

**FORMULACIÓN Y PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE UNA ESTRATEGIA DE
INNOVACIÓN PARA UN GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE LA
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA LASALLISTA**

ANDRÉS FELIPE SÁNCHEZ GARCÍA

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
GESTIÓN DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA**

**ESCUELA DE INGENIERÍAS
UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA**

2015

Agosto 6 de 2015

Declaro que esta tesis (o trabajo de grado) no ha sido presentada para optar a un título, ya sea en igual forma o con variaciones, en esta o cualquier otra universidad” Art 82 Régimen Discente de Formación Avanzada.

Contenido

Introducción.....	5
Planteamiento del Problema	7
Antecedentes.....	8
Justificación	13
Alcance	17
Objetivos.....	19
Objetivo General.....	19
Objetivos Específicos	19
Metodología.....	20
Resultados.....	22
1. Perfiles tecnológicos y de innovación para el grupo.....	22
2. Analizar las brechas de gestión de innovación y tecnología	24
3. Formular una estrategia de innovación para el grupo de investigación seleccionado	31
Etapa 1, definición de estrategias.	31
Etapa 2, clasificación de proyectos.....	36
Etapa 3, formas de colaboración.....	38
Etapa 4, protección de la innovación.	40
Elaborar el plan de implementación de la estrategia de innovación	42
Etapa 1: Organización para la innovación	42
Etapa 2: Gestión del proceso de desarrollo de nuevos productos o servicios.....	45
Etapa 3: Estructura de equipos de desarrollo.....	48
Etapa 4: Estrategia de despliegue	50
Conclusiones.....	52

Lista de Figuras.....	53
Lista de Tablas.....	54
Lista de Matrices.....	55
Lista de Apéndices.....	56
Referencias Bibliográficas.....	57

Introducción

El desarrollo de estrategias, focalizadas en el mejoramiento de productos, procesos y servicios, ha sido uno de los puntos neurálgicos que le ha permitido a las diferentes Organizaciones y Corporaciones ser competentes y contribuir con el desarrollo económico y social. Frente a este panorama, muchas organizaciones elaboran y desarrollan Estrategias de Innovación acordes con las directrices institucionales, para enfrentar los diferentes retos que la globalización y el mercado imponen.

Las instituciones o corporaciones al tener una estrategia de innovación que permita asimilar tecnologías y generar innovaciones alineadas con la estrategia corporativa, pueden tener organizaciones y grupos de trabajo o de investigación, más competitivos y generadores de desarrollo económico y social.

En el presente proyecto de investigación se centra en el mejoramiento del plan estratégico de uno de los grupos de investigación -Grupo de Investigaciones de Ingeniería de Alimento GRIAL- de la Corporación Universitaria Lasallista a través de la elaboración y la implementación de un Estrategia de Innovación que les permita enfrentar dificultades en el ámbito investigativo, y en la creación de productos y servicios.

Si bien este grupo cuenta con una estructura organizacional definida y una plataforma estratégica corporativa, no se evidencia una estructura de innovación que soporte los planes de los grupos de investigación, para que a su vez éstos generen procesos de innovación en nuevos o mejores servicios, productos y procesos.

Para la identificación de brechas que den foco a la propuesta de estrategia de innovación se aplicaron instrumentos de perfiles y diagnósticos de tecnología e innovación tecnológica, como

fueron el de Albacete y el de Cataluña, que son aplicados a organizaciones de tipo empresarial y contienen componentes importantes de análisis.

Además, se complementó con la Metodología de Gestión Tecnológica por proyectos – MGT–, con la cual se diagnosticó la tecnología y el nivel de innovación del grupo, según los cuestionarios de perfil tecnológico y perfil innovador.

Para la formulación de la estrategia, se tuvieron en cuenta cuatro etapas y para el plan de implementación de la estrategia de innovación tres etapas, que permitieron llegar así, a la estrategia de despliegue como cuarta etapa.

Planteamiento del Problema

En la Corporación Universitaria Lasallista existen diez grupos de investigación GI, cada uno con un plan estratégico alineado con el Plan de Desarrollo Institucional. Sin embargo, no se encuentra una estructura de innovación institucional que soporte el plan de cada grupo para que éstos generen procesos de innovación en nuevos o mejores servicios, productos y procesos.

De acuerdo con esta situación, se hace necesario que los grupos de investigación de la Corporación formulen e implementen estrategias de innovación tendientes a mejorar su quehacer como grupos a nivel administrativo y académico. Estas estrategias de innovación deberán estar sintonizadas con los diferentes instrumentos de gestión de la organización, como lo son, el plan de desarrollo, planes de acción de las diferentes áreas, y los presupuestos estratégicos y operativos que determina la institución para sus diferentes actividades.

La presente propuesta de investigación está dirigida al grupo GRIAL, uno de los 10 grupos de investigación de la Corporación Universitaria Lasallista, el cual requiere de una estrategia de innovación que dinamice sus acciones en el ámbito investigativo y productivo.

Antecedentes

La gestión de la innovación en la actualidad es un factor importante en el entorno de las organizaciones que quieren ser competitivas en la economía del conocimiento. Cualquier empresa, si se lo propone, puede innovar, adquiriendo lo que Peter Druker (1998) llama la disciplina de la innovación, en la cual se define la innovación como el esfuerzo de crear un cambio deliberado, concentrado en el potencial económico o social de una empresa. Este término es aplicable a diferentes organizaciones, entre ellas, las Instituciones de Educación Superior y los grupos de investigación que a ellas pertenecen. En este caso específico, la innovación es detonada por las capacidades que están instaladas en los grupos de investigación, como una importante herramienta para la generación de la innovación.

En *El Manual de OSLO* (2005) se define la innovación como la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado producto (bien o servicio) al mercado, de un proceso, de un nuevo método de comercialización, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores. Así mismo Ponti (2009) describe que la innovación como un proceso empresarial capaz de convertir una buena idea (o un conjunto de buenas ideas) en un producto, servicio, estrategia, método, proceso, entre otros, que sean valorados exitosamente por un público determinado.

La innovación tiene un papel protagónico en la competitividad empresarial, es así que Porter (1999) Dice que “Las empresas logran ventaja competitiva mediante actos de innovación. Enfocan la innovación en su sentido más amplio, que comprende más tecnologías como nuevos modos de hacer las cosas”. Este apunte es interesante, porque da mayor contexto estratégico a la innovación, ampliando de solo tecnologías, a nuevas formas de hacer las cosas en toda la estructura de la organización.

En un contexto empresarial la innovación se puede definir como la creación de un valor nuevo sustancial para los clientes y la empresa mediante la modificación creativa de una o más dimensiones del sistema empresarial

Lo anterior se complementa con características como que la innovación es relevante si crea valor para los clientes, así mismo que puede tener lugar en cualquiera de los componentes del sistema empresarial.

En los últimos años se han realizado esfuerzos por comprender la innovación por medio de múltiples aproximaciones. Sin embargo, es interesante el punto de partida que se propone desde las competencias medulares (Prahalad y Hamel, 1990), en las cuales se pueda soportar la innovación de la organización en el tiempo. Estas competencias son el aprendizaje de la organización(Senge ,2005) , y en ellas se coordinan las habilidades que tiene la organización en las diferentes áreas, así como su tecnología.

Asimismo, se identifica que las capacidades de innovación tecnológica son aquellas capacidades genéricas y específicas que posee la empresa para producir innovaciones como resultado de la gestión estratégica de la organización (Robledo, 2008).

El modelo de Robledo selecciona cinco capacidades, las cuales se tiene como referente: capacidad de I+D¹, capacidad de gestión de recursos, capacidad de aprendizaje, capacidad de planeación estratégica y capacidad de producción. Estas capacidades, combinadas con diferentes fuentes de innovación, con las oportunidades del entorno y con una estrategia de innovación como soporte, pueden generar procesos de innovación.

El elemento de competencias, también, se considera importante para abordar el tema de la estrategia de innovación, dado que las competencias son el soporte de la estrategia en el tiempo.

¹ Investigación y Desarrollo. Hace referencia a las actividades desarrolladas por Instituciones, Corporaciones o empresas con las cuales se busca un incremento en la innovación que conlleve a una participación en el mercado y el aumento de sus ventas.

La identificación de capacidades es uno de los insumos para la estructuración de una estrategia de innovación coherente, que aproveche y mejore la posición competitiva de la organización, que en este caso es una Institución de Educación Superior, y específicamente sus grupos de investigación como organismos generadores de innovación en la actual sociedad de conocimiento. Otro de los aspectos relevantes de la innovación en la actual sociedad del conocimiento es que ésta “...adquiere una especial relevancia, en tanto “sistema” (social, abierto y complejo) que produce y transforma el conocimiento científico y tecnológico en riqueza económica, bienestar social y desarrollo humano (Robledo, J., 2007: 3).

En cuanto a la estrategia, la organización debe hacer un análisis del estado actual, y revisar factores internos y externos en donde se identifiquen oportunidades y amenazas del entorno, así como debilidades y fortalezas que den insumos para la identificación de ventajas competitivas que podrán ser aprovechadas por la organización.

Posteriormente, es indispensable que se establezca una visión retadora, y a la vez alcanzable. Al tener una visión, se podrán identificar brechas entre la visión de futuro y la del presente. Para esto, la organización define e implementa acciones, y destina recursos para disminuir dichas brechas.

Para que la estrategia se desarrolle, la dirección de la organización es quien debe determinar qué caminos se seguirán y cómo ella se adaptará al entorno; para ello, determinará prioridades y focos, y ejecutará, en el momento adecuado, acciones que generen cambio y competitividad.

Por otra parte, es clave mencionar que la estrategia de innovación se debe articular con la estrategia corporativa con el fin de brindar una estructura de soporte y detonar procesos de innovaciones radicales e incrementales que generen valor a la organización.

Es importante tener en cuenta que en una organización, las estrategias de innovación se pueden enmarcar entre la generación y la adquisición externa de conocimiento, así como en el desarrollo interno de actividades de I+D (estrategia de hacer); además, como un conjunto de actividades asociadas con la adquisición externa de conocimiento por medio de transacciones de mercado (comprar) y con la cooperación con otros agentes (cooperar). Este último proceso se desarrolla de manera permanente entre actores como la Universidad, la Empresa y el Estado.

Complemento a lo anterior, es necesaria la gestión de una cultura de innovación en la organización, apoyada por la gestión de técnicas que estimulen la creatividad (Palomo, 2000). Siendo clave que los procesos de innovación sean parte del ambiente de la estructura de la organización y la estrategia. Así mismo que cuenten con el apoyo desde la dirección para poder generar impactos esperados.

Igualmente, se configura como un reto en la dinámica actual, la gestión de equipos de desarrollo funcionales e interfuncionales, equipos que pueden ser, a su vez, ligeros, autónomos, descentralizados, en red e integrados. Así mismo, surge en la actualidad la necesidad de gestionar estructuras organizativas diferentes, como son las estructuras en ambientes virtuales (Kratzer y otros, 2006) que integren las diferentes propuestas e intereses de los miembros de un equipo de trabajo, en entornos virtuales, a través del uso de herramientas web, que permitan la interacción entre los miembros.

Así mismo, en la actualidad son necesarias organizaciones con estructuras integradas, que combinen lógicas de modelo de negocios, con lógicas de la ciencia, la investigación y desarrollo, además de contar con portafolios de proyectos de corto, mediano y largo plazo. Esto se podrá soportar en modelos integrales en universidades en el cual interactúen el modelo docente, el

modelo tecnológico y el modelo organizativo (Gros & Lara,2009) en un mismo sistema de innovación.

Para poder llevar los temas anteriormente mencionados hasta los grupos de investigación, se tienen en cuenta autores como Zartha y Orozco (2011), quienes realizan un diagnóstico de una estrategia de innovación en 52 grupos de investigación validando su estado actual frente a la innovación, sus estrategias y sus estructuras de equipos de desarrollo, entre otros. La metodología propuesta para el presente trabajo de investigación se basa en diferentes modelos como la Metodología de Gestión Tecnológica por Proyectos MGT (Zartha y Quintero ,2008), Diagnóstico de innovación de Albacete y Diagnostico de capacidades de innovación de Cataluña, así como la Metodología de Estrategia de Innovación de Melissa Schilling. Durante el diagnostico se aplica un instrumento estructurado en donde se identifica información general del grupo, así como elementos que permitan determinar el estado actual de la estrategia de innovación y de los procesos de la innovación y Vigilancia Tecnológica adelantados.

Justificación

En el caso colombiano es importante mencionar, por un lado, que

... la institucionalización de la investigación científica y tecnológica ha avanzado en los tres últimos lustros soportada por el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SNCyT), cuyas instancias de dirección y coordinación y sus principales programas y estrategias fueron establecidos por ley a comienzos de los 90, con COLCIENCIAS como su Secretaría Técnica y Administrativa. En este contexto y como una iniciativa específica para fortalecer la comunidad científica colombiana, COLCIENCIAS viene impulsando desde 1992 la creación y consolidación de Grupos de Investigación GI en universidades y centros de investigación y desarrollo tecnológico. (Robledo, J., 2007: 2)

Por otro lado, los grupos de investigación son organizaciones que han aportado a la generación de innovación desde la Universidad, y desde ésta al territorio y a la sociedad a través del desarrollo de proyectos enmarcados en la generación de conocimiento; los resultados obtenidos soportados en un proceso de difusión de conocimiento se transforman en producción intelectual, ponencias en diferentes espacios, proyectos de investigación, Extensión y en Proyección social de la Corporación.

Los Grupos de investigación deben estar alineados con las directrices corporativas por medio de una estrategia de innovación. Este factor es clave para la interacción con el sistema interno de la organización, teniendo objetivos y metas en el corto, mediano y largo plazo que vinculen a los diferentes actores involucrados. Es muy importante vincular instancias institucionales y jurídicas al interior de las Instituciones de educación superior a través de estrategias que permitan mejorar sus procesos investigativos. En el caso del grupo GRIAL, se

hace necesario la formulación e implementación de una estrategia de innovación que apunte a la solución de problemas y aprovechamiento de oportunidades, en el ámbito académico, investigativo y empresarial.

Con base en lo anterior, definir una estrategia de innovación para el grupo de investigación GRIAL potenciaría su actuar y le permitiría integrarse a la estrategia de la Corporación Universitaria Lasallista, haciendo más evidente el aporte a la innovación que se quiere generar en la Institución.

La alta dirección [de la Corporación Universitaria] ha de decidir qué estrategia de innovación va a utilizar, cómo se va a adaptar a las circunstancias cambiantes y cuál es el momento adecuado para realizar los movimientos clave. Es importante que la estrategia de innovación respalde la estrategia empresarial” (Davila, T., Epstein, M., y R. Shelton R., 2005: 3). La estrategia de los grupos de investigación debe estar alineada con la estrategia de la Universidad, de tal forma que su labor investigativa y de producción de conocimiento respondan a una misma política interna e intereses institucionales.

Para completar esta idea sobre el direccionamiento de la estrategia, los autores Davila, T., Epstein, M., y R. Shelton R., señalan que:

Existen dos tipos de estrategias de innovación: jugar a ganar y jugar a no perder. La estrategia de jugar a ganar se vale de la innovación semiradical para efectuar transformaciones en la organización y generar productos e ideas que varíen el rumbo del mercado. Es la estrategia que suelen utilizar las empresas de alta tecnología, puesto que lo único que pueden ofrecer es un solo producto o servicio novedoso del que depende su futuro [...] Jugar a no perder hace más vulnerables a las empresas, pues en cualquier momento la

competencia puede atacar con la estrategia contraria valiéndose de innovaciones radicales o semi-radicales. (Davila, T., Epstein, M., y R. Shelton R., 2005: 3)

De esta manera, el desarrollo de estrategias de innovación tendientes a mejorar las diferentes acciones y procesos de los grupos de investigación se hace necesario y perentorio.

Asimismo, establecer una estrategia de innovación, permitiría al grupo GRIAL enfocarse en el desarrollo de investigaciones que tengan en cuenta el entorno productivo y social y que se puedan transformar en innovación. Las estrategias deben estar soportadas en metas en el corto, mediano y largo plazo, que aprovechen externalidades como los Sistemas Nacional y Regional de Ciencia tecnología e innovación, en los cuales se despliegan políticas, programas y diferentes convocatorias que pueden ser aprovechadas. Asimismo, a nivel local, aprovechar elementos como el sistema de regalías, para apalancar portafolio de proyectos.

Con relación a lo anterior,

... desde principios de los 90 se ha venido utilizando en Colombia el término de “Sistema Nacional de Innovación” como una categoría conceptual que soporta el diseño de políticas nacionales en materia de innovación tecnológica. Desde entonces, también las regiones han empezado a explorar este concepto aplicado a su ámbito geográfico, con el propósito de impulsar el desarrollo innovativo sistémico de los principales agentes involucrados en este proceso. (Robledo, J., 2007: 2)

Un elemento indispensable para la formulación e implementación de una estrategia de innovación es la interacción con los actores del sistema que permita transferir las capacidades y los beneficios logrados por GRIAL. Este tipo de estrategias se podrán escalar como un posible trabajo de maestría, en el cual se estructure la estrategia de innovación para toda la Corporación Universitaria Lasallista y se tengan en cuenta las funciones de docencia, investigación y

transferencia del conocimiento al entorno de influencia de la organización. En este punto, la gestión estratégica de innovación de GRIAL será de gran impacto para darle continuidad al desarrollo e implementación de estrategias en la Corporación.

Alcance

Dentro de los alcances de la propuesta investigativa, y teniendo en cuenta la problemática identificada, se busca impactar no solo a GRIAL sino a los demás grupos de investigación de la Corporación Universitaria Lasallista en su quehacer investigativo. La estrategia de innovación permitirá a GRIAL visualizar elementos conceptuales y procedimentales que contribuyan al mejoramiento como grupo de investigación y de su quehacer investigativo dentro de la Corporación Universitaria.

Otro de los alcances es diseñar la estrategia de innovación al Grupo de Investigación en Alimentos - GRIAL de la Corporación Universitaria Lasallista, partiendo de la aplicación de diagnósticos de innovación que conduzcan a la identificación de brechas que den foco a la propuesta de estrategia de innovación y a la matriz de plan de implementación.

Lo anterior es insumo para la formulación de la estrategia en donde se tienen en cuenta elementos como la definición de la estrategia y su plan de acción, las formas de colaboración y la estrategia de protección de la innovación.

A este respecto, en la elaboración del plan de implementación de la estrategia de innovación se tienen elementos tales como la organización para la misma, la gestión del proceso de desarrollo de nuevos productos o servicios, la estructura de equipos de desarrollo y la estrategia de despliegue.

En síntesis, con el presente trabajo de investigación, se busca aportar al conocimiento sobre las estrategias de innovación e incentivar a la generación de innovación de los grupos de investigación de la Corporación Universitaria Lasallista; se pretende lograr un impacto en el entorno y en la comunidad, y estar en sintonía con la misión de la Corporación Universitaria

Lasallista. Además se busca hacer un aporte a la generación del beneficio económico del grupo, que podrá ser dado por las innovaciones activadas por el mismo, en el mediano y largo plazo o por otros grupos de investigación de la Institución.

Objetivos

Objetivo General

Formular una estrategia de innovación con su plan de implementación para el Grupo de Investigaciones en Alimentos GRIAL de la Corporación Universitaria Lasallista.

Objetivos Específicos

1. Definir los perfiles tecnológicos y de innovación del grupo GRIAL.
2. Analizar las brechas de gestión de innovación y tecnología que se presentan el grupo.
3. Formular una estrategia de innovación para el grupo de investigación GRIAL que permita el mejoramiento de su gestión y producción de conocimiento.
4. Elaborar un plan de implementación para la estrategia de innovación que permita llegar a la estrategia de despliegue.

Metodología

La metodología propuesta se desarrolló a través de la aplicación de instrumentos de perfiles y diagnósticos de tecnología e innovación tecnológica, que permitieron identificar el estado actual del grupo, en diferentes componentes duros y blandos, e identificar potencialidades de acción en el corto, mediano y largo plazo.

Con relación a lo anterior, se tuvieron en cuenta los diagnósticos de Albacete² y Cataluña³ que son aplicados a organizaciones de tipo empresarial y contienen componentes importantes de análisis, como son los procesos de desarrollo de productos, la cultura de innovación, la estrategia de mercadeo, los recursos para la innovación y, por supuesto, elementos de la estrategia de innovación, entre otros.

Se consideraron pertinentes estos dos diagnósticos, ya que contienen elementos que brindan insumos importantes, para estructurar una estrategia de innovación. Asimismo, son diagnósticos que se pueden aplicar de una manera clara y rápida brindando una muy buena información.

Esta propuesta se complementó con la Metodología de Gestión Tecnológica por proyectos – MGT–, con la cual se identificó el perfil tecnológico y perfil innovador del grupo de investigación. Se utilizó esta herramienta como soporte, no sólo porque contiene preguntas de diagnóstico, sino también porque a través de un proceso de cuestionario se planteó un plan de acción que apunte a las brechas de la organización identificadas, focalizadas en los recursos del grupo.

² Instrumento que posee varios componentes que puntúan ítems relacionados con las nuevas ideas de producto, el desarrollo de productos, el proceso de innovación, la tecnología, el mercado objetivo, el liderazgo, la asignación de recursos y la evaluación de resultados de innovación.

³ Así mismo se aplica el test de innovación empresarial del instituto Catalán de tecnología, el cual se enfoca en evaluar rápidamente la capacidad de innovación de la empresa a través de preguntas relacionadas con la estrategia de innovación, el despliegue de la estrategia, la cultura de innovación, la innovación en la cadena de valor y los resultados de innovación.

Además de esto, se realizó el análisis de brechas y de matrices estratégicas de innovación tecnológica, y se estructuró el plan de acción. Unido a este análisis se utilizaron herramientas y metodologías para la formulación de estrategias con la aplicación de cuatro etapas que fueron: definición de estrategias, clasificación de proyectos, formas de colaboración y protección de la innovación.

Para el plan de implementación de la estrategia de innovación, se propusieron cuatro etapas: organización para la innovación; gestión del proceso de desarrollo de nuevos productos o servicios; estructura de equipos de desarrollo; y estrategia de despliegue.

Resultados

1. Perfiles tecnológicos y de innovación para el grupo

Para el desarrollo de este objetivo se aplicaron las herramientas de diagnóstico, que se presentan al director del grupo de investigación, como la persona que conoce la dinámica del mismo.

Como primer paso se aplicó el diagnóstico de Albacete (ver Apéndice A) el cual identifica ocho componentes así: ideas de producto, desarrollo de productos, proceso de innovación, tecnología y *know-how*⁴, mercado objetivo, liderazgo, asignación de recursos y evaluación de resultados de innovación. Se obtuvieron calificaciones bajas principalmente en los componentes mercado objetivo y evaluación de resultados de innovación. Dentro de estos dos componentes, es necesario mejorar elementos como los procesos para el análisis de mercado y la planeación para llegar al cliente final. Un elemento muy importante está constituido por los objetivos de innovación, para poder evaluar los resultados.

Asimismo, se aplicó el test del Instituto Catalán de Tecnología, (ver Apéndice B) el cual tiene en cuenta componentes como la estrategia de innovación, el despliegue de la estrategia de innovación, la cultura de la innovación, la innovación en la cadena de valor y los resultados de la innovación. En este test, los puntos más bajos fueron: la estrategia, la innovación en la cadena de valor y los resultados de innovación.

Las dos herramientas de diagnóstico anteriormente mencionados, aunque se aplican generalmente en empresas, se consideró pertinente aplicarlos en el presente trabajo, teniendo en cuenta que, un grupo de investigación se puede considerar como una organización que genera

⁴ Este término indica si una marca o un profesional tiene experiencia y sabe realizar determinadas tareas en un campo de acción específico. Se refiere a saber hacer algo de acuerdo a unos conocimientos prácticos.

conocimiento ,y que este conocimiento se convierte en productos y servicios para un entorno social y productivo. Así mismo los retornos generados por estos cuando son aceptados por el mercado, ayudan a generar nuevos recurso para inversiones en el propósito del grupo.

Sumado a lo anterior, la aplicación de estas dos herramientas de diagnóstico, permite considerar componentes importantes, que ven a la organización de una forma sistémica, identificando elementos clave desde la estrategia, hasta el desarrollo de los productos.

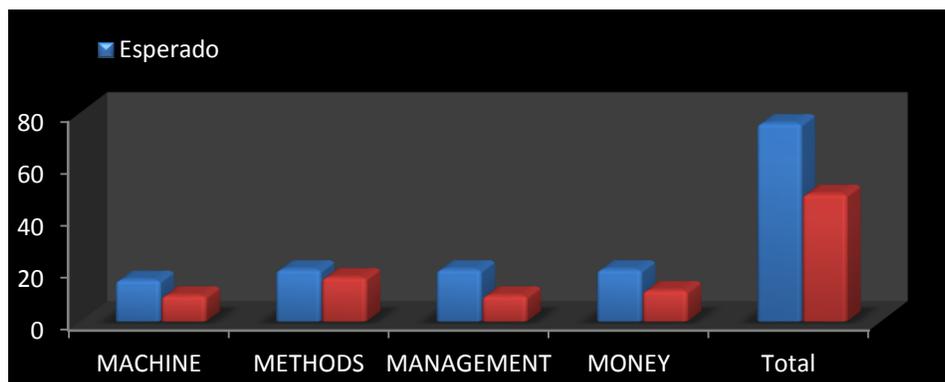
Hay que mencionar, además que se identificó un mayor detalle en las preguntas de los componentes del diagnóstico de ALBACETE, siendo el diagnostico de Cataluña un complemento al anterior, ya que ve a la organización desde una perspectiva más general.

Como complemento a los dos anteriores diagnósticos, y como parte de la metodología MGT, se aplicó el perfil tecnológico y el perfil innovador, los cuales identifican componentes referidos a las 4M (*Machine, Methods, Management, Money*) y componentes relacionados con la organización: el producto/servicio, el mercado y los procesos; lo anterior, como focos de innovación en los cuales se identifican variables como la planeación, la comunicación, los recursos humanos y la inversión.

En este punto se identificaron elementos como:

a. En el ítem que identifica estado actual de las 4 M, el *Management* es la variable más crítica y dentro de esta el elemento de la utilización de tecnologías de gestión y la alineación de la estrategia tecnológica con la corporativa.

b. El perfil innovador evidencia que la principal brecha se da en la innovación en el mercado. Siendo importante, lo referido a la planeación y los procesos relacionados con la gestión del mercado. Así mismo, en la innovación organizacional y las técnicas de gestión. En la gráfica 1 se muestran las brechas existentes en el perfil tecnológico.



Gráfica 1. Identificación de brechas en el perfil tecnológico

2. Analizar las brechas de gestión de innovación y tecnología

En este objetivo se aplicó el instrumento *mic mac*⁵(Villegas y Cortez, 2011), (ver Apéndice C) ingresando variables que se tienen en cuenta al interior de los diferentes componentes de los diagnósticos mencionados en el punto 1, así:

Mercado objetivo

Evaluación de resultados de innovación

Tecnología y *know how*

Estrategia de innovación

Innovación en la cadena de valor

Resultados de innovación

Tecnologías de gestión

Articulación de la gestión tecnología con la estrategia

Vigilancia tecnológica

Contribución de tecnología a la rentabilidad

Procesos para el estudio de mercado

⁵ Es una metodología de análisis estructural que busca relacionar las diferentes variables de un sistema e identificar variables clave que servirán para focalizar la estrategia.

Procedimientos de realimentación interna con lo que existe en el mercado

Planes de mercadeo y ventas

Innovación en procesos de comercialización y *marketing*

Gestión de portafolio

Sistema de sugerencias y productos

Procesos de planeación para el desarrollo de productos

Sistema de comunicación para resultados de innovación

Sistema para recibir sugerencias nuevos productos

Teniendo en cuenta los planos directos e indirectos generados en la aplicación, se identificaron como brechas representativas las siguientes:

- a. Estrategia de innovación.
- b. Procesos de planeación para el desarrollo de productos.
- c. Procedimientos de realimentación interna con lo que existe en el mercado.
- d. Planes de mercadeo y ventas.
- e. Articulación de la gestión tecnológica con la estrategia.

A continuación se realizaron las matrices estratégicas identificadas en el grupo de investigación en Alimentos – GRIAL

Matriz 1. Análisis de Estrategias

	PRODUCTOS ACTUALES	PRODUCTOS NUEVOS
Mercados actuales	X	
Mercados Nuevos		

Fuente: Elaboración propia (aplicativo MGT 2013)

Esta matriz muestra de manera explícita un interés en focalizarse en productos actuales para mercados actuales. Según lo identificado por el mismo grupo, el segmento actual del mercado necesita productos y servicios que pueden desarrollar con las capacidades actuales, aún sin tener la necesidad de diversificar en productos, por lo menos en el corto y mediano plazo.

Matriz 2. Innovación radical vs innovación incremental

Innovación incremental	Innovación radical
X	

Fuente: Elaboración propia (aplicativo MGT 2013)

La posición del mercado actual y del producto actual de la matriz anterior se complementa con un enfoque inicial hacia la innovación incremental como un nivel de innovación que se considera pertinente en una primera etapa, para atender mercados actuales con las capacidades actuales, lo que podría generar aprendizajes que en un tiempo puedan detonar procesos más radicales.

Matriz 3. Posición competitiva versus Posición Tecnológica

		POSICIÓN TECNOLÓGICA		
		Fuerte	Media	Débil
POSICIÓN COMPETITIVA	Fuerte			
	Media			
	Débil			

Fuente: Elaboración propia (aplicativo MGT 2013)

Respecto a la posición competitiva, el grupo se ubica en nivel medio, posición en la cual focaliza su actividad en un segmento específico del sector de alimentos, atendido con sus

capacidades actuales y con muy buenas oportunidades para introducir nuevas tecnologías y servicios generadores de valor.

Matriz 4. Identificación de la tecnología para cada producto

Tecnología	Productos				Total
	asesorias en extracción a través de fluidos	asesorias para secado y micro encapsulación	desarrollo de metodos para caracterización	servicios de secado y extraccion	
Separaciones limpias	x			x	2
Secados		x		x	2
Análisis			x		1
Total	1	1	1	2	3

Fuente: Elaboración propia (software MGT)

El grupo de investigación presenta principalmente dos competencias medulares (Prahalad y Hamel, 1990) de las cuales se generan los diferentes productos y servicios en el momento; son estas las extracciones limpias y los secados por aspersion, ambas muy aplicables al sector alimentos, complementadas con una tecnología blanda que son los métodos de análisis.

Estas tecnologías se despliegan en servicios de asesoramiento y servicios de extracciones y secados de productos por demanda, sin embargo, el grupo ha realizado algunos desarrollos, que están en fase de prototipo y su análisis de potencial de mercado.

Matriz 5. Venta y compra de tecnología

VENTA DE TECNOLOGÍA		COMPRA DE TECNOLOGÍA	
Más	Menos	Más	Menos
		x	

Fuente: Elaboración propia (aplicativo MGT 2013)

Respecto a la venta de tecnología, el grupo se centra en ciertos servicios especializados dirigidos a la empresa. Esto es una buena oportunidad para hacer desarrollos que se transformen en licenciamientos como un instrumento de transferencia. Sin embargo, como complemento a lo anterior y por lógica empresarial, al activar la venta de tecnologías para un segmento también se estimula la competencia en otras organizaciones (grupos o centros de desarrollo tecnológico), para lo cual el grupo deberá estar preparado con estrategias definidas.

Por otro lado, en la compra de tecnología, el grupo se centra en tecnologías duras y equipos para desarrollos, aprovechando el apalancamiento en diferentes convocatorias del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, así como convocatorias de nivel internacional.

Matriz 6. Posición competitiva versus Posición Tecnológica

Etapas en el desarrollo de las investigaciones	
Mercados Potenciales	x
Inversión y/o desarrollo analítico	x
Diseño detallado y comprobación	x
Redesarrollo y producción	x
Distribución y Marketing	

Fuente: Elaboración propia (aplicativo MGT 2013)

Respecto a la etapa de desarrollo, se puede decir que el grupo parte de la identificación de oportunidades en el entorno (mercado), ya sea por resultados de proyectos generados para convocatorias del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación o por contactos con el sector empresarial. Es así que esta identificación activa el proceso de desarrollo, prototipos y producción. Esto, si los involucrados en el proyecto lo deciden, es decir, personal de nivel directivo del grupo y organismos relacionados con la investigación. Cabe anotar que actualmente no se realiza la fase de distribución y marketing.

Matriz 7. Innovación Tecnológica versus Mercado

	<i>TECNOLOGÍA ACTUAL</i>	<i>TECNOLOGÍA NUEVA</i>
<i>MERCADO ACTUAL</i>		
<i>MERCADO NUEVO</i>	X	

Fuente: Elaboración propia (aplicativo MGT 2013)

El grupo puede aprovechar sus fortalezas en tecnologías limpias, para potenciar su interacción con el mercado empresarial de dos sectores importantes, como lo son el sector alimentos y el sector ambiental, siendo visible para nuevos mercados que requieran desarrollos basados en dichas tecnologías.

Matriz 8. Innovación en Producto versus Proceso

	COMPONENTES	
	<i>TECNOLOGÍA ACTUAL</i>	<i>TECNOLOGÍA NUEVA</i>
<i>RELACION ENTRE COMPONENTES Actuales</i>		
<i>RELACION ENTRE COMPONENTES Nuevas</i>	X	

Fuente: Elaboración propia (aplicativo MGT 2013)

La estrategia de innovación se ubica en el cuadrante de innovación arquitectónica, ya que el grupo utiliza componentes conocidos, buscando nuevas configuraciones que apunten a las necesidades del sector de alimentos y así desarrollar nuevos productos y servicios para este mercado. Es importante anotar que el grupo podría evolucionar hacia innovaciones modulares,

en donde se modifiquen componentes del producto y en un mediano plazo a innovaciones radicales, en donde se cree algo totalmente nuevo.

Matriz 9. Matriz de Estrategias de Innovación

OFENSIVA	DEFENSIVA	TRADICIONAL
FUTURO		HOY
IMITATIVA	DEPENDIENTE	OPORTUNISTA
		X

Fuente: Elaboración propia (software MGT)

Con respecto a la estrategia de innovación, el grupo se ubica actualmente en el cuadrante de estrategia oportunista, en donde identifica un segmento en el sector alimentos, con necesidades que están por aprovechar, transformando estas necesidades en opciones de productos y servicios de desarrollo para las empresas, los cuales se pueden prestar de manera rápida con la capacidad actual.

Dado que esta posición no es muy sostenible en el largo plazo, es importante que se desarrollen estrategias de fidelización, creando, de alguna forma, barreras de entrada para otros posibles competidores que vean atractivo el nicho de mercado.

Por otra parte, y teniendo en cuenta el potencial del grupo y su acceso a conocimiento científico y tecnológico, así como su capacidad de transformar el conocimiento, a través de investigación y desarrollo, el grupo podrá llegar a tener una estrategia ofensiva, en la cual pueda utilizar formas de protección y generación de retornos como son las patentes y los licenciamientos.

3. Formular una estrategia de innovación para el grupo de investigación seleccionado

Para el desarrollo de este objetivo se desarrollaron las siguientes etapas:

Etapas 1, definición de estrategias.

Para formular la estrategia de innovación para el grupo, se tienen como bases la metodología MGT y los respectivos perfiles, tecnológicos e innovador. Teniendo en cuenta los resultados de la aplicación en el Mic mac, y los planos de influencias/dependencias directas e indirectas, así como opiniones de la dirección del grupo de investigación, se toman las siguientes brechas para estructurar el plan de acción.

- a. Estrategia de innovación.
- b. Articulación de la gestión tecnológica con la estrategia.
- c. Planes de mercadeo y ventas.
- d. Procesos de planeación para el desarrollo de productos.
- e. Procedimientos de realimentación interna con lo que existe en mercado.
- f. Mercado objetivo.

De acuerdo con las brechas mencionadas, se propone el plan de acción con elementos que permitan al grupo tener mayor claridad en los objetivos, estrategias de innovación, estrategias para cierre de brechas y los proyectos para desarrollar y hacer realidad lo planteado, como se muestra a en la tabla 1:

Tabla 1. Plan de Acción

VARIABLE	OBJETIVO	ESTRATEGIA DE INNOVACION GENERICA	ESTRATEGIA DE INNOVACION	ESTRATEGIA PARA CERRAR BRECHA	ESTRATEGIA DE ADQUISICION	PROYECTO
Estrategia de innovación	Lograr posición transformadora que lleve las capacidades de innovación del grupo a realidades de mercado	Estrategia oportunista	aprovechar reconocimiento en segmento empresarial , identificando nuevas necesidades que se puedan atender con la tecnología actual	Agregar valor a tecnologías actuales para conectar con las necesidades de segmento empresarial	I+D interna	Proyecto valoración y comercialización de 2 tecnologías representativas del grupo dirigida a segmento empresarial de alimentos
Articulación gestión tecnología con estrategia de la organización	Sintonizar la estrategia de innovación del grupo con el marco estratégico de la Corporación	Estrategia ofensiva	Gestionar el soporte desde la organización para una innovación en producto cada año	Licenciar tecnologías	I+D Cooperativa	Creación del marco estratégico del grupo y determinar alineación con el marco estratégico de la Institución
Planes de mercadeo y ventas	Conectar productos y servicios a ofertar desde el grupo, según necesidades actuales y futuras de segmento empresarial, .	Estrategia ofensiva	Realizar proceso de vigilancia competitiva que brinde insumos a estrategia de mercadeo. Desarrollar un portafolio de servicios para el sector empresarial	Identificar oportunidades de mercado	I+D Cooperativa	Estructurar plan de mercadeo y comercialización de tecnologías del grupo articulado plan de mercadeo de la Institución
Procesos de planeación para el desarrollo de productos	Desarrollar productos de acuerdo a señales del mercado	Estrategia oportunista	Realizar vigilancia tecnológica de dos tecnologías al año.	vigilar	I+D interna	De vigilancia tecnológica tomando como piloto dos tecnologías relevantes del grupo

Teniendo en cuenta las variables anteriores y los intereses de la dirección del grupo de investigación, el plan de acción presentado se focaliza en 4 variables clave que deben estar sintonizadas dentro de la estrategia del grupo como son: la estrategia de innovación, la articulación de la gestión tecnológica con la estrategia, el plan de mercadeo y ventas (dentro de la cual se tiene en cuenta elementos de las variables 5 y 6), y los procesos de planeación para el desarrollo de los productos.

Respecto a la estrategia de innovación, se propone un objetivo claro y es lograr una posición transformadora que conecte las capacidades de innovación del grupo con las realidades del sector alimentos como segmento objetivo. En este marco, se puede aprovechar reconocimiento académico que se tiene en el sector alimentos, en el cual existen diferentes necesidades para aportar desde los desarrollos del grupo.

Teniendo en cuenta que el grupo maneja tecnologías que son de total pertinencia para el sector alimentos, el grupo se podrá concentrar en agregar más valor a estas tecnologías, aprendiendo a valorarlas y comercializarlas en el sector mencionado.

Para lo anterior se propone el desarrollo de un proyecto que apunte a la valoración y comercialización de dos tecnologías, que se transformen en productos y/o servicios desarrollados desde el grupo.

Acorde con lo anterior, en el corto plazo, el grupo se puede concentrar en las tecnologías con las que cuenta, valorizando y comercializando; así debe buscar que, con los retornos generados por esta acción, en el mediano plazo, se puedan generar y/o adquirir nuevas tecnologías que, a su vez, aporten a la sostenibilidad, y generación de productos y servicios para el segmento.

Por otro lado, la variable de articulación de la gestión tecnológica con la estrategia de la organización, que tiene como objetivo sintonizar la estrategia de innovación del grupo, con la estrategia corporativa, sus objetivos, metas proyectos e indicadores; se configura como elemento clave dentro de la gestión de innovación del grupo.

Para facilitar lo anterior, se debe sintonizar los objetivos, metas, proyectos e indicadores relacionados con la gestión de la innovación del grupo, con la estrategia corporativa.

Teniendo en cuenta lo anterior, se propone analizar los puntos de articulación del marco estratégico del grupo, con el marco estratégico de la universidad, identificando que elementos de la estrategia corporativa, pueden dar soporte a la estrategia de innovación del grupo. Así mismo identificar elementos de que no están alineados en la actualidad con la estrategia corporativa, y proceder a su sintonización en alcance y temporalidad en el corto mediano y largo plazo de la institución.

Complemento a lo anterior, se propone realizar la gestión de la interacción con las áreas que tengan una relación estratégica, con la gestión de los grupos en la universidad. De tal forma que a estas áreas, se les comunique su importancia en el desarrollo de la estrategia del grupo y como pueden aportar y beneficiarse de esta.

Identificando los puntos de articulación con la estrategia, para la creación del marco estratégico del grupo, así como la gestión de interacción con las áreas clave, se busca generar el apoyo de por lo menos un proyecto de innovación en producto al año. Apoyo que se sustentaría, en el valor que se aportara a la organización a través de la gestión del grupo GRIAL, logrando la transformación del conocimiento instalado en el grupo, en productos que lo posicionen como un grupo dinámico en el segmento de alimentos.

Teniendo en cuenta la variable planes de mercadeo y ventas, es clave ver esta variable desde la perspectiva de una organización empresarial, en la cual uno de sus procesos principales es el mercadeo y comercialización, a través del cual los productos y servicios de la empresa se conectan con el mercado a través de estrategias y tácticas que acerquen los productos y servicios a los segmentos identificados. Esta lógica es pertinente aplicarla también en el grupo GRIAL.

Considerando esta perspectiva, es importante conectar los productos y servicios del grupo con las necesidades actuales y futuras del segmento empresarial.

Para lo anterior, se propone la estructuración de un plan de mercadeo y comercialización para el grupo, articulado con el plan de mercadeo de la institución; un plan que ayude a identificar las oportunidades del mercado y se soporte en una estrategia de vigilancia competitiva, que brinde los insumos de información para focalizar las estrategias y acciones de mercadeo y comercialización, así como la estructuración de un portafolio de servicios competitivo para el segmento.

En esta línea es importante tener en cuenta elementos de teorías de comercialización (Hunt, 1983) que se centran en el comportamiento del consumidor, en los intercambios del mercado entre compradores y vendedores y en la normativa. Asa mismo tener presente , que hay un desafío importante, y es el adaptar los productos a la heterogeneidad de la demanda, un factor tan importante que la misma diversidad de los consumidores implica que la diferenciación del producto es, a menudo, tan básico para captar la demanda como para el desarrollo de productos nuevos. (Citado por Frías San Román, 2006)

Respecto al proceso de planeación para el desarrollo de productos, que busque el desarrollo de acuerdo a señales del mercado, se articula con el proceso de mercadeo y la estrategia de vigilancia competitiva, ya que con elementos identificados en el mercado, es más efectivo

iniciar un proceso de desarrollo de productos y servicios, que estén en sintonía con la demanda y no realizar desarrollos, con alto grado de incertidumbre, por no saber lo que está buscando el mercado.

Hay que mencionar, además, que para hacer realidad el objetivo de desarrollar productos de acuerdo con señales del mercado, es de total importancia activar estos desarrollos, teniendo en cuenta la información que genera la estrategia de vigilancia, como momento inicial y así poder aplicar metodologías para desarrollo de producto como la *stage gate*⁶, que se presentara con mayor detalle en el punto de estrategia de innovación del presente documento.

Etapas 2, clasificación de proyectos.

Tomando como referencia la cartera de proyectos actual del grupo, su clasificación se da de acuerdo a la intensidad tecnológica propuesta por Burgelman, Christensen y Wheelwright (2003) en: proyectos derivativos, de plataforma, de ruptura y de avanzada.

De acuerdo con lo anterior, los proyectos de avanzada, actúan como impulsores de desarrollo de la organización, aportan directamente a su competitividad y realizan cambios relevantes en el foco de la organización. Los proyectos de rompimiento, generan productos y conceptos de próxima generación. Los proyectos de plataforma, realizan cambios en los productos y servicios existentes, haciéndolos más eficientes y los proyectos derivativos, realizan cambios incrementales en procesos actuales.

Teniendo en cuenta la clasificación anterior, el portafolio actual del grupo se puede clasificar según se muestra en la figura 1:

⁶ Esta metodología se basa en un número determinado de etapas y puertas, donde cada etapa consiste en una cantidad determinada de actividades que se deben terminar para que sea aprobada desde la dirección de la corporación el paso a la siguiente. Las puertas se refieren básicamente a la entrada de cada etapa y se puede hacer a través de reuniones que controlan los procesos que se llevan a cabo en un momento dado con la implementación de acciones o estrategias de innovación.

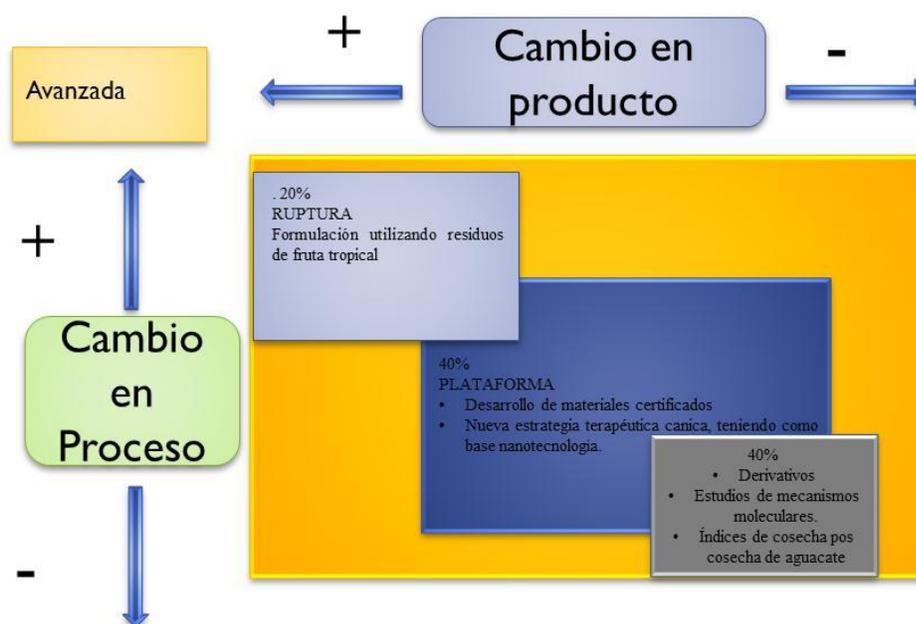


Figura 1. Clasificación de cartera de proyectos actual del grupo

El 40% de los proyectos del grupo son derivados, cuyos productos se enfocan en generar producción académica y de esta, posiblemente algunos cambios en procesos actuales. Los proyectos del grupo clasificados como de plataforma corresponden al 40 %, los cuales podrán generar nuevos materiales y procesos. Finalmente, quedan en menor porcentaje los proyectos de ruptura, representando el 20 % de ellos, con potencial de transformar en productos de próxima generación, para el sector alimentos.

De acuerdo con la clasificación anterior, es importante tener en cuenta que a través de una estrategia de mediano y largo plazo el grupo se puede enfocar en aumentar el porcentaje de proyectos de ruptura y de plataforma, a través de los cuales se puedan generar nuevos productos pertinentes para la industria de alimentos.

Se debe agregar que es importante gestionar un equilibrio estratégico en la cartera de proyectos del grupo, de tal forma que este genere resultados que apunten a los intereses de los

diferentes *stakeholders*⁷ y continuar con la generación de conocimiento, que soporte a los programas académicos de pre y pos grado de la Institución.

Gestionando el equilibrio en la cartera de proyectos, se continuará aportando a los indicadores del sistema de investigación interno y a las necesidades de la industria de alimentos, operando proyectos de investigación y desarrollo que puedan generar innovaciones radicales.

Etapa 3, formas de colaboración.

En esta etapa, se identifican las formas actuales de colaboración que el grupo utiliza para el desarrollo de los proyectos. Asimismo, se proponen formas que el grupo puede acoger y combinar, según se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Formas de colaboración

PROYECTO	Alianzas estratégicas	Desarrollo interno	Joint ventures	Licenciamiento in	Licenciamiento out	Outsourcing	Organización colectiva para investigación
Estudios de mecanismos moleculares.							
Índices de cosecha pos cosecha de aguacate							
Desarrollo de materiales certificados con calidad genética							
Nueva estrategia terapéutica canica, teniendo como base nanotecnología.							
Formulación utilizando residuos de fruta tropical							



Estrategia actual



Estrategia propuesta

Fuente: elaboración propia

⁷ Se refiere a los actores relacionados con la actividad de la organización y que pueden afectar o ser afectados por ésta.

Actualmente el grupo utiliza como las formas de colaboración más comunes el desarrollo interno y la organización colectiva con otras universidades para el desarrollo de investigación, siguiendo las alianzas con empresas.

Teniendo en cuenta las ventajas que trae la colaboración, como compartir recursos, capacidades y aprendizajes, se propone fortalecer procesos como las alianzas estratégicas y *joint ventures*⁸.

A través de las alianzas estratégicas, se podrán complementar y/o transferir capacidades del grupo. Hay que tener presente que para el desarrollo de esta estrategia, es importante identificar desde el principio los intereses, expectativas, roles y responsabilidades de los involucrados en la alianza, de tal forma que queden en documentos escritos, que servirán de soporte a la buena operación de ésta.

Por otra parte, la estrategia de *joint ventures* con empresas que tengan mayor cercanía con la dinámica del mercado brinda señales importantes que podrán ayudar a transformar productos de investigación en productos que tengan potencial en el mercado.

En la misma línea de alianzas, es importante que el grupo fortalezca los vínculos colaborativos con otras universidades y centros de desarrollo tecnológico, buscando la integración de capacidades y recursos para los proyectos; asimismo, ser parte activa de redes de investigación nacional e internacional en donde se compartan capacidades y se abra la posibilidad de hacer transferencia tecnológica en doble vía.

Además, el licenciamiento también puede ser un mecanismo importante de la estrategia colaborativa, siempre y cuando se tengan claros los puntos de negociación en la alianza. Es importante tener presente, en el momento cuando el grupo utilice licenciamientos como parte de

⁸ En el cual se establece la relación a través de un contrato en el cual se deja claro aportes y beneficios de los socios.

la estrategia colaborativa, elementos como el alcance económico y, dentro de éste, las expectativas de retornos económicos de las partes involucradas en el proceso, así como el alcance de la explotación técnica, y si son licenciamientos parciales o totales.

Habría que decir también, que es una oportunidad de estrategia de colaboración las *spin off*⁹, como una nueva empresa creada para explotar comercialmente algún conocimiento, tecnología o resultado de investigación desarrollado en la universidad (Pirnay et al., 2003:356), ya sean generadas solamente desde ésta o en alianza con empresas del sector de alimentos.

Asimismo, se considera importante desarrollar más la estrategia de colaboración con actores de la relación universidad-empresa-estado, focalizando como objetivo el desarrollo del sector alimentos en el nivel territorial de interés estratégico para la Institución.

Etapa 4, protección de la innovación.

El grupo presenta acuerdos de confidencialidad como medio de protección; sin embargo, no se evidencian estrategias estipuladas de protección.

Cabe anotar que existe un Estatuto de Propiedad Intelectual de la Corporación Universitaria Lasallista, el cual establece elementos claves de protección para la producción intelectual, pero no para innovaciones tecnológicas.

Teniendo en cuenta que la protección intelectual es un instrumento que puede ayudar a la generación de valor del conocimiento y, por ende, a la innovación, es importante integrar el componente de protección de la innovación en el documento de políticas que ya está trazado por la Institución. En este se deberían hacer explícitas las maneras más pertinentes de protección, según el caso, ya sea a través de patentes, analizando los retornos que genera para los

⁹ Promovida por miembros de la universidad y que se caracteriza por basar su acción en la explotación del conocimiento generado en procesos de investigación.

involucrados en su desarrollo y también cuando se considere necesario proteger bajo secreto industrial.

Elaborar el plan de implementación de la estrategia de innovación

Etapa 1: Organización para la innovación

En cuanto a la organización para la innovación, como estructura del grupo, este consta de un director, investigadores, co-investigadores y auxiliares de investigación. El rol de director se enfoca en gestionar el desarrollo de proyectos de investigación, así como el de productos y servicios para los sectores público y privado, y en alianzas, según sea el caso. Posterior a esto, hace la gestión para realizar la investigación organizando a investigadores, co-investigadores y auxiliares.

Es interesante analizar un grupo de investigación como una organización, identificando actores involucrados en su gestión y en el cual interactúan diferentes personas, roles y dinámicas de acuerdo con los procesos y enfoques de éste.

Considerando lo anterior, es importante que se tengan en cuenta elementos de diferentes estructuras organizacionales que podrían facilitar la innovación. Por ejemplo, de estructuras mecánicas, tener en cuenta la importancia que se le da a la formalización de la gestión. Esto se podrá aplicar estableciendo procedimientos y estándares importantes para el desarrollo de los proyectos, de tal forma que los actores involucrados en los mismos tengan mayor claridad en el momento de actuar.

Por otra parte, de estructuras orgánicas (Schilling, 2008), se deben tener en cuenta elementos clave como la importancia que se le da a la libertad para explorar y proponer nuevas ideas. Cabe anotar, que este enfoque debe contener una porción importante de liderazgo situacional desde la dirección del grupo.

Combinando elementos de las dos estructuras mencionadas, surge la oportunidad de aplicar una estructura organizacional para el grupo, que sea ambidiestra (O'Reilly y Tushman, 2014) en la cual puedan existir equipos de proyectos independientes, sin embargo integrados en un nivel superior de dirección.

En relación con el grupo y su estructura, se considera importante tener en cuenta elementos de dos tipos de lógica de la organización ambidiestra. La primera, que pone mayor peso a la generación de rentabilidad, explotando lo que se tiene en la actualidad. La segunda, que le da mayor peso a la importancia de explorar nuevas oportunidades que van apareciendo en el mercado.

Ahora bien, es importante entonces, que para el grupo se combinen elementos de estas dos lógicas, lo cual debe ser promovido y liderado desde la dirección, de tal forma que se deposite confianza en los equipos de proyectos, para poder pensar en estos dos momentos y a su vez transformar en diferentes niveles de innovación.

Como soporte a lo anterior, se propone una configuración por líneas de investigación, en las cuales se conformen equipos de proyectos, enfatizando en que es el director el que tiene la misión de articular su trabajo con los productos generados por los equipos, como se puede ver en la figura 2.

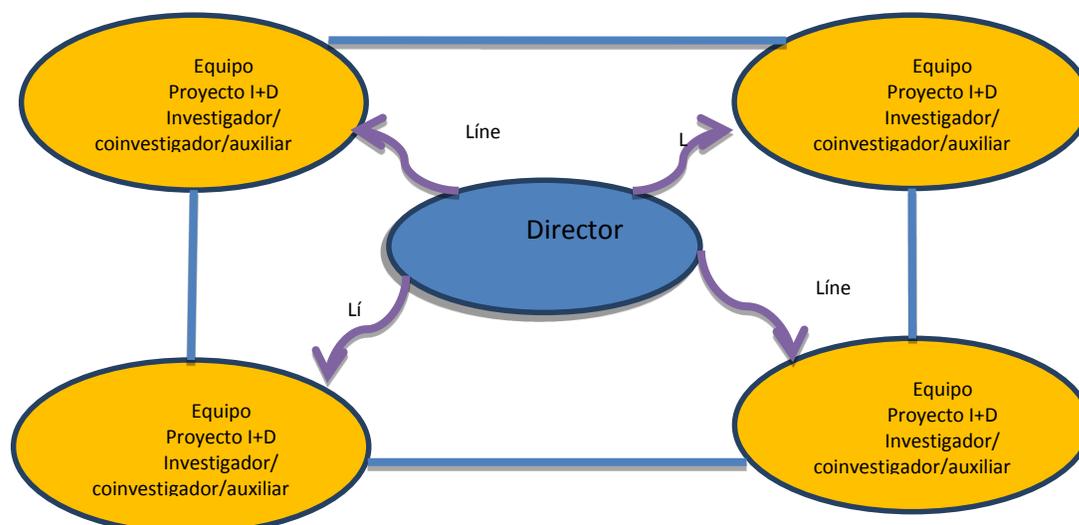


Figura 2. Propuesta organización para el grupo

Fuente: Adaptado de Schilling (2010)

En consonancia con lo anterior, y teniendo en cuenta que la organización gira en torno a las personas, se pueden tomar elementos interesantes de organización para la innovación en roles (Trias & Kotler, 2011), que podrán variar de acuerdo con los proyectos, así:

Activadores: inician los procesos de innovación.

Buscadores: se concentran en proveer información al grupo de manera transversal al desarrollo.

Creadores: de los cuales se generan las ideas radicales para el grupo.

Desarrolladores: convierten las ideas en productos de acuerdo con las necesidades identificadas en el sector alimentos mediante procesos técnicos.

Ejecutores: responsables de conectar el desarrollo con el mercado.

Facilitadores: están en el componente de canalizar y fluir las inversiones para los proyectos.

Aunque el grupo de investigación no cuenta con la cantidad de personas necesarias para desempeñar cada rol, sí se puede tener en cuenta este marco para saber qué funciones

desempeñar de acuerdo con cada situación. Es un reto importante para la dirección del equipo de trabajo incentivar y hacer concientiar a su grupo de la importancia de tomar responsabilidades en determinados procesos.

Unido a lo anterior, como oportunidad de implementación en el grupo, se podrá contar con un equipo de buscadores, transversal para los grupos de investigación de la universidad, de tal forma que se optimicen los recursos, y así integrar esfuerzos, como se presenta en la figura 3.

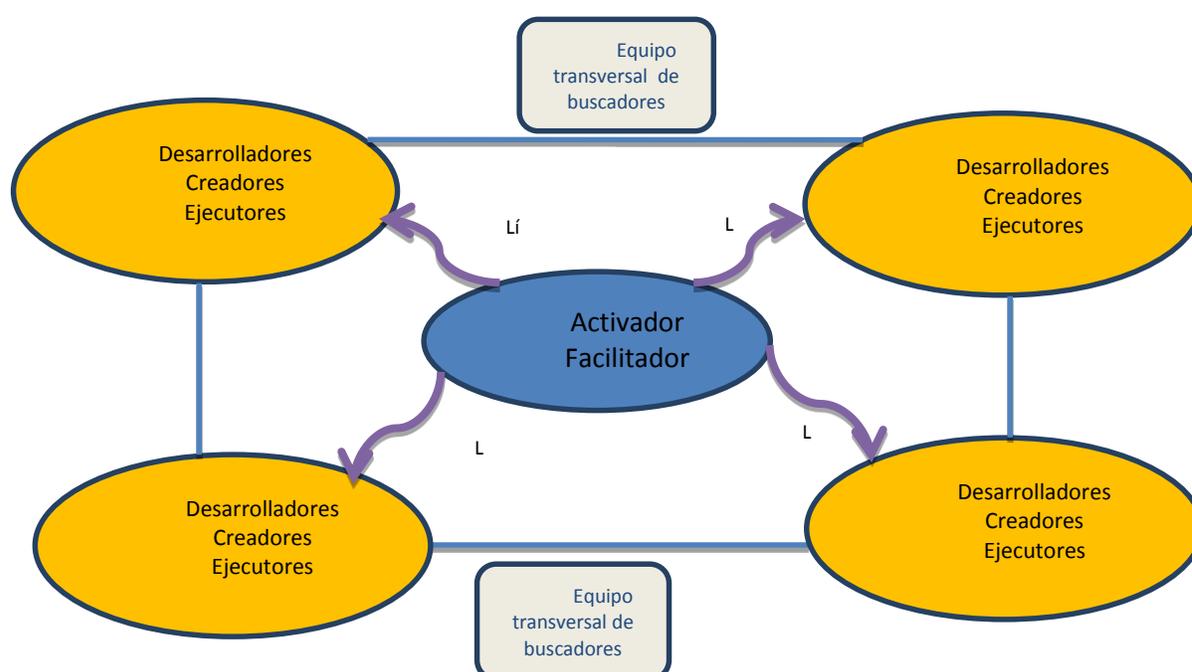


Figura 3. Distribución de roles
Fuente: Elaboración propia

Etapa 2: Gestión del proceso de desarrollo de nuevos productos o servicios

Respecto al proceso de desarrollo, se considera pertinente utilizar elementos de la metodología *stage gate* (Cooper, 2002) para llevar nuevos productos al mercado.

En la implementación de esta metodología, es posible utilizar dos tipos de estructura de *stage gate*, de acuerdo con los alcances de los proyectos. Es decir, un *stage gate* completo, el

cual está compuesto por 7 fases y 5 puertas (figura 4) para proyectos de plataforma y de ruptura que puedan llegar a innovaciones radicales. Asimismo, se propone un *stage gate* de 6 fases y 3 puertas (figura 5) para proyectos derivativos que conduzcan a posibles innovaciones incrementales o nuevos servicios.

Cabe anotar que la gestión en las puertas debe ser efectiva para detectar si un proyecto debe seguir o no. Esto para poder focalizar los esfuerzos y recursos del grupo.

En ambas figuras se muestra la articulación de la fase y la puerta, con el rol involucrado en ésta. Ya sea un equipo de vigilancia, el director del grupo, investigadores, un equipo directivo delegado para ciertos proyectos y el equipo de mercadeo. Esto busca el trabajo interfuncional para darle mayor potencia a la salida al mercado.

Es importante tener en cuenta que en ambas propuestas, se inicia con una plataforma de ideas como insumo activador del proceso.

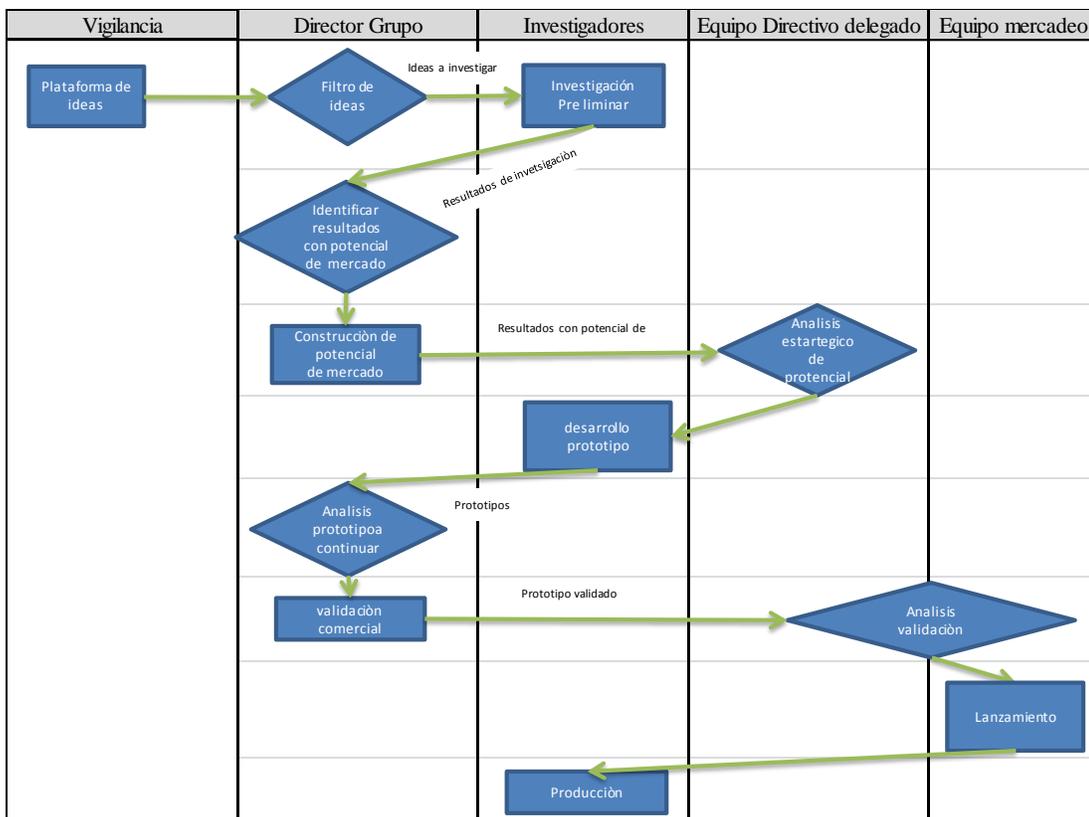


Figura 4. Stage 7 etapas, 5 puertas para proyectos plataforma y de ruptura

Fuente: Adaptado de Cooper (2002)

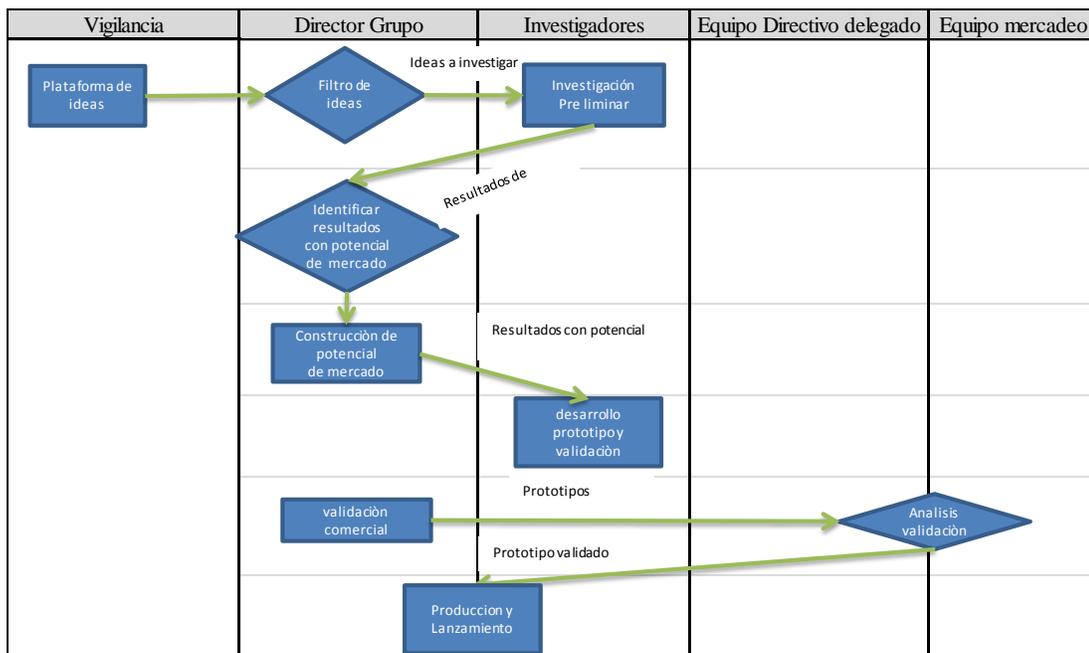


Figura 5. Stage 6 etapas, 3 puertas para proyectos derivados

Fuente: Adaptado de Cooper (2002)

Se debe agregar que, articulando la estructura organizacional, es posible variar la participación de los roles directivos dependiendo de los alcances del proyecto. Es decir, en proyectos de pequeñas y medianas cuantías estará en la puerta el director del grupo en representación de los proponentes. En otros de grandes cuantías, se podrá invitar a ser parte de las puertas a los representantes directivos de áreas o procesos que tengan que ver con el trabajo, que aporten una visión interdisciplinar y ayuden a tomar una mejor decisión sobre seguir o no su desarrollo.

A su vez, teniendo presente a Schilling, se podrán involucrar elementos de medición de la gestión del desarrollo de nuevos productos y servicios como:

- a. Tiempos de desarrollo y comercialización reales
- b. Porcentaje de cumplimiento de fechas de desarrollo
- c. Eficiencia en cumplimientos de presupuesto
- d. Asimismo, elementos que apuntan a medir resultado global de innovación como:
- e. Retornos obtenidos por las innovaciones
- f. Porcentaje de proyectos que consiguen objetivos de ventas
- g. Porcentaje de éxito de proyectos con respecto al portafolio de productos.

Etapas 3: Estructura de equipos de desarrollo

En lo que toca a la estructura del equipo de desarrollo, se puede decir que actualmente la configuración del equipo depende totalmente del proyecto y del conocimiento que se requiera en éste. Es decir, la experticia de los investigadores y co-investigadores es orientada por el director de acuerdo con el trabajo o los componentes del proyecto, ya sea en una sola área del conocimiento o en varias.

Considerando que los miembros del grupo en su mayoría también realizan funciones de docencia, es pertinente que se manejen elementos de equipos ligeros y pesados dependiendo del proyecto.

En la estructura de equipo ligero (figura 6a), hay un director de proyecto, el cual coordina un equipo de personas, que son designadas de cada línea. Es importante tomar en cuenta que los tiempos para el desarrollo de las actividades de investigación sean muy efectivos, por medio de una buena coordinación y comunicación. Es necesario aprovechar el conocimiento y la experiencia adquirida en el desarrollo de las diferentes actividades que traen otros miembros del equipo.

Sin embargo, en proyectos de gran alcance en los cuales sea necesaria mayor gestión de recursos, tanto administrativos como técnicos, se pueden tomar elementos de la configuración de un equipo pesado (Figura 6b). El nivel de coordinación debe ser de tiempo completo o por lo menos de un 50 % del tiempo, logrando mayores niveles de gestión. Los miembros del equipo se dedican a investigar, teniendo en cuenta un plan de trabajo designado a proyectos puntuales del portafolio que está manejando el grupo.

Como complemento a la estructura para proyectos de gran alcance, que necesiten mayor gestión de recursos y que tengan un equipo de configuración pesada, se considera importante, que desde el nivel directivo de la institución, se designe un mentor, que ayude a escalar y facilitar el flujo de información hacia niveles de toma de decisiones dentro de la organización.

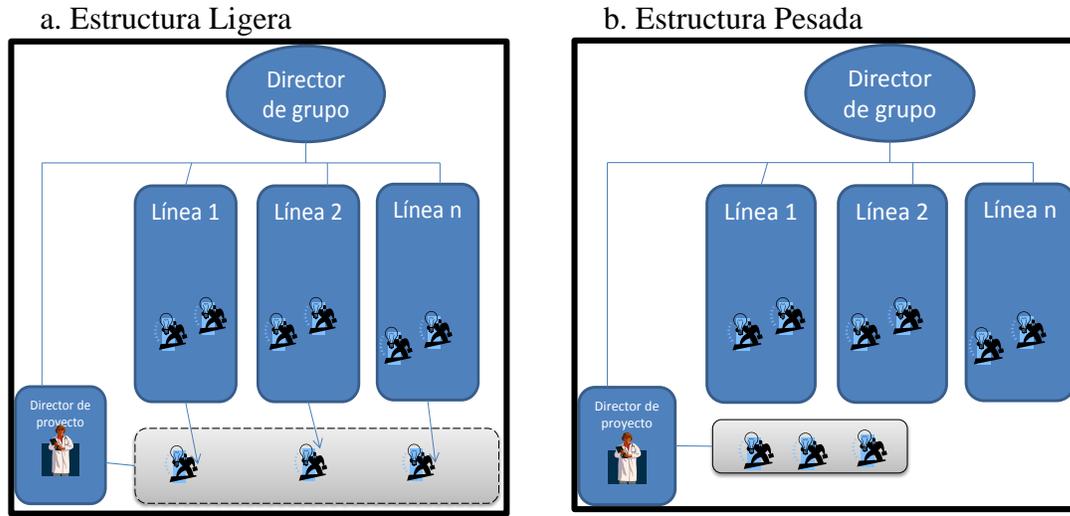


Figura 6. Estructura de equipos

Etapas 4: Estrategia de despliegue

Actualmente el grupo no posee una estrategia intencionada para llevar los productos generados por grupos de investigación y que tengan potencial en el mercado. Hasta el momento se han venido desarrollando acciones, que han surgido en la marcha, pero no enmarcado en una estrategia.

Respecto a la estrategia de despliegue, se considera importante, que el grupo tenga presente una estrategia que ayude a disminuir la incertidumbre sobre los productos generados de los proyectos y que permita acelerar la adopción del producto/servicio en el mercado.

Complemento a lo anterior, es importante aplicar metodología como las curvas en S (Kucharavy y De Guio, 2007) , a través de las cuales se genera información estratégica que permite conocer el estado de la tecnología, e identificar punto de inflexión, como hito para determinar momentos de negociación y estrategias de mercado. Como insumos de entrada se pueden tener los siguientes (Zartha, 2011):

- a. Número de patentes acumuladas.

- b. Números de usuarios de un servicio o producto acumulados.
- c. Porcentaje de penetración de mercado de un servicio o producto acumulado.
- d. Eficiencia acumulada en el tiempo (fruto del uso de un producto o servicio de un grupo adaptación de un proceso del grupo).
- e. Número de artículos científicos acumulados sobre un tema específico.
- f. Capacidad de un dispositivo acumulado.
- g. Número de citas acumuladas en el tiempo.

Posterior al desarrollo de los productos generados en los cuales se identifique potencial, se debe implementar una estrategia de comunicación, que tenga como propósito, comunicar los atributos del producto o servicio y sus ventajas: relativas, de compatibilidad, complejidad, usabilidad y observabilidad al cliente y/o usuario.

Hay que mencionar que, complemento a lo anterior, es necesario estructurar una estrategia de transferencia, apoyada en la identificación de segmentos y nichos, de tal manera, que la difusión de la innovación, se desarrolle en el menor tiempo, en el sistema productivo y social, teniendo presentes diferentes opciones de transferencia como:

1. Licenciamientos: en estos se deben tener muy en cuenta elementos de valoración de la tecnología y el conocimiento, siendo apalancados en alianzas empresariales.
2. Alianzas: en las que se compartan riesgos y oportunidades que en otras fases puedan generar spin off. Además, en las que se generen alianzas de mayor alcance con actores de la empresa y el Estado buscando desarrollo del sector alimentos en general.

Conclusiones

Es importante el enfoque que tiene el grupo hacia la priorización sus líneas de acción; sin embargo, es necesario fortalecer elementos de las estrategias de mercado que harían más fuerte su gestión.

La herramienta MGT es útil para el abordaje de este tipo de trabajos. Se identifica una oportunidad el diseñar en otros trabajos una herramienta focalizada hacia grupos de investigación y centros de desarrollo, ya que estas organizaciones comparten algunos elementos con la empresa. Existen particularidades que se deben tener en cuenta en la forma de preguntar y aclarar inquietudes al investigador.

Se identifica una oportunidad para los grupos de investigación de la Corporación, en la estructuración de un proceso de vigilancia tecnológica que sea transversal a todos los grupos de la institución, proceso que intervenga según las líneas de acción de los grupos, ya que tener un proceso para cada uno exigiría más recursos económicos para su sostenimiento administrativo.

Como soporte a la estrategia de innovación de los grupos, sería importante implementar un proceso de gestión administrativa y de mercadeo transversal para todos los grupos, de tal forma que cada uno se focalice en su experticia para generar desarrollo con potencial de mercado.

Respecto a la estructura organizacional para los desarrollos, se podría pensar en una distribución transversal, en la cual las diferentes personas de los grupos puedan experimentar los roles de activadores, creadores, exploradores, facilitadores y desarrolladores. Sería importante que pudieran compartir las experiencias vividas en cada rol.

La potenciación de alianzas empresariales se identifica como un factor detonante para que el grupo y su plan de acción se desarrollen. Siendo cuidadosos en la estrategia de protección.

Lista de Figuras

Figura 1. Clasificación de cartera de proyectos actual del grupo	37
Figura 2. Propuesta organización para el grupo	44
Figura 3. Distribución de roles	45
Figura 4. <i>Stage 7</i> etapas, 5 puertas para proyectos plataforma y de ruptura.....	47
Figura 5. <i>Stage 6</i> etapas, 3 puertas para proyectos derivativos	47
Figura 6. Estructura de equipos	50

Lista de Tablas

Tabla 1. Plan de Acción.....	32
Tabla 2. Formas de colaboración.....	38

Lista de Matrices

Matriz 1. Análisis de Estrategias	25
Matriz 2. Innovación radical vs innovación incremental	26
Matriz 3. Posición competitiva versus Posición Tecnológica	26
Matriz 4. Identificación de la tecnología para cada producto	27
Matriz 5. Venta y compra de tecnología.....	27
Matriz 6. Posición competitiva versus Posición Tecnológica	28
Matriz 7. Innovación Tecnológica versus Mercado.....	29
Matriz 8. Innovación en Producto versus Proceso.....	29
Matriz 9. Matriz de Estrategias de Innovación	30

Lista de Apéndices

Apéndice A. Diagnostico ALBACETE

Apéndice B. Diagnostico Cataluña

Apéndice C. Resultados Micmac - Grial Lasallista

Referencias Bibliográficas

Baldemar Villegas & Cortez Alejandro, (2011). *El uso del método MICMAC y MACTOR análisis prospectivo en un área operativa para la búsqueda de la excelencia operativa a través del Lean Manufacturing*, recuperado el 28 de junio del 2014 de http://www.web.facpya.uanl.mx/rev_in/Revistas/8.2/A6.pdf

Burgelman, R.; Christensen, C. & Wheelwright, S. (2003). *Strategic Management of Technology and Innovation*. New York: McGraw-Hill.

CEEI Albacete. En:

<http://www.ceeialbacete.com/corps/ceeialbacete/url/autodiagnostico/autodiagnostico.htm>

Cooper, R.; Edgett, S. & Kleinschmidt, E. (2002). Optimizing the Stage-Gate Process: What Best Practice Companies are Doing (Part II). *Research-Technology Management*, 45(6), 43-49.

Dmitry Kucharavy, Roland De Guio. (2007). Application of S-shaped curves. Recuperado el 10 de Agosto de 2014 de: http://ac.els-cdn.com/S1877705811001597/1-s2.0-S1877705811001597-main.pdf?_tid=fc0066f0-4ca6-11e4-8547-00000aacb35d&acdnat=1412524260_048881a99de04f6d13efe6999d3ddd5f

Dávila, T.; Epstein, M. & Shelton, R. (2005). *Making innovation work: how to manage it, measure it, and profit from it*. USA: Wharton School Publishing.

De Sanctis, G.; Glass, J. T. and Ensing, I. M. (2002) *Organizational designs for R&D*, Academy of Management Executive, vol. 16 no. 3, pp. 55--66

Druker, P. (1998). The Discipline of Innovation. *Harvard Business Review*. Separata noviembre.

Frías San Román, J. (2006) La tercera edición del manual de Oslo amplía el concepto de innovación a la de carácter no tecnológico. En: *Economía industrial*, (Ejemplar dedicado a: Economía de la información y la comunicación: difusión e impacto de las TIC). Nº 360, pp. 217-230.

Gros & Lara. (2009). “Estrategias de innovación en la educación superior: el caso de la Universitat Oberta de Catalunya” en *La Revista Iberoamericana de Educación*. Editada por la OEI. ISSN: 1022-6508 Tomado de: <http://www.rieoei.org/rie49a09.htm>

Kratzer, Jan. Leenders, Roger Th.A.J. Van Engelen, Jo M.L. Managing creative team performance in virtual environments: empirical study in 44 R&D teams. (2006). Tomado de: <http://www.researchgate.net>

Manual de Oslo (2005). Directrices para la recogida e interpretación de información relativa a innovación. Universidad Autónoma de Madrid. En:

https://www.uam.es/personal_pdi/economicas/palomas/Traduccion%20%20espanola%20del%20Manual%20de%20Oslo.pdf

O'Reilly, C. y Tushman, M. (2014). La organización ambidiestra. *Harvard Business Review*. Separata abril.

Pirnay, F., Surlemont, B. y Nlemvo, F. (2003): "Toward a typology of university spin-off". *Small Business Economics*, vol. 21, pp. 355-365.

Palomo, Miguel A. (2000). El proceso marketing-innovación como fuente de ideas creativas. *Rev. Ingenierías*. Vol. III, No. 8. Julio-Septiembre 2000. México. pg. 41-48

Ponti, F. (2009). Innovación: los siete movimientos de la empresa innovadora. España, Granica, 224 p.

Porter, M. (1985). *Competitive advantage: creating and sustaining superior performance with a new introduction*. New York: The Free Press.

Porter, M. (1999). *Ser competitivos. Nuevas aportaciones y conclusiones*. España, Ediciones Deusto, S.A. pg. 171.

Prahalad, K. & Hamel, G. (1990). The core competence of the corporation. *Harvard Business Review*, Separata mayo – Junio.

Robledo, J.; Gómez, F. Restrepo, J. (2008). Relación entre capacidades de innovación tecnológica y desempeño empresarial en Colombia. *Primer congreso internacional de gestión tecnológica e innovación*, Bogotá - Colombia.

Robledo, J. (2007). De los grupos consolidados de investigación a los sistemas dinámicos de innovación: el desafío actual del desarrollo científico y tecnológico colombiano. En: *Dyna*; Vol. 74, núm. 152, 74. Pags, 1-7

Senge, P. (2005). *La quinta disciplina: Cómo impulsar el aprendizaje en la organización inteligente*. Argentina: Granica.

Shilling, M. (2008). *Dirección Estratégica de la innovación tecnológica*. España: McGraw-Hill.

Trias, F. &, Kotler, P. (2011). *Innovar para ganar: el modelo A,B,C,D,E,F*. España: Granica.

Vega, J.; Gutiérrez, A. & Fernández, I. (2008). ¿Cómo innovan las empresas españolas? Una evidencia empírica. *Journal of Technology Managament Innovation*, 3, 100-111.

Vega, J.; Gutiérrez, A. & Fernández, I. (2009). La relación entre las estrategias de innovación: coexistencia o complementariedad. *Journal of Technology Managament Innovation*, 4, 74-88.

Zartha, J. & Mendoza, G. (2011). Diagnóstico de estrategia de innovación en grupos de investigación. *Technology Managament Innovation*, 6, 96-206.

Zartha, J. & Quintero, S. (2008). *Modelo tecnológico por proyectos: caso de aplicación*. Medellín (Colombia): Universidad Pontificia Bolivariana, 2008, 254 p.