resultados esperados, y con las flechas de color azul se ilustra el enlace con el entorno.

7.3. Divulgación y Validación de la Propuesta del Modelo de Planeación Tecnológica para el Sector Floricultor del Oriente Antioqueño

Para la divulgación y validación de la propuesta del modelo de planeación tecnológica para el sector floricultor del oriente antioqueño, se realiza una selección de 23 personas las cuales corresponden al 51% de las personas que participaron en las actividades de entrevistas y encuestas realizadas durante el desarrollo de la investigación; en la caracterización de estas personas observamos que el 47,8% se encuentran en cargos estratégicos, ya sea en el rol de gerencia o dirección, el 21,7% corresponden a jefaturas, el 13% a cargos de coordinación y el 17,4% restante corresponden a otros cargos dentro del sector floricultor; de estas personas el 39.1% tienen una experiencia mayor a 15 años y el 56,5 % de las personas cuentan con una experiencia entre 6 y 15 años en el sector floricultor.

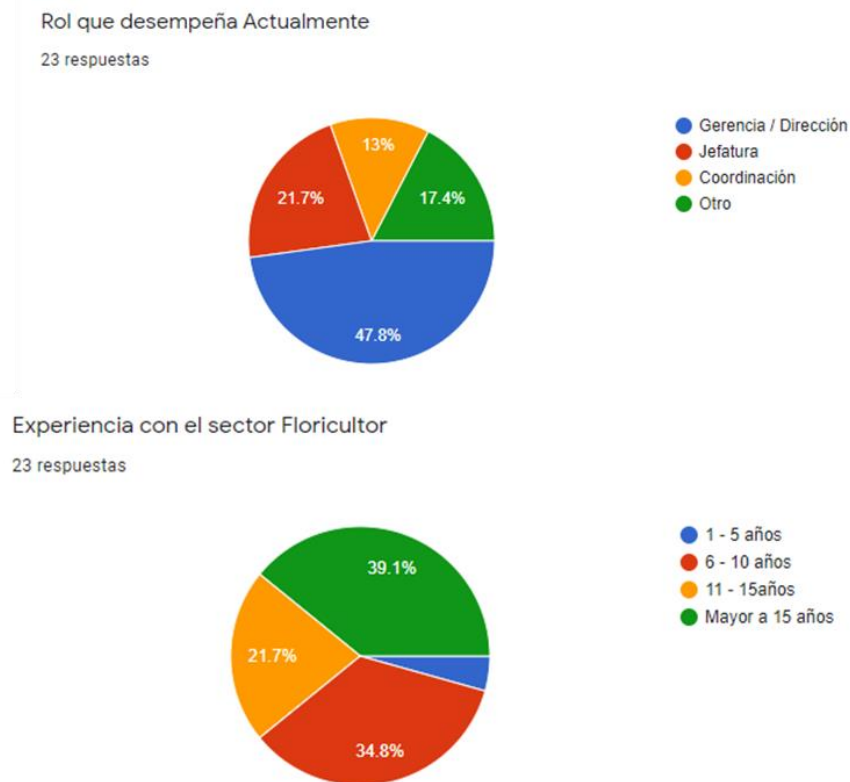


ILUSTRACIÓN 34 CARACTERIZACIÓN DE LAS PERSONAS SELECCIONADAS PARA LA VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA DEL MODELO DE PLANEACIÓN TECNOLÓGICA PARA EL SECTOR FLORICULTOR DEL ORIENTE ANTIOQUEÑO

Como herramienta para la divulgación y validación de la propuesta del modelo se ha realizado una presentación de las oportunidades identificadas del plan tecnológico para el sector floricultor en el oriente antioqueño, y una explicación de la propuesta del modelo de planeación tecnológica para el sector floricultor en el oriente antioqueño, y se plantean dos preguntas de validación, las cuales fueron evaluadas bajo el modelo de Likert, con base a la presentación realizada, dichas preguntas se describen a continuación:

- ¿Se encuentra de acuerdo con las oportunidades que tiene un plan tecnológico para el sector floricultor en el Oriente Antioqueño?

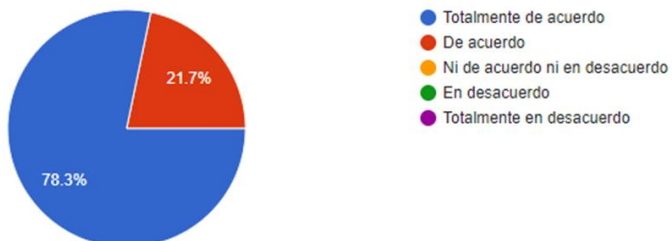
- ¿Se encuentra de acuerdo con las oportunidades que tiene un plan tecnológico para el sector floricultor en el Oriente Antioqueño?

Como resultado de estas preguntas se evidencia que el 78,3% de las personas están totalmente de acuerdo con las oportunidades que tiene un plan tecnológico para el sector floricultor del oriente antioqueño y el 21,7% de las personas resaltantes están de acuerdo con dichas oportunidades; en cuanto a la propuesta del modelo de planeación tecnológica se evidencia que el 82.6% de las personas están totalmente de acuerdo con la propuesta del modelo de planeación tecnológica para el sector floricultor del oriente antioqueño y el 17,4% de las personas están de acuerdo con el modelo planteado, dentro de las respuestas no se evidencian posiciones neutrales o en desacuerdo con las oportunidades, ni con el modelo de planeación tecnológica propuesto.

Con el fin de evaluar la participar activa en la construcción de un plan tecnológico para el sector floricultor en el Oriente Antioqueño, se planteó una tercera pregunta alusiva a dicha participación, en la cual se encontró que el 100% de las personas respondió de manera positiva a la participación en la construcción de un plan tecnológico para el sector floricultor del oriente antioqueño.

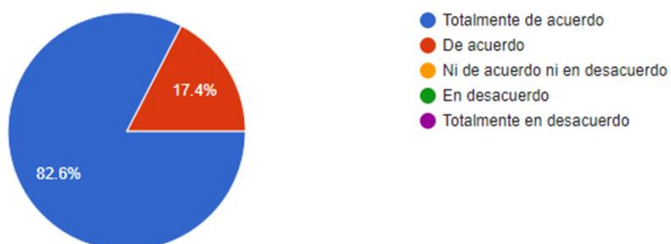
¿Se encuentra de acuerdo con las oportunidades que tiene un plan tecnológico para el sector floricultor en el Oriente Antioqueño?

23 respuestas



¿Se encuentra de acuerdo con la propuesta del modelo de planeación tecnológica para el sector floricultor en el Oriente Antioqueño?

23 respuestas



¿Estaría dispuesto a participar activamente en la construcción de un plan tecnológico para el sector floricultor en el Oriente Antioqueño?

23 respuestas

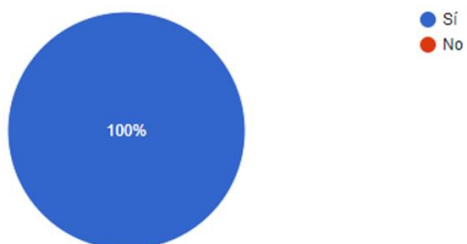


ILUSTRACIÓN 35 VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA DEL MODELO DE PLANEACIÓN TECNOLÓGICA PARA EL SECTOR FLORICULTOR EN EL ORIENTE ANTIOQUEÑO

Dentro de los comentarios realizados por las personas encargadas de realizar la validación de la propuesta del modelo de planeación tecnológica del sector floricultor en el oriente antioqueño se tienen los siguientes:

- La planeación tecnológica cumple un papel fundamental en el desarrollo del sector floricultor.
- Se debe lograr la amplitud en la participación de todos los actores del sector floricultor en el desarrollo tecnológico e investigativo, y recuperar las experiencias del grupo humano que ha ayudado a consolidar el sector.
- Se deben sumar esfuerzos en el sector para tener una estrategia de producto región.
- La implementación de tecnología dentro del proceso de producción, en una era donde la consecución de la mano de obra en todas las áreas es cada vez más compleja será un factor determinante para la evolución del sector, al igual que la implementación de alternativas tecnológicas que permitan que la experiencia de compra del cliente sea cada vez más sencilla y satisfactoria, diversificar los mercados y crear la logística adecuada para llegar con efectividad donde el cliente lo necesite.
- Se debe gestionar un programa de planeación tecnológica desde la asociación de floricultores
- Se resalta que el modelo este soportado sobre la gestión del conocimiento y que esta sea transversal a todas las etapas.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.2. Conclusiones

En general es preciso argumentar que la agricultura se ha llevado por años hacia un declive económico, debido a la visión de los mismos agricultores de dejar sus tierras para poder emigrar hacia el sector urbano, pero con la visión de la misma empresa floricultora, se analiza la importancia del campesino en el mismo quehacer.

Entre los muchos ejercicios de planeación referenciados, el estudio reveló que los planes tecnológicos se encuentran en sectores de transformación, secundarios y terciarios de servicios, no se evidenciaron muchos ejercicios del sector primario, o si existen, se relacionan con extracción de hidrocarburos o fuentes de riqueza mayor.

Las nuevas tecnologías agrícolas dan un respiro al mismo agricultor, el cual piensa que este sector se encuentra en un segundo nivel económico, pero que no ha dado la importancia que debe a su misma actividad diaria.

La identificación de las actividades y variables o experiencias de otras empresas demostró que el sector puede desarrollar acciones de planeación tecnológica, sin embargo, nuestra región no lo implementa debido a la baja adopción de metodología y estrategias tecnológicas.

Entre las variables o actividades para realizar una planeación tecnológica pueden estar la revisión y el control, las cuales en sumatoria apoyarían la gestión estratégica y además permitiría una ventaja competitiva.

Las empresas del sector floricultor del Oriente Antioqueño están optando por tomar nuevos retos en avances tecnológicos aplicados a los diferentes procesos, con el fin de establecer relaciones que ayuden al desarrollo social y que estén enmarcadas en la estrategia

organizacional, es en este punto en donde la planeación tecnológica en el sector floricultor realiza un papel fundamental, como la herramienta de gestión estratégica para generar valor en las organizaciones.

Flores el Capiro es una gran empresa colombiana exportadora de flores a diferentes destinos del mundo y su éxito ha radicado en la intuición de los colaboradores y gran visión de los líderes, sin embargo, se espera que, con un proceso de planeación tecnológica, se puede incrementar el valor de la compañía, de los productos percibidos por los usuarios y los accionistas de la empresa.

En los resultados de la validación de la propuesta del modelo de planeación tecnológica para el sector floricultor en el oriente antioqueño, se encuentra alineada con la necesidad del sector, y esta se puede evidenciar en el interés que tienen los empresarios por la participación en el desarrollo de un plan tecnológico en el sector.

8.3. Recomendaciones

El plan tecnológico debe implementarse como una estratégica conjunta, debido a la importancia de la mano de obra, es así como conjugando todas las nuevas tecnologías agrícolas con el recurso humano, se puede obtener un mejor resultado de todo el proceso.

Es preciso hacer seguimiento a todo el plan implementado, para así hacer más eficiente el proceso y garantizar la efectividad de la propuesta.

Implementar un sistema de gestión de la innovación tecnológica dentro de Flores el Capiro S.A. sería una solución al mejoramiento de los procesos, y este debe ser transversal a la compañía, con el fin de atender tanto las necesidades internas como externas, potencializando las capacidades tecnológicas con las que cuenta actualmente la compañía.

El recurso humano de toda organización debe ser uno de los primeros puntos de partida, dando capacitación y excelente ambiente laboral a las personas que componen el equipo de trabajo, esto con el fin de generar una organización más sólida.

Para la implementación de los procesos tecnológicos es importante tener en cuenta el recurso humano, el conocimiento y la infraestructura; por lo que se sugiere que exista un equipo de trabajo que aborde estos temas, además un proceso de formación con los líderes y dinamizadores de la innovación, y finalmente inversiones en tecnología (dura y blanda) para adoptar de manera rápida y efectiva el proceso de planeación tecnológica dentro del sector floricultor del oriente antioqueño.

Referencias

- Alcover, C. M. & Gil, F. (2002). Crear conocimiento colectivamente: Aprendizaje Organizacional y grupal. *Revista de Psicología del trabajo y de las organizaciones*, 18(2-3) 259-301.
- Argyris, C. (2001). Sobre el Aprendizaje Organizacional. Oxford University Press.
- Ayala, J. (1999). Instituciones y economía. Una introducción al neoinstitucionalismo económico. Fondo de Cultura Económico.
- Acosta, C. & Terán, M. (2013). Administración estratégica.
- Aulianida, D; Liestyasari, S. I. & Ch, S. R. (2019). Premio Nacional de Tecnología e Innovación. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 22.
- Bayona, C. & Gonzalez, R. (2010). La transferencia de conocimiento en la Universidad pública de Navarra. UPNA.
- Bontis, N. (1999). Managing organizational knowledge by diagnosing intellectual capital: framing and advancing the state of the field. *International Journal of the technology management*, 18(5-8), 433-462.
- Banco de la Republica de Colombia. (2018). *Informe de la Junta Directiva al Congreso de la República*.
<http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/informe-congreso-marzo-2018-recuadro-2.pdf>
- Barjau, E. (2006). Planeación de tecnología. *Premio Nacional de Tecnología*, 42.
- Blue Ocean Global Wealth. (2020). *The Technology Planning Process*.
- Bontis, N; Crossan, M. & Hulland, J. (2002). Managing an organizational learning systems by aligning stocks and flows. *Journal of management studies*, 39(4), 437-469.
- Castaño, N. & Cardona, M. A. (2014). Factores determinantes en la inestabilidad del sector agrícola colombiano. *En-Contexto Revista de Investigación en Administración, Contabilidad, Economía y Sociedad*, núm. 2, enero-diciembre, 2014, pp. 91-107.
- Corpoica, Minagricultura & Colciencias (2016). Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sector Agropecuario Colombiano – PECTIA 2017-2027.
- Camargo, N. (2017). Premio Nacional de Tecnología e Innovación (PNTi).
- Castaño, N. E. & Cardona, M. A. (2014). Factores determinantes en la inestabilidad del sector agrícola colombiano. *Revista En Contexto*, 2, 91–107.
<https://www.redalyc.org/pdf/5518/551856273006.pdf>
- Castellanos, O. (2007). *Gestión Tecnológica: de un enfoque tradicional a la inteligencia* (Universidad Nacional de Colombia (ed.); 1st ed.). Biogestión.
<http://bdigital.unal.edu.co/2081/1/Gestion.pdf>

- Catilla, A. (2016). *Economía y Futuro Gestión del Conocimiento*. II.
- Chavez, A. (2018), La utilización de una metodología mixta. *Revista Tompiendo Barreras en la Investigación*, 2017 - 2018. Chile.
- Colciencias; Corpoica & Minagricultura. (2016). *Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sector Agropecuario Colombiano (2017-2027)*.
<http://colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/noticias/pectia-2017-actualizado.pdf>
- CONPES 3866. (2016). *POLÍTICA NACIONAL DE DESARROLLO PRODUCTIVO* (No. 3866). <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Económicos/3866.pdf>
- Cooper, R. G; Edgett, S. J. & Kleinschmidt, E. J. (1999). New Product Portfolio Management Practices and Performance. *Elsevier*, 333–351. http://ac.els-cdn.com/S0737678299000053/1-s2.0-S0737678299000053-main.pdf?_tid=2dea7c6c-cea9-11e4-8186-00000aacb360&acdnat=1426818854_e5a104a4cc9425bfaa0b7267dde35c7a
- Corvo, H. (2019). *Factores Internos y Externos de una Empresa*.
- Gálvez, E. J. (2016). Importancia de las TIC para la competitividad de las Pymes en Colombia. *Puente Revista Científica UPB*.
<https://revistas.upb.edu.co/index.php/puente/article/view/7022>
- Feria, V. H. (2013). *Gestión y Plan Tecnológico*. Universidad Autónoma Del Estado de Hidalgo. <https://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/handle/123456789/14851>
- Fonseca, S. (2010). *CONSIDERACIONES PARA LA GENERACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIA TECNOLÓGICA EN ORGANIZACIONES DE ECONOMÍAS EMERGENTES*. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA.
- Galvis, F. M. D. H. U. (2015). Diseño metodológico para la integración de herramientas de prospectiva y vigilancia tecnológica en la definición de lineamientos estratégicos de ciencia, tecnología e innovación para el sector agropecuario en Colombia. *III Jornadas de Planificación Para El Desarrollo: Construcción de Futuro En América Latina y El Caribe Al 2030*, 30. [file:///C:/Users/Fredy Garcia/Downloads/ArticuloPonenciaVersinEditorial \(1\).pdf](file:///C:/Users/Fredy Garcia/Downloads/ArticuloPonenciaVersinEditorial (1).pdf)
- Giraldo, L; Joyanes, L. & Medina, V. (2013). *Estrategias de colaboración 2.0 para la transferencia de conocimiento*. 12(40), 145–155.
- Gómez, H. J. & Mitchell, D. (2014). *Innovación y emprendimiento en Colombia - Balance, perspectivas y recomendaciones de política: 2014-2018*. <file:///C:/Users/Fredy Garcia/Documents/FREDY/Informacion/Academico/Maestria Gestion de la Innovacion Tecnologica/SEMINARIO DE INVESTIGACION 1/Fuentes de trabajos/INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO.pdf>
- Herrera, J. F; Bedoya, S. M. & Zartha, J. W. (2011). *Prospectiva en Gestión Tecnológica. Aplicación del Método Delphi y Escenarios* (E. A. Española (ed.); 1st ed.). Editorial Académica Española. <https://www.morebooks.de/store/es/book/prospectiva-en-gesti%25C3%25B3n-tecnol%25C3%25B3gica/isbn/978-3-8454-8706-9>

- José, G. M. & Díaz, M. T. R. (2019). *Manual práctico de planeación estratégica* (Ediciones).
- Lozano, B. (2012). Premio Nacional de Tecnología e Innovación. *Premio Nacional de Tecnología e Innovación*, 66(3), 37–39.
- Martínez, M. (2018). *Plan tecnológico de innovación del proceso de comercialización en una empresa de fabricación de herramientas*. Universidad Autónoma de Querétaro.
- Mitre. (2019). *MITRE. TECHNOLOGY PLANNING*.
- Mosquera, R. P. (2011). *GUIA METODOLÓGICA PARA LA PLANEACIÓN TECNOLÓGICA EN UNA EMPRESA APOYADA EN LA RELACION UNIVERSIDAD EMPRESA* (p. 32).
- Núñez, E. (2011). Gestión tecnológica en la empresa. *Revista de Ciencias Sociales*, 17(1315–9518), 116. <https://www.redalyc.org/html/280/28022755013/>
- OECD. (2020). *The Observatory of Economic Complexity (OEC)*. Cut Flowers and Flower Buds for Bouquets Fresh. <https://oec.world/en/profile/hs92/cut-flowers-and-flower-buds-for-bouquets-etc-fresh>
- Ortiz, E. N. N. (2014). *GESTIÓN DE TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN Teoría, proceso y práctica* (C. F. Laura (ed.); 2nd ed.). Ediciones EAN.
- Pérez, M. (2008). *Gestión del conocimiento en las organizaciones* (Trea (ed.); Primera).
- Perozo, E. & Nava, A. (2005). El impacto de la gestión tecnológica en el contexto empresarial. *Revista Venezolana de Ciencias Sociales ISSN:*, 9(2), 8. <https://doi.org/1316-4090>
- Piedrahita, E. (2005). La evaluación de tecnología, un proceso estratégico y estocástico. *Escuela de Ingeniería de Antioquia*, 3(1794–1237), 69–81.
- Preciado, J. & Álvarez, R. (2005). De la planeación estratégica a la planeación tecnológica. *El Hombre y La Máquina*, 24(0121–0777), 45.
- Recalde, M. A. J. (2012). *LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN EL SECTOR AGRÍCOLA DE CANADÁ: ENSEÑANZAS Y COMPARACIONES CON ARGENTINA*. 1. https://aaep.org.ar/anales/pdf_99/recalde-de-bernardi_actis.pdf
- Robledo, J. & Echavarría, S. (2006). Un sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación: hacia la necesaria integración de la investigación y la innovación. *Innovación y Ciencia*, 13(3), 28–33.
- Schilling, M. A. (2006). Strategic Management of Technological Innovation. In *Journal of Product Innovation Management* (Vol. 23, Issue 1). https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2005.00184_4.x
- Skobelev, P. O. et al. (2017). *Planning of Production Processes for Agricultural Enterprises using Joint Competences of University and IT company in Development of Knowledge Bases*. 141–143.

- Solleiro, J. & Castañón, R. (2016). *Gestión tecnológica conceptos y prácticas* (Segunda Ed). CamBioTec A.C.
- Superintendencia de Sociedades. (2017). *DESEMPEÑO DEL SECTOR FLORICULTOR*.
- Trademap. (2019). *Trademap*. 2019. <https://www.trademap.org>
- UNE 166006. Gestión de la I+D+i: Sistema de vigilancia tecnológica, 18 (2011).
- Urrea; Garzón & Pérez. (2007). Medición del desempeño en la cadena de abastecimiento del sector floricultor colombiano. *Activos*, 13(0124–5805), 31. file:///C:/Users/Fredy Garcia/Downloads/2747-8330-1-SM (1).pdf
- Vanegas, J. G. & Restrepo, J. A. (2016). Factores que afectan el posicionamiento de productos en el exterior: el caso del sector floricultor antioqueño. *Civilizar Ciencias Sociales y Humanas*, 16(1657–8953), 160.
http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1657-89532016000100011&script=sci_abstract&tlng=en
- Zapata, Á. R. P. & Cantú, S. O. (2008). *PREDESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS*. 3(3), 112–122.
- Zhang, N. (2009). *Semantic Scholar*. <https://doi.org/110372678>

ANEXOS

Anexo A. Nombrar el anexo A de acuerdo con su contenido

Tipo de producto de Propiedad Intelectual	Categoría de producto Minciencias	Anexar
Derecho de Autor	Generación de Nuevo Conocimiento Artículos Indexados	
	Apropiación social del conocimiento Artículos divulgación	
	Generación de Nuevo Conocimiento Libros o Capítulos de libro de investigación	
	Apropiación social del conocimiento libro de divulgación	
	Apropiación social del conocimiento Ponencias Nacionales o Internacionales	
Nuevas creaciones y software	Generación de Nuevo Conocimiento Patente	
	Resultados de actividades de investigación, desarrollo e innovación Registro de Productos	
Derecho de Autor	Resultados de actividades de investigación, desarrollo e innovación Registro (Software, videos, multimedias, etc) Generación de empresas	
	Apropiación social del conocimiento Premios nacionales o internacionales primer puesto	



	<p>Resultados de actividades de investigación, desarrollo e innovación</p> <p>Regulaciones o normas</p>	
--	--	--

Categoría de producto	Autor principal	Co autores	Nombre del producto	Evidencia

Anexo B. Entrevistas con expertos del sector Floricultor.

Para el desarrollo de la entrevista se establecen una serie de preguntas orientadas al sector floricultor del oriente antioqueño, con el objetivo de determinar las variables claves para el diseño del modelo de planeación tecnológica; las preguntas planteadas por cada variable se describen a continuación:

Preguntas relacionadas con los componentes de la planeación tecnológica:

Gestión de Conocimiento

- ¿Cuál es la metodología que se utiliza en el sector para potencializar el conocimiento y de qué manera es replicado?
- ¿Existe algún tipo de programa en el que conocimiento implícito de las personas sea organizado de manera sistemática y este se pueda convertir en valor para el sector?
- ¿Qué herramientas son utilizadas para que el conocimiento implícito sea convertido en conocimiento explícito, accesible y compartido de manera sistémica?

Análisis de Factores Internos y externos

- ¿Cuáles variables son consideradas al realizar un análisis de factores internos y externos?
- ¿Qué herramientas han sido utilizadas para realizar un análisis de factores internos y externos y cuál ha sido la más efectiva?
- ¿Qué experiencia han tenido con el análisis de factores internos y externos?

Definición de Objetivos e Indicadores

- ¿Cuál es la estrategia que se utiliza para la definición de objetivos e indicadores y como estos se relacionan con la MEGA?

- ¿En el proceso de toma de decisiones que tan relevantes son los resultados de los indicadores y como se realiza la evaluación de los objetivos?
- ¿Existen objetivos e indicadores que midan la incidencia de la gestión de conocimiento en la productividad, la incorporación del valor agregado en los productos y servicios, y la generación de innovaciones?; ¿Qué resultados se han obtenido de estas mediciones?

Cartera de Proyectos

- ¿Se cuenta con una cartera de proyectos planeada y presupuestada?; y ¿estos cuentan con una ficha técnica o un documento formal en el que se considere la viabilidad, responsables e indicadores?
- ¿Cómo se realiza la gestión de los proyectos y que importancia tienen su planeación?
- ¿Los proyectos son caracterizados por algún tipo de método y que herramientas se utiliza para el control, ejecución y seguimiento?

Evaluación Tecnológica

- ¿Cuál es la importancia de la evaluación tecnológica en el desarrollo del sector?
- ¿Tienen definido algún proceso o método para realizar evaluaciones tecnológicas y cuales han utilizado?
- ¿Se ha realizado evaluaciones periódicas de las fortalezas en productos, procesos y operaciones?
- ¿Tienen activos tecnológicos que puedan ser de interés para otras empresas o sectores?

Desarrollo de Productos

- ¿Responden los productos y servicios a las expectativas de los clientes actuales y potenciales?
- ¿Para el desarrollo de productos que variables se integran? ¿Se tiene algún tipo de proceso o método que ayude al desarrollo o mejora de productos?
- ¿Cómo se evalúa el desarrollo de productos con relación a las capacidades tecnológicas y de mercado?

Plan Estratégico

- ¿En el diseño de la planeación estratégica contemplan variables tecnológicas y estas como aportan en la viabilidad del negocio?
- ¿Cuáles son los mecanismos de construcción y de divulgación del plan estratégico?

Auditoria Tecnológica

- ¿Qué herramientas o mecanismos se utilizan para medir el grado de madurez tienen las tecnologías actuales?
- ¿Cómo determinan las brechas tecnológicas con respecto a las necesidades del sector y del mercado?
- ¿Es documentado el conocimiento tecnológico, y esta información en que entorno es aprovechada?

Estrategia Tecnológica

- ¿Se tiene definida una estrategia tecnológica y que aspectos se consideran dentro de esta estrategia?
- ¿Han considerado una estrategia en la que las que identifiquen cuales son las tecnologías de las depende el sector y posterior a esto que avances se han realizado?

- ¿Se ha considerado un plan o un modelo de transferencia tecnológica en el sector y que avances se tienen al respecto?

Enlace y colaboración con Asociados

- ¿Se han podido hacer negocios adicionales mediante la transferencia de la tecnología que se ha desarrollado en sector y cuales han sido esos enlaces de colaboración que se han tenido?
- ¿Considera importante los enlaces de colaboración en el sector y que beneficios se han conseguido?
- ¿Cuáles son los socios claves para realizar enlaces de colaboración y desarrollo tecnológico para el sector?

Selección de preguntas para realizar con los expertos seleccionados.

Para la selección de las preguntas se realiza una serie de reuniones con expertos en procesos de entrevistas y modelos de planeación tecnológica, en las cuales se determinan once preguntas a realizar durante las entrevistas, las cuales se describen a continuación:

1. ¿Cuáles son sus mayores experiencias en el sector floricultor y que tan importante ve la implementación de prácticas de planeación tecnológica dentro del sector?
2. ¿Cuáles son las practicas que se utiliza en el sector para potencializar el conocimiento y de qué manera es replicado?
3. ¿Qué consideran al realizar un análisis de factores internos y externos?
4. ¿Existen objetivos e indicadores para la generación de innovaciones?; ¿Qué resultados se han obtenido de estas mediciones?
5. ¿Cómo se realiza la gestión de los proyectos y que importancia tienen su planeación?

6. ¿Se ha realizado evaluaciones periódicas de las fortalezas en productos, procesos y operaciones?
7. ¿Para el desarrollo de productos, que variables se integran? ¿Se tiene algún tipo de proceso o método que ayude al desarrollo o mejora de productos?
8. ¿Cómo determinan las brechas tecnológicas con respecto a las necesidades del sector y del mercado?
9. ¿Han considerado una estrategia en la que las que identifiquen cuales son las tecnologías de las que depende el sector y posterior a esto que avances se han realizado?
10. ¿Cuáles son los socios claves para realizar enlaces de colaboración y desarrollo tecnológico para el sector?
11. ¿Se han considerado la propiedad intelectual en alguna etapa de los procesos o productos?

Anexo C. Instrumento encuesta enviada para expertos del sector.

1. Resultados de las encuestas

Como instrumento para la recolección la información derivada de las entrevistas se realizó un cuestionario por medio de la herramienta Google docs, en la cual se consignaron las oportunidades anteriormente descritas por cada variable y estas contenía una escala de opción múltiple con única respuesta para que el encuestado diera su apreciación frente a cada oportunidad; la escala contaba con 4 opciones descritas a continuación:

- No estoy de acuerdo
- Poco de acuerdo
- Medianamente de acuerdo
- Muy de acuerdo

Para la evaluación cuantitativa de las oportunidades se establece una escala numérica según la respuesta selecciona:

No estoy de acuerdo	Poco de acuerdo	Medianamente de acuerdo	De acuerdo
0	1	2	3

El cálculo del resultado de la oportunidad se calcula mediante un promedio ponderado según el valor de obtenido en cada respuesta con la siguiente formula:

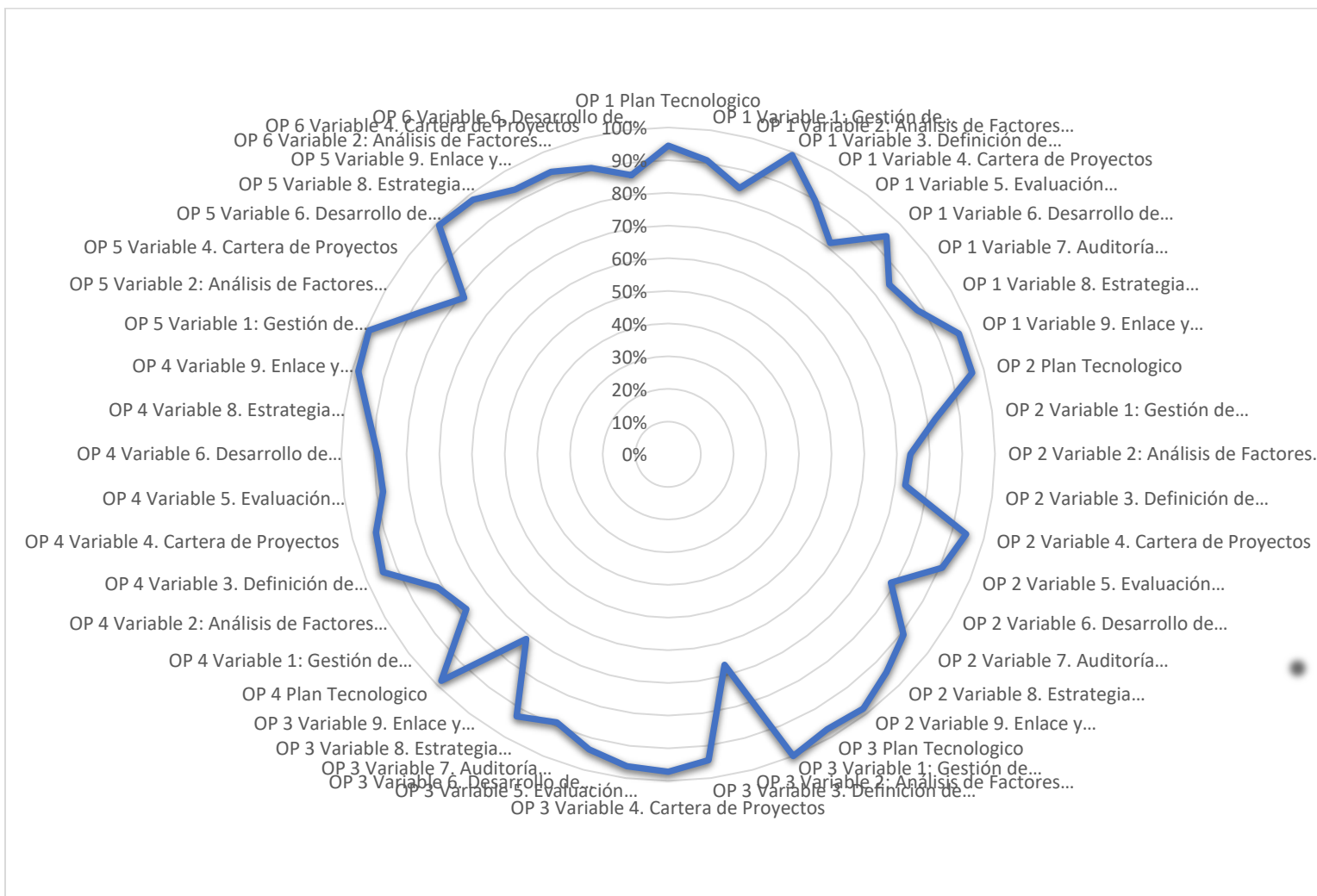
Resultado de la Oportunidad = ((% obtenido en la respuesta “No estoy de acuerdo” × 0) + (% obtenido en la respuesta “Poco de acuerdo” × 1) + (% obtenido en la respuesta

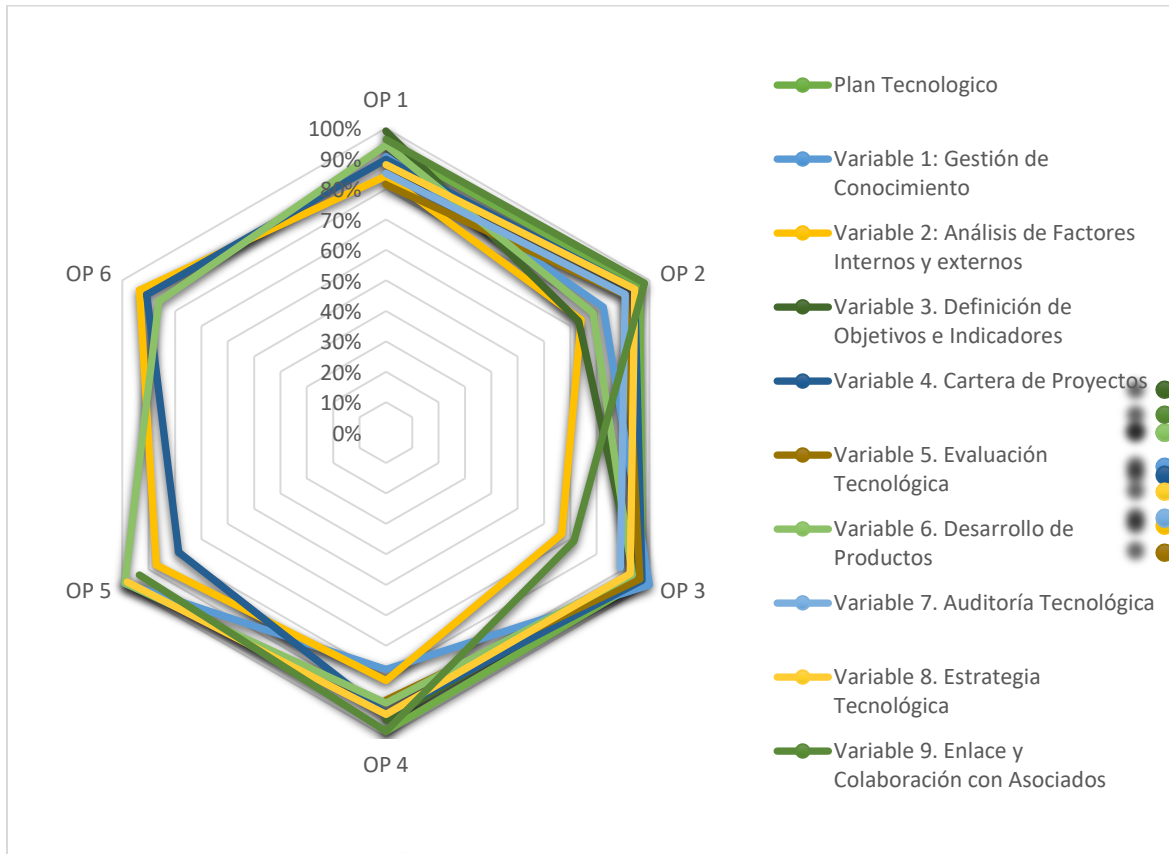
“Medianamente de acuerdo” × 2) + (% obtenido en la respuesta “De acuerdo” × 3)) ÷ 3; el resultado se expresa en términos de porcentaje.

Resultado de la Oportunidad		
Variable	Oportunidad	Total
Plan Tecnológico	OP 1	94%
	OP 2	96%
	OP 3	97%
	OP 4	98%
Total, Plan tecnológico		97%
Variable 1: Gestión de Conocimiento	OP 1	91%
	OP 2	82%
	OP 3	100%
	OP 4	78%
	OP 5	99%
Total Variable 1: Gestión de Conocimiento		90%
Variable 2: Análisis de Factores Internos y externos	OP 1	84%
	OP 2	74%
	OP 3	67%
	OP 4	81%
	OP 5	87%
	OP 6	94%
Total Variable 2: Análisis de Factores Internos y externos		81%
Variable 3. Definición de Objetivos e Indicadores	OP 1	99%
	OP 2	73%
	OP 3	94%
	OP 4	94%
Total Variable 3. Definición de Objetivos e Indicadores		90%
Variable 4. Cartera de Proyectos	OP 1	90%
	OP 2	94%
	OP 3	97%
	OP 4	93%
	OP 5	79%
	OP 6	91%
Total Variable 4. Cartera de Proyectos		91%
Variable 5. Evaluación Tecnológica	OP 1	81%
	OP 2	91%
	OP 3	96%
	OP 4	88%

Total Variable 5. Evaluación Tecnológica		89%
	OP 1	94%
	OP 2	79%
Variable 6. Desarrollo de Productos	OP 3	94%
	OP 4	89%
	OP 5	99%
	OP 6	86%
Total Variable 6. Desarrollo de Productos		90%
	OP 1	85%
Variable 7. Auditoría Tecnológica	OP 2	91%
	OP 3	89%
Total Variable 7. Auditoría Tecnológica		88%
	OP 1	88%
Variable 8. Estrategia Tecnológica	OP 2	94%
	OP 3	93%
	OP 4	93%
	OP 5	98%
Total Variable 8. Estrategia Tecnológica		93%
	OP 1	96%
Variable 9. Enlace y Colaboración con Asociados	OP 2	98%
	OP 3	71%
	OP 4	98%
	OP 5	94%
Total Variable 9. Enlace y Colaboración con Asociados		91%
Total general		90%

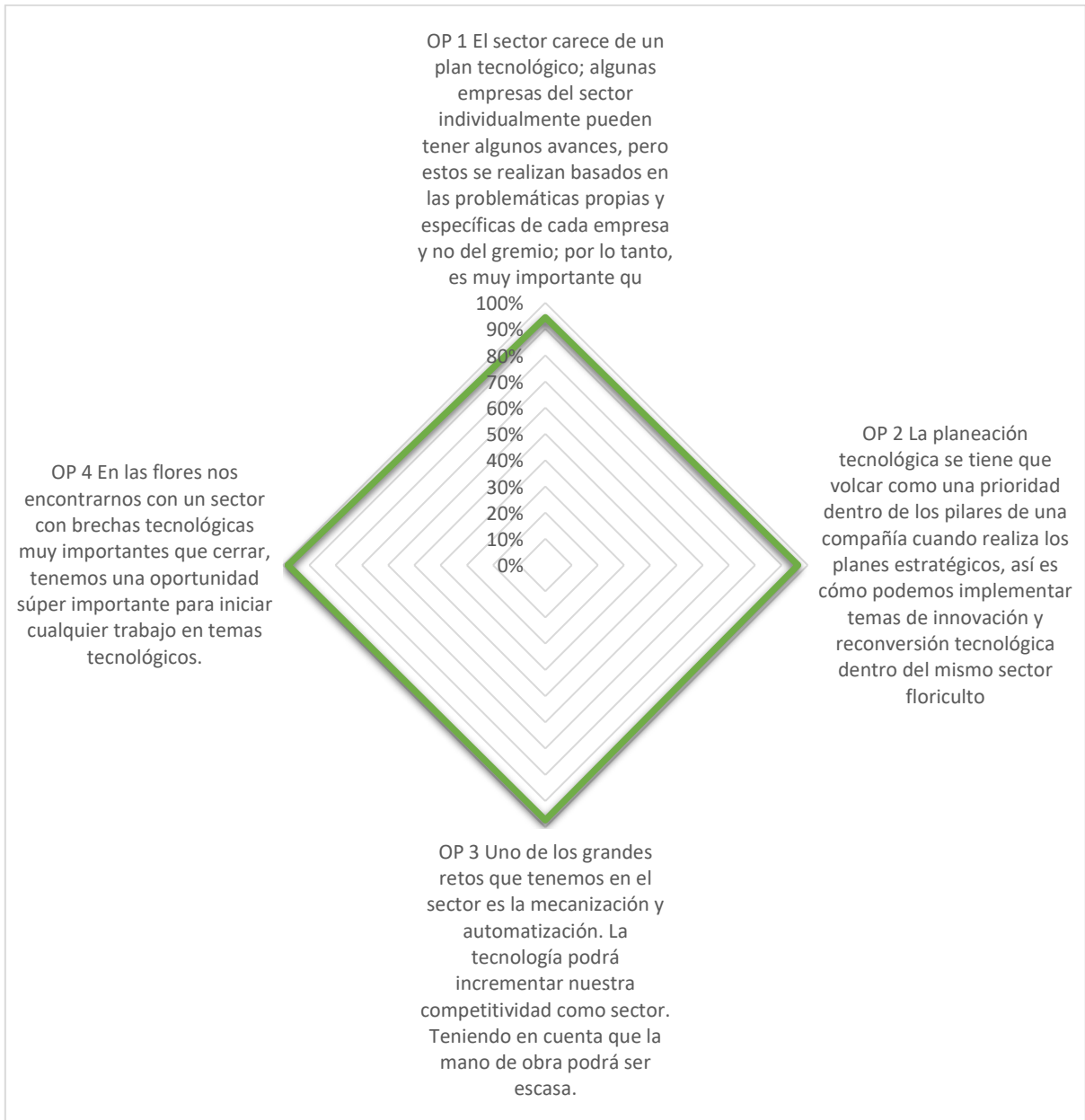
En el gráfico del resultado de las oportunidades por variable, se observa que de las 48 oportunidades detectadas solo 7 oportunidades están por debajo de una calificación del 80% y las 41 oportunidades restantes es decir el 85,4% se encuentran sobre una calificación del 80%; es decir que existe una gran coherencia de los encuestados con relación a las oportunidades detectadas en las entrevistas realizadas; como se describen en el siguiente gráfico.





Las oportunidades de un modelo de planeación tecnología en el sector floricultor del oriente antioqueño tienen una calificación del 97%, lo que indica que es el momento para incitar al sector a tomar estas oportunidades y materializarlas de tal forma que se puedan consolidar grandes proyectos que aporten al desarrollo y crecimiento de la industria.

Oportunidades de un modelo de planeación tecnológica en el sector.



Análisis de Variables:



Análisis de oportunidades por Variable

