

Programa de gestión del banco de ideas de I+D+i en el Business Lab de la FCV

María Andrea Porras Silva

Trabajo de Grado para Optar el título de Ingeniera Industrial

Director

Luis Eduardo Becerra Ardila

PhD. en ingeniería, área Gestión y Desarrollo Tecnológico

Codirector

Jorge Andrés Sanabria Berdugo

Ingeniero Industrial

Tutora

Sandra Milena Sanabria Barrera

PhD. en Ciencias Biomédicas

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas

Escuela de Estudios Industriales y Empresariales

Bucaramanga

2022

Dedicatoria

A Dios, por darme la fuerza y sabiduría en la consecución de todas mis metas.

A mi familia, en especial a mis padres, Betty y Mario, mis hermanos, Anderson y Nicolás, mi nonita Carmen, quienes han sido mi apoyo fundamental a lo largo de mi vida.

Agradecimientos

A la Fundación Cardiovascular de Colombia, por permitirme desarrollar este proyecto en su
institución.

Al director del proyecto, el profesor Luis Eduardo Becerra quien, desde sus conocimiento y
experticia, aportó significativamente en el desarrollo del proyecto de grado.

A la tutora del proyecto, Sandra Sanabria, en especial por depositar su confianza en mí y en el
proyecto.

Al codirector del proyecto, Jorge Sanabria, por su paciencia, dedicación y amistad.

A mi Alma Máter, por forjarme en la profesional que soy.

A mis padres, por su esfuerzo y apoyo en el desarrollo de todos mis sueños.

A mis amigos, por acompañarme en este camino.

Tabla de Contenido

Pág.

Introducción 14

1. Cumplimiento de objetivos 16

2. Generalidades del proyecto 16

2.1. Descripción de la Empresa..... 17

2.1.1 Razón Social 17

2.1.2 Localización..... 17

2.1.3 Representante Legal..... 17

2.1.4 Objeto Social de la Empresa..... 17

2.1.5 Misión..... 18

2.1.6 Visión..... 18

2.1.7 Valores Corporativos..... 18

2.1.8. Objetivos Estratégicos..... 20

2.1.9. Portafolio de Servicios..... 21

2.2 Objetivos..... 21

2.2.1 Objetivo General..... 21

2.2.2 Objetivos Específicos..... 21

3. Marco de referencia 22

3.1. Marco de Antecedentes..... 22

3.2. Marco Teórico.....	23
3.2.1 Programa de Gestión.....	23
3.2.2 Gestión de Ideas.....	23
3.2.3 Fase de Preparación.....	24
3.2.4 Fase de Generación de Ideas.....	24
3.2.5 Fase de Mejora.....	24
3.2.6 Fase de Evaluación.....	25
3.2.7 Fase de Implementación.....	25
3.2.8 Elementos de un Programa de Gestión de Ideas.....	25
4. Diagnóstico proceso de gestión de ideas de I+D+i en la FCV.....	26
4.1. Revisión Documental.....	26
4.2. Trabajo Grupal.....	28
4.3 Instrumento para el Análisis de la Información.....	29
4.4 Análisis de la Información en MICMAC.....	29
4.4.1 Resultados del Análisis.....	30
4.4.2 Árbol de Problemas.....	31
4.5 Entrevista a miembros externos al área.....	32
4.6 Conclusiones del diagnóstico.....	34
5. Revisión de la literatura.....	35
5.1. Identificación de fuentes de información.....	36
5.2. Identificación de las palabras clave.....	36
5.3. Ecuación de búsqueda.....	36

5.4. Criterios de inclusión y exclusión.....	37
5.5. Revisión de título, resumen y palabras clave.....	38
5.6. Inclusión de publicaciones relevantes.....	38
5.7. Categorización de los enfoques encontrados en la literatura.....	39
5.7.1. Factores críticos en la gestión de ideas.....	40
5.7.2 Técnicas para la generación de ideas.....	46
5.7.3 Selección y evaluación de ideas.....	49
6. Identificación de las prácticas de referencia.....	55
6.1. Conclusiones del análisis web.....	55
7. Requerimiento de diseño del programa de gestión de ideas.....	57
8. Proceso de gestión de ideas de I+D+i en la FCV.....	59
8.1 Procedimiento de gestión de ideas.....	60
8.2 Guía para la creación de retos de innovación.....	60
8.3 Registro 1 – Necesidades insatisfechas.....	60
8.4 Registro 2 – Presentación de la idea.....	61
8.5 Registro 3 – Evaluación y trazabilidad de ideas.....	61
8.6 Anexo 1 - Herramientas de ideación.....	63
8.7. Análisis de incentivos.....	63
8.7.1. Incentivos asociados a la motivación intrínseca.....	65
8.7.2. Incentivos asociados a la motivación extrínseca.....	66
8.8. Definición de los indicadores de gestión de ideas.....	67

- 9. Prueba piloto 69
 - 9.1. Fase 1 69
 - 9.2. Fase 2 75
 - 9.3. Conclusiones de la Prueba Piloto..... 81

- 10. Plan de implementación del programa de gestión de ideas de I+D+i en la FCV 83
 - 10.1. Continuación de la propuesta..... 84
 - 10.2. Estrategia 1 – Hackathon FCV 84
 - 10.3. Estrategia 2 – Espacios creativos 84
 - 10.4. Estrategia 3 – Líderes Multiplicadores 84
 - 10.5. Estrategia 4 – Visitas Inspiradoras..... 85
 - 10.6. Estrategia 5 – Semana de la innovación mejorada..... 85
 - 10.7. Estrategia 6 – Plataforma de acción colaborativa 85
 - 10.8. Estrategia 7 – Plan de medios 85

- 11. Conclusiones 86

- 12. Recomendaciones 87

- Referencias bibliográficas..... 89

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Cumplimiento de los Objetivos	16
Tabla 2. Objetivos Estratégicos FCV.....	20
Tabla 3. Resultados Focus Group.....	28
Tabla 4. Calificación por Grado de Dependencia e Influencia.....	29
Tabla 5. Ecuación de Búsqueda.....	36
Tabla 6. Criterios de Inclusión y Exclusión.....	37
Tabla 7. Factores Críticos en la Gestión de Ideas.....	40
Tabla 8. Técnicas para la Generación de Ideas.....	47
Tabla 9. Selección y Evaluación de Ideas.....	50
Tabla 10. Criterios de Evaluación.....	52
Tabla 11. Entregables del Proceso de Gestión de Ideas.....	59
Tabla 12. Criterios de Evaluación de Ideas en la FCV.....	61
Tabla 13. Criterios de Priorización de Ideas.....	62
Tabla 14. Indicador: Cobertura de Capacitación en Innovación.....	67
Tabla 15. Indicador: Efectividad de los Retos de Innovación Lanzados.....	67
Tabla 16. Indicador: Efectividad del Proceso de Evaluación de Ideas.....	68
Tabla 17. Indicador: Duración Promedio de las Ideas en el Banco de Ideas.....	68
Tabla 18. Actividades Fase 1.....	69
Tabla 19. Reconocimiento Rubí.....	74
Tabla 20. Actividades realizadas en Prueba Piloto de Banco de Tejidos.....	76
Tabla 21. Primer Reto de Innovación del Banco de Tejidos.....	79

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Plano de Influencia/Dependencia Directa	30
Figura 2. Variables que Ejercen Mayor Influencia Directa	31
Figura 3. Árbol de Problemas del Proceso de Gestión de Ideas FCV	33
Figura 4. Revisión de la Literatura	39
Figura 5. Volante de la Campaña Mascota de la FCV	70
Figura 6. Concurso ¡Piensa Bien, Piensa Ya!	71
Figura 7. Ruta de la Innovación	72
Figura 8. Taller de Creatividad para Crear y Desarrollar	73
Figura 9. Talleres Virtuales.....	73
Figura 10. Socialización del Procedimiento Gestión de Ideas.....	78
Figura 11. Sesiones de Asesoramiento	78
Figura 12. Resultado Sesión de Generación de Ideas	81
Figura 13. Socialización Programa de Gestión de Ideas al Comité de I+D+i	83

Lista de Apéndices

(Los apéndices están adjuntos en el CD y puede visualizarlos en la base de datos de la biblioteca UIS)

Apéndice A. Registros asociados a la gestión de ideas en el Business Lab de la FCV.

Apéndice B. Focus group.

Apéndice C. Análisis de variables en MICMAC.

Apéndice D. Entrevista.

Apéndice E. Construcción de la ecuación de búsqueda.

Apéndice F. Análisis de literatura Web.

Apéndice G. Flujograma del proceso de gestión de ideas.

Apéndice H. Procedimiento para la gestión de ideas de I+D+i.

Apéndice I. Registro 1 – Necesidades insatisfechas.

Apéndice J. Registro 2 – Presentación de la idea.

Apéndice K. Registro 3. Ideas

Apéndice L. Informe de la Prueba Piloto.

Apéndice M. Diapositivas para la identificación de necesidades.

Apéndice N. Resultados de la identificación de necesidades insatisfechas en Banco de Tejidos.

Apéndice O. Plan de implementación del Programa de Gestión de Ideas de I+D+i para la FCV.

Apéndice P. Caracterización del Proceso de Innovación y Desarrollo Tecnológico.

Apéndice Q. Asistencia Grupo Primario Extendido DID

Resumen

Título: Diseño de un programa de gestión de ideas de I+D+i para el Business Lab de la FCV*

Autor: María Andrea Porras Silva**

Palabras Clave: Innovación, idea, gestión de ideas, generación de ideas, procesamiento de ideas, selección de ideas, evaluación de ideas.

Descripción:

El proceso de innovación posee un alto grado de incertidumbre, tan solo el 4% o menos de las ideas que ingresan al embudo se convierten en productos o servicios, los cuales generan valor a la institución en el sector en el que se desempeña. Para atender esta necesidad es importante contar con una adecuada gestión que permita el uso de herramientas y metodologías propias de cada organización, con el objetivo de maximizar la cantidad y calidad de ideas que ingresan al proceso.

El presente proyecto, desarrollado bajo la modalidad de practica empresarial, comprende el diseño de un programa de gestión de ideas de I+D+i en la FCV, el cual inicia con un diagnóstico del proceso actual y la identificación de prácticas de referencia, con el fin de construir los requisitos mínimos de diseño. Posteriormente, se plantea el desarrollo de una prueba piloto que verifique la viabilidad del programa y unas estrategias para implementar la propuesta con un mayor éxito.

Como resultado, la Fundación Cardiovascular de Colombia posee un proceso estructurado para el tratamiento de las necesidades insatisfechas, retos e ideas asociados a investigación, desarrollo tecnológico e innovación que promuevan la resolución de los problemas de salud relevantes y el desarrollo sostenible de la FCV, contribuyendo a mejorar la calidad de vida y la salud de la sociedad.

* Trabajo de Grado

** Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Programa Ingeniería Industrial. Director: PhD. en Gestión y Desarrollo Tecnológico, Luis Eduardo Becerra Ardila. Codirector: Ingeniero Industrial, Jorge Andres Sanabria Berdugo. Tutora: PhD. en Ciencias Biomédicas, Sandra Milena Sanabria Barrera.

Abstract

Title: Design of an R&D ideas management program for the FCV Business Lab*

Author: María Andrea Porras Silva**

Key Words: Innovation, idea, idea management, idea generation, idea processing, idea selection, idea evaluation.

Description:

The innovation process has a high degree of uncertainty, only 4% or less of the ideas that enter the funnel become products or services, which generate value for the institution in the sector in which it operates. To meet this need, it is important to have adequate management that allows the use of tools and methodologies specific to each organization, with the aim of maximizing the quantity and quality of ideas that enter the process.

This project, developed under the modality of business practice, includes the design of an R&D ideas management program at the FCV, which begins with a diagnosis of the current process and the identification of reference practices, with to build the minimum design requirements. Subsequently, the development of a pilot test is proposed to verify the viability of the program and some strategies to implement the proposal with greater success.

As a result, the Fundación Cardiovascular de Colombia has a structured process for the treatment of unsatisfied needs, challenges and ideas associated with research, technological development and innovation that promote the resolution of relevant health problems and the sustainable development of VCF, contributing to improve the quality of life and the health of society.

* Bachelor Thesis.

** Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Programa Ingeniería Industrial. Director: PhD. en Gestión y Desarrollo Tecnológico, Luis Eduardo Becerra Ardila. Codirector: Ingeniero Industrial, Jorge Andres Sanabria Berdugo. Tutora: PhD. en Ciencias Biomédicas, Sandra Milena Sanabria Barrera.

Introducción

Las ideas se definen como las soluciones a una necesidad o problema planteado, además, son el input principal y más económico del proceso de innovación (Kornish & Hutchison-Krupat, 2017). Sin embargo, Keeley (2009) identificó que tan solo el 4% o menos de las ideas tienen un éxito comercial en distintos sectores productivos, principalmente por la inadecuada gestión del banco de ideas de I+D+i en las organizaciones (Greg, 1997; Keeley, 2009; Souza, 2017). Este proceso es caótico y difícil de estandarizar, incluso la literatura carece de un modelo holístico evaluado en la industria (Gerlach & Brem, 2017). Por tal motivo, cada organización debe usar metodologías propias o sistemas que proporcionen un aumento de las posibilidades de éxito en la implementación de las soluciones (Ntech, 2010, p. 2).

En ese sentido, la Fundación Cardiovascular de Colombia¹, reconocida por la prestación de servicios médicos con altos estándares de calidad e innovación, ha considerado necesaria la creación de un programa de gestión de ideas de I+D+i compuesto por políticas, procesos y herramientas para el tratamiento de necesidades, retos e ideas que entran a su portafolio de proyectos, con el fin de obtener un comportamiento de innovación más exitoso (Gerlach & Brem, 2017) y consolidarse como una entidad socialmente sostenible, por medio del desarrollo de productos y servicios, capaz de migrar hacia Hospitales Digitales dirigidos a ampliar la oferta de modelos de cuidado enfocados a la salud.

¹ Es uno de los complejos médicos más importantes en Colombia y América Latina.

De esta manera, el presente trabajo estudia la gestión de ideas como un subproceso metódico de la gestión de la innovación y propone un programa específico para la FCV así: En el primer capítulo, se realiza el reconocimiento y análisis del proceso en la dirección de innovación y desarrollo tecnológico; posteriormente, se investigan los componentes y casos de éxito de un programa de gestión de ideas en el contexto global; en los últimos apartados, se definen los requerimientos de diseño específicos para la construcción del programa; por último, se desarrollan cada uno de los ítems que compone a la gestión de ideas, se muestran los resultados de la prueba piloto y se define un plan de implementación que permita dinamizar la entrada de ideas de calidad al proceso.

1. Cumplimiento de objetivos

Tabla 1

Cumplimiento de los Objetivos

Objetivo	Cumplimiento
Realizar un diagnóstico del proceso actual de gestión de ideas de I+D+i en la FCV.	Capítulo 3
Identificar tendencias, prácticas de referencia en el contexto global, mediante un análisis de literatura y contenido web.	Capítulo 4 y 5
Establecer los requerimientos de diseño del programa de gestión del banco de ideas I+D+i del Business Lab.	Capítulo 6
Diseñar un programa para gestionar el banco de ideas de I+D+i en el Business Lab de la FCV.	Capítulo 7
Verificar la viabilidad del programa mediante una prueba piloto en Business Lab.	Capítulo 8
Establecer el Plan de implementación del programa de Gestión de ideas de I+D+i en la FCV.	Capítulo 9

2. Generalidades del Proyecto

El presente proyecto se desarrolla bajo la modalidad de práctica empresarial, en el cual se diseña e implementa un programa para mejorar el proceso de gestión de ideas de I+D+i, el cual comprende la identificación y priorización de las necesidades y la generación, recolección y evaluación de ideas.

2.1. Descripción de la Empresa

2.1.1 Razón Social

Fundación Cardiovascular de Colombia

2.1.2 Localización.

Calle 155ª #23-58 Urbanización El Bosque.

2.1.3 Representante Legal.

Ana María Flórez Ocampo.

2.1.4 Objeto Social de la Empresa.

De acuerdo con los Estatutos de la FCV, cuya última reforma corresponde a escritura pública No. 1134 de mayo/2015 de la Notaría 9a de Bucaramanga), la FCV tiene como actividades misionales constitutivas de su objeto principal las siguientes:

- Prestar servicios en el área cardiovascular y otras áreas de la medicina que estén relacionados con la prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación del paciente en las modalidades presencial o virtual como telemedicina entre otros, en cumplimiento de las condiciones de habilitación para la prestación de estos.
- Fomentar y programar actividades de promoción en la comunidad sobre prevención, manejo y detección temprana de las mismas afecciones.
- Fomentar y desarrollar proyectos de investigación y estudio en las áreas de la salud, y comercializar sus resultados, al igual que la actualización y especialización de personal técnico y científico.
- Producir, desarrollar, comercializar y distribuir, insumos médicos o quirúrgicos, farmacéuticos, informáticos, técnicos como equipos biomédicos y de otra clase que se requieran para el uso de la entidad o para vender a terceros.

- Fomentar, realizar y desarrollar y comercializar programas de educación, formación y capacitación en el área de la salud y afines.
- Celebrar convenios con instituciones educativas autorizadas para ofrecer programas de educación en áreas de la salud, ciencia y tecnología.
- Prestar servicios de asesoría, consultoría a empresas o personas que diseñen, desarrollen, produzcan o comercialicen proyectos de investigación, productos de investigación, bienes o servicios requeridos por las instituciones del área de la Salud.
- Celebrar contratos de agencia comercial, cuentas en participación o cualquier modalidad de mandato con o sin representación de proveedores de bienes y servicios relacionados tanto con la actividad misional principal como con las actividades complementarias.

2.1.5 Misión.

Ofrecer la mejor experiencia en el cuidado de la salud, por medio de una atención integral y especializada, con una profunda vocación por la excelencia, innovación, investigación y docencia, que contribuya con el cuidado de la vida y el bienestar de la sociedad.

2.1.6 Visión.

En el 2030 seremos el mejor Ecosistema en Salud de Latinoamérica, basado en excelentes resultados clínicos, innovación, investigación y una atención centrada en la persona, comprometidos con la gestión del conocimiento y la responsabilidad social.

2.1.7 Valores Corporativos.

- **Laboriosidad:** Realizar nuestro trabajo con total dedicación, interés y esmero, procurando siempre entregar lo mejor de nosotros mismos, para obtener resultados óptimos que generen satisfacción total en los clientes, utilizando adecuadamente los recursos proporcionados por la Institución. Haciendo las cosas bien desde el principio hasta el fin, observando con alto sentido

ético todas las actuaciones e intervenciones en los productos y servicios que llegan hasta nuestros clientes, anticipándonos a las oportunidades de mejora que puedan llevarnos a mejor trabajar cada día más.

- **Innovación y creatividad:** Trabajar en pro del desarrollo personal e institucional, creando nuevas y mejores formas de hacer las cosas, manteniendo siempre una actitud de flexibilidad hacia el cambio que a su vez permita la búsqueda de soluciones hacia contratiempos inesperados que conlleven a seguir fortaleciendo la capacidad de aprendizaje continuo.
- **Trato humanizado:** Generar confianza, emociones agradables y sentimientos humanos de buen trato a nuestros clientes y proveedores, para así permitir momentos de verdad y otorgar valor agregado en el servicio que les ofrecemos.
- **Lealtad:** Trabajar día a día demostrando un alto sentido de pertenencia y compromiso institucional hacia la FCV, uniendo esfuerzos para el cumplimiento de metas y objetivos, defendiendo el nombre de la institución, y actuando siempre con transparencia y sinceridad, siendo leales hacia las normas y valores de la institución.
- **Respeto:** Contribuir al mantenimiento de un ambiente de trabajo cordial y amable reconociendo y aceptando los derechos y las diferencias de las demás personas, cumpliendo de manera oportuna con las responsabilidades establecidas y brindando un trato considerado y cortés a las personas con las que día a día nos relacionamos, principalmente nuestros clientes.
- **Solidaridad:** Actuar con equidad orientando la labor hacia la comunidad, ofreciendo apoyo y colaboración a las demás personas, trabajando con sentido de fraternidad y unión que no sólo conlleve a la obtención de logros y metas personales, sino propendiendo, además, al cumplimiento de objetivos que promuevan el desarrollo y progreso institucional.

- **Honestidad:** Actuar con la verdad en todos y cada uno de los actos hacia nuestros clientes, proveedores y comunidad en general, imprimiendo un sentido de confianza, fiabilidad y transparencia en nuestro trabajo.

2.1.8. *Objetivos Estratégicos.*

Tabla 2

Objetivos Estratégicos FCV

Perspectiva	Objetivos estratégicos
Social	<ul style="list-style-type: none"> - Consolidar la FCV como entidad socialmente sostenible. - Consolidar un modelo de gestión integral del proceso de atención que genere valor para el usuario y la familia. - Mejorar la calidad de vida de los pacientes y familiares que acuden a los hospitales de la FCV durante su estadía en la ciudad
Financiera	<ul style="list-style-type: none"> - Generar Valor Económico y garantizar la sostenibilidad financiera alcanzando un EBITDA de \$100 mil millones al año y rotación de cartera de 90 días.
Cliente y Mercado	<ul style="list-style-type: none"> - Consolidar posicionamiento a nivel nacional e internacional por calidad, innovación, tecnología, e integralidad en la presentación de servicios médicos. - Incrementar la exportación de servicios y/o productos. - Mejorar la accesibilidad de usuarios y clientes a los productos y servicios de la FCV - Lograr mayor conocimiento y reconocimiento de los servicios y logros de FCV a nivel nacional. - Generar la mejor experiencia en la atención del cliente con un porcentaje de satisfacción superior al 98%.
Procesos Internos	<ul style="list-style-type: none"> - Incorporar las ventajas de las tecnologías biomédicas, de la información y de la comunicación a la prestación de servicios. - Migrar hacia Hospitales Digitales
Aprendizaje y Crecimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Generar conocimiento pertinente en salud con impacto internacional. - Fomentar la salud y salvar vidas por medio de ciencia, tecnología e innovación. - Formar especialistas con las competencias requeridas por el país. - Promover el desarrollo y crecimiento intelectual del capital humano.

2.1.9. Portafolio de Servicios.

La Fundación Cardiovascular de Colombia maneja los siguientes servicios:

- Servicios médicos y administrativos.
- Servicios de hospedaje y transporte para la familia de paciente durante su estadía en la ciudad de Bucaramanga.
- Servicios de transporte médico (Ambulancia y Transporte Aéreo Medicalizado)
- Servicio de interprete en 2 idiomas
- Servicio de trámites de pasaporte y visas
- Servicio de pagos

2.2 Objetivos

2.2.1 Objetivo General.

Proponer un programa de Gestión del banco de ideas del proceso de I+D+i en el Business Lab de la FCV.

2.2.2 Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico del proceso actual de gestión de ideas de I+D+i en la FCV.
- Identificar tendencias, prácticas de referencia en el contexto global, mediante un análisis de literatura y contenido web.
- Establecer los requerimientos de diseño del programa de gestión del banco de ideas I+D+i del Business Lab.
- Diseñar un programa para gestionar el banco de ideas de I+D+i en el Business Lab de la FCV.
- Verificar la viabilidad del programa mediante una prueba piloto en Business Lab.

- Establecer el Plan de implementación del programa de Gestión de ideas de I+D+i en la FCV.

3. Marco de Referencia

3.1. Marco de Antecedentes

Debido a la mala gestión que existe sobre el *front end* en la práctica, Tracey Giles y Kathryn Cormican (2015), Fernandes Roberto (2017), en su trabajo para optar por el título de Doctor en Gestión del Conocimiento, expone una propuesta de conceptos actores y documentos inherentes al proceso de identificación de oportunidades basada, al igual que Gerlach (2017), en la estrategia, los recursos, el proceso y el clima o cultura de innovación. Este estudio es muy pertinente para la presente investigación, debido a que expone un marco teórico basado en las buenas prácticas y factores de éxito del “fuzzy front end”.

Vélez Alexander (2018) en su trabajo para optar por el título de Doctor en Dirección Empresarial, Conocimiento e Innovación, realiza una investigación basada en tres fuentes de información diferentes: Entrevistas con expertos en innovación, datos obtenidos por el Instituto vasco de Estadística y una encuesta ad-hoc que proporcionó información de una muestra representativa de 190 empresas innovadoras. Sus aportaciones al presente trabajo son variadas, pero principalmente en la importancia de la creatividad de la idea y el papel del promotor de la innovación como factores de éxito para el FFE.

Sophia Gerlach junto a Alexander Brem, 2017, desarrollaron una revisión de la literatura sobre los modelos, mejores prácticas y factores de éxito de la gestión de ideas, con el fin de crear un marco conceptual holístico que sirva de base para desarrollar y revisar programas específicos para

las organizaciones que así lo requieran. Además, estableció una guía para mejorar la implementación del programa genérico.

El presente proyecto pretende generar un programa de gestión de ideas de I+D+i enmarcado en la industria del diseño y desarrollo de dispositivos médicos. Este se basa en las buenas prácticas resumidas en la literatura y los estudios de caso de las empresas más innovadoras de la industria en general. Además, con la implementación del programa, se realiza una reflexión sobre las lecciones aprendidas en el proceso y se realiza un plan de implementación, que servirá para las empresas interesadas en mejorar su proceso de innovación en las etapas iniciales.

3.2. Marco Teórico

3.2.1 Programa de Gestión

Según Vernadat (1996) “es un conjunto de actividades relacionadas capaces de describir la estructura, el comportamiento y la organización de una entidad comercial; con el fin de diseñar o rediseñar su arquitectura, sus operaciones, así como sus diversas actividades internas y externas. Comprende la planeación, asignación, medición, evaluación comunicación y retroalimentación”. Además, Lillehagen (2001) recalca que “los programas de gestión deben ser interpretables, ejecutables y compartibles para lograr una empresa más efectiva”.

3.2.2 Gestión de Ideas

La gestión de ideas es un subproceso de la gestión de innovación que tiene como objetivo la integración y alineación de las actividades que comprenden la identificación de la necesidades, generación, mejora, evaluación y priorización de ideas (Kock et al., 2015; Teza et al., 2016). Gerlach & Brem (2017), advierten que no existe un modelo genérico para la implementación de un sistema de gestión de ideas debido a que depende de las necesidades de cada empresa. Sin

embargo, es indispensable que se establezcan las condiciones organizacionales mínimas para generar ideas creativas y valiosas, fomentar la participación de los proponentes y plantear procesos de evaluación y selección, con el fin de asegurar que las ideas y oportunidades son relevantes para el futuro de la empresa (Ernst & Kohn, 2007; Koen et al., 2001).

3.2.3 Fase de Preparación.

Gerlach & Brem (2017) se refiere a la fase de preparación como la configuración del programa de gestión de ideas, es decir, a toda actividad antecesora al envío de ideas, como la identificación de las necesidades insatisfechas, problemas u oportunidades de mejora, la construcción de los retos, la limitación en los tipos de ideas solicitadas, la definición de los medios de recolección de ideas y participantes, etc.

3.2.4 Fase de Generación de Ideas.

“La generación de ideas es el proceso sistemático de creación y captura de ideas de acuerdo con los requisitos establecidos por la organización, e incluye elementos relacionados con la creatividad y detalles de la estructura organizacional para apoyar el proceso” (Cooper, 2001; Björk et al., 2011; Flynn et al., 2003).

3.2.5 Fase de Mejora.

Las ideas presentadas se almacenan en un sistema que debe ser revisado por un grupo definido, que comenta sobre ellas y proporciona sugerencias de modificaciones y mejoras. Este grupo puede estar conformado por una persona, como el supervisor, o varias con conocimientos específicos. Brem & Voigt (2009) definen esta fase como un proceso incremental con varias etapas de información y en cada una, la idea se enriquece con información adicional.

3.2.6 Fase de Evaluación.

Es el núcleo de un programa de gestión de ideas ya que las mejores ideas se seleccionan en esta fase según su potencial de éxito a futuro. Para estructurar esta alta carga de información, se requieren criterios de selección adecuados y múltiples rondas. Sin embargo, no hay un solo criterio integral, ya que cada organización tiene sus propios objetivos, necesidades y cultura, así como presupuestos y horarios individuales. Por lo tanto, una organización debe considerar cuidadosamente un conjunto adecuado de criterios para la selección de ideas, ya que es más rentable fallar en esta etapa que aceptar una mala idea o rechazar una buena (Gerlach & Brem, 2017; Kornish & Hutchison-Krupat, 2017).

3.2.7 Fase de Implementación.

Si una idea ha sido evaluada positivamente, se desarrollará durante la fase de implementación; se lleva a cabo por equipos de desarrollo, gerentes de proyectos o subcontratistas. Dependiendo del tipo de idea, estas personas se encuentran en el departamento de patentes, la nueva unidad de desarrollo de negocios o la organización del mercado. (Gerlach & Brem, 2017).

3.2.8 Elementos de un Programa de Gestión de Ideas.

3.2.8.1 Partes Interesadas en la Gestión de Ideas

- ***Administrador de Ideas.*** Su función principal es conceptualizar y gestionar el programa de gestión de ideas concerniente a seleccionar una herramienta de software, elegir los selectores de ideas adecuados, aclarar la estructura de recompensas, promover el programa y definir métricas para medir el éxito de este. Además, se requiere que los gerentes de ideas se entusiasmen con su trabajo administrativo y brinden apoyo a las diferentes partes interesadas (Gerlach & Brem, 2017).

- **Generador de Ideas.** Puede ser cualquier empleado o grupo de empleados y/o agente externo como un cliente, proveedor o cualquier parte interesada (Thom, 2015).
- **Equipo Evaluador.** Deben ofrecer una opinión experta, evaluar ideas y tomar decisiones; se sugiere un equipo multifuncional y cambiar regularmente a los miembros del equipo "para maximizar la equidad minimizando la probabilidad de que se desarrollen coaliciones políticas". Sin embargo, es importante que los responsables estén plenamente comprometidos con el éxito del programa (Cui et al., 2019; Gerlach & Brem, 2017) pues de su rapidez y minuciosidad depende la motivación de los generadores (Brem & Voigt, 2009).
- **Grupo de Discusión.** La principal función de este grupo es nutrir la idea aprobada, encontrar debilidades y proporcionar sugerencias. Puede estar conformado por todas las partes interesadas como clientes, empleados, socios, círculo profesional o simplemente el supervisor del generador de la idea (Bothos et al., 2012; Sukhov et al., 2021).

4. Diagnóstico Proceso de Gestión de Ideas de I+D+i en la FCV

Con el fin de darle cumplimiento al objetivo específico número uno, se procede a realizar el diagnóstico del proceso de gestión de ideas de I+D+i en la Fundación Cardiovascular de Colombia. A continuación, se presentan las herramientas y los resultados que permitieron recolectar la información necesaria para analizar la situación actual de la empresa.

4.1. Revisión Documental

Durante la estancia como pasante de ingeniería industrial en el área de I+D+i, se efectuó la revisión de los formatos existentes relacionados al proceso de gestión de ideas en la página del Sistema de Gestión de Calidad de la FCV (Ver apéndice A).

- P-IDI101-01 Procedimiento Diseño y Desarrollo
- PC-IDI101-01 Caracterización del proceso
- R-IDI101-01 Exploración de ideas
- R-IDI101-02 Priorización de ideas
- R-IDI101-03 Caracterización de ideas
- R-IDI101-04 Validación de ideas
- R-IDI101-06 Presentación pitch
- R-IDI101-07 Archivo GKR – gate 1
- R-IDI101-09 Análisis general de la idea
- Perfil del Gerente de Business Lab
- Perfil del Desarrollador Senior
- Perfil del Desarrollador Junior

Con base en la revisión, se identificó que en el procedimiento no se describe la gestión las ideas como una actividad clave realizada por el área, lo cual comprende la identificación de necesidades, recolección, evaluación y priorización de las ideas, por ende, los registros asociados a las primeras etapas del proceso de innovación no están consignados en el mismo. Además, la caracterización del proceso no contempla el tratamiento de las necesidades e ideas dentro de sus actividades clave.

Por otra parte, existen muchos registros asociados a este proceso con un alto grado de complejidad lo que hace difícil su diligenciamiento. Incluso solo uno de los proyectos en desarrollo en el área dispone de esta información en su DMR². Además, la mayoría de los documentos

² Device Master Record (DMR): compilación de la información y especificaciones necesarias para producir un dispositivo médico.

corresponden a la importancia del proyecto en desarrollo mas no a un proceso de inspección de la necesidad y presentación de ideas para evaluación.

4.2. Trabajo Grupal

Con el fin de conocer la forma cómo se desarrolla actualmente la gestión de ideas de I+D+i en la FCV, se realizó un trabajo grupal o “focus group” en el cual se incluyó a la directora de innovación y desarrollo tecnológico, los desarrolladores junior y algunos de los contratistas relacionados con los proyectos en desarrollo (ver apéndice B). Muchos de los problemas resultantes hacían referencia a lo mismo con diferentes palabras, por lo que se decide unificar aquellos que le apuntan a una misma necesidad, los cuales se muestran en la tabla 3.

Tabla 3

Resultados Focus Group

Problemas en la gestión de ideas	
A	Pocas ideas y desaprovechamiento de las fuentes que las generan.
B	Gestión deficiente del banco de ideas
C	Desarticulación entre las intenciones de innovación de la alta dirección y el resto de la organización
D	Bajo desarrollo de competencias y habilidades para una innovación sistemática y efectiva
E	Propuestas desalineadas con el direccionamiento estratégico de la institución
F	Desconocimiento de parámetros para evaluar los aspectos más importantes de una idea.
G	Desmotivación para generar y presentar ideas ante la institución
H	Desmotivación para participar en las diferentes actividades de innovación
I	Ideas estancadas
J	La toma de decisiones y análisis de las ideas a incluir en el portafolio lo realiza una persona
K	Bajo posicionamiento interno de la DID como área desarrolladora e impulsora de innovación.

4.3 Instrumento para el Análisis de la Información

Para la identificación del problema con mayor impacto en el proceso de gestión de ideas de I+D+i, en primer lugar, se elaboró la matriz de Vester, la cual facilita y permite la participación del grupo de investigadores en la comprensión y la explicación de los problemas (Chaparro, 1995). La calificación se efectuó en una reunión el día 7 de octubre de 2020, gracias al consenso entre los colaboradores de la dirección de innovación y desarrollo tecnológico, con los cuales se realizó anteriormente el trabajo grupal (ver apéndice C).

4.4 Análisis de la Información en MICMAC

El programa MICMAC³ clasifica los problemas en base a la influencia y dependencia de cada variable en críticos, activos, pasivos e indiferentes.

Tabla 4

Calificación por Grado de Dependencia e Influencia.

Clasificación	Descripción
Críticos	Tienen un total de influencias altas y un total de dependencias altas, representa el criterio que es causa apreciable de otros y que es causado por los demás. Requiere un tratamiento especial pues influyen y son influenciados, es decir, que están en un punto de equilibrio entre las causas y consecuencias.
Activos	Tienen un total de influencias altas y un total de dependencia bajas. Son criterios que influyen mucho sobre los demás criterios; pero que no son causados por otros.
Pasivos	Tienen un total de dependencias altas y un total de influencias bajas, son criterios que no influyen de manera importante sobre otros criterios; pero que son causados por la mayoría de los demás y son determinados como los efectos.
Indiferentes	Tienen un total de influencias bajas y un total de dependencias bajas, no tienen ningún efecto de Causalidad ni de Consecuencia.

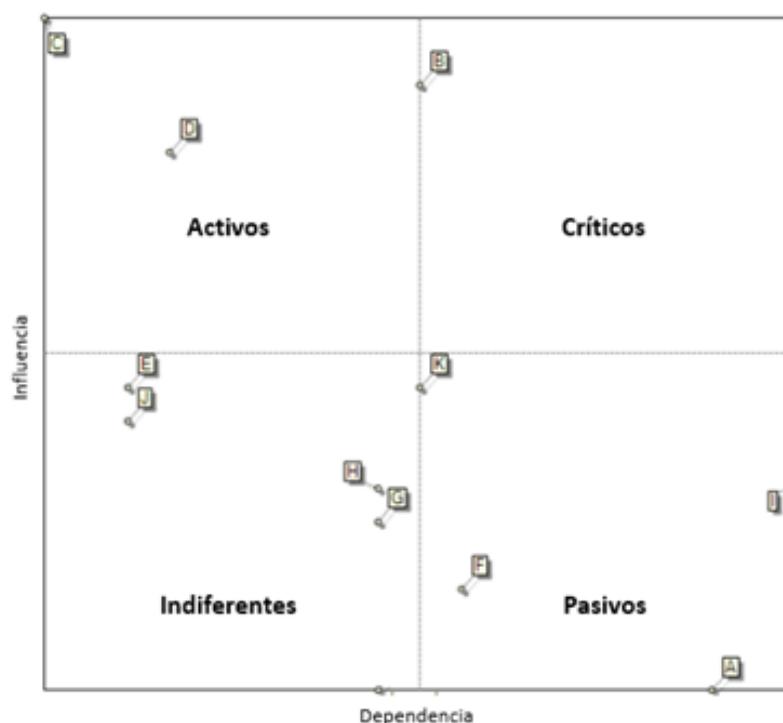
³ Software de análisis estructural que identifica las variables clave a través de las relaciones que componen un sistema.

4.4.1 Resultados del Análisis

A continuación, se presenta el plano influencia/dependencia resultante de la Matriz de Influencia Directa (MDI) que reporta MICMAC con 3 iteraciones, número en el que se estabiliza el sistema.

Figura 1

Plano Influencia/Dependencia Directa.

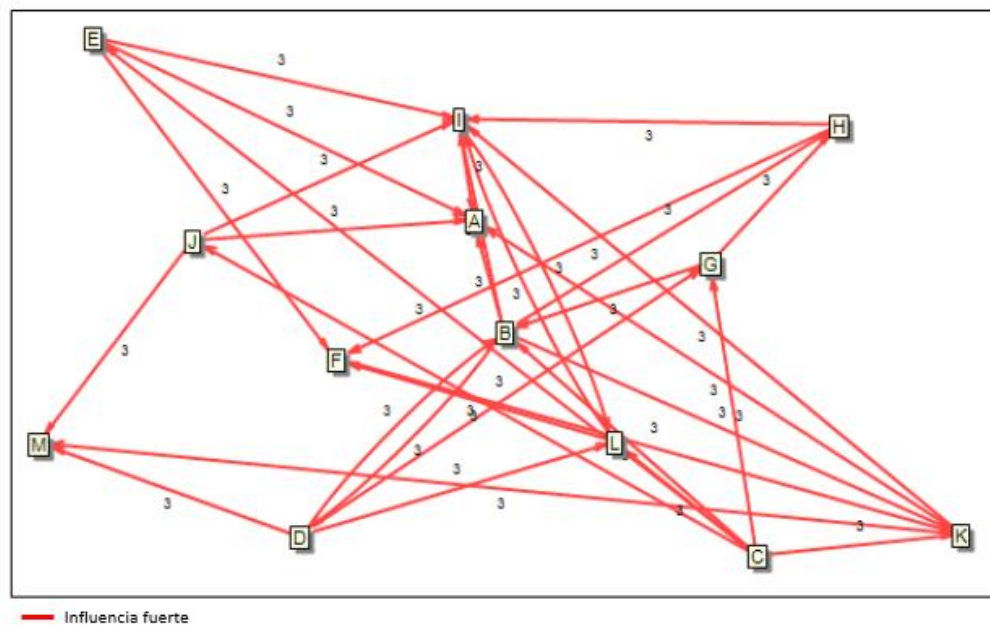


En la figura 1 se muestra la clasificación de los problemas bajo los criterios propuestos en la tabla 4. En el primer cuadrante se encuentra el problema B asociado a una gestión deficiente del banco de ideas, a pesar de que recae en el límite entre activos y críticos, se considera como crítico debido a su alta dependencia e influencia. El problema C que se refiere a la desconexión entre las intenciones de innovación de la alta dirección y el resto de la organización recae en el segundo cuadrante, por lo tanto, se considera activo al ser muy influyente entre las demás variables. En la

figura 2 se muestran las interacciones más fuertes entre las variables, donde B tiene al menos 8 relaciones fuertes tanto de influencia como dependencia, lo que afirma que B es el problema principal en el estudio.

Figura 2

Variables que Ejercen Mayor Influencia Directa



4.4.2 Árbol de Problemas

El árbol está conformado por las raíces o causas (problemas activos), el tronco o problema central (problema crítico) y las ramas que son las consecuencias o efectos del problema central (problemas pasivos). En él se identifica un problema central y se jerarquizan los demás según se considere la relación causa–consecuencia, ordenándolos, desde aquellos que son causados por un sinnúmero de problemas y su vez no son causa de otros (ubicados en el nivel superior), hasta los que influyen sobre muchos y no son causados por otros, ubicados en el nivel inferior del árbol (ICA, 1980).

En la figura 3 se evidencia el árbol de problemas del proceso de gestión de ideas en la FCV. Con la ayuda de la directora de innovación y desarrollo tecnológico, se definieron los siguientes criterios para su construcción:

- El problema central es B debido a su alta influencia y dependencia directa en el presente respecto a las demás variables.
- Las principales causas o problemas activos son C y D.
- El resto de los problemas se consideran consecuencias de B.
- La definición de las consecuencias o efectos se hizo a partir de la figura 2, se plasmaron según su nivel de causalidad directa respecto al problema central así: las relaciones más fuertes se ubican en un primer nivel de las ramas, y en un segundo aquellas que tuviesen relaciones indirectas con B.

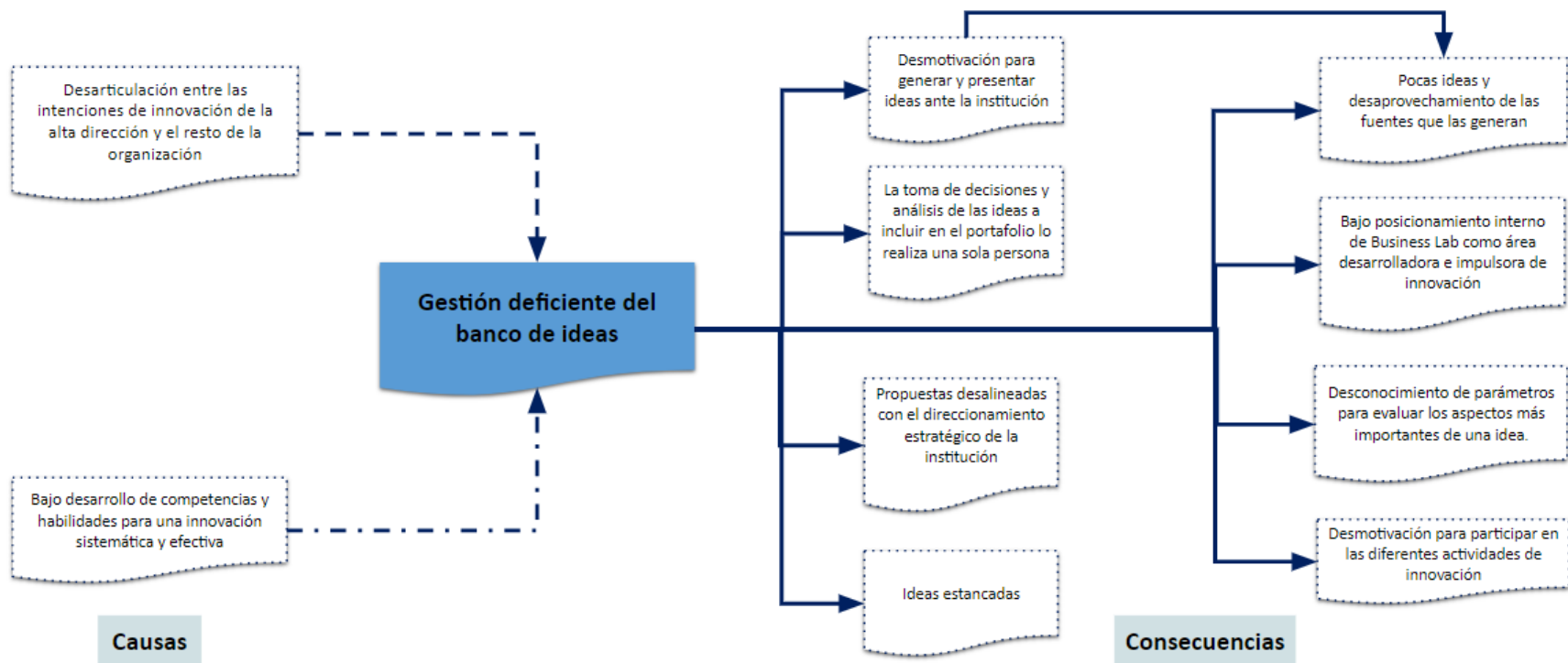
El árbol de problemas fue presentado y avalado por la directora de la DID, Sandra Sanabria, los desarrolladores juniors y algunos de los contratistas asociados a los proyectos en desarrollo.

4.5 Entrevista a miembros externos al área

Con el fin de identificar el estado actual del sistema de I+D+i en la FCV, se realizó una entrevista semiestructurada a una muestra de 15 personas de diferentes áreas del ecosistema. La recolección de datos se realizó a partir de un muestreo no probabilístico por conveniencia, en el que, a juicio de la tutora y la investigadora del proyecto, se escogieron a las personas involucradas actualmente en el proceso de innovación como el área comercial, negocios especiales, producción, responsabilidad social, así como a los médicos especialistas, enfermeras, entre otros (ver apéndice D).

Figura 3

Árbol de problemas del proceso de gestión de ideas FCV.



4.6 Conclusiones del diagnóstico

- La Fundación Cardiovascular de Colombia en pro de articular las intenciones de innovación por parte de la alta dirección con el resto de la organización, crea en 2020 el Comité de I+D+i, el cual lidera, identifica, desarrolla e implementa los procesos de I+D+i que permitan: 1). Acceder a nuevos mercados con productos o servicios innovadores, que contribuyan a la sostenibilidad y crecimiento de la FCV, 2). mejorar la capacidad productiva a partir de la tecnificación y optimización de procesos y 3). posicionar a la FCV como líder en I+D+i. Sin embargo, no se encuentra formalizada la estrategia donde se defina el propósito de los esfuerzos en innovación.
- Se identificó que los colaboradores reconocen un sistema de I+D+i como el conjunto de metodologías, mecanismos y protocolos que generan un resultado a partir de la creatividad y la generación de ideas. Además, identifican al sector salud con gran potencial para desarrollar iniciativas de I+D+i, a la FCV como líder en investigación y desarrollo tecnológico, y a sus colaboradores con capacidades y habilidades de calidad en beneficio de la institución. Sin embargo, los resultados obtenidos en materia de innovación no son los esperados y se lo atribuyen a una inadecuada gestión de ideas y proyectos, ya que se observan muchas ideas estancadas pero pocos recursos para su desarrollo.
- Durante el diagnóstico, los colaboradores manifestaron algunas brechas en cuanto a la participación en innovación como la falta de tiempo, conocimiento y motivación. Por tal motivo, se destaca la necesidad de crear una política oficial de incentivos en la FCV donde se reconozca a la innovación como un proceso necesario que aporta valor a la institución. Relaciones Laborales expresó la intención de realizarlo en los próximos años en el manual de Recurso Humano en el numeral c) del punto 3.1.5 Salarios y/o compensación: "La FCV a

través de las DRL implementará un sistema de remuneración y/o compensación por productividad para aquellos cargos que lo permitan y ameriten, previa autorización de la P y/o VPC”.

- La FCV carece de una cultura formal liderada por la DID, que busque sensibilizar sobre la importancia de la innovación y fortalecer el conocimiento y las capacidades de todos los empleados en su desarrollo. Si bien se ha socializado por parte de talento humano este concepto asociado a los valores institucionales, se necesita de capacitaciones y actividades para interiorizar y hacerlo partícipe en el diario vivir. Además, la dirección carece de reconocimiento interno como área desarrolladora e impulsora de innovación, su principal objetivo debe ser el de fomentar el cambio y la creatividad.
- Finalmente, se hace necesario implementar un programa de gestión de ideas de I+D+i acorde a la visión y el propósito de la FCV, liderada por la DID, el cual maximice la entrada de ideas de calidad a su portafolio y acelere su “Time to Market”. Cabe resaltar, que el tratamiento de las ideas debe ser sencillo, que integre un proceso de evaluación interdisciplinario y objetivo con parámetros claros para tomar la decisión de avanzar o rechazar una propuesta.

5. Revisión de la literatura

En esta fase se pretende identificar las tendencias y prácticas de referencia en el contexto global sobre la gestión de ideas por medio de una revisión de la literatura. Con este fin, se realizaron las siguientes actividades: identificación de palabras clave, la construcción de la ecuación de búsqueda, la definición de criterios de inclusión y exclusión, la revisión de artículos por título y resumen, inclusión de publicaciones relevantes y la codificación de artículos.

La metodología utilizada para la revisión de la literatura se basa en el estudio de los autores Teza P., Miguez V., Fernandes R., Dandolini G. y De Souza J. (2016), en el que se describe un protocolo de búsqueda con el fin de realizar una revisión bibliométrica para la captura de descripciones generales en la investigación relacionadas a las ideas en el contexto de la innovación.

5.1. Identificación de fuentes de información

El desarrollo de esta investigación se realiza en la base de datos Web of Science (WoS) perteneciente al Institute for Scientific Information (ISI), dado que es una fuente académica con el proceso de indexación más riguroso a nivel internacional (Fingerman, 2006; Rueda, 2013).

5.2. Identificación de las palabras clave

Con el fin de construir la ecuación de búsqueda se establecen dos conceptos raíz que enmarcan el desarrollo de esta investigación: innovación e idea. Posteriormente, se realiza el análisis de coocurrencia de palabras clave con la herramienta VOSviewer con el fin de identificar sinónimos para la construcción de la ecuación (ver apéndice E). Se decide utilizar los términos “innovation” y “idea”, este último junto a “idea management”, “idea process”, “idea generation”, “idea selection” y “idea evaluation”.

5.3. Ecuación de búsqueda

Tabla 5

Ecuación de Búsqueda

Característica	Resultado
Ecuación de búsqueda	(innova*) AND (idea* OR “idea manage*” OR “idea generat*” OR “idea process” OR “idea select*” OR “idea evaluat*”)
Cantidad de artículos	3059
Línea de tiempo	2015-2021

La ecuación anterior arroja 3059 resultados en la base de WoS por título, resumen y palabras clave. Se decide utilizarla y posteriormente, acotar la búsqueda bajo criterios de inclusión y exclusión con el fin de obtener resultados de las tendencias y buenas prácticas de gestión en las etapas iniciales del proceso de innovación.

5.4. Criterios de inclusión y exclusión

Con el fin de refinar la búsqueda, se analizaron los artículos y *reviews* encontrados con las herramientas de análisis de resultados que proporciona la herramienta WoS. En primer lugar, la actual investigación tiene por objetivo identificar tendencias y prácticas de referencia, por lo cual se acota la búsqueda a tan solo los artículos publicados desde el 2016 en adelante, debido al crecimiento abismal en el desarrollo del tema. En cuanto a las categorías, los resultados arrojan temáticas difusas en temas como urbanismo, ambiental, investigación en la educación y economía. La investigación estará centrada únicamente en administración y negocios en las etapas iniciales del proceso de innovación.

A partir de los resultados presentados en el apéndice E sobre la caracterización de la búsqueda, se establecen los criterios de exclusión para refinar los resultados de la ecuación de búsqueda. Se descartan documentos que no traten sobre el tema. No se propone como criterio de exclusión el número de citas debido a que la ventana de tiempo es muy corta y aplicar este filtro podría ser un sesgo para la investigación.

Tabla 6

Criterios de Inclusión y Exclusión

Criterio	Descripción
Criterios de inclusión	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tipo de documento: Artículos y revisiones de literatura. 2. Ventana de tiempo: 2016 a marzo de 2021 3. Categorías en Web of Science: management, business.

	4. Revisiones de la literatura donde se mencionen los factores críticos, metodologías y recomendaciones para optimizar el proceso de gestión de ideas.
	5. Artículos donde se desarrollen metodologías para optimizar la gestión de ideas.
Criterios de exclusión	1. Documentos relacionados con el tema y palabras clave, pero no trata de metodologías, recomendaciones, tendencias o prácticas de referencia sobre la gestión de ideas.
	2. Artículos donde el método expuesto sea confuso
	3. Artículos donde los resultados no sean concluyentes

Tras aplicar los criterios de inclusión se obtuvieron 479 artículos, posteriormente, se obtienen 157 con los criterios de exclusión.

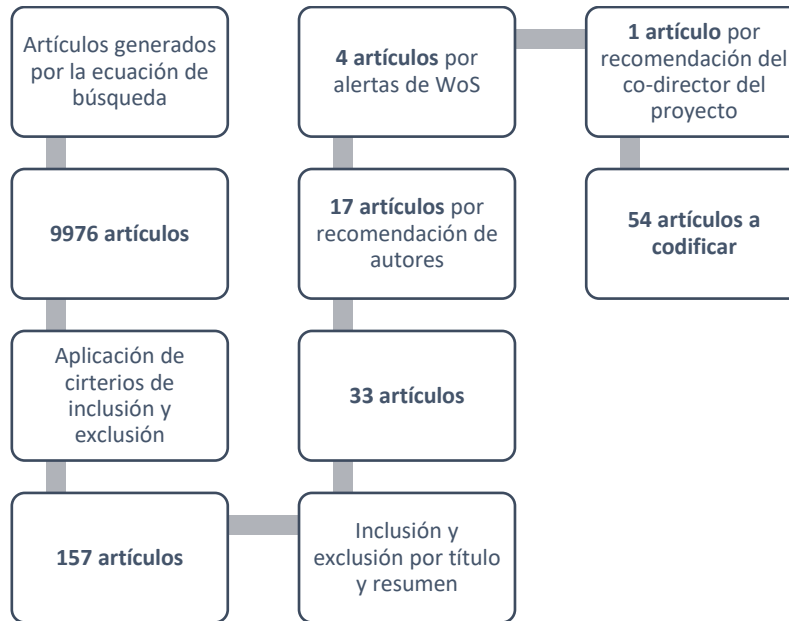
5.5. Revisión de título, resumen y palabras clave

Posteriormente, se realiza la revisión del título y resumen, artículo por artículo, y ocasionalmente el documento en su totalidad. Como resultado se obtuvieron 33 artículos.

5.6. Inclusión de publicaciones relevantes

Se aplica el método bola de nieve y sugerencia de expertos para complementar la literatura a utilizar e identificar los artículos raíz que aborden la gestión de ideas para la construcción del marco teórico del presente trabajo. Como resultado de esta estrategia se obtuvieron 17 artículos. Por último, se añadieron 4 artículos más publicados en el 2021 los cuales fueron sugeridos por la alerta de búsqueda de WoS.

Mediante los métodos mencionados se encuentran 21 artículos útiles para la investigación, a los cuales se les aplica los criterios de inclusión y exclusión presentados en la tabla 9 y una revisión de título y resumen. Finalmente, se obtiene un total de 54 documentos para codificación como se muestra en la figura 4.

Figura 4*Revisión de la Literatura***5.7. Categorización de los enfoques encontrados en la literatura**

Para la codificación del artículo se realizó la lectura de cada artículo en su totalidad, con el fin de identificar el enfoque principal. En este proceso surgieron 3 categorías, a saber (los números entre paréntesis representan la frecuencia de artículos en las categorías): factores críticos en la gestión de ideas (26); técnicas para la generación de ideas (6); evaluación / selección de ideas (8). Cabe resaltar que todas las publicaciones se clasificaron en una sola categoría, aunque algunos estudios abordan más de una; en este caso, se clasificaron según el tema predominante. Además, se utilizaron únicamente 14 artículos para la construcción de marco teórico, pero no se expresaron en la categorización ya que la información contenida no se relaciona con la búsqueda de tendencias y prácticas de referencia en la gestión de ideas.

5.7.1. Factores críticos en la gestión de ideas

En esta categoría se encuentran aquellos artículos en los que se desarrollan uno o más factores influyentes en el proceso de gestión de ideas. En la tabla 7 se muestran los factores críticos identificados durante la revisión de literatura: estrategia, cultura organizacional, creatividad, liderazgo, incentivos, comunicación y retroalimentación.

Tabla 7

Factores Críticos en la Gestión de Ideas

Factores críticos en la gestión de ideas	
Número de artículos (26)	
Estrategia	(Hoai Nam et al., 2017; Kock et al., 2015; Moussa et al., 2018; WAGNER et al., 2021; Zhang et al., 2019)
Cultura organizacional creativa/ cultura de la innovación	(Florén, 2018; Hoai Nam et al., 2017; Kremer et al., 2019; Lasrado, 2016; Martins et al., 2017; Mohan et al., 2017; Naranjo-Valencia & Calderón-Hernández, 2015; Speckbacher & Wabnegg, 2020; Teza et al., 2016; Wagner et al., 2021)
Liderazgo	(Hughes et al., 2018; Kremer et al., 2019a; Naranjo-Valencia & Calderón-Hernández, 2015; Shafi et al., 2020)
Motivación e incentivos	(Fischer et al., 2019; Hoai Nam et al., 2017; Kim et al., 2021; RITALA et al., 2020; Santos et al., 2018; Suhada et al., 2021; Urrego, 2016; Woisetschläger et al., 2016)

Interdisciplinariedad y comunicación	(Lasrado, 2016; Martins et al., 2017; Wagner, 2021; Zhang et al., 2019)
Retroalimentación	(Chan et al., 2021; Fischer et al., 2019)
Formalización de procesos	(Escrig-Tena et al., 2021; Kock et al., 2015; Parida et al., 2017)
Creatividad	(Hughes et al., 2018; Scolaro, Kunin & Pincay, 2016)

Estrategia. Para mejorar el rendimiento de la innovación en las empresas es preciso la construcción de estrategias y políticas a seguir, no es suficiente la conciencia de la innovación o intención de innovar, es un complemento (Hoai Nam et al., 2017). Desde la gestión de ideas, las actividades deben estar alineadas a la estrategia de innovación y orientación estratégica de la empresa, ya que determinan los límites principales para la definición de oportunidades e ideas y canalizan aquellas más valiosas y estratégicamente relevantes, lo que conlleva un mayor éxito en el despliegue de la innovación (Kock et al., 2015; Moussa et al., 2018; WAGNER et al., 2021; Zhang et al., 2019).

Cultura de innovación. En la revisión se destaca el uso del término cultura de innovación (Mohan et al., 2017) y sinónimos como ambiente organizacional y de trabajo en donde se incluye la innovación (Teza et al., Lasrado, 2016), la cultura organizacional creativa (Florén et al., 2018) e incluso existen autores que se refieren a este término de forma implícita, tal como Nam (2017), el cual expone la importancia de fortalecer el conocimiento y las capacidades de innovación de todos los empleados en la organización.

Galende (2002) considera que la innovación será difícil de imitar si se encuentra incrustada en la cultura de la empresa, puesto que es de los factores que más puede estimular una conducta innovadora en los miembros de la organización. Edgar Schein (2004) define la cultura

organizacional como “aquel conjunto de creencias que comparten los miembros de una organización sobre cuál es la mejor forma de hacer las cosas, las cuales definen la visión que la empresa tiene de sí misma y del entorno” (Naranjo-Valencia & Calderón-Hernández, 2015).

Una cultura innovadora es aquella que integra características como la creatividad, la libertad o autonomía, la tolerancia al riesgo, el trabajo en equipo, la suficiencia de recursos, la orientación estratégica hacia el cliente, la toma de decisiones, la participación de los trabajadores, el aprendizaje continuo, el intercambio de conocimientos y la flexibilidad. Para su construcción en cualquier organización, Naranjo (2015) expresa que es fundamental tener en cuenta: las nuevas capacidades organizacionales que la empresa tiene que desarrollar a partir de sus retos estratégicos, los requerimientos de gestión que surgen a partir de estos retos y los comportamientos que los directivos quisieran que prevalecieran en su organización (Kremer et al., 2019a; Martins et al., 2017; Mohan et al., 2017; Naranjo-Valencia & Calderón-Hernández, 2015; Speckbacher & Wabnegg, 2020).

Además, el compromiso por parte de la alta dirección es crucial para el empleado y su participación en la gestión de ideas, tanto en la generación, aterrizaje y seguimiento de estas. Según Aoki, la gerencia debe fomentar la iniciativa propia de los trabajadores y concientizarlos en que las ideas creativas y sus resultados contribuyen al desempeño general de la organización (Lasrado, 2016; Wagner et al., 2021).

Liderazgo. Si bien el liderazgo es uno de los componentes formadores de la cultura organizacional (Naranjo-Valencia & Calderón-Hernández, 2015), los autores enfatizan en el papel fundamental del liderazgo innovador en la motivación intrínseca (Hughes et al., 2018), debido a que frecuentemente los empleados consideran a los líderes como sus modelos a seguir (Shafi et al., 2020). Se caracterizan por promover la manifestación de nuevas ideas en un contexto de trabajo

mediante la creación de un clima propicio para la creatividad con el objetivo de mejorar la ventaja competitiva de la organización (Kremer et al., 2019b; Shafi et al., 2020). Para que un gerente desde cualquier área se convierte en un líder en innovación debe desarrollar normas de grupo correctas enfocadas a promover sugerencias, opiniones y preocupaciones, diseñar equipos de trabajo diversos, gestionar interacciones con personas externas al equipo, mostrar apoyo organizacional y como líder (Kremer et al., 2019b).

Motivación e incentivos. Las empresas que deseen un mayor nivel de innovación deberían concentrarse en cómo aumentar el número de personas involucradas en este proceso. De allí la importancia del papel de la alta gerencia, su deber es empoderar a los líderes y empleados para hacerlos partícipes en el proceso de innovación de principio a fin (Hoai Nam et al., 2017; Kim et al., 2021). Las empresas pueden despertar la motivación de los empleados por medio de un sistema de incentivos que abarca los incentivos tangibles como recompensas y compensaciones, e incentivos intangibles como reconocimientos, premios no financieros o muestras de agradecimiento. Este es un mecanismo que fomenta el desempeño sobresaliente y determina quién es recompensado y por qué (RITALA et al., 2020).

Si los empleados conocen lo que realmente motiva a su personal, pueden utilizarlo como una herramienta para el intercambio de conocimientos. Existen 2 tipos de motivación, intrínseca y extrínseca, la primera de ellas se refiere a la satisfacción que obtiene el individuo por la actividad misma, mientras que la extrínseca está controlada por la acción de factores externos. El uso de ambos tipos conduce a una mayor innovación organizacional (RITALA et al., 2020), sin embargo, la intrínseca es un predictor crítico de la creatividad y la innovación porque los actos de los dos a menudo quedan fuera de las tareas laborales normales y requieren que los empleados desafíen las prácticas aceptadas. Por lo tanto, además de poseer las habilidades y los conocimientos relevantes,

los empleados deben estar intrínsecamente motivados para participar y persistir en la tarea (Fischer et al., 2019).

Los aspectos más influyentes en la motivación de los empleados encontrados durante la revisión de literatura son: el reconocimiento no financiero, el incentivo financiero (salario y condiciones de trabajo dignas), la formación continua y el fortalecimiento de capacidades y competencias (Fischer et al., 2019) principalmente en aspectos relacionados con la necesidad de innovación como la exploración, desarrollo y difusión de nuevas ideas, desarrollo de una mentalidad innovadora. La satisfacción laboral y el deseo de movilidad ascendente también son determinantes clave en la recopilación de ideas, debido a que los empleados que están satisfechos con su vida profesional tienen más probabilidades de aportar nuevas ideas para la mejora de los procesos o producto (Hoai Nam et al., 2017; Santos et al., 2018; Suhada et al., 2021; Urrego, 2016; Woisetschläger et al., 2016).

De hecho, en una investigación realizada por el Ministerio de salud de Colombia (2016) en entidades Públicas y Privadas sobre incentivos al talento humano en salud, es de especial interés el acceso a formación superior, la autonomía profesional, las condiciones laborales y el reconocimiento de su experiencia, este último puntúa con mayor peso para dar un sentido de pertenencia y compromiso hacia la institución. Esto último se encuentra alineado a la teoría del intercambio social, definida por Emerson (como se citó en Woisetschläger, 2016) como un esfuerzo recíproco, donde las personas evalúan las recompensas de una relación de intercambio y adquieren compromiso con esta.

Interdisciplinarietà y comunicaci3n. Muchos investigadores citan la interdisciplinarietà como un elemento importante para el 3xito del sistema, Reiter (2018) demuestra los beneficios de utilizarlo en todas las etapas de la gesti3n de ideas:

Durante la construcción del problema se integran diferentes perspectivas que robustecen la oportunidad, en la generación de ideas, con la comunicación adecuada, se obtienen ideas con puntos de vista únicos y diversos. Según Yuan, las ideas creativas son producto de la interacción social, de allí la importancia de una buena relación en la cadena corporativa, desde proveedores, empleados, clientes, consumidores, la competencia y externos como consultores y/o asesores. Por lo que la comunicación no solo se presenta en la generación de ideas, sino que puede ser utilizado por parte de los empleados, como una herramienta para evaluar las ideas antes de ser presentadas al sistema (Lasrado, 2016; Martins et al., 2017; Wagner et al., 2021; Zhang et al., 2019). Por último, en la evaluación de las ideas resulta clave para la valoración de las soluciones e identificación de diferentes obstáculos durante la implementación.

Retroalimentación. La retroalimentación proporcionada por los administradores de los concursos de innovación influye en la creatividad, en el comportamiento individual y organizacional. Sin embargo, la retroalimentación positiva (entendida como los comentarios constructivos y alentadores que reflejan la alineación de las opiniones de los pares y las empresas con el proponente) es la única que alienta la participación y mejora significativamente la calidad de futuras propuestas sobre todo en los proponentes más experimentados (Chan et al., 2021; Fischer et al., 2019).

Formalización de los procesos. El proceso de innovación tiene una alta tasa de incertidumbre, por eso definir cada etapa y establecer los lineamientos para cada una se asocia positivamente con el éxito. Para Gebert la formalización de los procesos es una estrategia de acción cerrada que tiene como objetivo la integración y alineación del conocimiento (Kock et al., 2015). Para Liu, los procedimientos reducen la incertidumbre y facilitan la interpretación de la información, lo que encaja con la gestión de la calidad, que se basa en la mejora continua y cambios incrementales en

productos y servicios para cumplir con los requisitos actuales de los clientes (Escrig-Tena et al., 2021).

En cuanto a la formalización de los roles en innovación, estos pueden ser individuales o subgrupos como departamentos, los cuales implican ciertas responsabilidades en todas las actividades. Se utilizan para mitigar la probabilidad de fracaso, sin embargo, son más comunes en proyectos de baja incertidumbre porque favorecen la capacidad de gestionar los resultados de forma eficaz. Sin embargo, aunque la formalización es importante, un uso excesivo puede causar procesos rígidos, además, el hecho de establecer roles y criterios de selección específicos puede sesgar el análisis y la selección de ideas potenciales (Parida et al., 2017).

Creatividad. Según Majaro (1992), la creatividad puede definirse como un proceso mental que ayuda a generar ideas. Genera múltiples soluciones a un problema específico, pero solo luego de una depuración racional puede llegarse a la mejor (Scolaro, Kunin & Pincay, 2016). La creatividad y la innovación en el trabajo son el proceso, los resultados y los productos que intentan desarrollar e introducir formas nuevas y mejoradas de hacer las cosas. La etapa de creatividad de este proceso se refiere a la generación de ideas y la innovación a la etapa posterior, la implementación de ideas hacia mejores procedimientos, prácticas o productos (Hughes et al., 2018).

5.7.2 Técnicas para la generación de ideas

Las técnicas para la generación de ideas ayudan a los solucionadores a estimular su creatividad y considerar aquellas que sean novedosas, apropiadas, útiles y valiosas para el usuario y la empresa, lo que aumentará significativamente la cantidad y calidad de las ideas presentadas ante la institución. En la tabla 8 se presentan algunas de las técnicas para la generación de ideas como brainstorming, design thinking, analogías, método SCAMPER, 6 sombreros de pensamiento,

líneas de evolución, análisis morfológico, visión futura y silencio, y posteriormente, su explicación.

Tabla 8

Técnicas para la Generación de Ideas

Técnicas para la generación de ideas	
Número de artículos (6)	
Brainstorming	(Selva-Ruiz & Domínguez-Liñán, 2018; Wang, 2019)
Desing thinking	(Elsbach & Stigliani, 2018; O'reilly & Binns, 2019)
Analogías	(Reiter-Palmon & Leone, 2019)
Método SCAMPER	(Reiter-Palmon & Leone, 2019; Selva-Ruiz & Domínguez-Liñán, 2018)
6 sombreros de pensamiento	(Selva-Ruiz & Domínguez-Liñán, 2018)
Líneas de evolución	(Reiter-Palmon & Leone, 2019)
Análisis morfológico	(Selva-Ruiz & Domínguez-Liñán, 2018)
Visión futura	(Moon & Han, 2016)
Silencio	(Reiter-Palmon & Leone, 2019)

- **Brainstorming.** También conocido como lluvia de ideas consiste en mencionar y producir la mayor cantidad de ideas posibles en un tiempo determinado (Selva-Ruiz & Domínguez-Liñán, 2018; Wang, 2019).
- **Desing thinking.** Esta metodología se relaciona más con el proceso de diseño y parte desde la concepción de ideas basadas en la necesidad del cliente hasta su prototipado y evaluación (Elsbach & Stigliani, 2018).

- **Analogías.** Las ideas más creativas surgen de hacer conexiones aleatorias o analogías entre conceptos no relacionados (Reiter-Palmon & Leone, 2019).
- **SCAMPER.** Scamper son las iniciales de: substitute, combine, adjust, modify, putt o other uses, eliminate y reverse, es decir, sustituir cosas, lugares, personas, procedimientos; combinar temas, conceptos e ideas; modificar las ideas, productos o servicios; potenciar otros usos, eliminar partes, elementos o conceptos y reordenar (Reiter-Palmon & Leone, 2019; Selva-Ruiz & Domínguez-Liñán, 2018).
- **6 sombreros de pensamiento.** Es una técnica para analizar y solucionar problemas desde diferentes perspectivas. Cada sombrero representa un tipo de pensamiento: blanco (pensamiento racional: hechos y cifras), rojo (pensamiento emocional: emociones y sentimientos), negro (pensamiento analítico negativo: juicio y cautela), amarillo (pensamiento analítico positivo: especulativo-positivo), verde (pensamiento creativo), y azul (pensamiento planificador: control del pensamiento) (Selva-Ruiz & Domínguez-Liñán, 2018).
- **Líneas de evolución.** Esta técnica destaca que las ideas innovadoras siguen principios universales, en lo que los generadores deberán partir de un producto o servicio y pensar en cuál será la siguiente forma evolutiva. Por ejemplo, la barra de chocolate puede convertirse en mini chocolates o en una bebida (Reiter-Palmon & Leone, 2019).
- **Análisis morfológico.** Consiste en identificar el mayor número de aspectos o componentes que puedan formar parte de la solución y al final, mezclarlos. Descompone el problema a tratar en los elementos que lo conforman, sin embargo, es tedioso identificarlos todos, además, es apta para el trabajo individual (Selva-Ruiz & Domínguez-Liñán, 2018).
- **Visión futura.** Antes de la generación de ideas se debe realizar una prospección donde su propósito es utilizar escenarios para imaginar futuros alternativos en el que se tengan en cuenta

la información y actividad del usuario y el entorno; una identificación y análisis de oportunidades donde se incluye los escenarios futuros previstos y sus diferencias con la situación actual, los problemas no detectados previamente, necesidades insatisfechas, quejas, deseos y expectativas, que deben profundizarse antes de pasar a la generación de ideas (Moon & Han, 2016).

- **Silencio.** Se basa en no proporcionar ningún tipo de pauta o instrucción durante el proceso de generación de ideas, para que el generados determine cómo abordar la necesidad y generar ideas. Antes de la sesión deberá comunicarse las metas de la generación de ideas como la de generar cuantas ideas sea posible. Esta técnica es beneficiosa únicamente para las personas con experiencia en la generación de ideas creativas (Reiter-Palmon & Leone, 2019).

Para mejorar los resultados en la etapa de generación de ideas, los individuos deben establecer sesiones de generación de ideas individuales y posteriormente, sesiones grupales. Lo anterior se explica porque a pesar de que la generación de ideas en grupo está asociada con un aumento en la creatividad, estimulación, promoción del intercambio y construcción de ideas, también el hecho de esperar el turno para hablar hace que sea más difícil recordar las ideas que se nos ocurrieron, como resultado, se obtendrá una menor cantidad de ideas (Reiter-Palmon & Leone, 2019).

5.7.3 Selección y evaluación de ideas

En esta categoría se agrupan los artículos que hacen referencia a la etapa de selección y evaluación de ideas. Los autores se referían tanto a este proceso como a los evaluadores y criterios de selección de ideas en las primeras etapas de la innovación como se evidencia en la siguiente tabla.

Tabla 9*Selección y Evaluación de Ideas*

Selección y evaluación de ideas	
Número de artículos (8)	
Proceso de evaluación de ideas	(Cui et al., 2019; Sukhov et al., 2021)
Evaluadores	(Cui et al., 2019; Sukhov et al., 2021)
Criterios de selección de ideas	(de Oliveira et al., 2015; Dziallas, 2020; GERNREICH, 2018; Martinsuo & Poskela, 2011; Soukhoroukova et al., 2012; Sukhov et al., 2021; Valdati & Dandolini, 2019)

Proceso de evaluación de ideas. El proceso de innovación goza de una alta tasa de incertidumbre, por lo que en la etapa de generación de ideas se centra en recoger la mayor cantidad de estas, sin embargo, la calidad es más importante, es la característica que distingue una idea potencial del resto. La evaluación de ideas está condicionada por los recursos de la empresa, y a diferencia de la identificación de necesidades o la generación de ideas, la selección debe ser un proceso formalizado que integre el conocimiento y los intereses de la empresa. Su objetivo principal es evaluar, seleccionar y priorizar ideas prometedoras para un posterior desarrollo (Parida, 2016) y se debe permitir la interacción entre el grupo evaluador sin limitar la calificación individual (Cui et al., 2019; Sukhov et al., 2021).

En la literatura se identifican 3 factores clave entorno a este subproceso: la información para toma de decisión, el tipo de evaluador y el método de evaluación. La primera de ellas es necesaria para bosquejar el futuro de la idea como los posibles segmentos de mercado y beneficios potenciales para los clientes. Respecto a los evaluadores, se enfatiza en la inclusión de múltiples expertos y novatos en el proceso de selección, que representen diferentes funciones organizacionales como marketing, investigación y desarrollo (I+D) y producción.

Por último, en cuanto a la selección de ideas, se espera un análisis de varios criterios que representen la calidad de la idea con el fin de evaluarla por clasificación, donde se realiza un procesamiento de varias ideas a la vez, mientras los evaluadores retienen y procesan un mayor número de información, lo que obliga al uso de heurísticas para la toma que decisiones que podrían conducir a errores; o por puntuación, la cual se centra en una idea a la vez, lo que permite descomponer las ideas en dimensiones específicas (Cui et al., 2019).

Evaluadores. El papel de los evaluadores no solo es definir si la idea entra o no al banco de ideas para su posterior desarrollo sino juzgarla y otorgar un *feedback* para hacerlas más significativas posteriormente (Cui et al., 2019). Para Sukhov (2021) se debe capacitar a los expertos para que se animen a mejorar las ideas durante la selección, establecer por qué las ideas son buenas y cómo pueden ser desarrolladas. Su enfoque resalta 3 aspectos: el uso de la intuición, donde se basan en experiencias pasadas y ha sido útil para la rápida toma de decisiones; el pensamiento analítico, método que le permite a los evaluadores lidiar con la incertidumbre, ya que se valora la idea bajo criterios como la originalidad, el valor para el cliente y la viabilidad; y por último, el *sensemaking*⁴ en donde se extraen e interpretan las señales que se originan en el entorno, con el fin de hacer una situación más concreta y significativa para la interpretación de la idea utilizando diferentes horizontes de tiempo así:

- A corto plazo: Una idea es de alta calidad en el corto plazo si es fácil de implementar, o cuando es implementable, pero se encuentran otras formas de desarrollarlas más.

⁴ Sensemaking: proceso en el que se analiza el sentido dado a la información recibida (Blandford y Attfield, 2010).

- A mediano plazo: Puede ser una idea buena, pero existen desafíos relacionados con su implementación, o una idea potencial pero que debe desarrollarse más para que sea viable.
- A largo plazo: Entre mayor sea el tiempo entre la aprobación de la idea y su desarrollo, mayor será el riesgo. Sin embargo, para seleccionar una idea de calidad a largo plazo debe estar relacionada con algo que ya ha funcionado antes o que pueda asociarse a una categoría importante.

Criterios de selección de ideas. Generar y seleccionar ideas no es suficiente si no están orientados con la estrategia de la empresa (Kock et al., 2015). Las ideas deben superar una serie de criterios definidos para promover únicamente el uso de ideas potenciales. A continuación, se presentan los criterios relevantes según la literatura para evaluación.

Tabla 10

Criterios de Evaluación

Autor	Criterios de evaluación
Martinuso (2011)	- Mercado - Técnicos - Estratégico
De Oliveira (2014)	- Rentabilidad financiera - Alineación estratégica - Competitividad del producto - Compromiso organizativo - Viabilidad técnica - Viabilidad del mercado - Necesidades de recursos - Oportunidad de comercialización
Gernreich (2018)	- Tiempo - Recursos económicos - Acceso a instrumentos y máquinas - Provisión de materiales - Autoridad de instrucción

Valdati (2019)	<ul style="list-style-type: none"> - Aspecto técnico y tecnológico - Económico - Estratégico - Social - Subjetivo: intuición
Sukhov (2020)	<ul style="list-style-type: none"> - Valor para el usuario - Rentabilidad potencial - Viabilidad
Dzialla (2020)	<ul style="list-style-type: none"> - Relevancia para el cliente - Ajuste estratégico - Potencial de comunicación - Potencial de mercado

Existen 3 dimensiones comunes entre los criterios de análisis para la selección y evaluación de ideas: estratégico, económico o de mercado y técnico.

Las ideas deben estar alineadas con la estrategia de innovación (Martinuso et al., 2011; De Oliveira et al., 2014; Valdati et al., 2019; Dzialla et al., 2020) puesto que representa las perspectivas tecnológicas y del cliente, en sintonía con la estrategia corporativa, la visión, misión y objetivos, mostrando áreas potencialmente exitosas (Kock et al., 2015). Es importante tener en cuenta el grado de innovación según sea el interés (radical o incremental), su encuentro con los escenarios futuros de la empresa (Dziallas, 2020), ventajas de la creatividad, la novedad, singularidad y diferenciación (Valdati et al., 2019).

El segundo aspecto recibe diferentes nombres en la literatura, hay quienes le llaman: valor para el usuario (Sukhov et al., 2021), de mercado (Martinuso et al., 2011), viabilidad del mercado (De Oliveira, 2014), relevancia para el cliente, potencial de mercado (Dziallas, 2020) o aceptación de la idea en el mercado (Soukhoroukova et al., 2011), pero lo cierto es que pueden integrarse en el aspecto económico (Valdati, 2019). Este contempla la oportunidad en el mercado, la necesidad que resuelve, el atractivo comercial, tendencias, aceptación de la idea y su potencial, competidores,

tamaño y evolución del mercado y la ventaja competitiva, donde el experto deberá contextualizarse desde la perspectiva del usuario (empleados, clientes, proveedores, sociedad, etc), para comprender el valor que le aportaría la idea y poder generar una calificación (Sukhov et al., 2021). El tercer aspecto es el técnico o capacidad de la empresa para desarrollar la idea, donde se tiene en cuenta la compatibilidad de recursos (tiempo, recursos financieros, máquinas, materiales, recursos humanos, etc), infraestructura de la empresa, aceptabilidad tecnológica y riesgos en el desarrollo (De Oliveira, 2014; Gernreich et al.,2018; Martinuso, 2011; Sukhov, 2021; Valdati, 2019). Para Martinuso (2011), estos 3 aspectos mencionados anteriormente son beneficiosos para alcanzar el potencial empresarial y comercial futuro de la empresa. Sin embargo, sugiere que demasiada formalidad en la evaluación de las ideas puede ser un obstáculo en las primeras fases del proceso de innovación.

Existen otros criterios no tan comunes que exponen los autores como De Oliveira (2014) hace énfasis en la rentabilidad financiera y el compromiso organizativo, además de los mencionados anteriormente, y propone generar una puntuación para la necesidad u oportunidad identificada, la idea y la definición del proyecto. Valdati (2020) además incluye criterios como el social el cual corresponde al aspecto cultural que implica la aceptación y fiabilidad por parte de la empresa ante una idea; y el subjetivo o criterios que no pueden valorarse numéricamente como el feeling y la intuición.

6. Identificación de las prácticas de referencia

Con el fin de identificar las tendencias y prácticas de referencia se escogieron las 4 empresas más innovadoras en el contexto nacional, según el ranking de las empresas más innovadoras 2020 en Colombia realizado por la ANDI y la Revista Dinero, donde lideró Ecopetrol, seguido por el Grupo Nutresa, Grupo Familia y Cementos Argos. Se añade a la lista a Bancolombia por la cantidad de información encontrada sobre las iniciativas en innovación y Procaps quien en 2021 ocupó el primer lugar en el mismo estudio, para un total de 6 empresas nacionales.

En el ámbito internacional, se prestó especial atención a las empresas del sector salud debido a su fuerte presencia en la lista de las empresas más innovadoras del mundo según Boston Consulting Group (BCG) en 2021, entre las que se encuentra Johnson & Johnson (20), Philips Healthcare (43). Se decidió agregar a la investigación a Siemens y Medtronic, a pesar de no estar en el top 50 por la cantidad de información encontrada, para un total de 4 empresas internacionales.

Se realiza un análisis de contenido web a las 10 empresas mencionadas anteriormente, donde se identificaron diferentes iniciativas asociadas a cultura de innovación, recolección de ideas y reconocimiento (Ver apéndice F).

6.1. Conclusiones del análisis web

- Las empresas escogidas le apuntan a una innovación: colaborativa, por medio de alianzas estratégicas de co-investigación y co-desarrollo con ecosistemas de ciencia, tecnología y educación; descentralizada, debido a que la responsabilidad de innovar no recae en una sola área sino en todos los grupos de interés de la organización; y sostenible, al dar solución a retos sociales, económicos y ambientales alineados a las necesidades propias.

- Consideran la importancia de tener un proceso para la gestión de ideas sencillo, flexible y adaptable en el tiempo. Además, brindar herramientas que promuevan una cultura de innovación como programas de capacitación y sensibilización a los colaboradores, donde primero se debe adoptar una actitud para poder innovar, posteriormente, se presentan los principios, conceptos básicos, se experimenta y se pone en práctica lo aprendido. La mayoría de las empresas optan por cursos formativos a pequeñas cohortes, quienes lideran el cambio en todas las áreas de la organización.
- A pesar de que la motivación intrínseca es difícil de gestionar por parte de las empresas, estas procuran suministrar un entorno propicio para su desarrollo por medio de: participación en actividades de desarrollo de habilidades o crecimiento profesional, reconocimiento no económico por presentar una propuesta, a pesar de que el 1% es la idea y 99% su desarrollo, y generar una retroalimentación efectiva que garantice la continuidad en la participación del proponente.
- Entre sus estrategias de comunicación poseen diferentes plataformas que promueven la interacción entre los proponentes, los expertos, los líderes del proceso y la organización, además de múltiples herramientas para amenizar la experiencia durante la construcción, validación y presentación de una idea.
- Las empresas en estudio coinciden en que en las etapas iniciales de la innovación se debe priorizar la alineación estratégica y su propuesta de valor, además, de las capacidades para desarrollo, el tamaño del mercado y su grado de innovación.

7. Requerimiento de diseño del programa de gestión de ideas

De la revisión y análisis de la literatura y de contenido web se evidencia la necesidad de formalizar la estrategia de innovación de la FCV que imponga los límites en los subprocesos tales como identificación de necesidades, generación, evaluación y priorización de ideas. Además, de una cultura organizacional que integre características como la creatividad, el liderazgo, la autonomía, tolerancia al riesgo y el trabajo en equipo, con el fin de fomentar la participación de todas las partes interesadas en el proceso de innovación. No es suficiente con tener intenciones de innovar por parte de la alta dirección, se debe definir y crear un ambiente propicio para el desarrollo de los intereses de la FCV. Además, se debe definir estrategias para dar a conocer la dirección de innovación y desarrollo tecnológico, sus acciones y resultados.

Posteriormente, plasmar un proceso de gestión de ideas específico para la Fundación Cardiovascular de Colombia, flexible y adaptable en el tiempo; que contenga una guía para la identificación y priorización de las necesidades insatisfechas, problemas u oportunidades de mejora, guía para la creación de retos de innovación y un proceso de evaluación y priorización de ideas de I+D+i, con criterios que correspondan a las necesidades de la institución, expertos en las temáticas abordadas y retroalimentación efectiva.

Adicionalmente, de la mayoría de las empresas analizadas se rescata la importancia de las capacitaciones periódicas a pequeños grupos de colaboradores con el fin de crear en ellos la responsabilidad de compartir sus conocimientos. Las principales temáticas abordadas son: formación en nuevas tecnologías y desarrollo de proyectos, sesiones creativas para resolución de problemas, generación, discusión y validación de ideas. Además, incluyen el vocabulario de I+D+i

de manera creativa e implícita, por medio de publicaciones en redes sociales, charlas o videos, con el fin de no tornar tedioso el aprendizaje.

Para el aumento de la participación en la parte frontal del proceso de innovación, se debe generar una comunicación estrecha con todos los actores del sistema, es decir, la alta dirección, colaboradores, clientes, pacientes, proveedores, universidades y empresas. El análisis recalcó el uso de desafíos claros, de hecho, la mayoría de las empresas mencionadas anteriormente poseen una página web exclusiva para la publicación de retos de innovación, que permite una fácil participación y comunicación entre las partes interesadas. En ella se visibilizan los retos, las necesidades a resolver, premios, beneficios y criterios de evaluación, se realizan sesiones en línea, foros y chats para el intercambio de conocimientos, entre otras iniciativas.

Como fruto de la investigación, se recalca la importancia de la motivación intrínseca y de las iniciativas para promoverla como: conferencias y simposios científicos, jornadas cortas creativas, videos sobre resultados y experiencias de personas que han participado en el proceso de innovación, independientemente de si sus resultados fueron o no exitosos. En cuanto a incentivos, la literatura y la practica están de acuerdo en que durante las primeras etapas del proceso no deben estar presente los incentivos monetarios, en cambio, debe brindarse apoyo para el desarrollo de ideas como capacitación y retroalimentación efectiva por parte de expertos, y reconocimientos individuales ante la institución y fuera de ella.

8. Proceso de gestión de ideas de I+D+i en la FCV

Se construye el flujograma funcional de la gestión de ideas para la Fundación Cardiovascular de Colombia, bajo la supervisión de la directora de innovación y desarrollo tecnológico, Sandra Sanabria, con el fin de establecer las actividades, responsabilidades y autoridades del proceso (Ver apéndice G). A partir del diagrama, se define el programa de gestión de ideas, el cual consta de un procedimiento en el que se especifica el tratamiento de las necesidades insatisfechas, retos e ideas de I+D+i y los registros asociados. Además, se realiza una guía para la creación de retos y un análisis de incentivos para el desarrollo de la innovación en el sector salud. En la tabla 11 se presentan los entregables y su descripción.

Tabla 11

Entregables del Proceso de Gestión de Ideas

Entregable	Descripción
Procedimiento para la gestión de ideas de I+D+i	Establece una estructura dinámica para recepción, canalización y gestión de las necesidades insatisfechas e ideas que conlleven a proyectos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico.
Guía para la creación de retos de innovación	Abarca los pasos para la construcción de un reto de innovación en la FCV.
Registro 1: necesidades insatisfechas	Presenta los lineamientos para el registro, priorización y trazabilidad de las necesidades insatisfechas cuya solución abarca la investigación, innovación y desarrollo tecnológico.
Registro 2: presentación de la idea	Contiene la información requerida por la FCV para la presentación de una idea.
Registro 3: evaluación de las ideas	Presenta los lineamientos para el registro, evaluación, priorización y trazabilidad de las ideas cuyo desarrollo abarca la investigación, innovación y desarrollo tecnológico.
Análisis de incentivos	Contiene una revisión y recomendaciones básicas de los incentivos más eficaces e influyentes en el proceso de innovación en el sector salud.

Anexo: Herramientas de ideación	Es una guía para las sesiones de generación de ideas, contiene metodologías para la obtención de ideas creativas.
---------------------------------	---

8.1 Procedimiento de gestión de ideas

En este documento se describen las actividades para el tratamiento de las necesidades insatisfechas e ideas asociadas a investigación, desarrollo e innovación y sus respectivos responsables. (Ver apéndice H).

8.2 Guía para la creación de retos de innovación

Esta guía se encuentra inmersa en el procedimiento de gestión de ideas, contiene los pasos necesarios para la creación de un reto de innovación a partir de una necesidad insatisfecha. Se especifica la información sobre cómo nombrar y caracterizar el reto, definición de participantes y duración recomendada según la dificultad de la necesidad encontrada. El desarrollo de este documento se apoyó en el taller de creatividad para crear y desarrollar por Ph. D. John Fitzgerald Cabra Vidales durante la semana de innovación, dicha actividad se presenta en el ítem 9 de este proyecto.

8.3 Registro 1 – Necesidades insatisfechas

Este registro se construye a raíz de la dificultad generalizada en la identificación problemas o necesidades insatisfechas. Contempla una guía para la construcción de una necesidad, información necesaria para su priorización y trazabilidad. (Ver apéndice I). Este documento se realizó en base a los formatos socializados en Colinnova, convocatoria liderada por MinCiencias junto a la Cámara de Comercio de Bucaramanga, donde se brindaron metodologías en co-creación, innovación y formulación de proyectos colaborativos, la cual se contó con la participación de la FCV.

8.4 Registro 2 – Presentación de la idea

Contiene la información mínima requerida para la presentación y evaluación de una idea ante la FCV. (Ver apéndice J). Su construcción estuvo influenciada por formatos de presentación de ideas en convocatorias de innovación abierta adaptadas a las necesidades propias de la institución tales como: Reto 100x100 dirigida por Ecopetrol, retos lanzados en la plataforma Open Innovability por EnEl, movimiento en salud 2030, the Medtronic APAC Innovation Challenge.

8.5 Registro 3 – Evaluación y trazabilidad de ideas

Este documento está compuesto por 2 registros: el formato para la evaluación de las ideas y su trazabilidad. (Ver apéndice K). Los criterios para evaluar ideas en la FCV se muestran en la tabla 12, los cuales se definieron a partir de los resultados de la revisión de literatura y las convocatorias nacionales e internacionales mencionadas en el apartado 6 del presente proyecto.

Tabla 12

Criterios de evaluación de ideas en la FCV

Criterio	Descripción
Captura de valor (4%)	Medida en que la propuesta impacta las dimensiones: social, económica, ambiental y científico-tecnológico.
Alineación estratégica (28%)	Medida en que la propuesta se alinea con la estrategia de innovación del ecosistema FCV.
Ventaja competitiva (17%)	Medida en que la propuesta esta diferenciada de otros productos y propone una propuesta de valor convincente.
Viabilidad técnica (15%)	Medida de la viabilidad de la solución entendida como la compatibilidad de recursos (tiempo, recursos financieros, recursos humanos, etc.)
Riesgo (17%)	Medida de la incertidumbre tecnológica y de mercado que representa la solución
Grado de novedad (7%)	Medida en que la solución es desconocida y original dentro de un contexto establecido.
Replicabilidad (8%)	Medida en que la solución es capaz de apalancar otras innovaciones y escalar otras industrias o mercados.
Calidad de la propuesta (3%)	Medida en que la solución propuesta sea clara y coherente.

Cabe resaltar que en el registro se incluye un ítem para recolectar información sobre si la propuesta tiene el potencial de crear una patente, sin embargo, no se tomó como un criterio de decisión sino como un elemento que le genera a la solución puntaje adicional de 0,5 en el resultado final. Los pesos porcentuales para la obtención de un puntaje decisorio se definieron bajo el método para la selección multicriterio junto a Sandra Sanabria, directora de innovación y desarrollo tecnológico y tutora del proyecto, y el codirector y estudiante de maestría, Jorge Sanabria.

La priorización de las ideas potenciales para su posterior desarrollo dependerá de la estrategia de innovación y las necesidades del portafolio FCV, cuya naturaleza puede variar en el tiempo. Por tal motivo, se definieron criterios alineados a estas exigencias como: el volumen de mercado, aprovechamiento de recursos y el tipo de tecnología.

Tabla 13

Criterios de priorización de ideas

Criterios	Descripción
Volumen de mercado	Referente al mercado en el que se desarrolla la idea: <ul style="list-style-type: none"> - Mercado pequeño: mercado con alta competencia, bajo crecimiento o su potencial a largo plazo es limitado. - Mercado moderado: mercado con poca competencia, con crecimiento moderado o su potencial es moderado a largo plazo. - Mercado grande: mercado con poca o nula competencia, tiene posibilidad de crecimiento o alto potencial a largo plazo. - Mercado no explorado: mercado no explorado o nuevos nichos de mercado que generarán crecimiento rentable a largo plazo.
Aprovechamiento de recursos	Aprovechamiento los recursos de la FCV por parte de la solución: <ul style="list-style-type: none"> - Bajo aprovechamiento: no hay aprovechamiento de las competencias y recursos de la FCV. - Medio aprovechamiento: Existe un aprovechamiento parcial de las competencias y recursos de la FCV. - Alto aprovechamiento: Existe un alto aprovechamiento de las habilidades, recursos y conocimientos técnicos.
	La idea le apunta a:

Tipo de tecnología	<ul style="list-style-type: none"> - Innovación incremental: Introduce cambios relativamente menores en el producto existente. La mejora se produce en los componentes individuales, pero los conceptos básicos de diseño subyacentes y los vínculos entre ellos siguen siendo los mismos. - Innovación de arquitectura: Cambia la forma en la que los componentes de un producto están vinculados entre sí, dejando intactos los conceptos centrales de diseño, el conocimiento científico y de ingeniería asociados. - Innovación modular: Introduce cambios en los conceptos de diseño básicos de una tecnología sin cambiar la arquitectura del producto. Los cambios corresponden a un reemplazo de las partes del diseño actual. - Innovación radical: Establece un nuevo diseño y vinculación de los componentes, además, se basa en unos principios científicos y de ingeniería, además, abre mercados completamente nuevos y aplicaciones potenciales.
--------------------	---

8.6 Anexo 1 - Herramientas de ideación

Se construye una guía con las herramientas más dinámicas según la revisión de la literatura y de contenido web, y sus características principales para identificar cuáles situaciones ameritan el uso de una u otra.

8.7. Análisis de incentivos

Según los resultados de la ANDI (2020), las principales barreras organizacionales para innovar en Colombia son la dificultad para consolidar una cultura de innovación y la falta de tiempo. Se conoce como cultura innovadora aquella que integra características como la creatividad, autonomía, tolerancia al riesgo, trabajo en equipo, suficiencia de recursos, aprendizaje continuo e intercambio de conocimientos (Naranjo-Valencia & Calderón-Hernández, 2015), además de ser un factor influyente en la motivación intrínseca de los trabajadores. Esta se refiere a la forma de auto-desarrollarse, actualizarse y crecer en un entorno laboral, mientras que la extrínseca se caracteriza por la búsqueda de estatus, poder y éxito financiero, que refleja el deseo de los

empleados de obtener recompensas, evitar castigos o sentimientos de culpa; además, está asociada con la obtención de indicadores externos que descuidan los deseos e intereses personales de los empleados (Deci y Ryan, 2000).

A pesar de que muchos autores aseguran que ambos tipos de motivación conducen a una mayor innovación organizacional (RITALA et al., 2020), la motivación intrínseca se relaciona positivamente con la adquisición, intercambio y aplicación de conocimientos y la generación, promoción y desarrollo de ideas, en contraste con la extrínseca (Kim et al., 2021; Zhang et al., 2016). Lo anterior se debe a que la creatividad e innovación requieren de actividades que a menudo se desarrollan fuera de las tareas laborales normales, por lo tanto, además de poseer habilidades y conocimientos relevantes, los empleados deben estar intrínsecamente motivados para participar y persistir en el proceso (Fischer et al., 2019).

Inicialmente, los colaboradores se hacen partícipes del proceso de innovación debido a 11 factores motivacionales (Fischer et al., 2019; Hoai Nam et al., 2017; Santos et al., 2018; Suhada et al., 2021; Urrego, 2016; Woisetschläger et al., 2016):

- Placer
- Reputación
- Desarrollo personal
- Altruismo
- Desarrollo profesional
- Utilitarismo
- Ideologías
- Sentido de pertenencia
- Reciprocidad

- Autoeficacia
- Interés financiero

Este último no está relacionado con la motivación intrínseca debido a su naturaleza monetaria, sin embargo, luego de un tiempo, los demás factores pueden convertirse en una recompensa económica directa o indirecta.

La Fundación Cardiovascular de Colombia cuenta con un ambiente que propicia la motivación intrínseca. Al ser una organización sin ánimo de lucro y desempeñarse en el sector salud, produce entre los colaboradores una gran satisfacción por su trabajo, al reconocer que este beneficia directa o indirectamente a los pacientes y/o la comunidad. Quienes participan en el proceso de innovación aseguran que su motivación radica en la pasión por su trabajo y la investigación, además del deseo de retribuirle a la institución por el aprendizaje recibido. Sin embargo, la falta de herramientas, espacios e incentivos para la generación de ideas y desarrollo de propuestas hace que su participación sea mínima.

La motivación intrínseca es difícil de administrar por parte de las empresas porque depende de cada individuo, sin embargo, se puede suministrar un entorno propicio para su desarrollo. A continuación, se presentan los incentivos predilectos asociados a la motivación intrínseca y extrínseca para el proceso de innovación en el sector salud. Esta propuesta es el resultado de la revisión de la literatura y análisis del comportamiento de las empresas nacionales e internacionales más innovadoras. Cabe resaltar que para la implementación cualquier incentivo mencionado a continuación, debe contar con el apoyo de la alta dirección.

8.7.1. Incentivos asociados a la motivación intrínseca:

- Velar por el clima laboral
- Proporcionar condiciones de trabajo dignas

- Realizar actividades de retroalimentación
- Potencializar la cultura de innovación: fomentar la curiosidad, la creatividad, que no se castigue los fallos, que genere confianza, concientizar a las personas para integrar la innovación en el día a día
- Propiciar iniciativas de gran impacto con socios de alta visibilidad, brindar experiencias únicas como conocer a famosos o expertos en la temática abordada.
- Proporcionar conocimiento y capacitación en innovación: identificación de problemas, generación de ideas o sobre la temática que demande la idea.
- Expresar los problemas empresariales relacionados a desafíos globales colectivos (economía circular, cambio climático)
- Fomentar oportunidades de publicación para expertos académicos.
- Mejorar las alianzas entre los ideadores o innovadores, los desarrolladores, el área de producción, comercial y la parte operacional o en los que identifican problemas, proponen soluciones y quienes lo desarrollan.
- Generar ambientes creativos como: laboratorio para generación de ideas, ferias de innovación, concursos, presentaciones, foros, seminarios, experiencias

8.7.2. Incentivos asociados a la motivación extrínseca:

- Recompensas monetarias
- Recompensas no monetarias como: reconocimiento en la institución, en redes sociales, canales de comunicación internos, certificados de reconocimientos o logros.
- Salarios emocionales: Tarjetas de regalo, planes en familia, tiempo libre, bonos o paseos de acuerdo con el trabajo y tipo de investigación o esfuerzo realizado

- Tiempos de compensación: Demostrar el tiempo invertido en innovación para que sea canjeable por otros beneficios.

8.8. Definición de los indicadores de gestión de ideas

Con el fin de dar seguimiento al proceso de gestión de ideas se diseñó una serie de indicadores, la información requerida para su construcción se extrae de los registros 1 y 3 asociados al procedimiento y de los formatos de asistencia de las actividades de capacitación.

Tabla 14

Indicador: Cobertura de Capacitación en Innovación

Indicador: Cobertura de capacitación en innovación	
Objetivo	Evaluar el porcentaje de colaboradores capacitados en métodos y herramientas de innovación semestralmente.
Fórmula	$\frac{\sum \text{Trabajadores que han participado en al menos una capacitación}}{\sum \text{Total de trabajadores en la institución}} \times 100$
Periodicidad	Semestral
Responsable	Director(a) de innovación y desarrollo tecnológico
Recursos	Formatos de asistencia de las capacitaciones brindadas
Meta	10%
Utilidad	Proporciona un panorama de la cantidad de colaboradores capacitados en innovación.

Tabla 15

Indicador: Efectividad de los Retos de Innovación Lanzados

Indicador: Efectividad de los retos de innovación lanzados	
Objetivo	Evaluar la efectividad de los retos de innovación lanzados por la Dirección de innovación y desarrollo tecnológico trimestralmente, respecto a las necesidades identificadas.
Fórmula	# de necesidades solucionadas a través de los retos de innovación
Periodicidad	Anual
Responsable	Director(a) de innovación y desarrollo tecnológico

Recursos	Registro 1 – trazabilidad de las necesidades insatisfechas Registro 3 – trazabilidad de la idea
Meta	10
Utilidad	Establece un panorama de la cantidad de necesidades insatisfechas solucionadas a través de un reto de innovación.

Tabla 16

Indicador: Efectividad del Proceso de Evaluación de Ideas

Indicador: Efectividad del proceso de evaluación de ideas	
Objetivo	Establecer la proporción entre las ideas desarrolladas y las ideas aprobadas por año
Fórmula	$\frac{\# \text{ de proyectos por año}}{\# \text{ de ideas aprobadas por año}} \times 100$
Periodicidad	Anual
Responsable	Director(a) de innovación y desarrollo tecnológico
Recursos	Registro 3 – trazabilidad de la idea
Meta	90%
Utilidad	Proporciona un panorama de la efectividad en la gestión de ideas.

Tabla 17

Indicador: Duración Promedio de las Ideas en el Banco de Ideas

Indicador: Duración promedio de las ideas en el banco de ideas	
Objetivo	Establecer la duración promedio de las ideas aprobadas en el banco de ideas.
Fórmula	$\frac{\Sigma (\text{Duración de la idea en el banco de ideas})}{\text{Total de ideas en el banco de ideas}}$
Periodicidad	Anual
Responsable	Director(a) de innovación y desarrollo tecnológico
Recursos	Registro 3 – trazabilidad de la idea
Definición	Entre más pequeño sea su valor indica una mayor eficiencia en la gestión para el desarrollo de las ideas.
Meta	$\leq 90 \text{ días}$
Utilidad	Proporciona un panorama de la eficiencia de la gestión para la redacción y desarrollo de ideas.

9. Prueba piloto

Se realizó una prueba piloto con el fin de identificar la viabilidad del programa de gestión de ideas. Se dividió en 2 fases: la primera de ellas compuesta por actividades para dar a conocer la acción de la Dirección de Innovación y Desarrollo Tecnológico y fomentar los rasgos característicos de una cultura innovadora empresarial como la curiosidad, la creatividad y el trabajo en equipo; la segunda fase ejecutada con el fin de verificar la viabilidad de los registros asociados al programa de gestión de ideas.

9.1. Fase 1

Se realizaron las siguientes actividades en pro de reforzar la cultura de innovación en el ecosistema FCV, las cuales estuvieron a cargo de la Dirección de innovación y desarrollo tecnológico en colaboración con talento humano y la universidad corporativa FCV. A continuación, se muestran las actividades de planeación y resultados de esta fase. (Ver apéndice L).

Tabla 18

Actividades Fase 1

Fecha	Actividad	Responsable
13 al 20 de junio de 2021	Campaña para la creación de logo/mascota de innovación	Dirección de innovación y desarrollo tecnológico
21 al 25 de junio de 2021	¡Concurso Piensa Bien, Piensa Ya!	Pasante ingeniería industrial
21 al 25 de junio de 2021	Ruta de la innovación	Directora de innovación y desarrollo tecnológico, talento humano, la universidad corporativa FCV, pasante industrial y autora del proyecto.

25/06/2021	Taller de creatividad para crear y desarrollar	Directora de innovación y desarrollo tecnológico y la universidad corporativa
22/06/2021 24/06/2021	Talleres virtuales: impresión 3D y microscopía electrónica de barrido	Directora de innovación y desarrollo tecnológico
Publicación de junio	Revista Entrelíneas	Comunicadora interna
25/06/2021	Cierre semana de innovación y presentación de la dirección de innovación y desarrollo tecnológico	Directora de innovación y desarrollo tecnológico
Octubre 2021	Taller de sensibilización	Directora de innovación y desarrollo tecnológico

Campaña para la creación de logo/mascota de innovación

Se realizó una campaña días antes a la semana de innovación, para la definición del logo o mascota de innovación FCV, en el que los participantes debían enviar su boceto y recibirían ayuda para la mejora de las propuestas.

Figura 5

Volante de la Campaña Mascota de la FCV



¡Concurso Piensa Bien, Piensa Ya!

Diariamente se envió al correo institucional de todos los colaboradores que hacen parte del ecosistema FCV un mini reto a ser solucionado. Al final de la semana se contó con la participación de 53 áreas: (19) HIC, (19) ICV, (13) CTE y (2) CIE, de las cuales se premiaron a las 3 áreas con mejores puntajes: dirección de infraestructura tecnológica (CTE), Universidad corporativa (CTE) y Dirección de riesgo y cobranza (HIC).

Ruta de la innovación

La ruta de la innovación tuvo el objetivo de presentar a la dirección de innovación y desarrollo tecnológico frente al ecosistema FCV, además, concientizar a los colaboradores sobre el uso de la creatividad, investigación, desarrollo tecnológico e innovación para la detección de necesidades insatisfechas y sus soluciones, por medio de pequeñas dinámicas realizadas diariamente en las diferentes áreas del CTE, HIC e ICV.

Figura 6

Concurso ¡Piensa Bien, Piensa Ya!

Así va la competencia al día de hoy.
Respuesta Ganadora Reto 2:
 "Saltar-saltas-santas-cantas-cansar-cansar-Pensar"
 Nuevos competidores entran al podio,
 tu equipo aún puede liderar la competencia.
 Piensa bien y piensa más rápido
 ¡Aún tienes oportunidad de ganar!

3. EL CANDIDATO MÁS VOTADO:
 En el conjunto Paragüitas se ha decidido elegir al próximo presidente de su Junta de Acción Comunal, para lo que se celebraron elecciones en las que participaron 4 candidatos (Juan, Pedro, María y Sandra) y hubo un total de 80 votos, el ganador Juan superó a sus oponentes por 4, 8 y 12 votos respectivamente. Si María tuvo el menor número de votos...

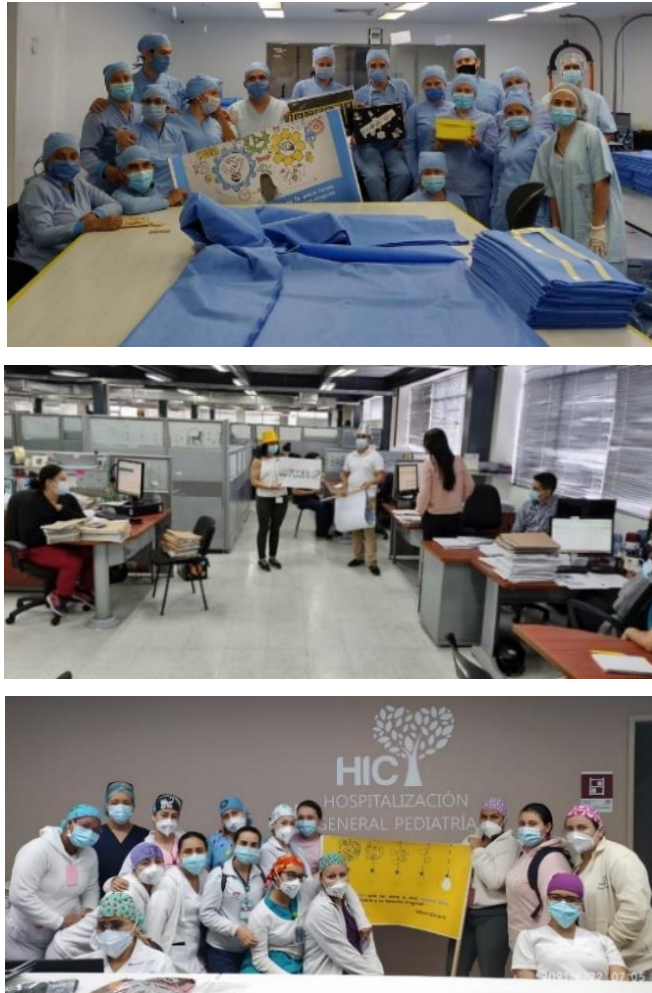
¿Cuántos votos recibió María?

CONCURSO PIENSA BIEN, PIENSA YA!

Así va la competencia al día de hoy.
Respuesta Reto 3:
 "María obtuvo 14 votos"
 La innovación nos llena de sorpresas.
 ¡Como la competencia!
 Piensa bien y piensa más rápido.
 ¡Aún tienes oportunidad de ganar!

CONCURSO PIENSA BIEN, PIENSA YA!
Retos # 4 CIFRAS Y LETRAS
 Encuentra dos números que cumplan la siguiente característica:
La suma aritmética de ambos ofrece una cifra que es igual a la suma de las letras que componen ambos números.

SEMANA INNOVACIÓN

Figura 7*Ruta de la Innovación****Taller de creatividad para crear y desarrollar***

El viernes 25 de junio de 2021 a las 3 pm, se realizó el taller virtual de creatividad dirigido por John Fitzgerald Cabra Vidales, Ph.D. Buffalo State International Center for Studies in Creativity y Psicología Organizacional. El objetivo de la actividad fue el de proporcionar herramientas para integrar la creatividad en la detección y solución de problemas.

Figura 8

Taller de creatividad para crear y desarrollar



Talleres virtuales

Se realizaron 2 talleres virtuales junto al Tecnoparque SENA, sobre impresión 3D y microscopia electrónica de barrido.

Figura 9

Talleres virtuales

¿Sabes qué es la impresión 3D?
Participa en el: Taller virtual Impresión 3D

Ponentes:
Israel Garnica - Diseñador industrial - FCV
Lyda Rodríguez - Diseñadora industrial - Tecnoparque
Jaime Bermúdez - Ingeniero - 3d Colombia

[Ingresa aquí vía ZOOM](#)

Cupos limitados
Junio 22/2021- 5:00 Pm

Invita: **Apoya:** **Tecnoparque**
Nodo Bucaramanga

Certificado del evento se genera con el 80% de participación

Taller virtual EVALUACIÓN DE MATERIALES FILTRANTES POR MEDIO DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE BARRIDO SEM

Ponentes:
Lina María Pineda Berrio
Microbióloga & analista - FCV
María Inés Jaramillo Gutiérrez
PhD Ingeniería Química - Tecnoparque
Andrés Segura Arias
Jefe de servicio técnico - vortex company sas

[Link zoom](#)

Cupos limitados
Junio 24/2021 - 5:00 PM

Invita: **Apoya:** **Tecnoparque**
Nodo Bucaramanga

Certificado del evento se genera con el 80% de participación

Revista Entrelíneas

En la revista institucional del mes de junio se dio a conocer la nueva dirección de innovación y desarrollo tecnológico, sus resultados más exitosos, conceptos relacionados con innovación, personal inmerso en el proceso, etc.

Cierre semana de innovación y presentación de la dirección de innovación y desarrollo tecnológico

Por medio de un evento virtual para el cierre de la semana de innovación, se dio a conocer la dirección de innovación y desarrollo tecnológico antes llamada Business Lab, cuya función principal es gestionar la innovación, transferencia de conocimiento y tecnología, y la Propiedad Intelectual, para generar productos pertinentes y procesos innovadores al servicio del ecosistema FCV y la sociedad, contribuyendo al crecimiento y sostenibilidad de la FCV.

Además, se socializó el reconocimiento Rubí, una serie de incentivos relacionados al proceso de innovación en el ecosistema FCV mostrado a continuación:

Tabla 19***Reconocimiento Rubí***

<i>Actividad</i>	<i>Descripción</i>	<i>Incentivo</i>
Generación de ideas	Postulaciones de ideas novedosas que apuntan a la generación de productos y procesos innovadores.	<ul style="list-style-type: none"> - Carta de felicitación con copia a la hoja de vida para todos los integrantes del grupo. - Comunicación formal en los medios de la FCV. - 1 día libre.
Procesos innovadores	Diseño, desarrollo e implementación de un modelo o propuesta novedosa en cualquier equipo del ecosistema FCV que genere procesos innovadores, con resultados medibles y evidenciables alineados al	<ul style="list-style-type: none"> - Carta de felicitación con copia a la hoja de vida para todos los integrantes del equipo. - Comunicación formal en los medios de la FCV. - 1 día libre.

	direccionamiento estratégico de la FCV.	- Compensación económica (Por definir).
Generación de patentes y secretos empresariales	Diseño, desarrollo y obtención de patentes de invención o modelo de utilidad, nacional o PCT, o secretos empresariales.	- Carta de felicitación con copia a la hoja de vida para todos los integrantes del equipo. - Comunicación formal en los medios de la FCV. - 1 día libre. - Remuneración económica (por definir).
Capturando valor	Contribuciones significativas para el desarrollo, validación y puesta en comercialización de los inventos desarrollados en la institución.	- Carta de felicitación con copia a la hoja de vida para todos los integrantes del equipo. - Comunicación formal en los medios de la FCV. - 1 día libre.

Con el fin de concientizar sobre la importancia de la innovación en la organización se realizó la siguiente actividad:

Taller de sensibilización

Este taller se realizó en el mes de octubre de 2021 en forma de capacitación para los gerentes de las diferentes áreas del ecosistema FCV en modalidad semipresencial, por parte del jefe del centro de creatividad, innovación y emprendimiento UNAB Creative, Juan Pablo Neira. El objetivo del taller de sensibilización es la creación de conciencia creativa y de innovación para la solución de problemas.

9.2. Fase 2

Para la prueba piloto del programa de gestión de ideas, inicialmente se realizó un acompañamiento en los grupos primarios de 4 áreas: UCI pediátrica, UCI intermedia, hospitalización pediátrica e imágenes diagnóstica del HIC, junto a la directora de innovación y

desarrollo tecnológico, Sandra Sanabria. Su principal objetivo fue determinar la viabilidad de los registros que incluye el programa de gestión de ideas, específicamente el registro para la detección y priorización de necesidades insatisfechas (ver apéndice L). En el desarrollo de esta actividad se brindó un asesoramiento vía zoom para la recolección de necesidades en las sesiones de grupos primarios. El informe de esta actividad se encuentra en el apéndice L y en el Apéndice M se encuentra la presentación utilizada. Esta actividad no trascendió porque sus participantes no se mostraron interesados en continuar el proceso.

Por tal motivo, se decidió realizar una segunda prueba piloto en el Banco de Tejidos de la FCV, área encargada de extraer, procesar, almacenar y distribuir tejidos humanos para trasplante o implante. La autora del proyecto junto al pasante de Ingeniería Industrial actual y uno de los Desarrolladores Junior en representación de la DID, realizaron un acompañamiento a 3 jóvenes investigadores⁵, debido a que entre sus funciones está el plantear una propuesta de I+D+i en Banco de Tejidos y postularla en Minciencias⁶ para financiar su desarrollo, por lo que fueron las encargadas de identificar, plasmar y priorizar las necesidades y generar ideas de solución. A continuación, se presentan las actividades realizadas, la fecha y el personal involucrado:

Tabla 20

Actividades Realizadas en la Prueba Piloto de Banco de Tejidos

Fecha	Actividad	Personal involucrado
23/11/2021	Socialización del procedimiento para la gestión de ideas de I+D+i.	Dirección de innovación y desarrollo tecnológico,

⁵ Jóvenes investigadores: Convocatoria creada por Minciencias para apoyar la formación en Ciencia, Tecnología e Innovación, enfocada en profesionales recién egresados o aquellos que solo tienen pendiente su ceremonia de grado.

⁶ Minciencias: Organismo para la gestión de la administración pública, rector del sector y del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

		Desarrolladores junior, pasante ingeniería industrial, codirector del proyecto, jóvenes investigadores y autora del proyecto.
07/12/2021	Asesoramiento para la identificación de las necesidades insatisfechas en el Banco de Tejidos	Desarrollador junior, jóvenes investigadores, pasante de ingeniería industrial, codirector y autora del proyecto.
13/12/2021	Asesoramiento para la identificación de las necesidades insatisfechas en el Banco de Tejidos	Desarrollador junior, jóvenes investigadores, pasante de ingeniería industrial, codirector y autora del proyecto.
17/12/2021	Asesoramiento para la identificación de las necesidades insatisfechas en el Banco de Tejidos	Desarrollador junior, jóvenes investigadores, pasante de ingeniería industrial, codirector y autora del proyecto.
21/12/2021	Revisión y priorización de las necesidades insatisfechas detectadas y creación del reto a tratar.	Desarrollador junior, jóvenes investigadores, pasante de ingeniería industrial y codirector y autora del proyecto.
23/12/2021	Proceso de ideación para resolver el reto propuesto.	Desarrollador junior, jóvenes investigadores y autora del proyecto.

Socialización del procedimiento para la gestión de ideas de I+D+i

La autora del proyecto se encargó de socializar el procedimiento de gestión de ideas y las funciones de los involucrados vía Zoom. La sesión fue grabada y archivada en la carpeta compartida de Google Drive.

Figura 10

Socialización del Procedimiento Gestión de Ideas

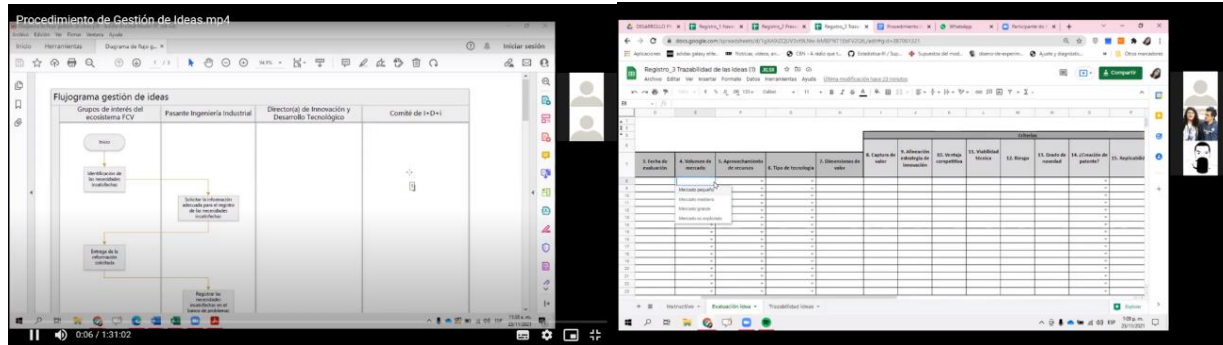
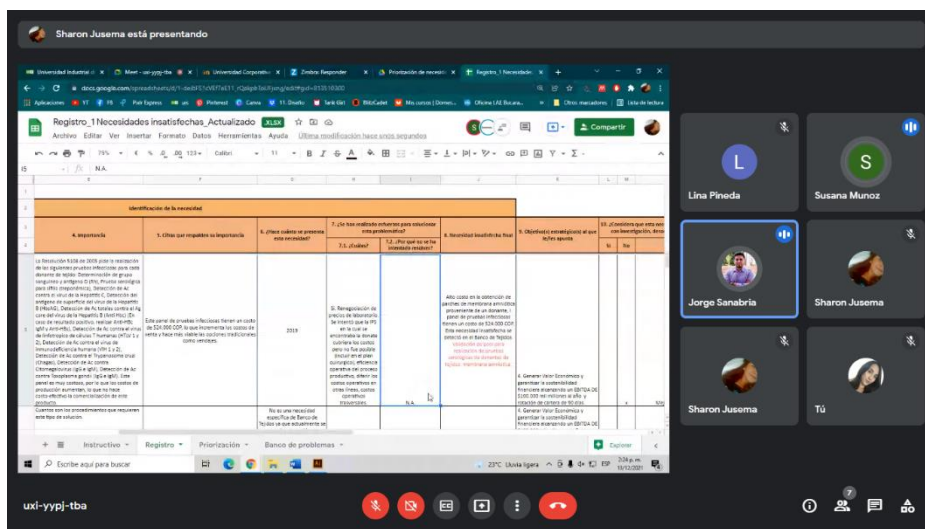


Figura 11

Sesiones de asesoramiento



Asesoramiento para la identificación de las necesidades insatisfechas en el Banco de Tejidos

Se efectuaron 3 sesiones para la identificación de las necesidades insatisfechas en el área siguiendo las indicaciones del registro 1. Se encontraron un total de 10 necesidades en el Banco de Tejidos de la FCV las cuales se encuentran en el Apéndice N.

Priorización de las necesidades insatisfechas detectadas

Se realizó un acompañamiento para priorizar las necesidades encontradas según su alineación con los objetivos estratégicos, importancia y grado de dificultad. En la pestaña priorización del apéndice N se encuentra las 3 necesidades priorizadas y presentadas ante la DID, debido a que el grupo de trabajo las consideró como necesidades que requieren de tecnología, es decir, se conoce la causa, pero no la manera de resolverlo y requiere de creatividad, investigación, experimentación y validación para su solución.

Creación del reto

Se levantó la información para el reto con las jóvenes talento y la supervisión de la DID como se muestra en la tabla 22.

Tabla 21

Primer Reto de Innovación del Banco de Tejidos

¿Cómo podríamos disminuir los costos en la obtención de parches de membrana amniótica proveniente de un donante vivo?	
Descripción del reto	El Banco de Tejidos de la Fundación Cardiovascular de Colombia tiene autorización para el rescate y distribución de 4 líneas de tejido humano: cardiovascular, osteomuscular, piel y membrana amniótica. Esta última, es utilizada en otras especialidades como la cirugía plástica y reconstructiva, unidades de quemados y oftalmología, y es la opción más común y económica frente a otros sustitutos como los cutáneos biocompatibles. Pese a su potencial terapéutico, posee altos costos de obtención donde el 60% del costo de procesamiento corresponde al panel de pruebas infecciosas, lo que representa un proceso poco costo-efectivo, por ende, un producto menos competitivo frente a otras opciones en el mercado, y finalmente, el usuario no puede acceder a este producto

	Se han realizado renegociaciones de los precios con el laboratorio de pruebas y con las IPS con el fin de incluir los costos en el plan quirúrgico, pero estas iniciativas no han sido exitosas.
Participantes	Quienes identifican la necesidad participarán en la generación de ideas de este reto.
Capacidades	El Banco de Tejidos de la FCV cuenta con la certificación de Buenas prácticas otorgado por el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (Invima). Además, posee: <ul style="list-style-type: none"> • Áreas, instalaciones y equipos adecuados para el procesamiento de tejidos. • Mano de obra calificada (técnicos del Banco de Tejidos) con amplia experiencia en el procesamiento de tejidos humanos, directora técnico-científica y la directora médica. • Contratos vigentes con laboratorios externos en los cuales se verifica si cumplen con los métodos de análisis de muestras. • Laboratorio de investigación con HPLC, cultivo celular, equipos para análisis de bioenergética mitocondrial, equipos para western blot PCR.
Requerimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Disminuir el costo del producto sin afectar su calidad • Aval INVIMA.

Proceso de ideación para resolver el reto propuesto

Se realizó una sesión de ideación virtual dirigida por la autora del proyecto en curso junto a las jóvenes talento y el desarrollador junior. Como resultado se obtuvieron 8 ideas como se muestra en la figura 12, posteriormente, fueron compartidas y validadas por pares expertos para establecer la viabilidad de cada una.

Figura 12*Resultado Sesión de Generación de Ideas*

Las jóvenes investigadoras en compañía de un desarrollador junior realizaron el proceso de validación de la idea con algunos técnicos del Banco de Tejidos con gran experiencia en la parte operativa del área. Los resultados de este ejercicio destacaron como viable el realizar un pool de muestras para la realización del panel de pruebas infecciosas teniendo en cuenta una selección exhaustiva de los donantes. Esta idea se destacó entre las demás debido a que impacta el principal costo de procesamiento de una membrana amniótica: el panel de pruebas infecciosas. Sin embargo, deberá incluirse un proceso de reestructuración para determinar la mejor solución al reto planteado, por lo que se necesitarán más sesiones para la creación de la mejor idea.

9.3. Conclusiones de la Prueba Piloto

Se contó con una gran participación de los colaboradores FCV durante las actividades realizadas en el marco de la semana de innovación: 53 áreas participaron del concurso ¡Piensa Bien, Piensa Ya!, se impactó a más de 450 personas en la ruta de innovación, se certificó a 42 personas por su participación en el evento sobre impresión 3D y a 33 en Microscopia electrónica de barrido, y 47 personas participaron del taller de creatividad y presentación de cierre. Durante el taller de

sensibilización se impactó a 25 áreas, a pesar de que la capacitación se enfocó solo en líderes y gerentes, su deber es compartir el conocimiento adquirido con los compañeros de trabajo. Se concluye que las actividades para acercar la creatividad y la innovación son bien recibidas por parte del personal que labora en la FCV, además, la semana de innovación es un buen espacio.

En cuanto a la actividad de grupos primarios, se identificó que no es el espacio adecuado para realizar sesiones de formación en la identificación de necesidades insatisfechas debido a que, durante la prueba piloto, los participantes de los grupos primarios intervenidos se mostraron reacios a comunicar las necesidades, pues tan sólo se identificaron 4 problemas posiblemente por falta de concentración debido a las altas cargas laborales o desconocimiento en temas relacionados con innovación. Además, se les dificultó el plasmar y definir dichas necesidades debido al poco tiempo de la actividad y desconocimiento del vocabulario referente a I+D+i. Sin embargo, los resultados de esta actividad no trascendieron puesto que no hubo interés en las áreas en continuar el proceso.

La identificación de necesidades insatisfechas en el Banco de Tejidos tuvo un mayor éxito, debido a que a sus participantes se les explicó con anterioridad sobre el proceso y se les acompañó en las sesiones que lo componen. Finalmente, se obtuvieron 10 necesidades de las cuales 3 fueron presentadas a la dirección de innovación y desarrollo tecnológico. Se propone realizar inicialmente capacitaciones cortas de libre participación para dar a conocer el proceso, los registros asociados y el vocabulario relacionado a I+D+i, y brindarles asesoramiento continuo para la participación en la gestión de ideas.

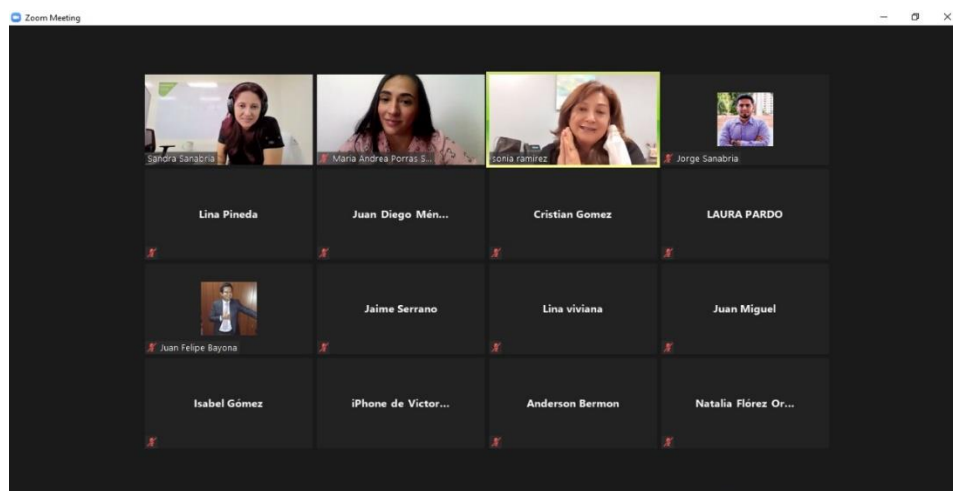
10. Plan de implementación del programa de gestión de ideas de I+D+I en la FCV

A partir de los resultados de la prueba piloto, se identificó que la brecha principal en la adopción del programa de gestión de ideas en el Ecosistema FCV es la dificultad para identificar necesidades insatisfechas y oportunidades de mejora. Adicionalmente, los problemas identificados en el diagnóstico del proceso de gestión de ideas de la FCV que faltan por cubrir son:

- Bajo posicionamiento interno de la DID como área desarrolladora e impulsora de innovación.
- Poca ideas y desaprovechamiento de las fuentes que las generan.
- Desmotivación para participar en las actividades de innovación.
- Por tal motivo, surge la necesidad de proponer un plan de implementación que integre estrategias de solución a los problemas mencionados anteriormente, así como la continuación de la propuesta por parte de la dirección de innovación y desarrollo tecnológico FCV (Ver apéndice O). A continuación, se presentan las estrategias propuestas y una breve descripción.

Figura 13

Socialización programa de gestión de ideas al Comité de I+D+i



10.1. Continuación de la propuesta

Para asegurar la continuidad de la propuesta realizada se plantean las siguientes actividades: actualizar la caracterización del proceso (ver apéndice P), subir documentos relacionados al SGC, socialización del programa a los desarrolladores juniors, a total de colaboradores asociados a la DID (ver anexo Q) y al comité de I+D+i.

10.2. Estrategia 1 – Hackathon FCV

Consiste en la construcción de una convocatoria para la recolección de ideas que solucionen diferentes problemáticas que aquejan al Ecosistema FCV. Cabe resaltar la importancia de identificar suficientes necesidades insatisfechas y construir retos de innovación claros, con el objetivo de incentivar la participación de colaboradores y externos. Inicialmente se plantea como una convocatoria de innovación cerrada.

10.3. Estrategia 2 – Espacios creativos

Esta estrategia consiste en la planificación y puesta en marcha de diferentes actividades enfocadas en el desarrollo de habilidades y conocimientos referentes a I+D+i en los colaboradores FCV tales como simposios con colaboradores internos o expertos externos, charlas motivadoras, capacitaciones en temas relevantes para la institución como las tecnologías 4.0. En el corto-mediano plazo es primordial realizar espacios informativos y formativos para dar a conocer el proceso de gestión de ideas, cómo participar en él, cómo identificar necesidades que requieran de investigación, innovación y desarrollo tecnológico a todo el Ecosistema FCV.

10.4. Estrategia 3 – Líderes Multiplicadores

Líderes multiplicadores es un curso de capacitación semestral a pequeñas cohortes (25 personas), su principal objetivo es formar líderes multiplicadores en la identificación de las necesidades insatisfechas que puedan ser resueltas a través de procesos de investigación, desarrollo

tecnológico e innovación, en la formulación de retos, resolución creativa de problemas y estructuración de proyectos.

10.5. Estrategia 4 – Visitas Inspiradoras

Consiste en la planeación y visita de diferentes centros de co-creación y laboratorios de innovación propios, regionales o nacionales, con el fin de despertar el espíritu innovador y crear redes con pares expertos.

10.6. Estrategia 5 – Semana de la innovación mejorada

La semana de la innovación mejorada tiene el objetivo de promover la cultura de innovación e interiorizar los conceptos de creatividad e innovación entre los grupos de interés del Ecosistema FCV. Consiste en realizar llevar a cabo diferentes actividades y estrategias mencionadas anteriormente tales como: lanzar retos a nivel interno, espacios creativos, ruta de innovación, ferias para compartir resultados exitosos, etc.

10.7. Estrategia 6 – Plataforma de acción colaborativa

Esta estrategia a largo plazo le apunta a la obtención de un portal que integre la innovación abierta y cerrada, por medio de un espacio para la generación, discusión, validación y presentación de ideas entre las partes interesadas del ecosistema FCV, con asesoramiento continuo por parte de la dirección de innovación y desarrollo tecnológico. Se publicarán los retos de innovación y con el fin atraer a usuarios internos y externos que propongan ideas con soluciones relacionadas a la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.

10.8. Estrategia 7 – Plan de medios

El plan de medios es la planificación estratégica de ellos canales que se utilizarán para comunicarse con los diferentes públicos. Se escoge LinkedIn por ser la red profesional más grande en internet, entre sus beneficios se encuentra el posicionamiento de marca, las conexiones directas

con la red de negocios e influye en el éxito comercial de las organizaciones; e Instagram por ser la red social con mayor engagement entre usuarios y la marca, además, promocionar productos y servicios, y promover la cultura de innovación entre los diferentes grupos de interés.

11. Conclusiones

El diagnóstico de la gestión de ideas en la Fundación Cardiovascular de Colombia permitió conocer las fortalezas, debilidades y carencias de este proceso, en el que se destaca como principal problema la gestión deficiente del banco ideas de I+D+i, lo que a su vez podría llegar a generar propuestas desalineadas con el direccionamiento estratégico de la institución, desmotivación para participar en las actividades y subprocesos de innovación y un bajo posicionamiento interno de la dirección de innovación y desarrollo tecnológico como área desarrolladora e impulsora de la innovación.

Con base en las tendencias y prácticas de referencias identificadas en la literatura y el análisis de contenido web, se construyó el programa de gestión de ideas de I+D+i adaptable a las necesidades y exigencias cambiantes de la organización y el sector en el que se desarrolla. el cual abarca la identificación y priorización de las necesidades insatisfechas, y la generación, evaluación y priorización de ideas. Además, se propusieron diferentes estrategias encaminadas a mantener un flujo constante de ideas alineadas al direccionamiento estratégico de la organización y a fortalecer la cultura de innovación con los diferentes grupos de interés que hacen parte del ecosistema FCV.

Gracias a la comunicación sobre la necesidad de incentivos relacionados con la innovación al área de relaciones laborales, se creó el reconocimiento rubí para la participación en actividades como generación de ideas, diseño, desarrollo e implementación de una propuesta novedosa,

generación de patentes y secretos empresariales y contribuciones significativas para el desarrollo, validación y comercialización de los inventos desarrollados en la institución.

En el desarrollo del diagnóstico se hizo evidente la falta de una estrategia de innovación que rijan las decisiones de avanzar o parar en las diferentes etapas que componen el embudo de innovación. Es así como en agosto de 2021 la DID presenta su estrategia de innovación que abarca aspectos de cultura, alineación estratégica y medición, y los retos con plazo máximo a 2030 en materia financiera, social, de procesos internos, cliente y mercadeo.

El desarrollo de este proyecto de grado bajo la modalidad de práctica empresarial contribuyó a la Fundación Cardiovascular de Colombia con la creación de conciencia sobre el papel de la innovación como generador de valor y crecimiento sostenido en sus diferentes escalas jerárquicas. A la autora, le permitió fortalecer y aplicar los conocimientos adquiridos en la universidad a escala empresarial.

12. Recomendaciones

Se recomienda decretar las necesidades del portafolio de proyectos con el fin de priorizar el ingreso de las ideas potenciales bajo 3 aspectos: volumen de mercado, aprovechamiento de recursos para el desarrollo de la solución y el tipo de tecnología.

El programa de gestión de ideas de I+D+i de la FCV es dinámico y adaptable a las necesidades cambiantes del mercado, esto se refleja en la evaluación y priorización de las ideas. Por esta razón, se recomienda realizar anualmente la definición de los pesos porcentuales de los criterios en los procesos mencionados, por medio del método para la selección multicriterio, e identificar si están acordes a las necesidades actuales de la organización y a la estrategia de innovación.

Se recomienda revisar e integrar las actividades y estrategias expuestas en el plan de implementación con expertos de cada temática, con el fin de planear y desarrollar las propuestas eficazmente. Además, realizar un seguimiento periódico con el fin de darle cumplimiento de las propuestas mencionadas.

Referencias Bibliográficas

- Bothos, E., Apostolou, D., & Mentzas, G. (2012). Collective intelligence with web-based information aggregation markets: The role of market facilitation in idea management. *Expert Systems with Applications*, *39*(1), 1333–1345. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2011.08.014>
- Brem, A., & Voigt, K.-I. (2009). Integration of market pull and technology push in the corporate front end and innovation management—Insights from the German software industry. *Technovation*, *29*(5), 351–367. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2008.06.003>
- Chan, K. W., Li, S. Y., Ni, J., & Zhu, J. J. (2021). What Feedback Matters? The Role of Experience in Motivating Crowdsourcing Innovation. *Production and Operations Management*, *30*(1), 103–126. <https://doi.org/10.1111/poms.13259>
- Cui, Z., Kumar PM, S., & Gonçalves, D. (2019). Scoring vs. Ranking: An Experimental Study of Idea Evaluation Processes. *Production and Operations Management*, *28*(1), 176–188. <https://doi.org/10.1111/poms.12910>
- de Oliveira, M. G., Rozenfeld, H., Phaal, R., & Probert, D. (2015). Decision making at the front end of innovation: The hidden influence of knowledge and decision criteria. *R and D Management*, *45*(2), 161–180. <https://doi.org/10.1111/radm.12058>
- Dziallas, M. (2020). How to evaluate innovative ideas and concepts at the front-end?: A front-end perspective of the automotive innovation process. *Journal of Business Research*, *110*(May 2017), 502–518. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.05.008>
- Elsbach, K. D., & Stigliani, I. (2018). Design Thinking and Organizational Culture: A Review and Framework for Future Research. *Journal of Management*, *44*(6), 2274–2306. <https://doi.org/10.1177/0149206317744252>
- Escrig-Tena, A. B., Segarra-Ciprés, M., & García-Juan, B. (2021). Incremental and radical product innovation capabilities in a quality management context: Exploring the moderating effects of control mechanisms. *International Journal of Production Economics*, *232*(April 2020). <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107994>
- Fischer, C., Malycha, C. P., & Schafmann, E. (2019). The Influence of Intrinsic Motivation and Synergistic Extrinsic Motivators on Creativity and Innovation. *Frontiers in Psychology*,

- 10(FEB), 1–15. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00137>
- Florén, H., Frishammar, J., Parida, V., & Wincent, J. (2018). Critical success factors in early new product development: a review and a conceptual model. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 14(2), 411–427. <https://doi.org/10.1007/s11365-017-0458-3>
- Gerlach, S., & Brem, A. (2017). Idea management revisited: A review of the literature and guide for implementation. *International Journal of Innovation Studies*, 1(2), 144–161. <https://doi.org/10.1016/j.ijis.2017.10.004>
- GERNREICH, C. C. (2018). WHAT EMPLOYEES REALLY WANT: DEMANDS FOR INDIVIDUAL IDEA DEVELOPMENT. *International Journal of Innovation Management*, 22(08), 1840010. <https://doi.org/10.1142/S1363919618400108>
- Girotra, K., Terwiesch, C., & Ulrich, K. T. (2010). Idea generation and the quality of the best idea. *Management Science*, 56(4), 591–605. <https://doi.org/10.1287/mnsc.1090.1144>
- Hoai Nam, T., Phong Tuan, N., & Van Minh, N. (2017). Critical successful factors for innovation in Vietnamese firms. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 10(3), 522–544. <https://doi.org/10.3926/jiem.2020>
- Hughes, D. J., Lee, A., Tian, A. W., Newman, A., & Legood, A. (2018). Leadership, creativity, and innovation: A critical review and practical recommendations. *The Leadership Quarterly*, 29(5), 549–569. <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2018.03.001>
- Kim, M., Koo, D.-W., & Han, H.-S. (2021). Innovative behavior motivations among frontline employees: The mediating role of knowledge management. *International Journal of Hospitality Management*, 99(August), 103062. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2021.103062>
- Kock, A., Heising, W., & Gemünden, H. G. (2015). How ideation portfolio management influences front-end success. *Journal of Product Innovation Management*, 32(4), 539–555. <https://doi.org/10.1111/jpim.12217>
- Kornish, L. J., & Hutchison-Krupat, J. (2017). Research on Idea Generation and Selection: Implications for Management of Technology. *Production and Operations Management*, 26(4), 633–651. <https://doi.org/10.1111/poms.12664>
- Kremer, H., Villamor, I., & Aguinis, H. (2019a). Innovation leadership: Best-practice recommendations for promoting employee creativity, voice, and knowledge sharing. *Business Horizons*, 62(1), 65–74. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.08.010>

- Kremer, H., Villamor, I., & Aguinis, H. (2019b). Innovation leadership: Best-practice recommendations for promoting employee creativity, voice, and knowledge sharing. *Business Horizons*, 62(1), 65–74. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.08.010>
- Martins, F. S., Santos, E. B. A., & Vils, L. (2017). Organizational creativity in innovation – a multicriteria decision analysis. *Independent Journal of Management & Production*, 8(4), 1223. <https://doi.org/10.14807/ijmp.v8i4.643>
- Martinsuo, M., & Poskela, J. (2011). Use of Evaluation Criteria and Innovation Performance in the Front End of Innovation*. *Journal of Product Innovation Management*, 28(6), 896–914. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2011.00844.x>
- Mohan, M., Voss, K. E., & Jiménez, F. R. (2017). Managerial disposition and front-end innovation success. *Journal of Business Research*, 70, 193–201. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.08.019>
- Moon, H., & Han, S. H. (2016). A creative idea generation methodology by future envisioning from the user experience perspective. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 56, 84–96. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2016.09.012>
- Moussa, M., McMurray, A., & Muenjohn, N. (2018). A Conceptual Framework of the Factors Influencing Innovation in Public Sector Organizations. *The Journal of Developing Areas*, 52(3), 231–240. <https://doi.org/10.1353/jda.2018.0048>
- Naranjo-Valencia, J. C., & Calderón-Hernández, G. (2015). Building a culture of innovation. A proposal for cultural transformation. *Estudios Gerenciales*, 31(135), 223–236. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2014.12.005>
- O’reilly, C., & Binns, A. J. M. (2019). The three stages of disruptive innovation: Idea generation, incubation, and scaling. *California Management Review*, 61(3), 49–71. <https://doi.org/10.1177/0008125619841878>
- Parida, V., Patel, P. C., Frishammar, J., & Wincent, J. (2017). Managing the front-end phase of process innovation under conditions of high uncertainty. *Quality & Quantity*, 51(5), 1983–2000. <https://doi.org/10.1007/s11135-016-0376-4>
- Reiter-Palmon, R., & Leone, S. (2019). Facilitating creativity in interdisciplinary design teams using cognitive processes: A review. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part C: Journal of Mechanical Engineering Science*, 233(2), 385–394.

<https://doi.org/10.1177/0954406217753236>

- RITALA, P., VANHALA, M., & JÄRVELÄINEN, K. (2020). THE ROLE OF EMPLOYEE INCENTIVES AND MOTIVATION ON ORGANISATIONAL INNOVATIVENESS IN DIFFERENT ORGANISATIONAL CULTURES. *International Journal of Innovation Management*, 24(04), 2050075. <https://doi.org/10.1142/S1363919620500759>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54–67. <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020>
- Santos, G., Afonseca, J., Lopes, N., Félix, M. J., & Murmura, F. (2018). Critical success factors in the management of ideas as an essential component of innovation and business excellence. *International Journal of Quality and Service Sciences*, 10(3), 214–232. <https://doi.org/10.1108/IJQSS-05-2017-0051>
- Selva-Ruiz, D., & Domínguez-Liñán, R. (2018). Las técnicas de generación de ideas: revisión y análisis de su uso en las agencias publicitarias españolas. *Área Abierta*, 18(3), 371–387. <https://doi.org/10.5209/ARAB.56763>
- Shafi, M., Zoya, Lei, Z., Song, X., & Sarker, M. N. I. (2020). The effects of transformational leadership on employee creativity: Moderating role of intrinsic motivation. *Asia Pacific Management Review*, 25(3), 166–176. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2019.12.002>
- Soukhoroukova, A., Spann, M., & Skiera, B. (2012). Sourcing, Filtering, and Evaluating New Product Ideas: An Empirical Exploration of the Performance of Idea Markets. *Journal of Product Innovation Management*, 29(1), 100–112. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2011.00881.x>
- Speckbacher, G., & Wabnegg, M. (2020). Incentivizing innovation: The role of knowledge exchange and distal search behavior. *Accounting, Organizations and Society*, 86, 101142. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2020.101142>
- Suhada, T. A., Ford, J. A., Verreyne, M.-L., & Indulska, M. (2021). Motivating individuals to contribute to firms' non-pecuniary open innovation goals. *Technovation*, 102(June 2018), 102233. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2021.102233>
- Sukhov, A., Sihvonen, A., Netz, J., Magnusson, P. R., & Olsson, L. E. (2021). How Experts Screen Ideas: The Complex Interplay of Intuition, Analysis, and Sensemaking. *Journal of Product*

- Innovation Management, September 2019*, jpim.12559. <https://doi.org/10.1111/jpim.12559>
- Teza, P., Miguez, V. B., Fernandes, R. F., Dandolini, G. A., & De Souza, J. A. (2016). Ideas for innovation: A systematic mapping of the literature. *Gestao e Producao*, 23(1), 60–83. <https://doi.org/10.1590/0104-530X1454-14>
- Thom, N. (2015). Idea Management in Switzerland and Germany: Past, Present and Future. *Die Unternehmung*, 69(3), 238–254. <https://doi.org/10.5771/0042-059X-2015-3-238>
- Urrego, P. (2016). Incentivos al talento humano en salud. *Ministerio de Salud, Dirección de Desarrollo Humano y Talento Humano En Salud*, 14–41. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/TH/1.estrategia-tarea-todos-incentivos-minsalud.pdf>
- Valdati, A. D. B., & Dandolini, G. A. (2019). Critérios para seleção de ideias no front end da inovação ideas selection criteria in the innovation front end criterios de selección de ideas en el front end de la innovación. *Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios*, 48. <https://doi.org/10.19177/reen.v12e12019205-229>
- WAGNER, S., BICAN, P. M., & BREM, A. (2021). CRITICAL SUCCESS FACTORS IN THE FRONT END OF INNOVATION: RESULTS FROM AN EMPIRICAL STUDY. *International Journal of Innovation Management*, 25(04), 2150046. <https://doi.org/10.1142/S1363919621500468>
- Wang, K. (2019). Towards a Taxonomy of Idea Generation Techniques. *Foundations of Management*, 11(1), 65–80. <https://doi.org/10.2478/fman-2019-0006>
- Westerveld, E. (2003). The Project Excellence Model®: linking success criteria and critical success factors. *International Journal of Project Management*, 21(6), 411–418. [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(02\)00112-6](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(02)00112-6)
- Woisetschläger, D. M., Hanning, D., & Backhaus, C. (2016). Why frontline employees engage as idea collectors: An assessment of underlying motives and critical success factors. *Industrial Marketing Management*, 52(May), 109–116. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2015.05.015>
- Zhang, Q., Cao, M., & Doll, W. (2019). Fuzzy front end of innovation: a dual theoretical rationale. *Journal of Business and Industrial Marketing*, 34(1), 176–191. <https://doi.org/10.1108/JBIM-06-2017-0144>