



Creación de un departamento de innovación, desarrollo e investigación (i+d+i) en la compañía grupo lassen.

Juan Esteban Posada Usuga 100340512

Mauricio Rojas Ortiz 100342103

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA POLITÉCNICO GRANCOLOMBIANO
ESCUELA DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL
BOGOTÁ D.C., COLOMBIA
2024

**CREACIÓN DE UN DEPARTAMENTO DE INNOVACIÓN, DESARROLLO E
INVESTIGACIÓN (I+D+I) EN LA COMPAÑÍA GRUPO LASSEN.**

Juan Esteban Posada Usuga 100340512

Mauricio Rojas Ortiz 100342103

Trabajo presentado como requisito parcial para optar al título de Magíster en Gerencia de Proyectos

Director del trabajo:

Jairo Armando Páez Ricardo

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA POLITÉCNICO GRANCOLOMBIANO
ESCUELA DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL
BOGOTÁ D.C., COLOMBIA
2024

AGRADECIMIENTOS

Quisiéramos comenzar expresando nuestro agradecimiento a nuestra familia, esposas hijos que son su apoyo incondicional, paciencia constante y fe han sido nuestro motor para lograr terminar este camino como estudiantes que optamos a nuestro título de magister y logramos desde el conocimiento aportar un poco a la sociedad.

A nuestros compañeros de programa con quienes compartimos este sueño y logramos tener un aprendizaje en contravía, cada experiencia que lograron compartir con nosotros fue de gran ayuda a fortalecernos como profesionales íntegros.

A la universidad Politécnico Gran Colombiano, en el cual cada docente logro impactar nuestro futuro, nuestro ser no solo profesional sino humano en la construcción de mejores lideres que se involucran en la mejora continua y en el desarrollo académico y empresarial en nuestro país.

Por último, agradecemos a la compañía Grupo Lassen que abrió sus puertas y tiempo a formar profesionales y poner su talento e infraestructura en manos de la academia, como no lograr ese equipo entre la industria y la academia.

Contenido

RESUMEN.....	7
ABSTRACT	8
INTRODUCCIÓN	9
1. CAPITULO 1: PROPÓSITO Y ORGANIZACIÓN.....	10
1.1 Planteamiento Del Problema:	10
1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	15
1.2.1 Objetivo General	15
1.2.2 Objetivos Específicos.....	15
1.3 Justificación.....	15
2 MARCO TEORICO.....	22
2.2 COMPONENTES DEL PROCESO DE INNOVACION	39
2.2.1 Marco de acción.....	39
2.2.2 Procesos	40
2.2.3 Recursos.....	41
2.2.4 Medición	41
2.2.5 Cultura Y Organización	42
2.2.6 Conexión.....	43
3 DISEÑO METODOLOGICO	44
3.1 Tipo De Investigación.....	44
4 DESARROLLO DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN	44
4.1 Encuesta de percepción clientes.....	45
4.1.1 Población	45
4.1.2 Tipo de sector encuestado.	45
4.1.3 Resultado.....	46
4.2 Buenas prácticas en la gestión de proyectos para la creación del departamento de I+D+I.....	56
4.2.1 Plan De Gestión De Alcance	57
4.1.1 Diccionario EDT.....	59
4.2.2 Plan De Gestión de Tiempo.....	61
4.2.2.1 Software a utilizar	61
4.2.2.2 Control de cambios.....	61
4.2.2.3 Formato de seguimiento.....	62
4.2.2.4 Validación de cumplimiento Hitos	62

4.2.2.5 Proceso de Cambios.....	62
4.2.2.6 Frecuencia de restimación de Hitos	62
4.2.2.7 Roles y responsabilidades.....	63
4.2.2.6 Indicadores de medición de cumplimiento	64
4.2.2.7 Diagrama de Gantt.....	65
4.2.3 Plan de Gestión Costo	70
4.2.3.1 Moneda.....	70
4.2.3.2 Umbral de control	70
4.2.3.3 Método de medición de valor ganado	70
4.2.3.4 Nivel de estimación y control	70
4.2.3.5 Proceso de gestión y control de costos.....	70
4.2.3.6 Control de cambios costos	73
4.2.3.7 Control de costos	73
4.2.3.8 Formato(s) a usar para los informes de seguimientos de costos.....	73
4.2.4 Plan De Gestión De Interesados.....	75
4.3 Caracterización de procesos.....	80
4.4 Establecer una cultura de innovación mediante metodología de Desing Thinking	88
4.4.1 Propósito Superior.....	88
4.4.2 Propuesta de valor.....	89
4.4.3 Objetivos de Innovación.....	89
4.4.4 Metodología de equipos Kaizen mediante Desing Thinking.	89
4.4.5 Equipos de alto desempeño.	92
4.4.6 Medición y control.....	93
4.4.7 Impacto del departamento de I + D + i en la eficacia y eficacia.....	94
5. CONCLUSIONES, CONSIDERACIONES FINALES Y FUTURAS LINEAS DE INVESTIGACIÓN	95
5.1 Resultados.....	95
5.1.1 Programa Primer Trimestre.....	95
5.1.2 Programa Segundo Trimestre.....	97
5.1.3 Programas Estratégico de implementación de laboratorio I+D+i relacionado al proceso de mezclas.	99
5.2 Consideraciones Finales.....	103
5.3 Conclusiones De La Investigación	103
5.4 Futuras Líneas De Investigación.....	108
6 BIBLIOGRAFÍA.....	110

INDICE DE ILUSTRACIONE Y TABLAS

Ilustración 1 Innovación en la sociedad	25
Ilustración 2- Las tres principales economías innovadoras por región	26
Ilustración 3 Interacción Entre Grupos De Procesos Y Áreas De Conocimiento.....	32
Ilustración 4 Etapas Desing Thinking	34
Ilustración 5 Etapas desarrollo de plan de innovación de productos y servicios. Elaboración propia.....	40
Ilustración 6 tipología de recursos. Elaboración propia.....	41
Ilustración 7 indicadores claves para una evaluación de la innovación elaboración propia	42
Ilustración 8 Tipo de sector encuestado	46
Ilustración 9 Organizaciones con política o área de I+D+i	46
Ilustración 10 Análisis sector vs empresas que poseen área de I+D+i	47
Ilustración 11 Empresas Interesadas en acceder servicios de I+D+i por parte de Grupo Lassen	50
Ilustración 12 Control de cambios.....	61
Ilustración 13 Flujo de proceso Grupo Lassen	81
Ilustración 14 de implementación de laboratorio I+D+i relacionado al proceso de mezclas.....	100
Tabla 1 Porcentaje de Barreras de innovación en empresas	14
Tabla 2 Fortalezas al poseer áreas de I+D+i.....	49
Tabla 3 Contribución del departamento de I+D+i a organizaciones encuestadas	52
Tabla 4 EDT	61
Tabla 5 Diagrama de Gantt	69
Tabla 6 Valor ganado	70
Tabla 7 Niveles de estimación y control.....	70
Tabla 8 Proceso de gestión y control de costos	72
Tabla 9 Formato(s) a usar para los informes de seguimientos de costos	74
Tabla 10 Costos estimados proyecto	75
Tabla 11 Plan de gestión de los interesados	76
Tabla 12 Caracterización de Procesos Grupo Lassen	85
Tabla 13 Caracterización de proceso del departamento de I+D+i.....	87
Tabla 14 Procedimiento Departamento de I+D+i	92
Tabla 15 Indicador de Gestión Departamento de I+D+i.....	94
Tabla 16 Implementación de un plato divisor para el área de mecanizados	96
Tabla 17 Implementación de un brazo diferencial.....	96
Tabla 18 Balancín para bobinas.....	97
Tabla 19 Variador de velocidad para rotofera.....	98
Tabla 20 Diseño y fabricación de dados de nivel para ensamble de bridas.....	98
Tabla 21 Mejora en máquina de pulimento fondos.....	99
Tabla 22 Formato laboratorio I+D+i.....	103

RESUMEN

El presente documento se realizó con el propósito de estudiar y documentar el análisis de factibilidad de la compañía Grupo Lassen radicada en la ciudad de Medellín, Antioquia enfocado en su interés de crear un área de I+D+I (Innovación, desarrollo e investigación) que le permitirá cumplir y estandarizar procesos vitales, incentivar al interior de la organización una cultura novedosa en los productos-servicios ofrecidos, y diversificar su portafolio, a través del acompañamiento a clientes de la industria química de Alimentos, farmacéutica, cosmética, pinturas y agroquímica entre otras) en la formulación y procesamiento de materias primas de manera eficiente y con un background soportado técnica y científicamente de la información proveniente de sus hallazgos en un ambiente de prueba.

La iniciativa presentada en este documento intentara fundamentarse a partir de los antecedentes y el estado de la situación actual en materia de innovación, desarrollo e investigación a nivel global y sobre todo local para entender los esfuerzos en materializar de parte de las industrias, áreas dedicadas a estas actividades, pero también los retos y desafíos para implementar mejor y más ágil el concepto de I+D+I a nivel de cualquier industria.

La creación de esta área de I+D+I se cimentará sobre la metodología de proyectos PMI, que integrara a las áreas más influyentes de la compañía en actividades cruciales para su desarrollo con un stream de tareas o Task force en común que permitirían medir el alcance, inversión, prefactibilidad entre otras, para evaluar y ejecutar el proyecto sobre una estimación de tiempo, recursos y resultados contemplados desde una etapa de concebimiento o inicial. Esta metodología, también adopta, las herramientas del concepto de Design thinking, en la cual estos procesos internos de los departamentos de I+D+I podrán generar pensamientos disruptivos que generen la ideación con un pensamiento científico, crítico que converja hacia la soluciones y mejoras de todo el sistema.

ABSTRACT

This document was prepared with the purpose of studying and documenting the feasibility analysis of the company Grupo Lassen based in the city of Medellin, Antioquia, focused on its interest in creating an R&D&I (Innovation, Development and Research) area that will allow it to comply with and standardize vital processes, encourage a novel culture within the organization in the products-services offered, and diversify its portfolio, through the accompaniment of costumers in the chemical industry (food, pharmaceutical, cosmetic, paint and agrochemical, among others) in the formulation and processing of raw materials in an efficient manner and with a background supported technically and scientifically by the information coming from its findings in a test environment. The initiative presented in this document will attempt to base itself on the background and the current state of the situation regarding innovation, development and research at a global and, above all, local level in order to understand the efforts to materialize, on the part of the industries, areas dedicated to these activities, but also the challenges and challenges to better and more agilely implement the concept of R&D&I at the level of any industry.

The creation of this R&D&I area will be based on the PMI project methodology, which will integrate the most influential areas of the company in activities crucial to its development with a stream of tasks or common Task Force that would allow to measure the scope, investment, pre-feasibility, among others, to evaluate and execute the project based on an estimate of time, resources and results contemplated from a conception or initial stage. This methodology also adopts the tools of the concept of Design Thinking, in which these internal processes of the R&D&I departments will be able to generate disruptive thoughts that generate ideation with a scientific, critical thought that converges towards solutions and improvements of the entire system.

INTRODUCCIÓN

En un ambiente empresarial cada vez más competitivo y dinámico, la capacidad de innovar con productos y servicios en orden de lograr una mejor adaptación a las cambiantes demandas y tendencias del mercado, se ha convertido en un factor decisivo y crucial para el éxito.

En este contexto, los equipos de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) juegan un rol estratégico, permitiendo a las organizaciones no solo enfocar sus esfuerzos en nuevos productos, si no también optimizar los procesos productivos, de calidad y mejorar su competitividad. El presente documento de grado, aborda una problemática, desde el conocimiento de los antecedentes en un país donde aún se observa que las iniciativas para innovar en la industria es limitada, pero con la ilusión, de poder romper paradigmas, a través del desarrollo de un área de I+D+i vital en la compañía Grupo Lassen que tiene base en la ciudad de Itagüí Antioquia, al noroccidente de Colombia y que lleva alrededor de más de 10 años en la industria de fabricación de equipos para la agitación y almacenamiento de productos químicos, alimenticios y farmacéuticos.

El enfoque de este proceso, estará basado en la integración de metodologías de gestión de proyectos, con el objetivo de establecer, una estructura sólida que permita una eficiente coordinación entre los diferentes stakeholders y demás grupos de interés en la empresa. A través de la adopción de buenas prácticas en gestión, como el PMBOK y metodologías ágiles, se busca garantizar y fomentar la innovación continua y generación de valor para la compañía, su mercado e incluso para el entorno que la rodea, compartiendo los éxitos y también fracasos que se puedan hallar en el proceso y generar alta competitividad a nivel sector y país.

Además, se pretende explorar, como el departamento de I+D+i lograra articularse con los procesos productivos existentes para impulsar la eficiencia operativa y promover una cultura de innovación que sea respirada por todas las áreas en la compañía. Para ello, se utilizarán enfoques como el Design thinking, que permitirán a la organización mantenerse a la vanguardia en su sector, alineando sus esfuerzos de innovación con las necesidades del mercado y consolidando su posición competitiva.

Esta investigación pretende proporcionar además un marco estratégico para la creación del departamento de I+D+i, considerando tanto los desafíos como las oportunidades inherentes a este proceso, y estableciendo una base sólida para su implementación exitosa dentro de Grupo Lassen e incluso, que el documento pueda ser de utilidad para otra compañía.

1. CAPITULO 1: PROPÓSITO Y ORGANIZACIÓN

1.1 Planteamiento Del Problema:

En el deseo de evolucionar de la expresión “*la lucha por la existencia*”, o la selección natural de los más aptos de las organizaciones o compañías y su desarrollo de innovación para la supervivencia, se establece la investigación de cuantas compañías en Colombia poseen áreas de I+D+I y del por qué en relación a este dato cuantitativo, se presume la ausencia de un porcentaje mayoritario en el deseo de evolucionar y bajo qué *condiciones “cualitativas argumenta la ausencia de conservación y de crecimiento económico”*

(Darwin, 2019)

La innovación, desarrollo e investigación en el ser humano es algo intrínseco que se refleja en las organizaciones, en su crecimiento natural de nuestra humanidad no solo se logra establecer un cambio biológico, sino también un cambio cultural demostrado en la antropología a través de los años. Es ahí donde un hecho reciente en nuestra sociedad a raíz del COVID 19, establece como las compañías debieron adaptarse y evolucionar frente a una pandemia, hecho no programado que durante el periodo de enero del 2019 y enero del 2020 en DANE informa el cierre de 509.370 compañías en Colombia, quizás esto cuestiona en el pensamiento y cultura de I+D+I hacen que hoy las compañías puedan aducir el deseo de supervivencia enfocado en una cultura innovadora e investigativa que logre suplir las diferentes dificultades que se puedan presentar y como se pueda lograr una transformación que no solo involucre este cambio organizacional sino que pueda transformar desde la presentación de un bien o servicio.

Cuando una compañía deja de innovar, se puede deslumbrar en el tiempo que los modelos de negocio o las etapas de negocio se vuelven repetitivos y a agotarse, es allí, cuando un mercado deja de percibir el valor de los mismo productos o servicios. Con la necesidad de crear nuevos elementos que vuelvan una actividad empresarial más sostenible, hay una oportunidad en estudiar a profundidad este vacío que se puede considerar una debilidad o amenaza, con tendencia en la industria productiva del país y a nivel región también. Por ende, hay una preocupación en conocer las razones por las que los actores productivos y la industria no ven potencial en las estructura e implementación de áreas de I+D+I como

una herramienta valiosa en la evolución y búsqueda de alternativas que avancen a la par con las necesidades actuales de los mercados y de la sociedad donde actúa.

Este interés, también permitirá recopilar una sólida data que permitirá conocer el origen de este vacío, a través de una contextualización a nivel cuantitativa y cualitativa y entender realmente las razones de la misma carencia en orden de darle la vuelta al problema de forma crítica y realizar propuestas para empujar iniciativas que permitan avanzar en esta tendencia.

Dicho problema se argumenta y origina en como las organizaciones en Colombia no se encuentran preparadas para tener un deseo de supervivencia enfocada en la investigación, desarrollo e innovación, para muchos empresarios se establece una zona de confort en su qué hacer y no garantiza un deseo evolutivo en la mejora de procesos, servicios o suministro de bienes o activos.

No solamente como generación de valor surge el problema, sino también desde un ámbito social, y ecológico. Es de allí donde el gobierno nacional mediante los programas del ministerio de ciencia, tecnología e innovación (CTeI), busca dar solución a diferentes problemáticas de Colombia, como los son:

- Garantizar la soberanía alimentaria
- Generación y uso de energías renovables
- Poner fin a todas las formas de violencia en el país
- Asegurar la convergencia regional y el ordenamiento territorial
- Asegurar la salud y bienestar de la población

Todos estos como invitación a la innovación, desarrollo e investigación de iniciativas en febrero del 2024.

Es de ahí la necesidad de dar solución a todas las problemáticas que se poseen como sociedad, de ahí es citado por ***“La tecnología y la innovación se han convertido en herramientas indispensables para la creación de riqueza y para enfrentar los más importantes desafíos sociales, económicos y ambientales”***. (Acosta, 2022).

Este mismo demuestra como la inversión en Innovación respecto al PIB, se considera en porcentajes menores y como la calidad de la educación incide directamente en la problemática de innovación. Se puede relacionar al crecimiento económico la calidad de educación y como esta logra la generación de capital humano enfocado a la innovación.

Adicional a esto el Concejo privado de competitividad en su resumen ***“Obstáculos a la innovación en empresas de Colombia y oferta pública de instrumentos”*** del 2022, da su origen a esta problemática a los siguientes factores

“Financieros: Aquellos asociados a la falta de recursos financieros suficientes

De conocimiento: Aquellos relacionados con la falta de capacidades internas en materia tecnológica-científica.

De mercado: Aquellos asociados con las dificultades de colocar los productos nuevos/mejorados en el mercado, que fueron resultados de

Regulatorios: Aquellos relacionados con la falta de un marco legal e institucional que promueva unas ‘reglas de juego’ estables y adecuadas en materia de protección de la propiedad intelectual, de regulaciones y reglamentos técnicos, exigencias técnicas de calidad de los productos, y en general al ambiente de negocios del ecosistema en el cual la empresa se desenvuelve. Los proyectos de innovación, y obtener un éxito comercial.”

(competitividad C. p., 2022)

Esta ausencia de áreas de I+D+I, afecta directa e indirectamente a los siguientes grupos de interés.

Cientes: Principalmente por perder las oportunidades de mejorar nuestra calidad de vida, con productos que en evolucionen con las necesidades del día a día.

Perdiendo consumidores finales al deteriorarse la confianza y fidelidad en la solución que brindan los productos frente a unas necesidades que evolucionan y se transforman cada vez más rápido y que continuamente buscan soluciones integrales.

Agremiaciones y sector comercial: Al perder la competitividad y capacidad de retar cada vez a los consumidores a adquirir productos y servicios de una manera distinta y que desafíen la actualidad y estacionalidad del mercado. Se perderán oportunidades valiosas para que una sociedad pueda ser atendida con propuestas de vanguardia.

Colaboradores y empleados de las mismas compañías: Al no contar con una cultura organizacional en la compañía enfocada a innovar, no atraerá ni retendrá mentes creativas y talentos que puedan sentirse

retados en el día a día. Por ende, la falta de compromiso y motivación abrirá las puertas para que haya fuga de talentos.

Directivos y socios de compañías: Perdiendo el valor y confianza de la misma, al convertirse en un actor que no evoluciona y se adapta a los cambios de una sociedad.

Crecimiento productivo de un país: Con falta de oportunidades para potencializar sectores productivos determinantes en el desarrollo de la fuerza productiva e ingresos de un país o una región y que imposibiliten está al nivel de potencias o economías más desarrolladas.

Durante los últimos años la inversión de innovación desarrollo e investigación en Colombia a tenido un porcentaje del 0.25% respecto al PIB, lo cual lo establece en rango de inversión minoritario frente a países que estiman su inversión en un 4% como solución a diferentes problemáticas.

Esa evolución de las organizaciones se ha demostrado que la inversión en I+D+I tiene un efecto claramente positivo sobre la productividad total del país lo cual hoy en día en la sociedad colombiana en su formación de capital humano posee algunas barreras que impiden el desarrollo de innovación.

Según el sistema Nacional de información de la Educación superior (SNIES), solo el 54.92% de los estudiantes que terminaron su bachillerato en el 2022 lograron ingresar a la educación superior, sino que se tuvo una reducción del 3.56% en acceso a formación en posgrados, estos datos como tal generan una afectación de ese capital humano que se exige para los nuevos retos de innovación, desarrollo e investigación, enfocado a la problemática de conocimiento anteriormente descrita,

Adicional a esto como la creación de bienes tangibles e intangibles se evidencia las demás barreras para la consolidación de Colombia como un país enfocado a la innovación, desarrollo e investigación a través de sus compañías. Se demuestra en estudio realizado en el 2022 el siguiente porcentaje de barreras que limitan el desarrollo empresarial en su generación de valor y el desarrollo colectivo enfocado a la conservación y evolución.

Oferta de instrumentos según obstáculos a la innovación	Demanda (obstáculos a la innovación que perciben las empresas)	
	Empresas manufactureras	Empresas de servicios
De conocimiento (44%)	De conocimiento (49,6%)	De conocimiento (26%)
De mercado (27%)	Regulatorios (46,7%)	Regulatorios (24,4%)
Financieros (23%)	De mercado (44%)	De mercado (23,2%)
Regulatorios (6%)	Financieros (40%)	Financieros (22,7%)

Tabla 1 *Porcentaje de Barreras de innovación en empresas*

(competitividad C. p., 2022)

Bajo estos datos indicados en relación con las barreras e inversiones en Colombia, se puede inferir que la problemática de ausencias de áreas de I+D+I, han disminuido la productividad en el país. Por tal motivo se busca desde la investigación realizar un enfoque de análisis MIXTO, basado en una metodología que atenderá variables de tipo:

Metodología de investigación cuantitativa.

- Encuesta de proveedores y clientes.
- Datos estadísticos del Gobierno nacional.

Metodología de investigación cualitativa

- Entrevistas
- Conversaciones informales.
- Presunción argumentada en la experiencia del mercado

Esto con el fin de tener una visión epistemológica en relación a la problemática presentada y como desde la antropología se puede asociar la afectación en el estudio de la humanidad.

1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.2.1 Objetivo General

Crear un departamento de innovación, investigación y desarrollo de la compañía Grupo Lassen, en el cual mediante la integración de metodologías de gestión de proyectos se busque la optimización de procesos.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Relacionar buenas prácticas en la gestión de proyectos para la creación del departamento de I+D+i, con el fin de garantizar la interacción entre las diferentes stakeholders.
- Caracterizar los procesos productivos de la compañía y como se articulan con el área de innovación, desarrollo e investigación.
- Establecer una cultura de innovación mediante metodología de Design Thinking, para la generación de valor en las propuestas comerciales que conlleve a consolidar el know how de la compañía

1.3 Justificación

En la creación de áreas de innovación, desarrollo e investigación en el sector productivo nacional, y las reglamentaciones gubernamentales se pueden tener grandes beneficios económicos, ambientales y sociales para nuestro país, de ahí la importancia relacionada a la productividad.

Para caso de CONPES 4069, Política Nacional de CTI, en su ruta busca la gestión de conocimiento social, mediante tres tipos de proyectos: *(1) de intercambio de conocimientos y saberes que integran estrategias de comunicación y divulgación, (2) ciencia ciudadana, y (3) centros de ciencia (Minciencias, 2022)* esto con el fin de lograr que los conocimientos e ideaciones sean un bien en común y logremos tener referencias de algunos casos de éxitos generados en las diferentes empresas e instituciones educativas.

En relación a la ciudad de Medellín se tienen el centro de innovación y negocios Ruta N, en donde tiene como misión **“transformar a Medellín en una economía del conocimiento, en la que, la innovación sea su principal dinamizador.”**, adicional a esto en la primicia de la administración actual se tiene un cambio en las infraestructuras actuales de algunas sedes comunales, con el objetivo de volver a Medellín el valle de software en innovación del internet de las cosas, big data, robótica y

automatización para el caso de nuestra problemática , este cita dos objetivos específicos fundamentales “ crear alianzas estratégicas, configurando una triple “E”, Educación, Empresa y Estado”, con los nuevos departamentos de I+D+I en las empresas, se podrán aprovechar estos espacios y poder contribuir en esa denominada “E” ; el otro objetivo será “ Consolidar a Medellín como Territorio SER+STEM con enfoque de ciencia , tecnología e innovación “ , en donde con un enfoque educativo interdisciplinario centrado con el aprendizaje , a través de problemáticas del mundo real, se crean soluciones en áreas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM) y entendiendo desde la sociedad al SER, como la integración de todas las personas en sus diferentes facetas humanas.

Hoy Grupo Lassen busca mediante la creación del departamento de I+D+I, poder ser parte de todos estos beneficios gubernamentales, como ahora lo hace mediante el programa de “Fabricas de Productividad” de la Cámara de Comercio; en el cual ha logrado avances y mejoras significativas en el área de producción, gestión del talento y calidad y lograr así contribuir a la productividad del país, logrando ser referente en la experiencia de impactos positivos desarrollados durante la implementación del área de I+D+I y como lograra dar solución a los obstáculos que se presentan en la sociedad y económica colombiana.

Adicional a estos saberes de la sociedad Grupo Lassen, está enfocado en la mejora de la productividad de sus clientes, como lo cita en su propuesta de valor ***“Brindar un acompañamiento en el diseño de soluciones de ingeniería confiables, tecnológicas y eficientes en almacenamiento y procesamiento.”*** (lassen, 2024), esto será realizable mediante la mejora de diseños e innovación de los equipos que fabrica actualmente , donde la mayoría de estos posee de un consumo considerable de fuentes energéticas e hídricas, como lo son sistemas de calentamiento de agua o vapor para camisas de tipo cañuela o dimple jacket, potencia de motores y motorreductores para lograr las mezclas mediante diferentes tipos de propelas, en los proceso de dilución, dispersión, homogenización , emulsificación , fermentación , molienda entre otros.

A nivel internacional el uso eficiente del agua también ha adquirido relevancia, buscando como objetivo la sostenibilidad de los recursos hídricos en el mundo, como cita la Organización de Naciones Unidas como objetivo para el 2030 ***“aumentar sustancialmente la eficiencia en el consumo de agua para todos los sectores y lograr una extracción y un abastecimiento sostenible del agua dulce para hacer frente a la escasez de agua, y reducir sustancialmente el número de personas que la padecen”***. Mediante la creación del área de I+D+I, se podrá lograr innovar y desarrollar mediante ideaciones, experimentos, tecnologías y métodos de gestión de proyectos e innovación que los procesos

productivos puedan ser eficientes en baches de tiempos más cortos, esto podrá lograr que el consumo de agua para sistemas de vapor o de calentamiento sea menor su consumo, se logren mejores tecnologías que limiten la pérdida de calor de los sistemas, y el consumo de potencia sea menor para los sistemas de agitación. Todos esto podrá realizarse desde dicha área y se logrará ver a futuro datos relacionados a los diferentes sectores productivos del país.

Para lograr estas eficiencias, será necesario garantizar la inversión en infraestructura resilientes, que logren promover una industrialización sostenible innovadora, de ahí surge la necesidad para lograr que todo este abastecimiento sostenible sea fundamentado en desarrollos experimentales y científicos. Ante la rápida evolución económica, y como la industria manufacturera se considera uno de los principales motores de crecimiento mundial será necesario en la implementación del área de I+D+I la ampliación en infraestructura, estableciendo en el alcance de dicho proyecto el diseño y fabricación de laboratorio con maquinaria que pueda realizar diferentes ensayos experimentales en la realización de mezclas industriales. Esto en global las tres actividades principales de investigación, básica, aplicada y El desarrollo experimental, en el cual podríamos concluir que ***“Así, la I+D (investigación y desarrollo experimental) consiste en el proceso metódico o sistemático realizado en pro de fortalecer o aumentar el volumen del conocimiento existente en todas las áreas y proponer nuevas aplicaciones o instrumentos a partir de este conocimiento disponible”*** ((OCDE)., 2019), en el cual dicho conocimiento podría dar solución a un obstáculo que posee la innovación en relación a la formación de talento humano en Colombia, y la contribución de conocimiento entre los tres pilares fundamentales que necesarios para la productividad que serán la industria, la academia y el estado.

Como referentes en relación a la cuarta revolución industrial, y la globalización que se posee mediante el manejo del internet de las cosas y la inteligencia artificial, se podrá construir mediante la metodología de gestión de proyectos sea PMI, SCRUM ó APQP para desarrollos cortos algunos avances de automatización y desarrollo de códigos en lenguaje de comunicación que permita el dominio de sistemas de proceso y almacenamiento mediante el internet de las cosas. Hoy en día en Grupo Lassen durante sus 12 años en el mercado está desarrollando proyecto de automatización y control de un laboratorio farmacéuticos mediante sistemas SCADA y control de elementos a través de un PLC principal. Durante la encuesta de satisfacción de clientes desarrollada en diciembre del 2022, algunos de ellos proponían que, como observaciones adicionales al alcance, lográramos el desarrollo e innovaciones en componentes adicionales a los equipos ofertados. Para hoy es necesario la creación del departamento de I+D+I con el fin de lograr el plan estratégico de la compañía y que esta pueda contar

con métodos específicos que logren garantizar una probabilidad alta de éxito en sus proyectos abarcando diferentes sectores de la industria y llegando a integrar nuevas tecnologías, métodos y herramientas que optimicen e impacten en la productividad.

Sera necesario gestionar mediante las diferentes áreas de conocimiento y grupos de proceso de la metodología **PMI**, la gestión en la implementación el área de I+D+I en la compañía Grupo Lassen, con el fin de garantizar la triple restricción establecida en el anteproyecto y aprobada por el sponsor (Junta de socios Grupo Lassen), como se cita ***“La innovación en proyectos de desarrollo puede venir en muchas formas, tamaños y aplicaciones. Lo clave es tener en cuenta que la innovación es un camino, no un destino”*** (Funez, 2019) , este camino deberá de ser planeado, estructurado y respaldado en metodologías que logren el cumplimiento de los objetivos s de ahí la importancia de establecer dicha ejecución bajo las buenas prácticas en gestión de proyectos, ***“cualquier empresa (sea grande, pequeña, joven o antigua, con o sin ánimo de lucro) necesita transformarse para sobrevivir”*** (Gupta, 2019), como no llegar a esta transformación desde una forma planeada y que pueda anticiparse a los riesgos, de ahí puede inferirse los cinco grandes casos éxitos establecidos por PMI, para el 2021 como lo fueron las vacunas contra el covid-19, la Isela energética danesa, regenerando Australia entre otros, claros ejemplos de cómo la gestión de proyectos bajo metodologías de PMI, pueden lograr un hito significativo. Se considera que esta metodología en relación a los planes que genera la gestión del PM podrá ser concluyente y de gran aprendizaje para dicha organización. No obstante, como criterio de la gestión del talento humano lograra establecer en su plan de gestión de stakeholder como lograr la aceptación en el cambio cultural de todos estos interesados internos como externos, gestión indispensable que trasciende y genera pensamientos disruptivos en la organización para romper los paradigmas de las planeaciones estratégicas convencionales en la aseguración de procedimientos convencionales y lograr metamorfosear estos comportamientos y costumbres en vivencias desde una supervivencia de los mas aptos enfocada en la innovación y podríamos asegurar que ***“Tener pasión por las personas es la clave para una transformación exitosa.”*** (Cyril Garcia).

En el cual se podrá asegurar mediante dichas prácticas que ***“Como los principales promotores mundiales de la profesión de dirección de proyectos, sabemos que todos los cambios estratégicos en las organizaciones ocurren a través de proyectos y programas.*** (Institute, 2018).

No solo será necesario la gestión de proyectos, sino también generar buenas prácticas en relación a la metodología de la gestión de innovación a través de procedimientos en la organización de Grupo Lassen, es ahí donde podemos citar que para la innovación debemos garantizar los siguientes criterios

que pueden enfocarse a un pensamiento artístico donde estas innovaciones, desarrollos e investigación deberán de ser:

Elegante: De buen gusto

Sencilla: Que no es compleja ni llena de artificios.

Limpia: Libre de contaminación de objetos.

Es ahí donde será necesario que el vanguardismo de la planeación estratégica enfocada en un procedimiento argumentado en la metodología “desing thinking”, promueva una ideación y esta netamente relacionado a un ámbito artístico que **“así como varios conceptos utilizados por la administración de empresas, el design thinking, o la economía, son conceptos que los artistas utilizan todos los días en su trabajo, pero con diferente nombre y en otro contexto”**. (Traverso, 2020). Este llevara a la organización a olvidarse de todo el conocimiento y solo enfocarse en nuestros usuarios y clientes y establecer una forma inteligente y creativa de trabajar.

De este la importancia en su mentalidad de lograr tener empatía en conocer , interpretar y asumir las necesidades de nuestros usuarios, un trabajo colaborativo de forma inclusiva donde podrá la organización ser abierta a todos sus stakeholders y de prototipado que garantizara de manera experimental y de en experiencias de usuario descubrir en conjunto soluciones, esto como pensamiento lograra que la creatividad y diseño no este reservado para unos pocos y se pueda tener una interacción sistemática de todos los integrantes de la innovación , desarrollo e investigación.

En este caso podemos citar grandes éxitos como fue para Bancolombia la transformación digital enfocada a dicha metodología, y como el gobierno nacional busca a través de su programa fábricas de productividad la formación en dicha mentalidad para el crecimiento de la productividad en Colombia. No obstante, a nivel global podemos dar justificación en grandes casos de éxito para organizaciones como lo es Oral b, en la mejora de sus cepillos dentales, donde bajo la mentalidad de design thinking logro a través de la empatía identificar las necesidades de sus usuarios y en un trabajo colaborativo crear la solución Genius 8000.

Todo esto puede indicar que para la compañía será fundamental la aplicación de dicha mentalidad en sus procesos para lograr así soluciones innovadoras a través de la investigación y desarrollo.

Como diversificación del negocio y portafolio de la compañía, se vuelve también necesario poder repensar las soluciones que se presentan al cliente, enfocándose en poder brindar propuestas más integrales a través del concepto de un área de I+D+I planteado. **“La innovación es la funcionalización del nuevo conocimiento para ofertar un nuevo producto o servicio que desea la sociedad”**. (Freeman, 1982) No solo como un plus que se ofrecerá al mercado como estrategia de negocio que captará un “revenue” a los ingresos de la compañía que se podrán reinvertir en desarrollo de más propuestas, sino también como la captación de una data más invaluable para los clientes que es su Know How, es decir, su conjunto de experiencias, procesos y conocimiento que han llevado a estas mismas compañías a ser exitosas y mantenerse en el mercado. Trabajar con este activo ajeno, pero en pro de su beneficio y potencialización, permitirá también, que una línea de negocio interna en la compañía se especialice, estructurando no solo un área más en la compañía, sino también en la formación de personal más idóneo en consultoría de cara a enfocar esfuerzos en un nicho del mercado desatendido.

Otras ventajas de poder ofrecer a los clientes, una solución integral de consultoría, basada en una estrategia de I+D+I:

Mayor competitividad: Generando un nivel más enriquecido para poder actuar con los otros participantes del mercado y en pro no solo de un ente privado si no de un sector económico.

Incremento de productividad: Siendo agentes que identifican rutas críticas y proponiendo acciones para facilitarlas.

Optimización de costos: Este tipo de consultorías también puede evidenciar oportunidades en la inversión que actualmente hace las empresas en orden de identificar cuáles son útiles o cuales deberían destinarse a otra estrategia.

Incremento de la cultura de Innovación: Brindando soporte para encontrar en los clientes, líneas de negocios o diversificación de sus portafolios como réplica del propio caso, identificando soluciones a los desafíos y retos que podría enfrentar una organización.

Respuesta al cambio: Esta línea de negocio no solo busca un mayor rendimiento de los procesos de los clientes sino también a ubicarlos en una posición más concienzuda para afrontar crisis o cambios en el mercado.

¿Que nos impide innovar como país? Es parte del interrogante que se plantea en los principales sectores de la economía nacional y que, según estadísticas del DANE, cada año, desde 2009 se categorizan menos empresas como innovadoras ya se en el sector de servicios o manufactureras. Conocer los desafíos a los que se enfrentan las empresas a la hora de innovar es importante, así como los impactos de no poder llevar a cabo iniciativas de este tipo, sin embargo es de vital atención además conocer los mecanismos que las que aún sobreviven en este sentimiento, utilizan para superarlos y lograr avances en la constitución de áreas de I+D+I o de incluso, llevar a cabo etapas fundamentales a la hora de colocar un nuevo producto o servicio que tenga un valor agregado en el mercado por ser diferencial, sostenible y novedoso. Según el (competitividad C. C., 2021) “Durante el proceso de desarrollo de la innovación las empresas enfrentan incertidumbre de varios tipos: costos, viabilidad, técnica, demanda...”

El primer paso, es identificar cuáles son los tipos de obstáculos más comunes, por ejemplo, de tipo financiero, de conocimiento, de mercado o regulatorios. Sin embargo, no siempre, los más comunes, pueden ser los verdaderos obstáculos a la hora de innovar. Por ejemplo, los de índole financiera, que son asociados a la falta de recursos para instalar proyectos de innovación, si bien son fundamentales no representa el éxito de llevar a cabo iniciativa de innovación en un ambiente real. Reseñando más antecedentes, también se puede inferir que la ausencia de personal capacitado y formado para innovar es escaso y peor aún, no hay garantía o fácil accesibilidad que promueva y proteja la propiedad intelectual a los gestores de propuestas encaminadas a la innovación. Lo que sucede en cambio, es que, para obtener ese derecho, se debe invertir en tiempo y dinero. Sin embargo, la afectación es más grave porque genera un ambiente de desmotivación en los postulantes. (competitividad C. C., 2021)

También se plantea que los obstáculos al momento de innovar no se pueden abordar de forma heterogénea, ya que se considera por ejemplo, que los obstáculos de tipo financiero, suelen ser disuasivos, ocasionando que la organización evite comenzar o seguir innovando, mientras que los otros obstáculos, de tipo de conocimiento, de mercado y regulatorios permiten hacer un desafío interno, convirtiendo estos últimos en parte del proceso de innovación y superándolos con experiencia que se traduce al final en datos cuantificables o cualitativos.

El factor mercado, como obstáculo también es un termómetro que nos va a permitir medir la importancia y el valor de una propuesta novedosa en la participación de un entorno competitivo, y debe ser el mismo mercado quien debe dar esa valoración, en vez de verlo como una amenaza, ya que puede convertirse en una estrategia para incrementar ventas, recuperar confiabilidad o especializar más a un

sector de forma impositiva desde la participación crítica de todos los que integran ese mercado. “ **Es una nueva forma de hacer y desarrollarlos procesos de comercialización**” (Porter, 1990). Y como nuevo camino, este direccionamiento debe darse desde un punto singular hacia uno colectivo en la industria nacional, empezando a incluirse en el portafolio de las compañías como un servicio que acompañara a los clientes a indagar por mejores soluciones para el mercado, aplicando nuevas tecnologías, creando a partir de conceptos ya estructurados. Y es allí cuando las áreas de I+D+I deben concebirse como un brazo armado que va a generar valor a una compañía.

2 MARCO TEORICO.

El concepto de innovación ha sido utilizado en el desarrollo de la sociedad durante las diferentes décadas, pero como indica Guillermo Híjar Fernández, director del Centro Anáhuac de Ingeniería Empresarial, en su artículo *“Innovación, ¿dónde y cuándo se origina?”*, este concepto nace realmente mediante el Reino de la Gran Bretaña de la segunda mitad del siglo XVIII, garantizando la libertad individual y la seguridad jurídica de protección a las invenciones. Es donde en este siglo mediante estas políticas se logra el desarrollo de sistemas de patentes industriales, siendo el caso más sobresaliente y certero para la innovación, la introducción de la máquina de vapor de James Watt, donde mediante esta política logro patentarse en 1769, no obstante, esta es la formalización de la innovación, sin descartar algunos colaboradores a lo largo de la vida como Da Vinci, Arquímedes entre otros.

Sin desconocer como teoría que se podrá considerarse la innovación como algo intrínseco en el ser humano y en su mismo ser desde el inicio de su evolución, podría asociarse la innovación a dos definiciones de Darwin

1. *“descendencia con modificación”, la idea de que las especies cambian a lo largo del tiempo, da origen a nuevas especies y comparten un ancestro común.”* Darwin, Charles (1859) “El origen de las especies”

2. La selección natural hace que las poblaciones se adapten o se vuelvan cada vez más adecuadas a su entorno con el paso del tiempo.

Las compañías en Colombia a diario generan estrategias para subsistir y evolucionar en un mercado a través de la generación de nuevos productos o servicios, migración a nuevas tecnologías o plataformas que generen experiencias distintas a los usuarios, formando nuevos conceptos o valores agregados para los clientes, entre otras iniciativas que se derivan seguramente de un equipo enfocado en el “producto” y que a través de la innovación, permite materializar estas estrategias y seducir de forma distinta a un grupo objetivo. Estas estrategias de mercado son útiles como a los desafíos que actualmente presentan los empresarios a la hora de emprender e innovar.

A través de las estrategias de marketing, como también son conocidas, los empresarios pueden llegar a concebir acciones de ejecución de herramientas que visualizan variadas técnicas en orden de apoyar una organización a lograr sus objetivos primordiales que les permiten crecer en ventas, y en posicionamiento emocional (Top of heart) o racional (Top off mind).

Estas estrategias se utilizan con el propósito de tomar ventajas comerciales sobre otros participantes del mercado, optimizando los recursos disponibles y, sobre todo, enfocándolos en las particularidades de los grupos objetivos.

Como menciona Darío Reyes, director de formación transversal en emprendimiento de la Universidad EAN, **La innovación es importante en los modelos de negocio actual, debido a que las organizaciones, operan en un escenario donde los segmentos objetivos son cambiantes y volátiles, donde se tienen presiones internas y externas**

Se entiende que la innovación es un motor importante de crecimiento económico, tanto a nivel nacional, sectorial, organizacional e, incluso, individual (OECD/Eurostat, 2018; OECD, 2010).

Si bien es cierto, Colombia debe trabajar más en la consolidación de medidas y acciones para ocupar un mejor lugar en el Índice Global de Innovación, los esfuerzos hechos hasta el momento y desde 2021 han contribuido a escalar en el 2022 de la posición 67 al 63 mostrando avances positivos a escala global que también le han permitido destacar mejor a nivel latino américa, ocupando el cuarto puesto entre las 18 economías más significativas de la región. Sin embargo, el dato anterior, aparte de dar un indicativo de que en Colombia, el concepto de innovar como economías emergentes es una prioridad,

también invita a indagar cuáles son los limitantes que como nación pone freno a estas importantes iniciativas y así mismo a saber cuáles serían los factores que generen posicionar y ver más allá desde cada actividad económica de cara a la apertura de un área de Innovación, que logre desarrollar productos, soluciones y propuestas que contribuyan a mejoras, tecnificación y globalización de toda una cadena productiva. Más allá de conocer la respuesta a estos interrogantes, se debe re-pensar aún más incluso, en transformar el pensamiento culturalmente de una sociedad para ver la multiplicidad de posibilidades enfocando esfuerzos importantes en la actividad de Innovar.

A nivel local, es el conocido anteriormente “ Colciencias” como la entidad gubernamental creada para la formulación, ubicación, dirección y ejecución de la política de estado en materia de Investigación, innovación y desarrollo y que posteriormente en diciembre de 2019 se convertirá en el Ministerio de ciencia, tecnología e innovación encargado de integrar las acciones que contribuyen en la transferencia de recursos y fortalecimiento territorial para el sector productivo y social en materia de entre otras cosas el I+D+I, mediante la interacción de actores como las Empresas, la Academia, la sociedad y el Estado.

Si se investiga más atrás este escenario, según el OCDE, organización internacional para la cooperación y el desarrollo económico en colaboración con gobiernos, el gasto de I+D+I en Colombia represento el 0.25% del PIB, dato que demuestra una gran brecha entre la inversión que hacen economías de tipo emergentes más consolidadas a nivel mundial e incluso de la región, tal es el caso de por ejemplo Brasil que su gasto en innovación es del 1,2% en el mismo año y situando a Colombia incluso por debajo del gasto de países como Chile y Argentina.

Esta fuente también resalta que el grupo de empresas que innovan en Colombia se ubican principalmente en el sector de la manufactura al introducir al mercado nuevos productos con más frecuencia.

Porcentaje de empresas que introducen nuevos productos al mercado por sector:

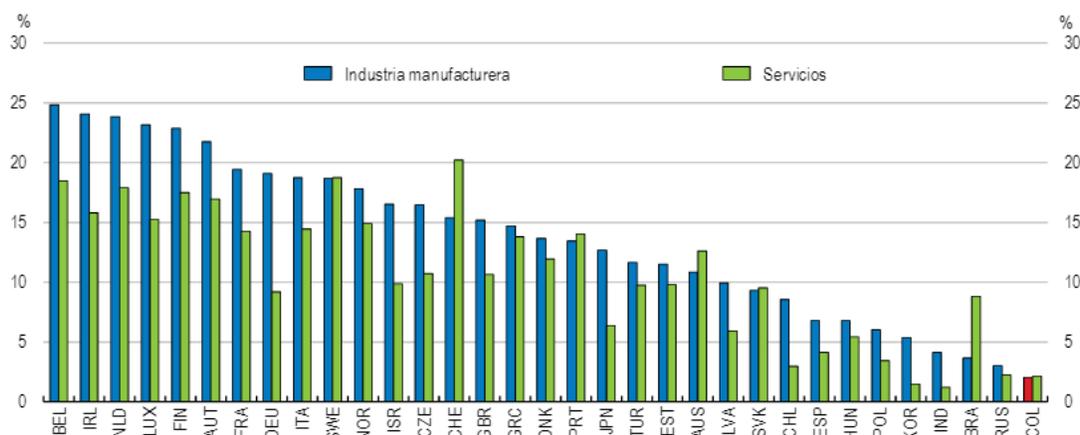
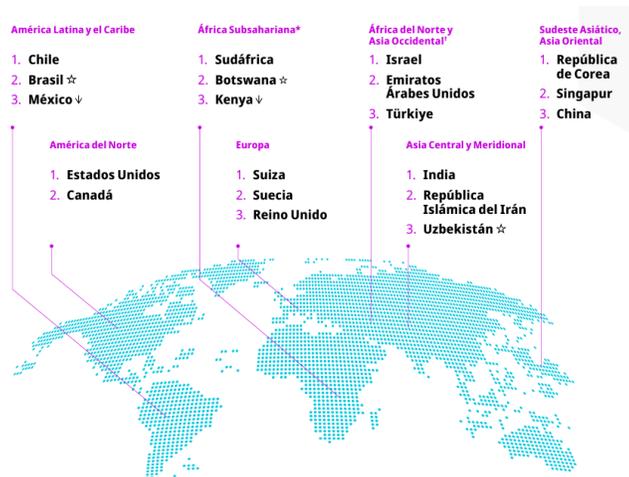


Ilustración 1 Innovación en la sociedad

Fuente: : OCDE Science, Technology and Industry Scoreboard 2015: Innovation for growth and society, OCDE Publishing, Paris

La información de este gráfico infiere que se debe generar mayores esfuerzos en desarrollar iniciativas de innovación e investigación en otros sectores para que la competitividad de una nación no solo está armada en este sector o el de las materias primas, sino también en otros vitales como la agricultura y los servicios que ofrezcan un valor agregado.

En el informe de resumen de índice mundial de innovación para el 2022, por parte de World Intellectual Property Organization, se puede observar que para nuestro continente Colombia aún no se tiene como referente de innovación, siendo esto primordial en la economía nacional.



☆	Indica un nuevo país en los tres primeros puestos en 2022
↑↓	Indican el movimiento (hacia arriba o hacia abajo) en la clasificación dentro de los tres primeros puestos en relación con 2020.
*	Los tres primeros en el África Subsahariana, excluidas las economías insulares. Los cuatro primeros de la región, incluidas todas las economías, son Mauricio (1.º), Sudáfrica (2.º), Botswana (3.º) y Kenya (4.º).
†	Los tres primeros en África del Norte y Asia Occidental, excluidas las economías insulares. Los cuatro primeros de la región, incluidas todas las economías, son Israel (1.º), Chipre (2.º), los Emiratos Árabes Unidos (3.º) y Türkiye (4.º).

Ilustración 2- Las tres principales economías innovadoras por región

Fuente: Base de datos del Índice Mundial de Innovación, OMPI, 2022.

A pesar de los desarrollos gubernamentales en programación de innovación, investigación y desarrollo mediante el ministerio de ciencia, tecnología e innovación y los diferentes decretos desarrollados como lo es el primordial.

Decreto 1449 de 2022	"Por el cual se adopta la estructura del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación y se dictan otras disposiciones"
----------------------------	--

Cuyos objetivos generales son:

1. *Formular la política pública de ciencia, tecnología e innovación del país, identificando los intereses de la nación en aquello que sea competencia de esta entidad.*
2. *Establecer estrategias para el avance del conocimiento científico, el desarrollo sostenible, ambiental, social, cultural y la transferencia y apropiación social de la Ciencia, la Tecnología, la Innovación, para la consolidación de una sociedad basada en el conocimiento*
3. *Impulsar el desarrollo científico, tecnológico y la innovación de la Nación, programados en la Constitución Política de 1991 y en el Plan Nacional de Desarrollo, de acuerdo con las orientaciones trazadas por el Gobierno nacional.*
4. *Garantizar las condiciones necesarias para que los desarrollos científicos tecnológicos e innovadores, se relacionen con el sector productivo y favorezcan la productividad y la competencia*
5. *Velar por la consolidación y fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI).*

Decreto 1449 de 2022- Ministerio de ciencia tecnología e innovación (pag 3)

Todos estos esfuerzos aún no han logrado que por parte del empresariado se pueda dar un avance importante en el desarrollo de innovación, investigación, como lo cita el DANE, en el boletín *técnico “encuestas de desarrollo e innovación tecnología servicios y comercio (EDITS VIII) 2020-2021” otra parte, la actividad de comercio al por menor, excepto el comercio de vehículos; registró la mayor proporción de empresas no innovadoras (85,8%).* (pag 5)

Con estas teóricas podrías concluir como lo citábamos anteriormente que la misma modificación de las especies y la selección natural obliguen a que el ser humano este condicionado mediante la innovación a adaptarse y mejorar su entorno con el paso del tiempo, no solo podría incluirse estas teorías ya lo cita Runco y Sakamoto ***“la creatividad se encuentra entre las más complejas conductas humanas. Parece estas incluida por una amplia serie de experiencias evolutivas, sociales y educativas y se manifiesta de maneras diferentes en una diversidad de campos” (1999)*** lo cual logra una manifestación hoy vistos en temas de tecnología aeroespacial, manejo de residuos, ahorro energético entre otros.

No obstante para lograr un sentido de definición de innovación que posea un enfoque a la investigación y desarrollo en el sector productivo y de manufactura de nuestro país, podríamos indicar que la definición más acertada será la que se cita en el Manual de Oslo ***“Una innovación es la introducción de un producto (bien o servicio) o de un proceso, nuevo o significativamente mejorado, o la introducción de un método de comercialización o de organización nuevo aplicado a las prácticas de negocio, a la organización del trabajo o a las relaciones externas.”*** Publicación conjunta de OCDE y Eurostat (2018)” Directrices para la recopilación, información y utilización de datos sobre innovación” (Pag.20), esta definición nos acerca inicialmente a la necesidad que tienen hoy en día las organizaciones para lograr la mejora en sus procesos, abarcando toda esta como un sistema y dejando la oportunidad de innovar, investigar en las diferentes áreas del sistema.

De acuerdo a Frederick Winslow, en su aporte a la administración de ver esta como una administración científica, podemos asociar a las innovaciones como esta esta deber de ser voluntariamente asumida por los directivos ***“La unión de esta gran masa de conocimientos tradicionales, que se efectúan por medio de estudios de movimientos, estudio de tiempos, realmente puede denominarse ciencia”*** esto hace parte fundamental de la innovación ver el resultado como sistema y lograr la adquisición de conocimientos abiertos a algunos sectores.

Como parte de la innovación en su definición y desarrollo anteriormente nombrados hoy vemos la necesidad de que las organizaciones en el ánimo de sobrevivir y adaptarse a los cambios creen culturas y departamentos de I+D+I.

En el desarrollo global podremos encontrar diferentes metodologías, que han iniciado en diferentes sectores industriales, como caso particular hemos podido evidenciar que el sector autopartista ha contribuido culturalmente en la generación de mejoras continuas y necesidades de innovar en cada uno de sus procesos como la filosofía de lean manufacturing , inicialmente propuesta en el libro *“La máquina que cambio el mundo – J.P Womack, D. T. Jones y D Ross.1992”* , se puede evidenciar en el texto la mejora en sistemas de producción , eliminando aquellas actividades que no aportan valor al proceso ni al cliente, enfocando sus estudios y análisis a la eficiencia, efectividad e innovación; otra filosofía de este sector y expandida a la mayoría de industrias fue la creada por Masaaki Imai **KAIZEN (KAI= CAMBIO) , (ZEN= BUENO)** ,cuya definición esta determinada como el mejoramiento continuo en un ámbito empresarial social y de trabajo, buscando grupos innovación en las organizaciones. Actualmente en Colombia empresas como **SOFASA, GRUPO UMA, GRUPO UMO, AUTECO, AUTECO MOBILITY, SI-3, COLAUTO, INCOLMOTOS YAMAHA, AKT**, entre otros en su plan organizacional poseen diferentes grupos Kaizen en la totalidad del sistema y logran fomentar dicha innovación y participación en la mejora continua, para el caso de **COLAUTO, SI-3**, se generan grupos interdisciplinarios de voluntariado con propuestas de mejoras y asesores técnicos que anualmente mediante premiaciones y bonificaciones logran estimular la participación de dichas mejoras.

Como desarrollo y acompañamiento metodológico en esta industria autopartista en cumplir su objetivo de manufactura encontramos la aplicación de metodología de gestión de proyectos conocida como **APQP (Advanced Product Quality Planning)** , planeación avanzada de la calidad , la cual esta regulada mediante la norma y ente internacional IATF (International Automotive Task Force. Esta metodología posee

grandes herramientas en sus cinco fases de ejecución las cuales citamos a continuación:

1. Planificar y definir el programa
2. Verificación del diseño y desarrollo del producto
3. Diseño de procesos y verificación del desarrollo
4. Validación de productos, procesos y retroalimentación de producción
5. Lanzamiento, evaluación y acción correctiva.

Estas cinco fases enfocadas como prioridad a herramientas de disminución de riesgos y anticipación a estos mediante lección aprendidas, análisis estadísticos de capacidad de proceso y su herramienta primordial y significativa que en cada fase se debe evaluar conocida como **AMEF**, (análisis del modo y efecto de falla), enfocada a la calificación de procesos en evaluación de riesgos, planes predictivos frente a la falla y la garantía de desarrollos estables y con un porcentaje alto de repetitividad que garantice los criterios de calidad.

En relación de estos casos de éxitos y problemáticas evidenciadas en la cultura de nuestro país en temas de innovación, la creación de áreas de I+D+I en las organizaciones deberá de contar con un método de gestión de proyectos que pueda involucrar a todos los interesados y fomente de una manera psicológica la oportunidad de enfocarnos y apasionarnos por un logro. De ahí podemos optar por la metodología de **PMI**, desarrollada el instituto de Dirección de Proyectos **PMI (Project Management Institute)**, que mediante la publicación de la guía **PMBOK (Project Management Body of Knowledge)**, logramos encontrar los fundamentos en la gestión o dirección de proyectos.

Esta metodología nos cita unas áreas de conocimientos y grupos de procesos, en donde el PM, garantizara la **triple restricción** establecida entregando resultados a los sponsors del proyecto.

Dentro del arte que deberá denominar el director de proyectos en su administración se concentra metodológicamente o en las buenas prácticas de gestión de proyectos, en tres pilares fundamentales que enmarcaran su camino determinado por:

Alcance: Determina el tamaño o envergadura del proyecto en términos de calidad, complejidad, hitos y nivel de entregables requeridos.

Tiempo: Cantidad de tiempo que se estima para la ejecución del proyecto, conocido también como la ruta crítica que se establece para la ejecución de este. Importancia relevante en relación con el valor del dinero en el tiempo y la correcta administración de recursos.

Costo: Determina el límite de costos asociados a la ejecución del proyecto, discriminados en un análisis financiero de inversiones.

Estos tres pilares tendrán como objetivo especificado en la guía PMBOK 7. La entrega de valor en el entorno y gestión del proyecto y cumplir a cabalidad las expectativas de los interesados.

En el siguiente cuadro podremos ver la integración que poseen las diferentes áreas de conocimiento y grupos de proceso durante la ejecución del proyecto estando siempre presente la integración durante la vida del proyecto en la totalidad de su vida.

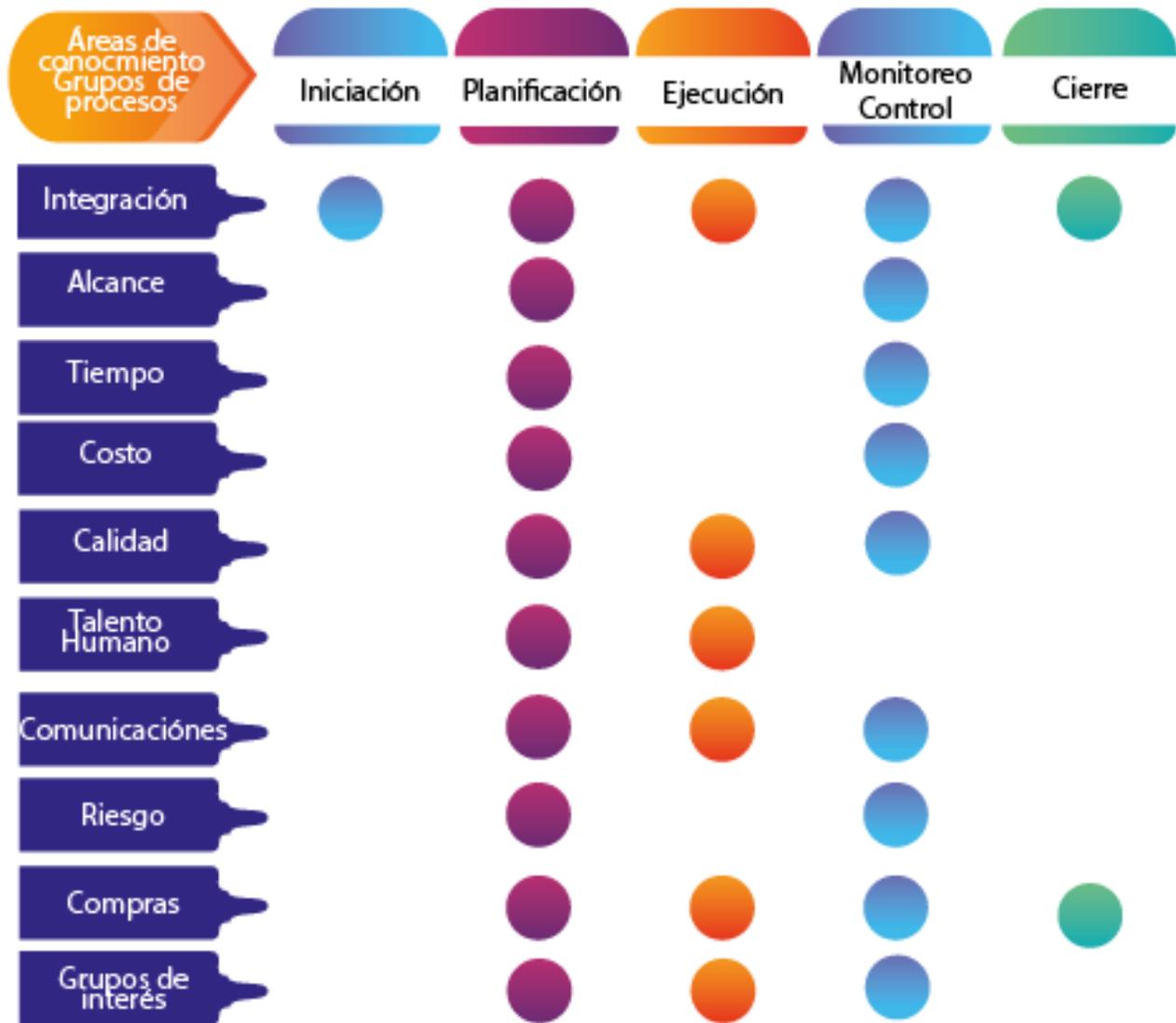


Ilustración 3 Interacción Entre Grupos De Procesos Y Áreas De Conocimiento

Todo este enfoque se relaciona a la gestión de conocimiento y los stakeholders, como lo cito el docente Jhon Jime Caro del diplomado en gestión de proyectos PMI, de la Universidad de Medellín como PM debemos gestionar a todos los involucrados en el desarrollo del proyecto, ya que es el factor que garantizara el éxito de este, si nuestros stakeholders se vuelven negativos la creación de estas áreas de innovación , desarrollo e investigación no tendrán un éxito y las organizaciones seguirán aumentando su participación en los denominados” empresas no innovadoras”. Como lo cito Hugo Vinicius Rosa, presidente método Brasil PMI, ***“Le damos a nuestros jóvenes la libertad***

de pensar y aportar nuevas ideas, y alentamos a las personas a hacer las cosas de manera diferente, reconocemos cuando hacen algo de forma innovadora. Nuestro objetivo desde el principio era no solo hacer buenas cosas en la empresa, sino cambiar la totalidad del sector. Para atraer talento, las empresas deben crear una cultura que fomenta la innovación y la colaboración” (Hugo Vinicius Rosa, Presidente método Brasil PMI) (2022) ,prioridad en la metodología para fomentar la innovación.

El éxito de esta metodología en la creación de áreas de innovación y desarrollo puede fundamentarse en las cinco buenas prácticas entregadas por PMI- México -(Proyectando México #12) en su artículo *“Maximizando el éxito de los proyectos de innovación con las mejores prácticas y estrategias”*, en el cual la gestión del cambio y la innovación implica que los stakeholders estén alineados a los objetivos del proyecto, la comunicación en proyectos de innovación es más crítica, puede implicar cambios en la cultura de la organización donde podrá ser más clara, frecuente y hasta con un contexto científico y como logramos fomentar la cultura de la innovación para que los colaboradores y gerentes estén dispuestos a asumir riesgos, ser creativos y fomentar la ideación.

Como algunas de las metodologías que actualmente podemos ver en la gestión de proyectos citadas y otras como el caso de SCRUM, podemos evidenciar que desde la problemática de generación de cultura de innovación mediante la metodología de PMI, lograremos fomentar y garantizar el éxito en la creación de áreas de I+D+I mediante PMI abarcando su experiencia en cambios culturales en las organizaciones.

Adicional a esta metodología como parte fundamental en el cambio de cultura organizacional es necesario también tener herramientas para el desarrollo de la ideación, por lo cual será necesario complementar esta gerencia de proyecto, con algunos procesos de la metodología de *Desing Thinking* que incide en la sensibilidad que pueda tener el diseñador con las necesidades de sus clientes, para proponer soluciones tecnológicamente factibles a sus problemas (Brown y Wyatt,2010) , donde luego de la creación del

departamento podremos establecer procedimientos bajo un proceso secuencial , determinado por cinco pasos para el desarrollo de la ideación.



Ilustración 4 Etapas Desing Thinking

En la cual estos procesos internos de los departamentos de I+D+I podrán generar pensamientos disruptivos que generen la ideación con un pensamiento científico, crítico que converja hacia la soluciones y mejoras de todo el sistema.

Dicha metodología se comprende de varias herramientas técnicas, fundamentadas en cada una de las etapas como se citan a continuación.

Empatizar

Este proceso puede entender desde el otro, cual es la necesidad real de nuestro usuario comprender desde sus sentimientos como podemos identificarnos con el.

Stoyboard	Mediante gráficos se cuenta la historia del cliente
Mapa de empáticas	Sugiere el sentimiento y pensamiento
Observación encubierta	Observaciones de manera informal para captar necesidades de clientes
Ficha de usuarios	Formato de preguntas para características físicas, sociales, emocionales, profesionales

Focus Groups	Genera información mediante reuniones y preguntas abiertas a varios usuarios
Cuestionarios	Preguntas abiertas y cerradas a un número de usuarios

Definir

Identifica la causa y los efectos de la necesidad que anteriormente empatizamos e identificar que posible solución se podrá generar para dar satisfacción a ese pensamiento y sentimiento.

Evaluación de alternativas o análisis de competencias	Identifica el objetivo y posibles soluciones
AEIOU	Reúne datos y modelos
Cinco por que	Define la Causa efectos a la problemática y su verdadero origen
POV- Point of review	Analiza la problemática expuesta desde el usuario
Moodboard	Realiza un mapa grafico que identifica las necesidades del usuario
Mapas de interacción	Relaciona situaciones generar solución al usuario
Diagramas de funcionamiento	Establece la interacción entre los diferentes Stakeholdes.

Idear

Para este proceso se podrá establecer una ramificación de la solución del problema, mediante ilustraciones, gráficos y de una forma creativa invitar a la innovación.

Imágenes evocadoras	Identifica la reacción del usuario con imágenes de algunas propuestas
Mapas metales	Establece una ramificación de solución al problema
Gráficos	Genera gráficos de soluciones creativas
Brainstorming	Establece ideas sin límites lógicas o criterios

Entrevistas de expertos	Encuentros con especialistas que permitan sugerencias a la solución del usuario
-------------------------	---

Prototipar

Mediante prototipos de baja inversión se podrá establecer tangiblemente la ideación que se desarrolló en el proceso de idear, nos permitirá brindar soluciones reales preliminares.

Diagrama de Causa -efecto	Diagrama de espina de pescado, la cual permite revisar las causas del problema
Juegos de roles	Analiza el problema a nivel científico, teóricos, emocional y físico
Bodystroming	Conlleva a las personas empatizar y encontrar pro y contras de la solución
Casas de uso	Logra validar mediante gráficos la interacción del usuario con el prototipado
Prototipos de papel	Simulación de la solución mediante esquemas y dibujos en papel
Maquetas	Desarrollo de modelos más reales mediante tecnología de impresión 3D, u otros
Plantas de distribución	Permite mediante diseños bidimensionales los espacios para soluciones a usuarios.

Testear

Bajo los prototipos desarrollados podremos testear la solución al problema planteado y lograr empatizar con nuestro usuario si la solución creativa cumple con sus necesidades.

Matriz FODA	Matriz de debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas de nuestra innovación
Análisis paralelo	Análisis de la innovación frente al prototipo y su interacción con el ser.
Round Robin	Interacción de los usuarios con el desarrollo, donde podrán identificar pro y contras

Prueba de usuario	Ensayos con el usuario final para lograr la interacción con la solución
Feedback	Retroalimentación mediante esquemas del prototipo básico para la generación espontánea de propuestas.

Algunas de estas herramientas ya utilizadas en otros procesos y unificadas para la creación e innovación en departamentos de I+D+I, establecen que como proceso la probabilidad de un resultado sea más exitosa.

Para esto se puede tomar como referencia algunos casos de éxito en la metodología de Desing Thinking aplicada en las siguientes organizaciones.

IBM TECHNOLOGY CORPORATION:

IBM establece que los sistemas del mundo deberían de funcionar al servicio de las personas, prevaleciendo la empatía en el corazón de su misión, por esto crea un laboratorio de innovación solo dirigido a sus usuarios.

DYSON.

En su creación de electrodomésticos, establece caso de éxitos en sus secadores de cabello mediante la innovación en el desarrollo de cientos de prototipos mediante desing thinking, hoy en día siendo uno de los mayores inversores de Reino Unido en inteligencia artificial.

ORAL -B

Crea mediante la metodología Desing Thinking su cepillo dental Genius 8000, enfocado en la empatía de sus usuarios y como mediante tecnología 4.0 establece modos de limpieza entre lazados con conexión Bluetooth a aplicativos Android.

Actualmente mediante programadas estatales liderados por las cámaras de comercio de las principales ciudades de Colombia, realizan apuestas a la innovación, desarrollo e investigación en diferentes programas de apoyo a las microempresas, PYMES y grandes empresas fomentando la creación de culturas de innovación, en su programas “ destilando innovación” para la creación de procesos innovadores, “café innovador”, espacios de conversación para identificar oportunidades de innovación en el entorno.

Estos programas y casos de éxitos relacionados a la importancia de la cultura de innovación mediante metodologías ya comprobadas a nivel mundial, de ahí su supervivencia, del cual podríamos citar ***“cualquier especie que no se modifique y perfeccione en el grado correspondiente en relación con sus competidores, será exterminada”*** (Darwin, 2019). Para esto desde una cultura empresarial de innovación podrá garantizarse la supervivencia y éxito de las organizaciones en la gestión de proyectos y agregación de valor.

Para garantizar esta cultura de innovación, será necesario de la inversión de una infraestructura resiliente, de ahí como objetivo a nivel mundial de la ONU (organización de las naciones unidas) en sus objetivos de desarrollo sostenible en su agenda 2030, se prioriza en su objetivo 9 “Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación” (ONU, 2022), el crecimiento económico, sostenible y mejoramiento de la calidad de vida de la población mundial dependerá en gran medida de la inversión en infraestructura de innovación, la cual culturalmente en Colombia no se establece como una prioridad pero si una necesidad en relación a su evolución natural, por tal motivo en la ejecución del proyecto de la compañía Grupo Lassen deberá de establecer en su triple restricción toda inversión mínima necesaria para poder empatizar, idear y prototipar soluciones en equipos de proceso de mezcla, con el fin de obtener beneficios en ahorros energéticos, ergonómica en procesos productivos y calidad en los desarrollos de alimentos, productos farmacéuticos, cosméticos, químicos entre otros que se den lugar a una innovación y desarrollo de necesidades de sus interesados.

Sin la inversión de estas infraestructuras se dará lugar a una pasividad en donde uno de los principales objetivos a nivel mundial de erradicar la pobreza y promover un desarrollo sostenible será más difícil, ya que las ideas no podrán materializarse. NO obstante, en Colombia se cuenta con INNOCENTIVE, en donde se reúnen más o menos 300.000 grupos de investigación inscritos, en el cual los retos son compartidos, como los beneficios que dieron lugar y podría considerarse como opción adicional a los problemas o riesgos que dieron lugar en las inversiones de infraestructura.

Adicional a lo citado anteriormente en relación con casos de éxito y metodología, es necesario establecer una cultura de innovación, investigación y desarrollo en las compañías, específicamente para este caso de Grupo Lassen.

La organización necesita de un conjunto de valores, principios y comportamientos éticos que permitan un desarrollo individual y colectivo de manera imaginativa que empatice con los demás. Para esto en relación con la ética, parte fundamental en la innovación debemos de citar “La ética evoluciona, de la misma manera que las leyes que nos rigen se han adaptado a la realidad social que viene condicionada por todo gran cambio tecnológico” (Latorre, 2020), esta evolución podrá asociarse a la cultura de innovación la cual posee los siguientes procesos para la materialización.

2.2 COMPONENTES DEL PROCESO DE INNOVACION

2.2.1 Marco de acción

El sistema de innovación propuesto define el marco de acción como el espacio o alcance donde se desarrollarán las estrategias de I+D+i en la organización y que por supuesto se encuentran totalmente alineados con los objetivos de esta área propuestos anteriormente en la caracterización del mismo proceso. La definición de este marco, también incluye los límites de su actuar, los inputs que recibirán de los equipos soportes y los outputs que heredara a los procesos subsiguientes, roles y responsabilidades entre otras generalidades.

Este componente entrega a la organización un ángulo de comprensión distinto sobre las expectativas de la misma hacia el sistema de innovación y de igual forma garantiza que los esfuerzos de estas expectativas se encuentren alineadas al planteamiento estratégico de la compañía y los resultados del negocio. En este componente, usualmente también se define un “kick off” o punto de partida para definir entre otros tiempos de respuesta, etapas o hitos obligatorios

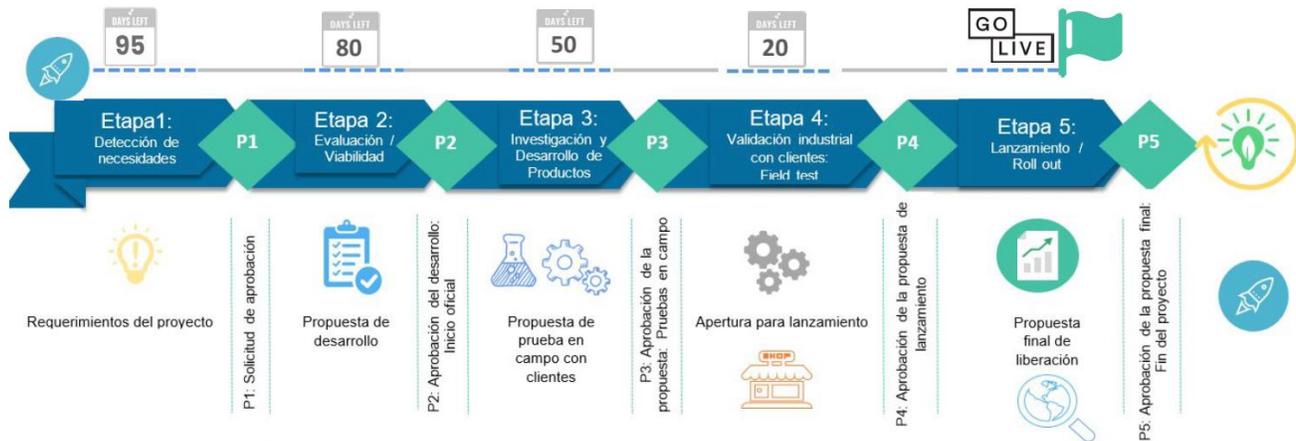


Ilustración 5 Etapas desarrollo de plan de innovación de productos y servicios. Elaboración propia.

Un factor de importancia que permite este componente es también la de administrar eficientemente los recursos que se asignan para cada actividad e identificar también los posibles vacíos que tendrá el plan, en orden de garantizar un acompañamiento más estricto a las actividades que son cruciales. Desde donde se le mire, el marco de acción será también la ruta para la estructuración y articulación de los componentes adicionales que contiene un proceso de innovación.

2.2.2 Procesos

El desarrollo de planes de innovación debe adoptar estructuras metodológicas que puedan visualizar una estrategia enfocada en cumplir metas en el corto, mediano y largo plazo.

Sin embargo, según (Pavitt, 2003) los procesos de innovación, se desarrollan en 3 subprocessos generales que inciden en el curso de actividades que contemplan desde el desarrollo y la implementación de un concepto hasta su conclusión al ingresar o empezar a hacer parte de un mercado.

- **Producción del conocimiento o proceso cognitivo:** Sugieren como las organizaciones crean su intangible intelectual y como lo despliegan para llevar a cabo sus objetivos.
- **Transformación del conocimiento en productos, sistemas o procesos:** Indica como las empresas realizan sus ideas o buscan una interacción con otros interesados o aliados (Internos o externos).

- **Adecuación continua del conocimiento y su transformación a la demanda:** Como las organizaciones crean los beneficios o motivaciones para asegurar participar en el mercado y que esta incursión avance de una manera progresiva y con pasos acertados.

2.2.3 Recursos

Para garantizar el cumplimiento de los objetivos planteados en la estrategia de innovación es de vital importancia que la organización sea garante de la asignación de los recursos de cualquier índole y naturaleza, ya sean financieros, físicos, humanos e incluso los intangibles. Estos recursos deben ser concebidos de manera que hagan un correcto match con las necesidades de la organización a fin de que se puedan optimizar de la manera más eficiente su utilización y gestión.

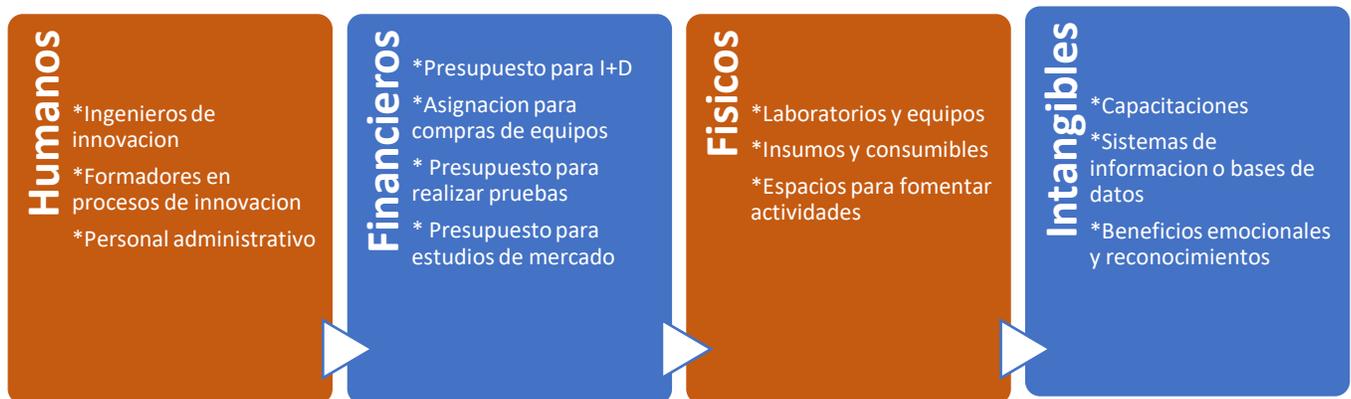


Ilustración 6 tipología de recursos. Elaboración propia.

2.2.4 Medición

En el proceso de implementación de un sistema de innovación, es vital poder monitorear las metas planteadas a través de la medición de indicadores que deben guardar, una estrecha relación con los objetivos planteados desde el marco de acción. El propósito de los indicadores no debe ser en su totalidad el cumplimiento neto de un entregable del área, por ejemplo: innovaciones, si no que más bien, el mismo debe establecerse con etapas de avance que no solo sean medibles si no también alcanzables. El establecimiento de estos indicadores también debe ser enfocado al resultado de logros del área y mas no

a factores distintos que comprometan los resultados de una organización como por ejemplo el aumento de ventas de toda la compañía. De igual forma, los factores de medición deben generarse del estudio de datos e información externa que pueda ser recopilada y documentada como soporte del avance y contribución al cumplimiento de estas metas.

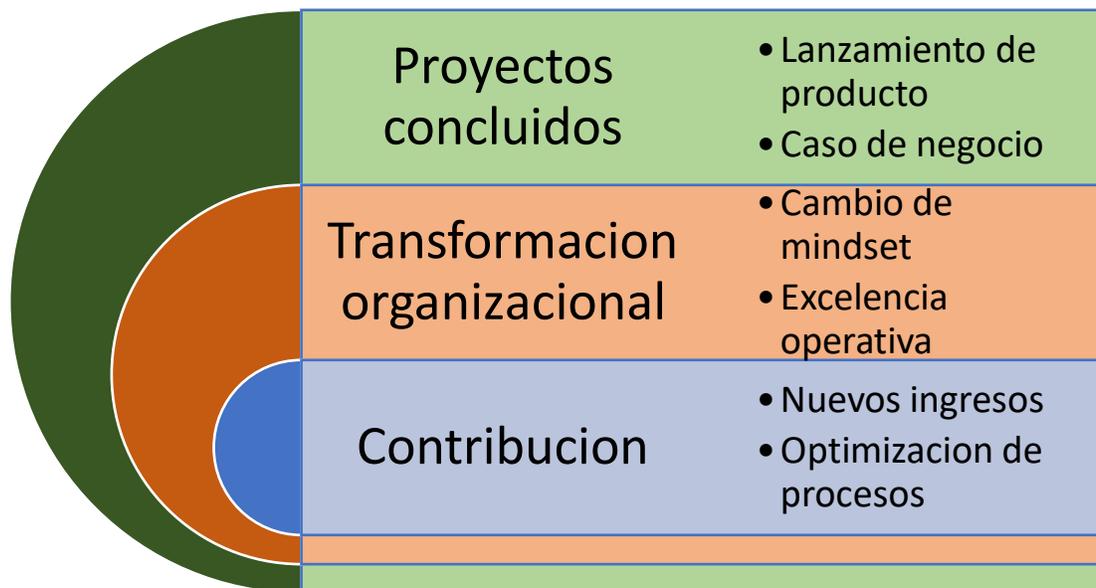


Ilustración 7 indicadores claves para una evaluación de la innovación elaboración propia

2.2.5 Cultura Y Organización

La cultura, entendida como un conjunto de valores y comportamientos que integran a las personas, pueden definir también la forma en que las mismas innovan a través de su manera de actuar y trabajar. Cuando una compañía se arriesga a innovar en su campo de acción se caracteriza por la generación de ideas que trascienden a un mercado e incluso a sus competidores, exigiendo un nivel mayor a ese sector.

El establecimiento de una cultura organizacional enfocada en la innovación es importante para que las empresas y las personas puedan tener esa adaptabilidad los ambientes que mantienen cambios de dirección muy constantes, desarrollando un sentido de supervivencia que le permitirá atender las necesidades actuales y venideras.

Richard Perrin afirma: “La cultura organizacional es la suma de valores y rituales que sirven como ‘pegamento’ para integrar a los miembros de una organización”. Por su parte (Schein, La cultura empresarial y el liderazgo. Una visión dinámica., 1998) 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” describe perfectamente que el concepto de cultura en las compañías trata de un asunto más profundo, donde se comparte y se respira una filosofía en conjunto y de principios que se deben transmitir a los clientes o interesados de los productos o servicios que se ofrecen. Estos principios son únicos y se crean a partir de las experiencias, concepción de un mercado, valores corporativos, expectativas y objetivos de quienes hacen parte de la misma organización y no discrimina si son directivos u operarios.

Este don, permite a las organizaciones a que puedan desempeñarse como una sola y concentren los esfuerzos hacia las mismas metas. Por ende, si son compañías que, por Cultura organizacional, ya están comprometidas con las iniciativas de innovación, las mismas deben respirar este concepto orgánicamente y debe estar conformada por el personal idóneo para hacerlo, y que puedan ver sus esfuerzos en contribución al logro de los objetivos de carácter personal y grupal.

En el trabajo de (Bermúdez E.A y Lara Coba, 2010) se menciona actividades que deben realizarse de manera habitual para lograr la transformación hacia una cultura innovadora tales como:

- **Promoción de la innovación:** Para que los miembros de la organización interioricen el concepto de innovación.
- **Incentivos:** Para obtener recompensa o retribución de las iniciativas generadas.
- **Gestión del cambio:** Viendo a las personas como agentes influyentes de cambios
- **Perfiles:** Conformando equipos con ciertas competencias y habilidades
- **Formación y capacitación:** Generando espacios de aprendizaje y práctica.

2.2.6 Conexión

La conexión de la compañía con los interesados que la rodean se hacen muy importante para terminar de consolidar sus objetivos en el campo de la innovación. Estos interesados pueden ser de carácter interno o externo, pero a su vez, cada uno guarda una incidencia distinta en cuanto al nivel de involucración con la compañía y los resultados que pueden obtener mediante la interacción con cada uno de estos actores.

Entre estos interesados y a manera externa podemos encontrar a la competencia, proveedores, clientes, la academia, entidades financiera o gubernamentales que a través de la conexión con los mismos, se pueda acceder por ejemplo a cooperación científica con universidades especializadas en el objeto o actividad de la empresa, negociaciones estratégicas del abasto de recursos con proveedores claves o

recibir financiamiento de entidades bancarias o de gobierno que incentiven las iniciativas de innovación que emprendan las compañías del sector o jurisdicción en el que participen.

3 DISEÑO METODOLOGICO

3.1 Tipo De Investigación

La investigación realizada establece un “*conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno*” (Metodología de la investigación, 2014), donde este fenómeno se relaciona lograra tener un estudio cuantitativo y cualitativo de un grupo de interés de la compañía Grupo Lassen. Esto radica en establecer ventajas en la implementación de áreas de Investigación, innovación y desarrollo en el sector industrial y de comercio y como lograría impactar de manera positiva la creación de dicha área en la compañía **Grupo Lassen** de cara a estos stakeholders.

Por tal motivo es necesario establecer una investigación enfocada en variables cuantitativas y cualitativas, que permitan establecer la actualidad de empresas que poseen área de I+D+i, sus ventajas competitivas y como grupo de interés de la industria en Colombia que posibilidades que posibilidades lograría tener Grupo Lassen mediante su área de innovación, investigación y desarrollo en la productividad nacional. Adicional a esto en la caracterización de procesos con un enfoque a la eficiencia en sus procedimientos internos como mediante cultura de innovación

4 DESARROLLO DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN

Bajo los planteamientos de Charles Darwin, hoy podemos citar a otros autores que indican que “*El tejido empresarial que mueve la economía está formado por organizaciones que han de mantenerse competitivas para sobrevivir. En este nuevo y trepidante entorno*”. (Torruella,

2021), más aun de este entorno la sociedad esta enmarcada por tendencias y mega tendencias que hacen que el mercado cambie constantemente , es ahí donde Grupo Lassen establece como pilar la innovación , pero para esto es necesario la percepción de sus principales clientes, por lo cual se realizaron dos encuestas para validar la percepción de los principales clientes y colaboradores de la organización en su percepción de las áreas de I+D+ i y que posibilidades imaginables podrían hacer parte de este proceso y cultura de innovación.

4.1 Encuesta de percepción clientes.

Para esta encuesta se envió mediante formulario electrónico algunas preguntas relacionadas a las áreas de I+D+i y como podría la compañía aportar a la innovación de las organizaciones en Colombia.

4.1.1 Población

La población con la que se realizó esta investigación fueron los clientes y proveedores en el territorio nacional de Colombia que la Compañía Grupo Lassen atiende y requiere para la generación de soluciones. Con un resultado de cincuenta y dos (52) colaboradores de compañías que dieron respuesta al estudio.

4.1.2 Tipo de sector encuestado.

Con el fin de tener claridad en relación con el sector encuestado, se tiene el siguiente resultado.

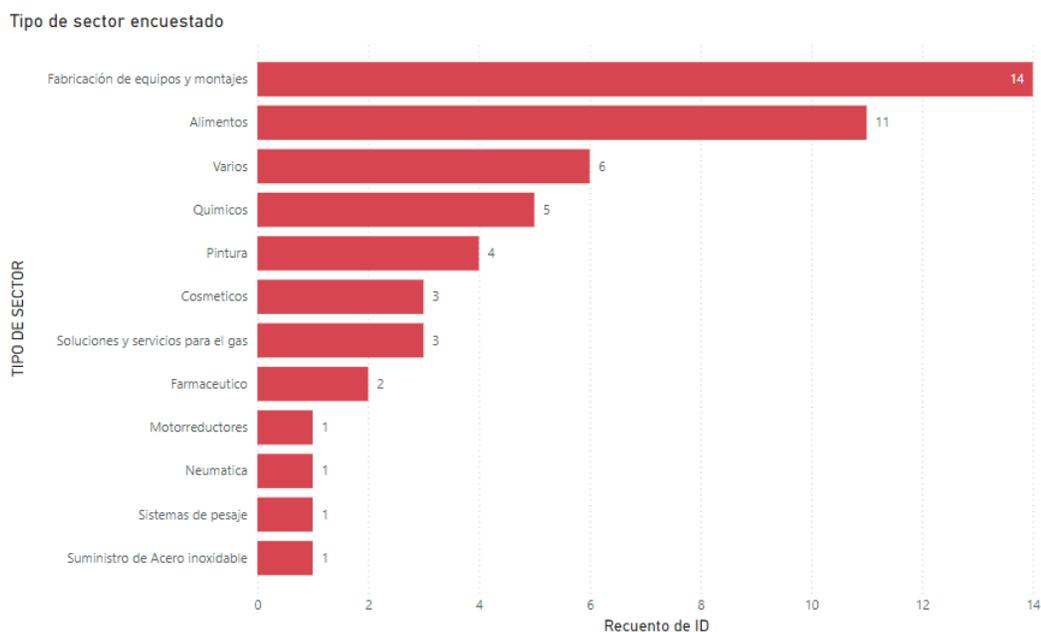


Ilustración 8 Tipo de sector encuestado

4.1.3 Resultado.

Para Grupo Lassen es importante conocer como las organizaciones en Colombia poseen departamentos o políticas de I+D+i por lo cual para el sector encuestado, obteniendo que el 73% de estas están alineados con las necesidades del mercado en relación a la innovación.

¿Tu compañía posee un área o política de investigación, desarrollo e innovación? (I+D+i).

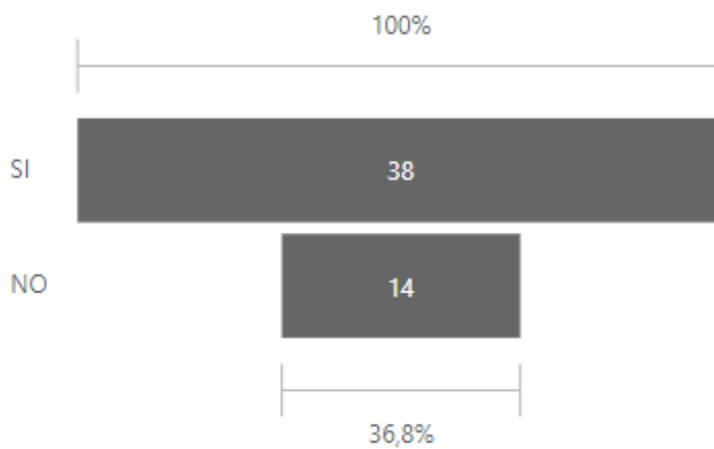


Ilustración 9 Organizaciones con política o área de I+D+i

Con el fin de lograr identificar los sectores en el cual las compañías poseen áreas o políticas de I+D+i se logró evidenciar que en el sector de alimentos, químicos, pinturas, cosméticos y farmacéutico es representativo en poseer políticas de innovación los cuales son clientes potenciales para la organización.

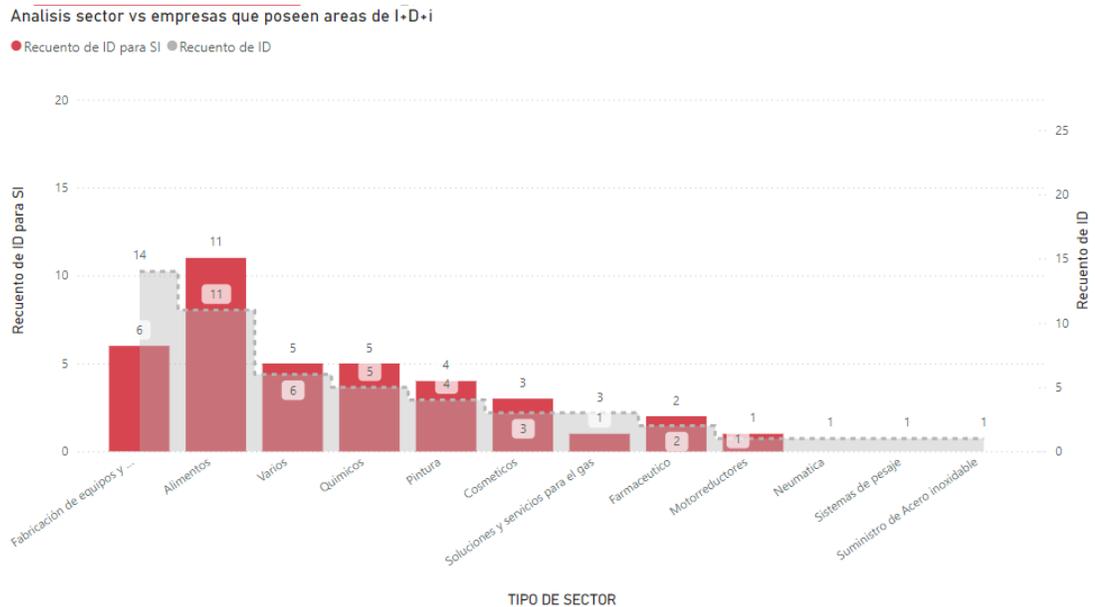


Ilustración 10 Análisis sector vs empresas que poseen área de I+D+i

Para estas compañías que poseen políticas o áreas de Innovación consideran las siguientes fortalezas que generan una característica diferenciadora en el mercado desde un análisis cualitativo a percepción de cada encuestado. Las cuales fueron descritas mediante la pregunta ¿Que fortalezas has identificado en poseer el área de I+D+i?

<ul style="list-style-type: none"> ● Poder hacer gestión del cambio y sacar productos nuevos
<ul style="list-style-type: none"> ● innovación, estandarización, mejoras de productos nuevos y actuales
<ul style="list-style-type: none"> ● Nuevas líneas de producto y mejoras en procesos
<ul style="list-style-type: none"> ● Estar a la vanguardia con nuevas tendencias en productos y procesos del mercado en el que participa la empresa. También permite ofrecer un servicio de desarrollo de productos personalizados y ajustados a lo que necesita el cliente.
<ul style="list-style-type: none"> ● Permite el desarrollo de nuevos productos como factor diferenciador en el mercado

<ul style="list-style-type: none"> • Versatilidad de adaptarse rápidamente a las demandas del mercado, competitividad en los costos.
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de nuevos productos, personalización de los productos hacia nuestros clientes, mantener la vigencia en el mercado.
<ul style="list-style-type: none"> • Área de innovación, presentación como empresa para desarrollos de soluciones I+D+I. Implementación de plataforma de servicios para la gestión de los mantenimientos
<ul style="list-style-type: none"> • Soporte de clientes
<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia en líneas de Producción y consecución de materiales
<ul style="list-style-type: none"> • Potenciación en el desarrollo de nuevos productos
<ul style="list-style-type: none"> • Mejora la comunicación y facilita el desarrollo de nuevos proyectos
<ul style="list-style-type: none"> • Mayor control y análisis sobre la calidad, condiciones fisicoquímicas de los diferentes productos e información oportuna para la toma de decisiones.
<ul style="list-style-type: none"> • Mejores desarrollos de productos y soluciones
<ul style="list-style-type: none"> • Se logran la estructuración y desarrollo de proyectos más asertivos y de acuerdo a las necesidades del mercado.
<ul style="list-style-type: none"> • Mayor innovación en productos, reducción de costos en temas de materiales y procesos de manufactura, capacidad de respuesta ante las necesidades del mercado y de los clientes.
<ul style="list-style-type: none"> • Innovación permanente de herramientas para mejorar los procesos
<ul style="list-style-type: none"> • desarrollo interno de productos y proyectos
<ul style="list-style-type: none"> • Oportunidades de negocio y orientación a resultados, eficiencia del negocio
<ul style="list-style-type: none"> • Tener productos líderes en el mercado, hacer pilotos y pruebas que en caso de fallar no sea costoso
<ul style="list-style-type: none"> • Generar una respuesta rápida a los cambios del mercado, innovación y formulación de nuevos productos para aumentar el portafolio de productos de la compañía
<ul style="list-style-type: none"> • Somos una empresa de tecnología, y debemos estar al día con todo lo que ocurre en el mundo tecnológico
<ul style="list-style-type: none"> • El desarrollo de nuevos productos. Mejora en los procesos de fabricación

<ul style="list-style-type: none"> Nos ha permitido buscar nuevas alternativas en el mercado para ser más competitivos y ofrecer a nuestros clientes un producto de calidad.
<ul style="list-style-type: none"> Mejores productos
<ul style="list-style-type: none"> Crear productos que respondan a las necesidades del entorno y al mercado
<ul style="list-style-type: none"> Ventajas competitivas en desarrollo de productos o localizaciones de tecnologías
<ul style="list-style-type: none"> Agilidad en los procesos
<ul style="list-style-type: none"> Diferenciación
<ul style="list-style-type: none"> Lectura constante del contexto, ser relevantes y ofrecer soluciones que respondan a las necesidades de las personas y las empresas. Adelantarse a posibles situaciones que pueda afectar la organización, capacitación constante a los colaboradores para responder de manera más adecuada a un entorno de incertidumbre y cambiante.
<ul style="list-style-type: none"> Nuevos mercados
<ul style="list-style-type: none"> El Avancé a la par de las necesidades del mundo
<ul style="list-style-type: none"> Nuevos productos según necesidades del mercado
<ul style="list-style-type: none"> Equipo de trabajo grande, dividido por disciplinas y especialidades
<ul style="list-style-type: none"> Se está a la vanguardia del. Contexto y mundial
<ul style="list-style-type: none"> Nuevos productos y mercados
<ul style="list-style-type: none"> Optimización de formulaciones, respuesta ante novedades de proceso, análisis de competencia en el mercado, nuevos productos y nuevas tecnologías de producción, sustitución de materias primas por contrarios o sustitutos con mejor desempeño y menos impacto ambiental.
<ul style="list-style-type: none"> Presentación de nuevas propuestas a clientes. Estar al tanto de nuevas tendencias en productos.

Tabla 2 Fortalezas al poseer áreas de I+D+i

Como propuesta al objetivo que posee Grupo Lassen en la creación de un departamento de Innovación, investigación y desarrollo, se establece que un 76% de las compañías encuestadas están interesados en acceder a servicios de dicho departamento, bajo los siguientes datos recolectados.

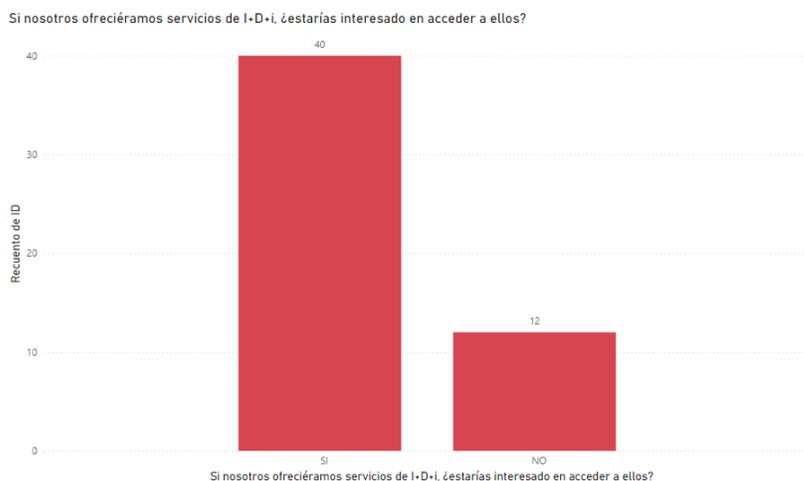


Ilustración 11 Empresas Interesadas en acceder servicios de I+D+i por parte de Grupo Lassen

Estas compañías identifican las siguientes fortalezas mediante una respuesta cualitativa que podrían aportar al desarrollo de sus procesos mediante la creación de un departamento de I+D+i por parte de Grupo Lassen .

¿Cómo consideras que este servicio de I+D+i podría contribuir a los procesos de tu compañía?

<ul style="list-style-type: none"> • Crecimiento y ampliación de oferta de productos
<ul style="list-style-type: none"> • Dando una posibilidad de mercado en las nuevas tecnologías
<ul style="list-style-type: none"> • En la mejora continua de los procesos.
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo y mejoras contantes en los procesos
<ul style="list-style-type: none"> • Mejorando e innovando la calidad en el desarrollo de nuestros productos
<ul style="list-style-type: none"> • Para desarrollo de equipos especiales
<ul style="list-style-type: none"> • Productos nuevos de acuerdo con tendencias cambiantes
<ul style="list-style-type: none"> • Reducción en los tiempos de los Procesos de los Diferentes proyectos, así como también aumentando la calidad en los productos terminados
<ul style="list-style-type: none"> • Innovación en maquinaria para la construcción
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de maquinaria a la medida
<ul style="list-style-type: none"> • Mejora de procesos de investigación, cumplimiento de normativas y estandarización

<ul style="list-style-type: none"> • Ofreciendo un servicio de diseño de equipos y procesos según las necesidades, pero también involucrando desarrollos innovadores que no se tengan en el momento para resolver algún problema
<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar tiempos de respuesta en la creación y formulación de nuevos productos
<ul style="list-style-type: none"> • A realizar inversiones en tecnología con bajo riesgo.
<ul style="list-style-type: none"> • Mejora continua para los servicios que ofrecemos
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de nuevas líneas de Producción y/o optimización de las líneas de producción existentes.
<ul style="list-style-type: none"> • Impactar con nuevas ideas y porque no con un nuevo producto
<ul style="list-style-type: none"> • Esto apoya la mejora continua
<ul style="list-style-type: none"> • Mejorando la selección de materiales para mis productos y su procesamiento.
<ul style="list-style-type: none"> • No sabría mucho como se aplicaría
<ul style="list-style-type: none"> • Mejora calidad y producto
<ul style="list-style-type: none"> • Este proceso es muy importante ya que nos permite comparar cómo está el mercado, cuáles son las nuevas tendencias, cuáles son los nuevos procedimientos, cuáles son los nuevos productos y procesos que se están llevando externamente, con esta realimentación hemos implementado nuevos procesos al interior y finalmente hemos desplegado nuevos productos y hemos aumentado la participación en el mercado
<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia térmica, tener equipos de vanguardia tecnológica
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de equipos para aplicaciones especializadas y a la medida.
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar prueba en Procesos de material con equipos de planta piloto. Esto nos revelaría como mejorar los procesos
<ul style="list-style-type: none"> • En la obtención de nuevas formas de ofrecer a nuestros clientes calidad e innovación al mismo tiempo.
<ul style="list-style-type: none"> • Productos con mayor valor agregado
<ul style="list-style-type: none"> • Acompañarnos en el desarrollo de maquinaria para nuestros procesos
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de tecnología para La industria pinturera
<ul style="list-style-type: none"> • Tendría que ver la oferta de Grupo Lassen hacía que procesos específico esta dirigido, para ver donde me puede apoyar
<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar procesos, reducir costos y aumentar calidad

<ul style="list-style-type: none"> • Mejorando procesos
<ul style="list-style-type: none"> • Equipos nuevos
<ul style="list-style-type: none"> • Prototipado rápido e innovación efectiva para que el producto escalado sea replicable en los equipos de producción
<ul style="list-style-type: none"> • Proponiendo cambios con nuevas tecnologías
<ul style="list-style-type: none"> • Creando soluciones y nuevas formas de hacer las cosas
<ul style="list-style-type: none"> • Pienso que para la empresa que trabaje antes podrían contribuir mejorando temas de filtración.
<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de nuevas tecnologías para el laboratorio

Tabla 3 Contribución del departamento de I+D+i a organizaciones encuestadas

En adición de los resultados presentados anteriormente, también se realiza en la compañía un levantamiento de situaciones con el personal, que tienen impacto para estos últimos como para la compañía, encontrando también oportunidades de mejora para subsanarlos.

Qué le duele a la empresa	¿Cuál es su idea?
<ul style="list-style-type: none"> * Planeación y cronogramas * Estabilidad en ingeniería (personal) 	<ul style="list-style-type: none"> * Respetar los espacios y roles de cada colaborador * Reducir el tiempo y espacios dedicados a reuniones innecesarias o con más personal del requerido * Contar con 1 practicante permanente en el área de ingeniería
<ul style="list-style-type: none"> * La empresa le duele los reprocesos 	<ul style="list-style-type: none"> * Extractores para la planta
<ul style="list-style-type: none"> * Tiempo 	<ul style="list-style-type: none"> * Aportar y mejorar la aptitud del personal.
<ul style="list-style-type: none"> * Demora en la entrega de materiales. 	<ul style="list-style-type: none"> * Planear mejor los materiales al momento de empezar un proyecto.

* Cuando hay poca producción, cuando hay mucha accidentalidad, cuando hay muchos reprocesos.	* Tener en cuenta la funcionalidad y lo que puede generar en el proceso, lo nuevo que se pueda implementar.
* Los reprocesos. * Las horas extras.	* Evacuación de gases de corte. (campana)
* Fuga de talento humano	* Líderes de procesos aprendan o se les capacite para que reconozcan cuando algo se hace bien o a tiempo.
* Reprocesos.	* Plataforma de almacenamiento.
* Incumplimiento en entregas. * Daños de equipos y estructurales. * Rotación de personal. * Reprocesos.	* Mejorar tiempos. * Estandarizar procesos.
* Temas de pulimento acabados de equipos. (mejorar)	* Mejorando el tiempo de ingenieros para análisis de propuestas - mega operativo. * Más disposición de ingenieros. * Mejoramiento de temperatura en planta. * Mejoramiento de entrega de insumos y materia prima.
* Dejar de facturar. * Proyectos atrasados.	* Mejorar la ventilación de la empresa. * Tiempo de entrada y salida de la empresa.
* Los reprocesos.	* Coordinación al momento de ejecutar tareas.
* Perder tiempo, los reprocesos.	* Mejorar el tiempo de entrega en el almacén.

<ul style="list-style-type: none"> * Que haya muchas incapacidades. * Reprocesos. 	<ul style="list-style-type: none"> * Colocar enchufes en las mesas directamente para evitar tantas extensiones eléctricas regadas. * Un lenguaje corporativo establecido para los nuevos miembros del equipo sin experiencia.
<ul style="list-style-type: none"> * Buena selección de personal. * Entra y sale mucho trabajador. * Ausentismo. * Reprocesos. 	<ul style="list-style-type: none"> * Se pierde demasiado tiempo en espera de información y en espera de material. Si todo esto fluye, los tiempos de entrega y eficiencia serían más óptimos.
<ul style="list-style-type: none"> * Reprocesos de un proyecto. * Material a tiempo. 	<ul style="list-style-type: none"> * Mejorar la entrega del material al tiempo que el colaborador lo necesite para poder cumplir con el tiempo programado. * Capacitar al personal el uso de las diferenciales. Son herramientas de alto riesgo si no sabemos o no tenemos el conocimiento de que voy a levantar y qué posición está la cadena.
<ul style="list-style-type: none"> * El flujo de caja. * Conseguir talento humano. * Competir con precios. 	<ul style="list-style-type: none"> * Mejorar la comunicación entre áreas. Para tener una mejor coordinación y planeación en la ejecución de tareas y cumplimiento de actividades que afecten los cronogramas de entregas.
<ul style="list-style-type: none"> * Los reprocesos. * Incumplimiento de proveedor. 	<ul style="list-style-type: none"> * Planificar el rol de cada proyecto en los ejecutantes.
<ul style="list-style-type: none"> * Refrigerio en las capacitaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> * Colocar extractores en la planta.
<ul style="list-style-type: none"> * Los incidentes de los colaboradores. 	<ul style="list-style-type: none"> * Comunicación en las diferentes áreas.
<ul style="list-style-type: none"> * La cantidad de horas perdidas que hay por mala práctica. Incapacidades médicas. 	<ul style="list-style-type: none"> * Mejorar la organización de entregas de proyectos. *Creo que se debería entregar todo el proyecto desglosado, firmado. Que si dado el caso el encargado del proyecto tiene una duda sobre el trabajo a ejecutar, solo pregunte cómo hacer o recibir una sugerencia y no perder tanto tiempo por espera de información.

<p>* Los ensambles: capacitar más al personal sobre éste tema.</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Mejorar la ventilación. * Más mangueras de aire, un sistema más distribuido. * Bonificación por proyecto finalizado. * Conversar con los responsables de cada proyecto después de la entrega y felicitarlo si es necesario. * Llamar a los responsables del proyecto a la hora de hacerle pruebas.
<p>* Servicios postventa.</p>	<p>Estandarizar los procesos: que no solo una persona tenga la información del área, que se puedan documentar (manuales) de los procesos si alguien se va de la compañía y no entrega procesos, que el que llegue o el que se quede esté enterado al menos de las actividades básicas.</p>
<p>* La rotación de personal por deserción.</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Una aspiradora para que los trabajadores no se soplan con el aire, sino que se aspiren cuando tengan mucho polvo . * Tardes recreativas.
<ul style="list-style-type: none"> * Rotación de personal. * Pago de intereses. * Flujo de caja. *Reprocesos. 	<ul style="list-style-type: none"> * Implementar un ERP para la unión de los procesos (ingeniería, gestión humana, contabilidad)
<ul style="list-style-type: none"> * Las personas sin hacer nada. * Los reprocesos. 	<ul style="list-style-type: none"> * Una mayor cantidad de personal. * Dejar que se realicen los trabajos sin tantas interrupciones. * Mejor salario para los auxiliares.
<ul style="list-style-type: none"> * Desperdiciar material e insumos. * Tener mucho accidente. * El ausentismo. * Tener mucho reproceso. 	<ul style="list-style-type: none"> * La idea mía es que todos los equipos o proyectos salgan en un perfecto estado, satisfacer al cliente.
<ul style="list-style-type: none"> * Mucho reproceso desde diseño. * La tornillería no está a tiempo y muy difícil de conseguir. * Accidentalidad. 	<ul style="list-style-type: none"> * Cómo sacar polución de la planta. * Disminuir el calor en la planta. *La rotadora se debe organizar en la parte del motor, que sea más fácil de destapar sin tanto tornillo y colocarle un topo para hacer conos.

<ul style="list-style-type: none"> * Que los trabajadores bajen el ritmo. ¡aunque no sepan el por qué! * Que no se cumpla el horario establecido. * Que se realicen reprocesos. * Aumentar el salario. * Que si necesitan laborar un fin de semana los trabajadores digan que no. 	<ul style="list-style-type: none"> * El horario de las horas extras. * No laborar los sábados. ¿por qué? El trabajo que nosotros hacemos es realmente agotador, desgastante y pesado, por ende, los trabajadores reducen su ánimo al saber que después de trabajar toda la semana muy pesado tengan que venir el fin de semana.
<ul style="list-style-type: none"> * Ausentismo por accidentes, debido a la falta de análisis de riesgos y percepción de los peligros. 	<ul style="list-style-type: none"> * Planeación: asignar roles - comunicación al momento de ejecutar una actividad. Disponer de todas las herramientas para trabajar. * Análisis: identificar los riesgos antes de iniciar con una actividad y que haya comunicación asertiva.
<ul style="list-style-type: none"> * A la empresa le duele tanto reproceso. * Que hayan incapacitados. * Pagar bonificaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> * Equipos de trabajo (fresadora)

Tabla 4 Medición interna de oportunidades de mejora en procesos.

4.2 Buenas prácticas en la gestión de proyectos para la creación del departamento de I+D+I.

“Los directores de proyectos son cada vez más imprescindibles a medida que las organizaciones continúan reconociendo que la estrategia se implementa a través de proyectos y programas” (Langley, 2018), por tal motivo en la planeación estratégica de Grupo Lassen establece la creación de un departamento de I+D+ i como proyecto que lograra la mejora de sus procesos mediante la innovación.

Para este nuevo proceso se establece la creación de dicha área mediante las buenas prácticas de gestión de proyectos que establece el PMBOK, donde los siguientes planes de gestión en relación con la triple restricción del proyecto e integración con las partes interesadas de la compañía son fuente fundamental para establecer una cultura de innovación.

A continuación, se citan los principales planes de gestión para la creación del departamento de Innovación, investigación y desarrollo que relacionan los grupos de proceso y las áreas de conocimiento.

4.2.1 Plan De Gestión De Alcance

Producto o servicio entregable: Un área de I+D completamente operativa, que será responsable de investigar nuevas tecnologías de mezclas, desarrollar prototipos y optimización de productos para las industrias químicas, alimentarias entre otras.

Según se cita en el PMBOK, el EDT se entiende como *“una descomposición jerárquica del alcance total del trabajo a realizar por el equipo de proyecto para cumplir con los objetivos del proyecto y crear los entregables requeridos.”* (Insittute, 2021), en relación a este y con el fin de lograr establecer buenas prácticas en la gestión de proyectos mediante la metodología PMBOK y la integración de algunos grupos de interés de la compañía Grupo Lassen, es necesario la ejecución del siguiente EDT.

	CO WBS	II NIVEL	ENTREGABLE	VERIFICACIÓN DEL ENTREGABLE	CODWBS	NIVELES DE DETALLE	ENTREGABLE TERCER NIVEL	VERIFICACIÓN DEL ENTREGABLE
CREACIÓN DE UN DEPARTAMENTO DE INNOVACIÓN, DESARROLLO E INVESTIGACIÓN (I+D+I) EN LA COMPAÑÍA GRUPO LASSEN.	1	Relacionar buenas prácticas en la gestión de proyectos para la creación del departamento de I+D+i.	Carta de aceptación	Sponsor Gerente	1, 1	Plan de gestión de integración	Documento Plan integración	PM
					1, 2	Plan de gestión del alcance	Documento Plan Alcance	PM
					1, 3	Plan de gestión del costo	Documento Plan Gestión del costo	PM
					1, 4	Plan de gestión del cronograma	Documento Plan Cronograma	PM

				1, 5	Plan de gestión de la calidad	Documento Plan de calidad	PM
				1, 6	Plan de gestión de recursos humanos	Documento Plan de gestión calidad	PM
				1, 7	Plan de gestión de comunicaciones	Documento Plan de comunicaciones	PM
				1, 8	Plan de gestión del riesgo	Documento Plan de gestión del riesgo	PM
				1, 9	Plan de gestión de adquisiciones	Documento Plan de adquisiciones	PM
				2	Plan de gestión de interesados	Documento Plan de interesados	PM

2	Caracterizar los procesos productivos de la compañía	Diagnóstico del sistema de innovación, investigación y desarrollo	Aprobación de Grupo Primario	2, 1	Diagnóstico marco de acción	Resultado de diagnostico	PM
				2, 2	Diagnóstico de procesos	Resultado de diagnostico	PM
				2, 3	Diagnóstico de recursos	Resultado de diagnostico	PM
				2, 4	Diagnóstico de medición	Resultado de diagnostico	PM
				2, 5	Diagnóstico de cultura y organización	Resultado de diagnostico	PM
				2, 6	Diagnóstico de conexión	Encuesta de I+D+i a clientes y sector productivo	PM

3	Establecer una cultura de innovación	Plan y procedimiento de la creación del	Aprobación de Grupo Primario	3, 1	Definir objetivos del departamento de I+D+i	Documento	PM
---	--------------------------------------	---	------------------------------	------	---	-----------	----

	mediante metodología de Design Thinking	departamento		3, 2	Elaborar Procedimiento del departamento de I+D+i	Documento procedimiento	PM
				3, 3	Establecer habilidades y competencias de I+D+i en manuales de funciones estratégicos	Actualización de manuales de función cargos estratégicos	PM
				3, 4	Promover acciones que compromete al equipo de I+D+i	Divulgación de procedimientos y responsabilidades	PM

4.1.1 Diccionario EDT.

En relación a las buenas prácticas de gestión de proyectos citadas en el PMBOK, es necesario establecer los detalles del EDT, para completar con éxito el proyecto. Como se relaciona a continuación en cada paquete de trabajo con una corta declaración del alcance.

NIVEL	Cod WBS	ELEMENTO	DEFINICIÓN
1	1	Relacionar buenas prácticas en la gestión de proyectos para la creación del departamento de I+D+i.	Establecer los planes de gestión que recomienda en PMBOK para la creación del departamento de I+D+i
1	1,1	Plan de gestión de integración	Indica las generalidades del proyecto en relación a la triple restricción
1	1,2	Plan de gestión del alcance	Incluye una descripción a alto nivel del proyecto y describe los entregables y los beneficios
1	1,3	Plan de gestión del costo	Definir los costos del proyecto durante el ciclo de vida del mismo
1	1,4	Plan de gestión del cronograma	Define los hitos del desarrollo del proyecto, su tiempo de ejecución y orden de ejecución en relación a actividades predecesoras

1	1,5	Plan de gestión de la calidad	Incluye los procesos y procedimientos para garantizar que se lleven a cabo la planificación, el aseguramiento y el control de la calidad
1	1,6	Plan de gestión de recursos humanos	Define los roles y sus requisitos del equipo del proyecto
1	1,7	Plan de gestión de comunicaciones	Definir los requisitos de comunicación para el proyecto y como se distribuirá la información
1	1,8	Plan de gestión del riesgo	Define los riesgos del proyecto y como se gestionarán para reducir su impacto
1	1,9	Plan de gestión de adquisiciones	Definir los requisitos de adquisiciones y como se gestionará el desarrollo de adquisiciones hasta el cierre de proyecto
1	2	Plan de gestión de interesados	Establece la interacción de los stakeholders involucrados en el proyecto y su impacto
2	2	Caracterizar lo procesos productivos de la compañía	Descripción de entradas y salidas de cada proceso en relación con el departamento de I+D+i
2	2,1	Diagnostico marco de acción	Establecer el conocimiento de los stakeholder en relación con la planeación estratégica enfocada en un departamento de I+D+i
2	2,2	Diagnóstico de procesos	Estado actual de procesos donde identifica las ausencias de elementos para integración con el departamento de I+D+i
2	2,3	Diagnóstico de recursos	Estado actual de inversiones enfocadas a una departamento y cultura de I+D+i
2	2,4	Diagnóstico de medición	Identificación de KPI'S, enfocados a procesos de I+D+i
2	2,5	Diagnóstico de cultura y organización	Estado actual de la compañía en relación a su clima de I+D+i
2	2,6	Diagnóstico de conexión	Identificar mediante encuesta de stakeholders externos la persecución en relación con departamentos de I+D+i y como desde Grupo Lassen podrían tener acciones positivas en la interacción
3	3	Establecer una cultura de innovación mediante metodología de Desing Thinking	Establecer procedimientos y actividades de Grupo Lassen para implementar una cultura enfocada a la innovación , investigación y desarrollo
3	3,1	Definir objetivos del departamento de I+D+ i	Generar objetivo general y específico del departamento
3	3,2	Elaborar Procedimiento del departamento de I+D+i	Creación del procedimiento de I+D+i en el cual indique reglas y responsabilidades de los interesados
3	3,3	Establecer habilidades y competencias de I+D+i en manuales de funciones estratégicos	Indicar las habilidades y competencias necesarias para los cargos estratégicos que fomentaran la cultura de I+D+i en la compañía Grupo Lassen (Gerente, Director de operaciones, Director administrativo, Director de Proyectos, Líder de Ingeniería)

3	3,4	Promover acciones que compromete al equipo de I+D+i	Promover iniciativas que comprometan al equipo de I+D+i con los objetivos del departamento enfocados a la planeación estratégica
---	-----	---	--

Tabla 4 EDT

4.2.2 Plan De Gestión de Tiempo

Dentro del proyecto está estipulado que el PM será el responsable de controlar y monitorear el cronograma de actividades; generando los reportes en los formatos diseñados que permiten la identificación del tiempo y costo de cada actividad. Como regla de estimación se tendrá en cuenta la distribución Beta, se toma el análisis según el método PERT

4.2.2.1 Software a utilizar

Sera necesario utilizar y gestionar todo el cronograma y cumplimiento de este mediante el software Microsoft Project y hojas de cálculo de Excel.

4.2.2.2 Control de cambios

Con respecto a las consideraciones de control de cambios para el cronograma es necesario seguir el cuadro relacionado a continuación; El PM procederá con el documento de propuesta de cambio, a modificar el cronograma detallado de la fase vigente y el cronograma general del proyecto, remitiendo una copia al Gerente del Proyecto.

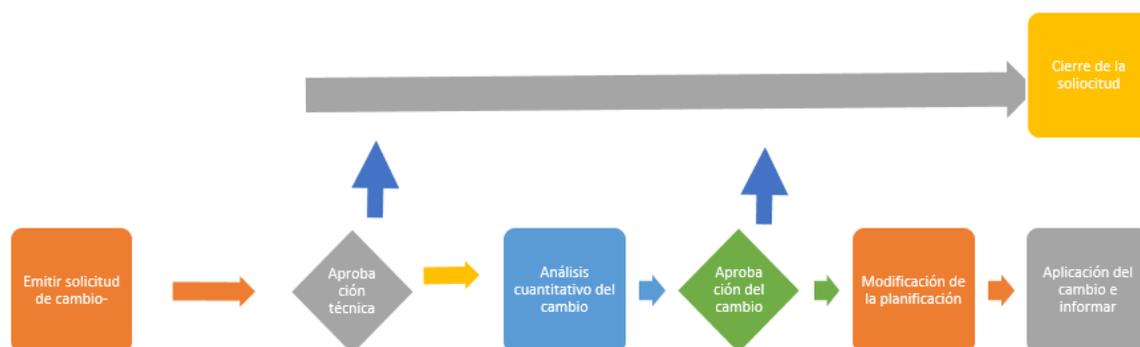


Ilustración 12 Control de cambios

4.2.2.3 Formato de seguimiento

- Actas de seguimiento
- Actas de hitos
- Formato de solicitud de cambios
- Actas de reunión
- Cronograma en Microsoft Project

4.2.2.4 Validación de cumplimiento Hitos

Después del análisis de cronograma de Hitos en la carta del proyecto se valida la entrega de este con respecto al plan de gestión de cronograma, en el cual se realizará en el diagrama de Gantt una línea base y la fecha real de ejecución de cada hito.

4.2.2.5 Proceso de Cambios

Fast tracking, involucra ejecutar en paralelo las actividades que en un inicio fueron planificadas para estar en secuencia. El PM tiene que determinar si no existen dependencias críticas ya que existen algunos tipos de actividades de trabajo que puede empezar antes de lo planificado y por lo tanto reducir el tiempo para completar el proyecto.

4.2.2.6 Frecuencia de restimación de Hitos

Se plantea una restimación cada cinco días del proyecto para evaluar la magnitud de variación con respecto a la línea base original del cronograma. Los aspectos importantes del control del cronograma del proyecto incluyen la determinación de la causa y del grado de variación con relación a la línea base del cronograma y la decisión de la necesidad de aplicar o no acciones preventivas o correctivas.

4.2.2.7 Roles y responsabilidades

Rol	Responsabilidades
Sponsor Patrocinador J Agudelo	Aprobar o rechazar las solicitudes de cambio según corresponda
	Evaluar necesidad de solicitudes de cambio del cronograma
	Aceptar las prestaciones del proyecto
Sponsor D Agudelo	Medir y verificar el cronograma del proyecto
	Facilitar las solicitudes de cambio del cronograma
	Facilitar evaluaciones de impacto de las solicitudes de cambio en el cronograma
	Aceptar o rechazar las solicitudes de cambio
PM Gerente	Medir y verificar el cronograma del Proyecto
	Validar las solicitudes de cambio en el cronograma
	Participar en las evaluaciones de impacto de las solicitudes de cambio en el cronograma
	Comunicar los resultados de las solicitudes de cambio del cronograma al equipo
	Facilitar el proceso de revisión del cronograma a nivel de equipo
	Organizar y facilitar las reuniones de control de cambios programados
	Comunicar los resultados de las solicitudes de cambio en el cronograma
	Documentos de actualización del proyecto con la aprobación de todos los cambios en el cronograma
Dir de operaciones	Designar recursos para la elaboración de ensayos y probetas
	Aprobar los estándares de soldadura y liberar el procedimiento de soldadura en la compañía
Miembro del equipo	Participar en la definición de cambio de resoluciones
	Evaluar la necesidad de cambios en el cronograma y los comunicarán al PM, según sea necesario
Dir. de proyectos	Garantizar la integración entre los stakeholders del proyecto y validar el cumplimiento de cronograma en apoyo al PM
	Gestionar las compras y servicios necesarias para la ejecución de cada hito
Dir. Admin	Generar estrategias para la cultura de cambio en relación a la implementación de nuevo proceso de soldadura Laser
	Realizar gestión administrativa y contable para el desarrollo del proyecto
Jefe de planta	Fomentar la participación del equipo de producción y garantizar los recursos humanos necesarios para elaboración de probetas
Practicante de U de A	Garantizar los ensayos necesarios, fabricación de probetas y cumplimiento de estándares de soldadura bajo el código ASME
Miembro del equipo	Participar en la definición de cambio de resoluciones
	Evaluar la necesidad de cambios en el cronograma y los comunicarán al PM, según sea necesario

Tabla 5 Tabla de Roles y responsabilidades

4.2.2.6 Indicadores de medición de cumplimiento

Los siguientes indicadores permiten identificar una visión general del rendimiento en términos de gestión del cronograma planteado:

- Porcentaje de aprobación de solicitudes de cambio:
 - Indicador: porcentaje de solicitudes de cambio aprobadas por el sponsor.
 - Formula: $(\text{número de solicitudes de cambio aprobadas} / \text{total de solicitudes de cambio}) * 100$

El objetivo de este indicador es mantener un alto porcentaje de aprobación para garantizar la flexibilidad del proyecto sin comprometer su integridad.

- Cumplimiento de hitos:
 - Indicador porcentaje de hitos cumplidos con respecto a la línea base del cronograma.
 - Formula: $(\text{número de hitos cumplidos} / \text{total de hitos planificados}) * 100$

Este indicador valida que la ejecución del proyecto se mantenga en línea con las expectativas establecidas, identificando y abordando posibles retrasos.

- Frecuencia de restimación vs frecuencia planeada:
 - Indicador: comparación entre la frecuencia real de restimación de hitos y la frecuencia planeada.
 - Formula: $\text{frecuencia real de restimación} / \text{frecuencia planeada de restimación}$.

Este indicador demuestra que el proyecto está siendo monitoreado y ajustado regularmente para mantenerse en curso y minimizar desviaciones significativas.

- Tiempo de evaluación de solicitudes de cambio:
 - Indicador: tiempo promedio necesario para evaluar y responder a las solicitudes de cambio.

- Formula: suma del tiempo de evaluación de todas las solicitudes / número total de solicitudes

Este indicador consiste en entregar una respuesta oportuna a las solicitudes de cambio para mantener la eficiencia del proceso de gestión del cambio.

- Satisfacción de stakeholders:
 - Indicador: evaluación periódica de la satisfacción de los stakeholders con respecto a la gestión del cronograma y los cambios implementados.
 - Formula: Este se obtiene a través de encuestas de satisfacción, entrevistas o retroalimentación formal.

Este indicador permite identificar áreas de mejora y asegurar que las necesidades y expectativas de los stakeholders estén siendo atendidas adecuadamente.

4.2.2.7 Diagrama de Gantt

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
CREACIÓN DE UN DEPARTAMENTO DE INNOVACIÓN, DESARROLLO E INVESTIGACIÓN (I+D+I) EN LA COMPAÑÍA GRUPO LASSEN	165 días	vie 9/02/24	jue 26/09/24		
Prefactibilidad	40 días	vie 9/02/24	jue 4/04/24		
Identificación de la necesidad Equipo Mega	10 días	vie 9/02/24	jue 22/02/24		Equipo Mega
Planteamiento de la solución	10 días	vie 23/02/24	jue 7/03/24	3	Director de Proyectos
Gestión de presupuesto	10 días	vie 8/03/24	jue 21/03/24	4	Director de Proyectos
Aprobación de presupuesto	5 días	vie 22/03/24	jue 28/03/24	5	Gerente
Aprobación de proyecto	5 días	vie 29/03/24	jue 4/04/24	6	Gerente

PLAN DE GESTIÓN PMBOCK	45 días	lun 8/04/24	vie 7/06/24		
Reunión de integración	1 día	lun 8/04/24	lun 8/04/24	6FC+6 días	Director de Proyectos
Designación PM por el Sponsor	1 día	mar 9/04/24	mar 9/04/24	9	Gerente
Plan Gestion carta de proyecto	28 días	mié 1/05/24	vie 7/06/24		
Plan Gestión del plan de alcance	5 días	mié 1/05/24	mar 7/05/24	10FC+15 días	PM
Plan Gestión del plan de tiempo	5 días	mié 8/05/24	mar 14/05/24	12	PM
Plan Estrategia de gestión grupos de interés	8 días	mié 15/05/24	vie 24/05/24	13	PM
Plan de gestión de costos	5 días	lun 27/05/24	vie 31/05/24	14	PM
Plan de gestión de compras	5 días	lun 27/05/24	vie 31/05/24	14	PM
Plan de gestión de comunicaciones	5 días	lun 27/05/24	vie 31/05/24	14	PM
Plan de gestión de talento humano	6 días	lun 27/05/24	lun 3/06/24	14	PM
Plan de gestión de calidad	5 días	lun 27/05/24	vie 31/05/24	14	PM
Plan de gestión de riesgos	5 días	lun 27/05/24	vie 31/05/24	14	PM
Plan de gestión adquisiciones	5 días	lun 27/05/24	vie 31/05/24	14	PM
Plan de gestión de interesados	10 días	lun 27/05/24	vie 7/06/24	14	PM
Reunión de cierre	1 día	lun 27/05/24	lun 27/05/24	14	PM
Caracterización del proceso	39 días	mié 15/05/24	lun 8/07/24		

Diagnostico	20 días	mar 28/05/24	lun 24/06/24	23	PM
Encuesta de I+D+i a interesados	1 día	mié 15/05/24	mié 15/05/24	13	PM
Encuesta de I+D+i interna	20 días	mar 28/05/24	lun 24/06/24	23	PM
Reunión de cierre	10 días	mar 25/06/24	lun 8/07/24	27	PM;Stakeholders
Establecer una cultura de I+D+i	83 días	mié 10/04/24	vie 2/08/24		
Reunión de integración	1 día	mié 10/04/24	mié 10/04/24	10	PM
Planteamiento de procedimiento I+D+i	10 días	jue 11/04/24	mié 24/04/24	30	Grupo Primario
Modificaciones de manuales de funciones	5 días	jue 25/04/24	mié 1/05/24	31	Grupo Primario
Aprobación de procedimiento I+D+i	5 días	jue 25/04/24	mié 1/05/24	31	Grupo Primario
Lanzamiento de programa 1	1 día	jue 2/05/24	jue 2/05/24	33	Grupo Primario
Evaluación de ideas de innovación	5 días	vie 3/05/24	jue 9/05/24	34	Grupo Primario
Aprobación de ideas de innovación	2 días	vie 10/05/24	lun 13/05/24	35	Grupo Primario
Ejecución de ideas de innovación	20 días	mar 14/05/24	lun 10/06/24	36	Colaboradores
Cierre lanzamiento 1	1 día	lun 24/06/24	lun 24/06/24	37FC+9 días	Grupo Primario
Lanzamiento de programa 2	1 día	mar 25/06/24	mar 25/06/24	38	Grupo Primario
Evaluación de ideas de innovación	5 días	mié 26/06/24	mar 2/07/24	39	Grupo Primario
Aprobación de ideas de innovación	2 días	mié 3/07/24	jue 4/07/24	40	Grupo Primario

Ejecución de ideas de innovación	20 días	vie 5/07/24	jue 1/08/24	41	Colaboradores
Cierre lanzamiento 2	1 día	vie 2/08/24	vie 2/08/24	42	Grupo Primario
Creación de laboratorio I+D+i	31 días	mié 10/04/24	mié 22/05/24		
Diseño de laboratorio	30 días	mié 10/04/24	mar 21/05/24	10	Ingeniero de diseño
Solicitud de compras	2 días	jue 11/04/24	vie 12/04/24	30	PM
Gestión de compras	18 días	lun 15/04/24	mié 8/05/24	46	Departamento compras
Solicitud de servicios	2 días	jue 11/04/24	vie 12/04/24	30	PM
Fabricación	18 días	lun 15/04/24	mié 8/05/24	48	Departamento compras
Evaluación de cierre de solicitudes	10 días	jue 9/05/24	mié 22/05/24	49	PM
Monitorio y control	80 días	jue 11/04/24	mié 31/07/24		
Gestión de reunión con áreas de conocimiento	80 días	jue 11/04/24	mié 31/07/24	30	PM
Validación de indicadores de desempeño	80 días	jue 11/04/24	mié 31/07/24	30	PM
Gestión de cambios	80 días	jue 11/04/24	mié 31/07/24	30	PM
Cierre	41 días	jue 1/08/24	jue 26/09/24		
Reunión de integración	1 día	jue 1/08/24	jue 1/08/24	54	PM
Cierre de plan de costos	5 días	vie 2/08/24	jue 8/08/24	56	PM
Cierre de proyecto	5 días	vie 9/08/24	jue 15/08/24	57	PM

Entrega de lecciones aprendidas	10 días	vie 16/08/24	jue 29/08/24	58	PM
Entrega de proyecto	10 días	vie 30/08/24	jue 12/09/24	59	PM
Aprobación del sponsor	10 días	vie 13/09/24	jue 26/09/24	60	Gerente

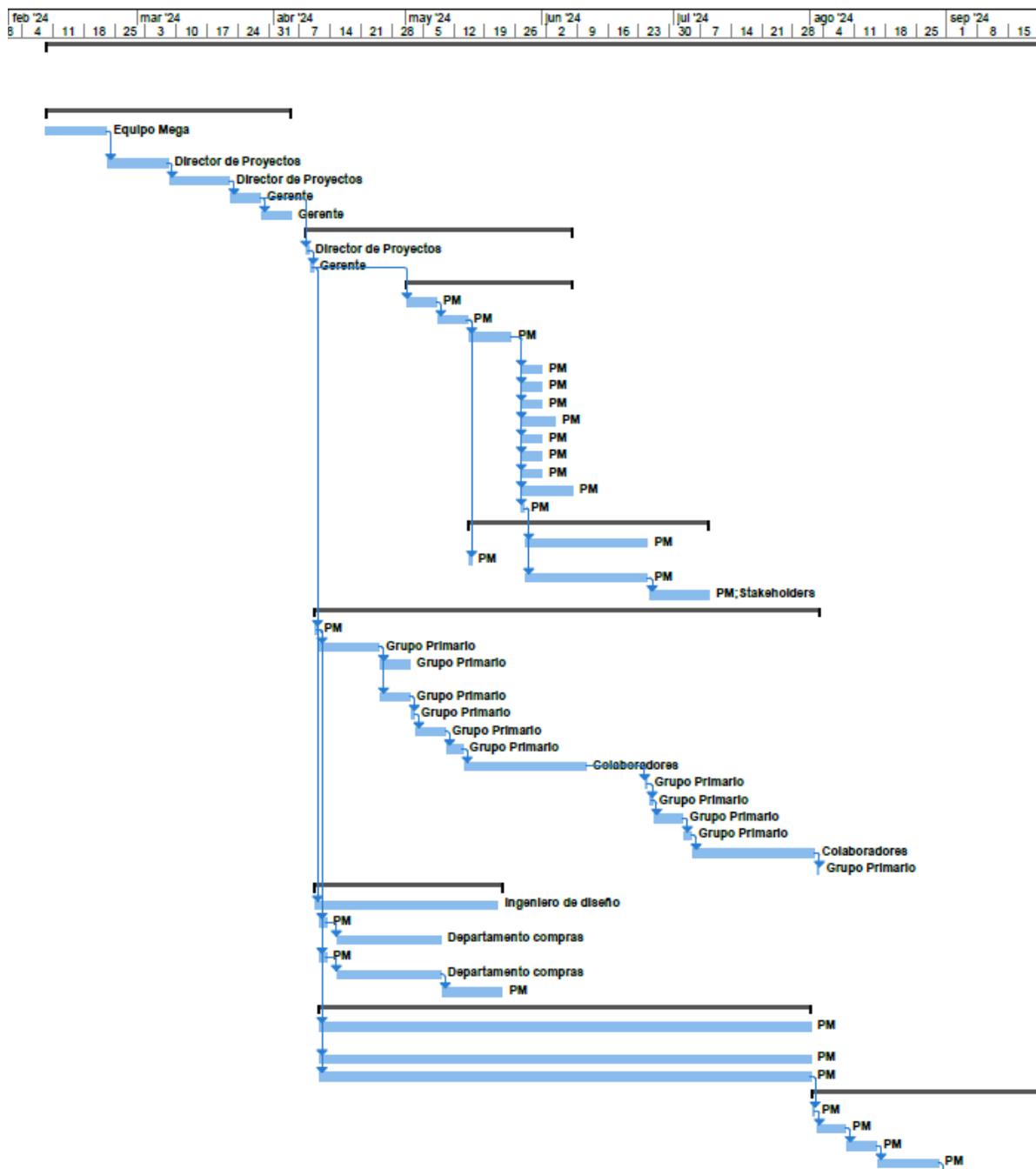


Tabla 5 Diagrama de Gantt

4.2.3 Plan de Gestión Costo

4.2.3.1 Moneda

Para la ejecución del proyecto, se estimarán costos den valor de peso colombiano.

4.2.3.2 Umbral de control

Alcance	Variación permitida	Acción a tomar si variación excede lo permitido
Proyecto completo	'+/- 2% del costo planificado	Investigar variación para tomar acción correctiva

4.2.3.3 Método de medición de valor ganado

Alcance	Método de medición	Modo de medición
Proyecto completo	Valor acumulado curva S	Reporte de estado semanal del proyecto
Tipo de pronóstico	Fórmula	Modo de medición
EAC variaciones típicas	$\dot{A}C+(BAC-EV)/CPI$	Informe de estado semanal del proyecto

Tabla 6 Valor ganado

4.2.3.4 Nivel de estimación y control

Tipo de estimación de costos	Nivel de estimación	Nivel de control de costos
Orden de Magnitud	Por fase	N/A
Presupuesto	Por actividad	Entregable
Definitivo	Por actividad	Entregable

Tabla 7 Niveles de estimación y control

4.2.3.5 Proceso de gestión y control de costos

El coste del proyecto puede tener una variación de +/- 2% del total planeado, si como resultado de la replanificación del proyecto estos márgenes son superados, se necesitará emitir una solicitud de cambio, la cual deberá ser revisada y aprobada por el PM y el Sponsor.

Proceso	Descripción
Estimación de costos	Se estima los costes del proyecto con base al tipo de estimación por presupuesto y definitiva. Esto se realiza en la planificación del proyecto y es responsabilidad del Project Manager, y aprobado por el Sponsor.
Preparación del presupuesto de costos	Se elabora el presupuesto del proyecto y las reservas de gestión del proyecto. Este documento es elaborado por el PM y, revisado y aprobado por el Sponsor.
Control de costos	Se evaluará el impacto de cualquier posible cambio del costo, informando al Sponsor los efectos en el proyecto, en especial las consecuencias en los objetivos finales del proyecto (alcance, tiempo y costo).
	El análisis de impacto deberá ser presentado al Sponsor y evaluará distintos escenarios posibles, cada uno de los cuales corresponderá alternativas de intercambio de triple restricción.
	Toda variación final dentro del +/- 2% del presupuesto será considerada como normal.
	Toda variación final fuera del +/- 2% del presupuesto será considerada como causa asignable y deberá ser auditada. Se presentará un informe de auditoría, y de ser el caso se generará una lección aprendida.

Tabla 8 Proceso de gestión y control de costos

4.2.3.6 Control de cambios costos

- El Sponsor y el PM son los responsables de evaluar, aprobar o rechazar las propuestas de cambios.
- Todos los cambios de costos deberán ser evaluados integralmente, teniendo en cuenta para ello los objetivos del proyecto y los intercambios de la triple restricción.
- Los documentos que serán afectados o utilizados en el Control de Cambios de Costos son:
 - Solicitud de Cambios.
 - Plan del Proyecto (replanificación de todos los planes que sean afectados)
 - Una solicitud de cambio sobre el coste del proyecto que no exceda el +/- 2% del presupuesto del proyecto puede ser aprobada por el Project Manager, un requerimiento de cambio superior será resuelta por el Sponsor.

4.2.3.7 Control de costos

- Una solicitud de cambio sobre el coste del proyecto que no exceda el +/- 5% del presupuesto del proyecto puede ser aprobada por el Project Manager, un requerimiento de cambio superior será resuelta por el Sponsor.
- La duración del proyecto puede tener una variación de +/- 5 % del total planeado, si como resultado de la replanificación del proyecto estos márgenes son superados se necesitará emitir una solicitud de cambio, la cual deberá ser revisada y aprobada por el PM y el Sponsor.

4.2.3.8 Formato(s) a usar para los informes de seguimientos de costos

Informe de Seguimiento de Costos del Proyecto	
Fecha del Informe	<i>Fecha de emisión</i>
Proyecto	<i>Nombre del proyecto</i>
Responsable del Informe	<i>Responsable del control de costos</i>
Resumen ejecutivo	<i>Descripción del estado actual del costo del proyecto</i>

Variación del presupuesto	<i>Indicar si hay alguna variación en el costo respecto al presupuesto inicial</i>	
Análisis de costos		
Comparación de presupuesto inicial		
Presupuesto inicial	<i>Monto de presupuesto inicial</i>	
Costo actual	<i>Monto del costo actual del proyecto</i>	
Variación	<i>Diferencia entre presupuesto inicial y costo actual</i>	
Porcentaje de variación	<i>Porcentaje de variación</i>	
Desglose de costos por actividad		
<i>Lista de cada actividad del proyecto</i>	<i>Costo actual</i>	<i>Presupuesto asignado</i>
Análisis de variaciones		
<i>Describir variaciones que se consideran normales y su impacto en el proyecto</i>	<i>Describir variaciones que se consideran normales y su impacto en el proyecto</i>	<i>Describir variaciones que se consideran normales y su impacto en el proyecto</i>
Variaciones normales		
<i>Describir variaciones que requieren acciones correctivas</i>	<i>Describir variaciones que requieren acciones correctivas</i>	<i>Describir variaciones que requieren acciones correctivas</i>
Conclusiones		
Recomendaciones		

Tabla 9 Formato(s) a usar para los informes de seguimientos de costos

4.2.3.9 Recursos asociados al proyecto

En la siguiente table se describen los recursos asociados a la ejecución del proyecto

Nombre del recurso	Capacidad máxima	Tasa estándar	Trabajo
Equipo Mega	100%	200.000,00 \$/hr	80 hrs
Director de Proyectos	100%	26.318,00 \$/hr	168 hrs
Gerente	100%	35.400,00 \$/hr	168 hrs
PM	100%	26.318,00 \$/hr	3.216 hrs
Stakeholders	100%	0,00 \$/hr	80 hrs
Ingeniero de diseño	100%	18.400,00 \$/hr	240 hrs
Departamento compras	100%	26.318,00 \$/hr	288 hrs
Grupo Primario	100%	200.000,00 \$/hr	304 hrs
Colaboradores	100%	350.000,00 \$/hr	320 hrs
Inversión de materia prima, procesos		16.000.000,00 \$	1

Tabla 10 Costos estimados proyecto

4.2.4 Plan De Gestión De Interesados.

Lista de interesados	Impacto	Clasificación	Etapa con mayor influencia	Acciones		Información requerida	Frecuencia de envío
				Impacto positivo	Impacto negativo		
Gerencia, socios y accionistas	Alto	Interno	Inicio / Planificación	Patrocinio del proyecto	Sugerir cambios	Bussines case	Según necesidad
						Optimización de recursos	Mensual
						Retorno económico de la inversión	Mensual
Área de Calidad y producción GL	Alto	Interno	Ejecución/ supervisión	Acompañamiento	Rechazo de productos	Evaluación técnica de equipos y entregables a clientes	Mensual
						Equipos con altos estándares de calidad y certificados por norma internacional.	Mensual
Área financiera	Alto	Interno	Inicio/Planificación/ Ejecución/ Cierre	Pre factibilidad positiva	Recorte de presupuesto	Bussines case	Según necesidad

						Optimización de recursos	Mensual
Área de compras	Alto	Interno	Planificación/ Ejecución	Busca de ahorros	Depender única fuente	Conocer técnicamente cuales es el alcance de los equipos y servicios a cotizar para el área.	Cada compra
						Pagos de anticipos a proveedores	Según necesidad
Área de H&S, salud y seguridad en el trabajo	Alto	Interno	Ejecución	Velar por la seguridad	Rechazar procesos por falta de garantías	Matrices de seguridad y riesgos para cada actividad en el área.	Cada actividad/ compra
						Certificaciones, cursos y estándares mínimos para realizar actividades en planta.	Primera vez actividad
Área de RRHH	Bajo	Interno	Inicio/Planificación	Capacitar	Recorte de personal	Encuestas a operarios sobre nuevos procesos	Cada 6 meses
Área de Comunicaciones	Bajo	Interno	Inicio/Cierre	Sensibilizar	No informar al 100% del personal	Alcance de proyecto con nuevas tecnologías	Inicio del proyecto
Área de Sostenibilidad Ambiental y legal	Medio	Interno	Inicio / Planificación	Garantizar legalidad en las actividades	Dilatar procesos	Información sobre legalidad de proveedores y contratistas	Momento de creación de proveedor
Área comercial y de mercadeo	Medio	Interno	Ejecución /supervisión/ Cierre	Generar utilidad con productos finales	No saber transmitir oferta de valor a clientes	Informe de productividad y rendimiento de nuevas tecnologías	Mensual
Operarios de maquinaria	Alto	Interno	Ejecución	Alta producción	Rotación constante de personal	Capacitación de nuevas tecnologías	Inicio del proyecto
Proveedores	Alto	Externo	Planificación	Ofertas competitivas	Incumplimientos en tiempo de entrega	Retroalimentación de ofertas	Según necesidad
Distribuidores y clientes finales	Alto	Externo	Cierre	Fuerza de ventas	Desconocimiento de mercado	Confirmación en tiempos de entrega	Según entrega de mercancía
Empresas competencia del sector.	Medio	Externo	Cierre	Generar competitividad	competencia desleal	Resultados obtenidos en implementación de nuevas tecnologías	Anual
Cámara de comercio de Antioquia (Colombia productiva)	Bajo	Externo	Inicio /Planificación	Garantizar legalidad de los negocios	Trabas para pequeños empresarios	Resultados obtenidos en implementación de nuevas tecnologías	Anual
Entidades Bancarias	Bajo	Externo	Inicio/Planificación	Inversión al proyecto	Altos intereses	Plan y proyección de pagos	Cada 6 meses
Gobierno	Bajo	Externo	Cierre	Apoyo al empresario	Altos impuestos	Informe de competitividad y crecimiento económico por sector	Anual

Tabla 11 Plan de gestión de los interesados

4.2.4.1 Plan de interacción de los interesados.

Lista de interesados	Clasificación	Impacto	Etapa con mayor influencia	Nivel de participación		Requerimientos
				C	D	
Gerencia, socios y accionistas	Interno	Alto	Inicio / Planificación	Líder	Partidario	<ul style="list-style-type: none"> * Bussines case * Optimización de recursos * Industrialización y automatización de procesos * Retorno económico de la inversión * Integración de procesos * Cumplimiento de los plazos estipulados * Contribución futuro al EBIT de la compañía. * Valorización de los activos de la compañía * Atraer reconocimiento a la compañía por la adquisición de nuevas tecnologías
Área de Calidad y producción GL	Interno	Alto	Ejecución/ supervisión	Desconocedor	Partidario	<ul style="list-style-type: none"> * Evaluación técnica de los procesos * Equipos con altos estándares de calidad y certificados por norma internacional. * Factibilidad técnica en la etapa de pruebas con los procesos y equipos * Evidenciar optimización en los procesos, tiempos, movimientos mediante la implementación de nuevos equipos y actividades. * Evitar cuellos de botella en la operación
Área financiera	Interno	Alto	Inicio/Planificación / Ejecución/ Cierre	Neutral	Líder	<ul style="list-style-type: none"> * Bussines Case / Estudio de necesidades * Contar con un estudio del "ambición" del proyecto para los futuros años. * Tener claridad en el alcance de los costos desde el comienzo hasta el final del proyecto. * Contar con la evaluación de pre factibilidad económica y técnica antes de realizar cualquier inversión. * Ser una autoridad rectora en el control de todos los gastos que se deriven del proyecto.
Área de compras	Interno	Alto	Planificación/ Ejecución	Desconocedor	Partidario	<ul style="list-style-type: none"> * Conocer técnicamente cual es el alcance de los equipos y servicios a cotizar necesarios para el área de I+D * Que las áreas internas

						<p>involucradas conozcan las condiciones de tiempos, Sourcing y logística para la adquisición de equipos y servicios</p> <ul style="list-style-type: none"> * Contar con el aval de financiero, técnico y de Calidad para ejecutar cualquier compra del equipo. * Que las demás áreas conozcan los lineamientos de adquisición de compras para montos que superen cantidades mayores. * Feedback de visitas técnicas, ensayo de muestras y otras actividades a considerar antes de la compra de un equipo. * Conocer presupuesto designado (CAPEX) por la compañía para la adquisición de nuevas tecnologías * Acceso a herramientas que permitan buscar proveedorías con RFQ, RFI etc. * Área de importaciones tercerizada para agilizar compra del producto en el exterior. * Propuesta integral de varios proveedores para hacer comparativo * Autorización de pago de anticipos a proveedores en caso de ser requeridos
Área de H&S, salud y seguridad en el trabajo	Interno	Alto	Ejecución	Neutral	Partidario	<ul style="list-style-type: none"> * Equipos que preserven y cuiden la salud de los empleados * Garantizar que los equipos a adquirir cumplan con requisitos mínimos de seguridad como bloqueos de puntos, apagados seguros, botones de pánico, normas internacionales. * Recibir matriz de riesgos asociados y a los que este expuestos los operarios frente a la actividad que realizarán en esta nueva área * Reuniones de reinicio y capacitaciones del personal para iniciar actividades. * Certificación en riesgos laborales y actividades de riesgo de los terceros externos a la empresa que realizarán instalación, calibraciones, mantenimientos entre otros, a los equipos dentro de las instalaciones de la compañía.
Área de RRHH	Interno	Bajo	Inicio/Planificación	Neutral	Partidario	<ul style="list-style-type: none"> * Capacitación del personal nuevo para el área de I+D operario de la compañía * Revisión de tiempos y movimientos en la tarea de cada operador en el área de I+D * Encuestas de percepción de los operarios frente a nuevas tecnologías * Garantizar ubicación del personal que se desplace de la actividad a

						causa de la llegada del nuevo proceso.
Área de Comunicaciones	Interno	Bajo	Inicio/Cierre	Desconocedor	Partidario	<ul style="list-style-type: none"> * Sensibilizar a toda la organización sobre la creación del área de I+D en la compañía * Conocer detalle del proyecto para socializar en medios de comunicación en los que se estén presentes.
Área de Sostenibilidad Ambiental y legal	Interno	Medio	Inicio / Planificación	Neutral	Partidario	<ul style="list-style-type: none"> * Proveedores cumpla con requerimientos legales y de cúmplanse para trabajar con GL * Recibir input para cuantificar acciones que contribuyan con impacto ambiental en el área de I+D *Revisar con proveedor acuerdo de compra, pólizas de buen uso de anticipo, cumplimiento garantías etc. *Procesos se ajusten a normas y regulaciones locales.
Área comercial y de mercadeo	Interno	Medio	Ejecución /supervisión/ Cierre	Neutral	Líder	<ul style="list-style-type: none"> * Conocer atributos y ventajas que trae esta nueva implementación de un área de I+D * Toda acción de mejora planteada por el cliente sea constructiva al interior de la compañía.
Operarios de maquinaria	Interno	Alto	Ejecución	Desconocedor	Partidario	<ul style="list-style-type: none"> * Recibir capacitación indicada * Encontrar una interfaz amigable y predictiva en la utilización y manipulación de los nuevos equipos del laboratorio. * Contar con un periodo de transición entre el proceso antiguo y el nuevo proceso para afianzar al operario con una nueva área de I+D. *Procesos que no amenacen la salud y seguridad del operario.
Proveedores	Externo	Alto	Planificación	Desconocedor	Neutral	<ul style="list-style-type: none"> * Recibir el alcance de la necesidad para poder realizar una propuesta de equipos o servicios integral y adaptada al proceso requerido * Recibir un feedback de la propuesta, muestras, ensayos en planta en busca de mejoras. *Orden de compra en firme para la adquisición de los bienes y servicios productos. * Recibo de anticipos en caso de requerirlos. * GR de las mercancías o cierres de servicios recibidas.

Distribuidores y clientes finales	Externo	Alto	Cierre	Desconocedor	Neutral	* No ver afectada la promesa de venta en términos de tiempo de entrega, precio, calidad, garantía utilizando esta implementación.
Empresas competencia del sector.	Externo	Medio	Cierre	Reticente	Partidario	* Conocer resultados de la implementación de estas nuevas tecnologías en GL en busca de trasladar a sus empresas este tipo de iniciativas y también en busca de mejorar los estándares de producción nacional para esta categoría de productos.
Cámara de comercio de Antioquia (Colombia productiva)	Externo	Bajo	Inicio /Planificación	Desconocedor	Partidario	* Conocer los resultados en el desarrollo de iniciativas de innovación que contribuyen en la industria del departamento.
Entidades Bancarias	Externo	Bajo	Inicio/Planificación	Reticente	Neutral	*Retorno de fondos solicitados como préstamo por GL (en caso de haber sido solicitados)
Gobierno	Externo	Bajo	Cierre	Desconocedor	Neutral	* Informe de competitividad y crecimiento económico por sector

4.3 Caracterización de procesos.

La visión de los procesos en una forma de integrar la organización, de lograr establecer un pensamiento sistémico de cada una de sus áreas o departamentos y como interactúan entre ellas en tiempo, espacio y tecnología.

“El proceso ofrece una visión horizontal de la organización y da respuesta a un ciclo completo, desde cuando se produce el contacto con el cliente hasta cuando el producto o servicio es recibido satisfactoriamente” (Carrasco, 2009), por tal motivo para la compañía Grupo Lassen, se establece el siguiente flujo de proceso estableciendo su portafolio como la gestión de proyectos en la generación de soluciones para almacenamiento y procesamiento. }

Dicho flujo de proceso garantiza la interacción entre cada grupo de interesados y como se logra la satisfacción al usuario desde el primer contacto.

Cada uno de los siguientes pasos se considera fundamental y normativo para la correcta gestión y realizar de la organización, estableciendo este como un proceso abierto y cambiante para la mejora continua.



Ilustración 13 Flujo de proceso Grupo Lassen

Con el fin de contribuir una cultura innovadora y garantizar la interacción de cada una de las áreas o departamentos se establece una caracterización de los procesos comercial e ingeniería y su interacción con el nuevo departamento de Innovación, investigación y desarrollo

PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES		SALIDAS	CLIENTES/ PROCESOS
		PLANEAR	HACER		
Gerencia	Planeación estratégica Objetivos Comerciales Presupuestos de ventas Políticas Comerciales	*Identificación de oportunidades relacionadas con la estrategia *Establecimiento de objetivos comerciales en donde se definan metas alineadas a la estrategia del negocio. *Desarrollo del negocio enmarcado en el nicho, propuesta de valor,	*Implementación de la estrategia desde la generación de campañas, activación a nuevos clientes, nuevas propuestas comerciales, desarrollo de clientes potenciales. *Gestión y relación con los clientes desde la experiencia, fortalecimiento de canales de	* Aprobación de negocios (Orden de compra, correo de aceptación comercial). * Nuevas ideas de negocios o proyectos. *Propuestas Comerciales. *Seguimientos comerciales. *Descuentos *Planeación	Gestión de ingeniería y Manufactura Proveedores Externos Dirección administrativa
Dirección Comercial	Listado de Clientes Prospección de nuevos clientes Lista de precios				
Cliente/Prospecto	Solicitud de cotización				

	Orden de compra	posicionamiento de marca.	comunicación, tiempos de respuesta, seguimiento comercial. *Estructuración de necesidades según la necesidad del cliente.	y programación. *Innovación de nuevos productos.	
--	-----------------	---------------------------	--	---	--

Dirección Comercial	Orden de aprobación Alcance del proyecto Oferta Comercial Presupuesto Acta de entrega	*Identificar el alcance del proyecto, necesidades. *Definir cronograma de actividades. *Planificar plan de trabajo administrativo y técnico. *Identificación de aliados en el desarrollo del proyecto	* Reunión de contextualización entre área comercial e ingeniería. *Establecer cronogramas de trabajo y programación de actividades. *Documentar entregables al cliente a nivel técnico. * Ejecutar plan de trabajo y asignación de actividades a los diferentes roles desde el diseño, cálculos y fabricación. *Establecimiento de administración de presupuestos y compras. *Definición de materiales y recursos. * Realizar requisición de equipos, insumos y recursos necesarios para el desarrollo del proyecto. *Realizar solicitudes de servicios y	* Manual de usuario. * Fichas técnicas. * Dossier. * Diseño de planos y cálculos. *Documentos de pruebas. * Acta de entrega del proyecto. *Cronograma de actividades.	*Cliente usuario del proyecto. *Proveedores. *Ingeniero de diseño. *director de Operaciones.
---------------------	---	--	--	---	---

			requisiciones respectivas.		
Dirección de Ingeniería	Acta de entrega del proyecto. Documentos técnicos del alcance del proyecto. Hoja de costos y presupuestos Cronogramas de actividades y tiempos. Requisiciones de compras.	*Identificar y planificar la ejecución del proyecto. *Análisis de documentos y asignación de responsabilidades. * Definir cronogramas de actividades. *Planificar entrega y cierre del proyecto.	*Generación de OP *Reunión director de operaciones, jefe de planta y director de proyecto para dar alcance del proyecto. *Reunión de entrega del proyecto desde ingeniería al equipo de producción: director de operaciones, jefe de planta, operarios.	* Producto final según el proyecto. *Formato de control de calidad *Informes de inspector *Informes de inspector. *Check list de despacho Remisiones * Acta de entrega. * Ejecución presupuestal.	*Cliente usuario del proyecto. *Proveedores. *Ingeniero de diseño. *Jefe de planta *Coordinador de planta *Director de Operaciones.

	Remisiones de entrega del proyecto		<ul style="list-style-type: none"> * Interpretación y análisis de documentos asociados al proyecto para la fabricación. * Desarrollo de programaciones de actividades para el personal de planta relacionadas con mesa de corte, logísticas, control de calidad, pruebas de ensayo . *Seguimiento a las materias primas. *Coordinar actividades logísticas como MP, equipos en procesos y equipos para despacho * Verificar y controlar en las etapas de fabricación los recursos, tiempos y condiciones técnicas del proyecto. * Coordinación de transportes para entrega del producto. *Entrega final del proyecto. 		
--	------------------------------------	--	--	--	--

PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES		SALIDAS	CLIENTES/PROCESOS
		ACTUAR	VERIFICAR		

Dirección Administrativa	Gestión de costos Flujo de Caja Pólizas Políticas de rentabilidad Gestion contractual	*Identificación del alcance del proyectos a nivel presupuestal. } *Análisis del alcance del contrato y pólizas. *Definición de actividades de control y seguimiento presupuestal.	* Seguimiento presupuestal al proyecto en las diferentes etapas. * Tramite y gestión de pólizas, firma del contrato. * Gestión documental derivada del contrato.	* Ejecución presupuestal. * Contrato y pólizas firmadas. * Acta de inicio y cierre del proyecto. * Experiencia del cliente. * Facturación.	*Cliente usuario del proyecto. *Proveedores. *Ingeniero de diseño. *Jefe de planta *Coordinador de planta *Director de Operaciones.
--------------------------	---	---	--	--	--

RECURSOS REQUERIDOS	DOCUMENTOS	CARGOS QUE INTERVIENEN
Recursos Humanos Recursos Financieros Recursos Físicos Recursos tecnológicos Políticas y procedimientos.	Oferta Comercial Hoja de presupuesto Acta de entrega Planos Diagramas Listado de materiales Documento de pruebas hidrostáticas Documento de END Plano de transporte Remisión de despacho Acta de entrega de equipo o proyecto Ensayos no destructivos Check list despacho Formato inventarios Formato de control de calidad Informes de inspector Cotización proveedor Archivo control de horas	Gerente director de operaciones jefe de planta Director de proyectos Ingeniero de diseño Director administrativo

Tabla 12 Caracterización de Procesos Grupo Lassen

La innovación es un proceso de transformación, dinámico útil y valioso, es ahí donde se menciona que no solo el objetivo es innovar por innovar, **“sino lograr la efectividad consistente de las organizaciones hacia sus diferentes grupos de interés, la aceleración del cambio y la administración de la innovación continua y discontinua como medio para lograr la competitividad”**. (William L. Miller, 1999); Gestionando así por parte de Grupo Lassen sus programas, proyectos y portafolio que se

encuentra alineado a la estrategia Mega de la compañía, y su deseo intangible por la supervivencia y adaptación al mercado.

De ahí podemos gestionar la siguiente caracterización de procesos relacionados al departamento de I+D+i que se muestra a continuación.

PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES		SALIDAS	CLIENTES/ PROCESOS
		PLANEAR	HACER		
Gerencia	Planeación estratégica Programas estratégicos Proyectos estratégicos Portafolio estratégicos	*Identificación de oportunidades relacionadas con la estrategia	*Implementación de proyectos asociados a la estrategia, que contribuyan a la mejora continua Cumplir los objetivos de innovación de la compañía	Cumplimiento de objetivos de innovación. Procesos de mejora continua Optimización de procesos Avance en integración de tecnologías innovación	Gestión de ingeniería y Manufactura Proveedores Externos Dirección administrativa
Dirección Comercial	Tendencias del mercado Nuevas tecnologías	Gestionar nuevas soluciones innovadores en sistemas de almacenamiento y procesamiento Establecer beach marketing asociados a la estrategia	Garantizar que la compañía gestione nuevas tendencias y mega tendencia de acuerdo a las necesidades y oportunidades del mercado	Implementación de tecnologías en relación a las tendencias del mercado con el fin de garantizar la mejora continua en el portafolio de la compañía Campañas de beach marketing compartiendo conocimiento	*Cliente usuario del proyecto. *Proveedores. *Ingeniero de diseño. *director de Operaciones.
Cliente/Prospecto	Necesidades o problemáticas	Gestionar la empatía para conocer realmente las necesidades o problemáticas	Establecer mediante la metodología de Desing Thinking Soluciones creativas, empatizar y confiables para procesos productivos	Soluciones innovadoras basadas en la empatía, creatividad, prototipado y gestión de las emociones	Clientes Dirección comercial Proceso de ingeniería

Dirección de ingeniería	Portafolios estratégicos Proyectos estratégicos Optimización de procesos	Gestionar soluciones a problemáticas o necesidades mediante la gestión creativa e innovadora	Gestionar nuevas tecnologías en el portafolio de la compañía Asesorar a los equipos Mega operativo mediante el departamento de Innovación Optimizar los procesos de manufactura e ingeniería mediante la participación de equipos Mega operativos	Incrementar el alcance del portafolio mediante la empatía y soluciones innovadoras. Cumplimiento de ideas de innovación mediante equipos mega operativos Cumplimiento de objetivos de innovación en el proceso de manufactura y diseño	*Cliente usuario del proyecto. *Proveedores. *Ingeniero de diseño. *Jefe de planta *Coordinador de planta *Director de Operaciones.
Dirección Administrativa	Mejora continua	Gestión la mejora continua en los procesos Contable Administrativo Gestión del talento	Optimizar los procesos contables, administrativo y gestión del talento mediante equipos Mega operativos	Mejora de procesos mediante la gestión de equipos Mega operativos Establecer mediante los valores y principios cultura de innovación	*Cliente usuario del proyecto. *Proveedores. *Ingeniero de diseño. *jefe de planta *Coordinador de planta *Director de Operaciones.

Tabla 13 Caracterización de proceso del departamento de I+D+i

No solo Grupo Lassen deberá de garantizar sus objetivos internos de innovación en relación a la cultura y la optimización de procesos sino también de innovar de cara a su portafolio, en las mejoras de características y prestaciones en su servicio. Es decir, aunque en el mercado ya existen soluciones de almacenamiento y procesamiento, se trate de implementar mediante la cultura y equipos mega operativos la mejora del producto (soluciones), en calidad, gestión ambiental en la optimización de consumos energéticos relacionados a su portafolio, infraestructura en su proceso de manufactura y en un ámbito social para la mejora de condiciones laborales de sus colaboradores y de los usuarios finales en el suministro de sus proyectos. Esto podrá establecer como resultado un incremento de su Know How, y establecer una mejora continua en el Good Will de la compañía.

4.4 Establecer una cultura de innovación mediante metodología de Desing Thinking

“La cultura corporativa, es el resultado de un proceso donde los miembros de la organización interactúan en la toma de decisiones para la solución de problemas inspirados en los principios, valores, creencias, reglas y procedimientos que compartes y que poco a poco se han incorporado a la empresa” (Gómez, 2014). Bajo la planeación estratégica de la compañía Grupo Lassen y con el fin de lograr una cultura de innovación en la compañía mediante la creación del departamento de Innovación, investigación y desarrollo es necesario generar un nuevo planteamiento en relación a su propósito superior, propuesta de valor, objetivos estratégicos y mejora de procesos internos mediante la metodología de Desing Thinking en relación a la mejora de procesos y característica diferenciadora que pueda dar lugar todas las acciones de los colaboradores de la organización.

Desde el punto de vista estratégico, la cultura de la organización es fundamental en el éxito y esta no deberá de ser conflicto con la estrategia

4.4.1 Propósito Superior.

El propósito superior será el objetivo noble, elevado de la compañía Grupo Lassen, que guía sus acciones, por tal motivo desde un enfoque sistemático y enfocado a una cultura de innovación se modifica este con el siguiente propósito.

Desarrollar soluciones de almacenamiento y procesamiento mediante el diseño y fabricación de tanques, reactores, marmitas, mezcladores, agitadores, intercambiadores de calor y equipos de filtración

Generamos y seleccionamos tecnologías mediante investigación, simulación, cálculo, desarrollo experimental y automatización. Además, utilizamos los mejores procesos de manufactura con el apoyo de talento humano calificado.

Con nuestra pasión, ingenio y creatividad generamos valor de manera innovadora solucionando problemáticas de las industrias alimenticia, química, cosmética, farmacéutica y pinturas para incrementar su productividad y sostenibilidad.

4.4.2 Propuesta de valor.

Grupo Lassen en relación con su propósito superior y con el fin de no suministrar productos, sino soluciones innovadoras que generen valor, establece la siguiente propuesta de valor alineada a la creación de su departamento de I+D+i.

“Desarrollamos soluciones de almacenamiento y procesamiento para la industria implementando tecnologías que optimizan procesos.”

En su optimización de procesos como cultura organizacional se establece que el enfoque comercial no estará solo destinada a la generación de una solución, sino también a la mejora continua que busca la optimización de procesos de los clientes de esta.

4.4.3 Objetivos de Innovación.

Para lograr el objetivo de crear una cultura de innovación en la compañía, se establecen los siguientes dos objetivos de innovación que harán parte del enfoque del proceso del departamento de I+D+i, relacionado a los grupos de interés internos y externos, y a su proyecto MEGA.

OBJETIVO DE INNOVACIÓN
Implementar procesos de mejora continua que permitan ser más eficientes e incrementar el EBITDA a través de la formación e implementaciones tecnológicas
Promover una cultura de valores y competencias empresariales

4.4.4 Metodología de equipos Kaizen mediante Desing Thinking.

El departamento de I+D+i en su creación propone la siguiente metodología mediante un enfoque de la mejora continua establecida por equipos de alto desempeño Kaizen y un desarrollo metodológico desde el Desing

Thinking. Concebido con el nombre de Megaeoperativo, haciendo alusión a la estrategia MEGA que posee la compañía.

Flujograma.



Procedimiento.

Con el fin de establecer un procedimiento dentro de la cultura de innovación y garantizar los pasos enfocados a la metodología Kaizen y Desing Thinking, a continuación, se describe el paso a paso para establecer ideas de innovación, las cuales no tendrán fecha de entrega y la compañía Grupo Lassen estará dispuesta a recibir toda acción de innovación en el tiempo.

	PASO	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN	REGISTRO
1.	Lanzamiento del programa Mega Operativo	Director de innovación y proyectos	Lanzamiento de programa de cultura de innovación y acciones de mejora con relación a las partes interesadas	Acta de asistencia
2.	Empatizar	Colaborador que desea implementar	Concibe como siente y piensa la área o proceso que posee necesidades.	Formato de innovación

		la acción de innovación		
3.	Definir.	Colaborador o equipo que desea implementar la acción de innovación	Identifica oportunidades de mejora y concibe la factibilidad de posible solución	Formato de innovación Mapa de empatía
4.	Idear	Colaborador que desea implementar la acción de innovación, con asesor de Grupo Primario	Identifica oportunidades de mejora mediante brainstorming (reuniones cortas de ideas creativas)	Formato de innovación
5.	Recepción de ideas de innovación	Director de innovación y proyectos	Recepción de formato de propuesta de mejora enfocadas a la innovación en cada proceso de la compañía	Formato de innovación
6.	Evaluación de ideas de innovación	Grupo Primario Grupo Lassen	Evaluación de las propuestas de innovación bajo los siguientes parámetros. Alcance: La idea es posible de materializar. Tiempo: Podrá ejecutarse en un periodo de máximo un año Costo: El valor de la inversión podrá amortizarse en los ahorros generados por la mejora.	Formato de innovación

7.	Divulgación de ideas de innovación	Grupo Primario Grupo Lassen	Divulgación de ideas aprobadas	Divulgación de tableros corporativos.
8.	Planear	Colaborador o equipo Asesor	Planeación de los hitos relevantes para ejecución de la idea innovadora	Cronograma Hoja de presupuesto
9.	Prototipar Haz	Colaborador o equipo Asesor	Desarrollo de prototipos o servicios simplificado a bajo costo y de manera rápida	Prototipo
10.	Testear Comprueba	Colaborador o equipo Asesor	Realizar ensayos y testeo de los prototipos, maquetas, wireframes con el fin de recibir comprobar la idea de innovación	Informe de testeo
11.	Actúa	Colaborador o equipo Asesor	Mantiene el cambio propuesto y continua el equipo con la siguiente meta	Evidencia y puesta en marcha de la acción de mejora
				Metodología Desing Thinking
				Metodología Kaizen

Tabla 14 Procedimiento Departamento de I+D+i

4.4.5 Equipos de alto desempeño.

"Un verdadero equipo de altas prestaciones se pregunta mutuamente, que podemos hacer diferente, qué podemos hacer mejor" (Smith, 2024) Es por esta razón que el departamento de I+D+I adicional al desarrollo de su procedimiento tendrá como enfoque la creación de las siguientes competencias que establecerán una cultura diferenciadora de la compañía en el mercado.

- **Autonomía:** El equipo tendrá total libertad en trabajar en las propuestas de innovación que deseen
- **Comunicación efectiva:** Las opiniones y mejoras serán objetivas en un ambiente de confianza, sistemático y colaborativo.

- **Excelencia y calidad:** Los equipos Mega operativos deberán de ser rigurosos en su trabajo enfocados siempre en garantizar la calidad de sus entregables, estableciendo una política de “No hago, no recibo y no entrego”.
- **Liderazgo:** Siempre el equipo deberá de tener un líder, por tal motivo y en relación con el desarrollo como persona de todos los colaboradores, en el procedimiento del departamento de I+D+i se tendrá siempre un asesor o colaborador del grupo primario que establecerá la misión de la compañía.
- **Compromiso:** Las personas que integren cualquier iniciativa de innovación deberán de estar enfocadas al logro para garantizar la ejecución de acciones de mejora.
- **Confianza y seguridad:** La cultura de la organización en sus valores deberá establecer confianza para que cualquier colaborador pueda establecer ideas de innovación.
- **Innovación:** El paso de idear, contribuirá a la creatividad de la totalidad de colaboradores de la organización.

4.4.6 Medición y control.

Para la compañía Grupo Lassen considerada como una PYME y con un total de 36 colaboradores se presupuesta el siguiente indicador para el cumplimiento de objetivos de innovación

IMPERATIVOS ESTRATÉGICOS	VARIABLE	UNIDAD DE MEDIDA	2.024	2.025	2.026	2.027	2.028	2.029
Participación de equipos Mega operativos	Numero de propuestas /Numero de colaboradores	%	44%	47%	56%	67%	81%	97%
Ejecución de proyectos aprobados de equipos Mega operativos	Numero de propuestas ejecutadas/ Numero de propuestas/	%	63%	65,6 %	68,9 %	72,4 %	76,0 %	79,8 %
Eficiencia	Cociente real/ cociente planteado	%	1.05 %	1.1%	1.15 %	1.2%	1.2%	1.2%
Eficacia	Resultado real/ resultado planteado	%	2%	5%	5%	10%	10%	12%

Tabla 15 Indicador de Gestión Departamento de I+D+i

4.4.7 Impacto del departamento de I + D + i en la eficacia y eficiencia

En el momento de visualizar la innovación desde una perspectiva de eficiencia, se logran establecer nuevas oportunidades para las organizaciones. En el momento de idealizar mediante la cultura de Design Thinking, respaldo en procesos eficientes, se tiene mayor posibilidad de éxito en el mercado, lo cual puede traducirse en materializar soluciones prácticas y rentables desde la empatía.

Al integrar la eficiencia y eficacia en la innovación, investigación y desarrollo de manera coherente, se logrará que Grupo Lassen posea unas dinámicas competitivas más ágiles y logre anticiparse al futuro. Si anteriormente se citaba la manera de adaptación de las organizaciones estas tendencias emergentes de anticipar las necesidades del mercado se pueden convertir en un activo intangible de agregación de valor.

La eficiencia proporcionará la estabilidad necesaria que en conjunto con la innovación dinamizarán el éxito de la compañía a largo plazo.

Grupo Lassen al establecer la innovación como un plan estratégico, deberá garantizar que en el proceso de mejora continua y búsqueda de soluciones a problemáticas de empatía el resultado sea de eficiencia de cara a esta, no será concebible que dichos procesos en vez de traer un beneficio, se generen costos que en el cual la inversión no sea razonable y no genere mínimo el pago de la misma.

5. CONCLUSIONES, CONSIDERACIONES FINALES Y FUTURAS LINEAS DE INVESTIGACIÓN

5.1 Resultados.

Durante la creación del departamento de I+D+i se estableció como equipo de innovación el programa mega operativo en el cual se desarrollaron dos cortes al año 2024, durante los tres primeros trimestres de año, estableciendo las siguientes ideas de innovación desarrolladas. Estas ideas lograron impactar tres componentes de la compañía Grupo Lassen que están enfocados en sus objetivos de innovación, en el incrementar su EBITDA desde la mejora a la productividad, disminución de condiciones inseguras como apoyo al área de SST y fomentar la cultura de innovación mediante la implementación de nuevos procesos, medios o herramientas.

A continuación, describimos los resultados obtenidos desarrollados por la implementación del departamento de I+D+i.

5.1.1 Programa Primer Trimestre.

- **Implementación de un plato divisor para el área de mecanizados**

Mediante la modificación de una copa sobrante del área de mecanizados, se realiza una adecuación para lograr obtener un dispositivo que se utilizara en el taladro de banco para disminuir los tiempos de trazo y la mejora en calidad al realizar perforaciones.

	SST (Seguridad y Salud en el trabajo)	PRODUCTIVIDAD	CALIDAD
			
Disminución de riesgo por mecanizado de piezas en torno de gran tamaño (Ejemplo torretas)	Disminución de tiempos de trazo. Disminución de tiempos de operación	Aumento de precisión	

Tabla 16 Implementación de un plato divisor para el área de mecanizados

- **Implementación de un brazo diferencial.**

Frente la necesidad de cómo mejorar el proceso de izar piezas para el área de mecanizados, optimizando el personal que interviene en estas actividades y disminuyendo los riesgos asociados a la manipulación de cargas pesadas, se logra implementar el diseño y fabricación de un brazo diferencial en el área de mecanizados

	SST (Seguridad y Salud en el trabajo)	PRODUCTIVIDAD	CALIDAD
			
	Disminución riesgo ergonómico por manipulación de altas cargas	Disminución de tiempo en cantidad de colaboradores para izaje de material	

Tabla 17 Implementación de un brazo diferencial.

- **Balancín para bobinas.**

En ausencia de elementos de izaje para la manipulación de bobinas de acero, se establece la necesidad de generar un herramental que logre la mejora en la manipulación de estas, por lo cual mediante una idea innovadora se logra el diseño y fabricación de un balancín acorde a las necesidades de la compañía.

	SST (Seguridad y Salud en el trabajo)	PRODUCTIVIDAD	CALIDAD
	 Disminución de esfuerzos físicos. Mejora en el proceso por riesgo de manipulación por cadenas	 Disminución de colaboradores para manipulación de bobinas	 Disminución de Contaminación del material del rollo. Disminución de afectación en el material por talladuras

Tabla 18 Balancín para bobinas.

5.1.2 Programa Segundo Trimestre.

A pesar de la buena acogida que obtuvo el primer lanzamiento del departamento de I+D+i en ideas de innovación asociadas a las objetivos planteados y metodología propuesta en relación a Desing Thinking y equipos Kaizen de mejora continua. Fue necesario hacer énfasis y fomentar la cultura de innovación en los stakeholders de la organización ya que en lanzamiento de este fue necesario ampliar el plazo y recordar mediante reuniones la importancia de ideas de innovación en la compañía.

- **Variador de velocidad para rotofera.**

En el uso de la maquinaria menor para pulimento que utiliza la compañía Grupo Lassen denominada como rotofera, esta es de cambio manual de velocidades mediante relacion de poleas, lo cual genera un riesgo en relacion al conocimiento de los colaboradores a cargo de esta y que limita las velocidades de pulimento a las velocidades establecidas por relacion de poleas, por tal motivo se establece idea de innovación al modificar su funcionamiento mediante variador de velocidad lo cual amplía el rango de operación en los proceso de pulimento.

	SST (Seguridad y Salud en el trabajo)	PRODUCTIVIDAD	CALIDAD
	 Disminución del riesgo ergonómico	 Eficiencias al momento de cambiar la velocidad al equipo	 Mayor flexibilidad en la gama de abrasivos utilizados

Tabla 19 Variador de velocidad para rotofera

- **Diseño y fabricación de dados de nivel para ensamble de bridas.**

En el ensamble de bridas tipo Slip On , o ANSI, se evidencia la defectología y reprocesos en su instalación por falta de herramientas que garanticen su posición y mitigación de la deformación térmica relacionada a los procesos de soldadura , por tal motivo se genera idea de innovación en el diseño y fabricación de dados de nivel que garantizan el proceso de ensamble.

	SST (Seguridad y Salud en el trabajo)	PRODUCTIVIDAD	CALIDAD
	 Disminución del riesgo ergonómico	 Eficiencias en la disminución de reprocesos por niveles en el momento de instalación	 Mejora en la calidad de ensamble de bridas

Tabla 20 Diseño y fabricación de dados de nivel para ensamble de bridas.

- **Mejora en máquina de pulimento fondos.**

Como idea de innovación al herramental que posee la compañía Grupo Lassen, establece la modificación de dicho herramental con la implementación de un suiches de operación y la generación de brazos intercambiables que aumente la capacidad del mismo para pulimento de fondos de mayor diámetro,

	SST (Seguridad y Salud en el trabajo)	PRODUCTIVIDAD	CALIDAD
	 Disminución del riesgo osteomuscular. Seguridad en el encendido y apagado	 Mejora en tiempos y acabado en el brillo Estabilidad del equipo	 Pulimento uniforme de piezas de mayor diámetro.

Tabla 21 Mejora en máquina de pulimento fondos.

5.1.3 Programas Estratégico de implementación de laboratorio I+D+i relacionado al proceso de mezclas.

En relación a los procesos de Design Thinking y cómo lograr la empatía de nuestros clientes en la selección de tecnología en sistemas de agitación y validar experimentalmente el compartimiento de mezclas y no de una forma matemática como habitualmente desarrolla la compañía en relación a las magnitudes de viscosidad, temperatura y densidad. Se desarrolla laboratorio del departamento de I+D+i, que contribuye a la idea primordial de Grupo Lassen de establecer una invitación a sus stakeholders para el desarrollo de mezclas en un pequeño laboratorio que lograra generar resultados de procesos de homogenización, suspensión, dispersión y emulsión.

Este laboratorio establece su procedimiento a la metodología del departamento de I+D+i logrando involucrar a los stakeholders externos y mediante un desarrollo de prototipado a escala y lograr idear, prototipar y testear algunas mezclas de nuestros clientes.



Ilustración 14 de implementación de laboratorio I+D+i relacionado al proceso de mezclas.

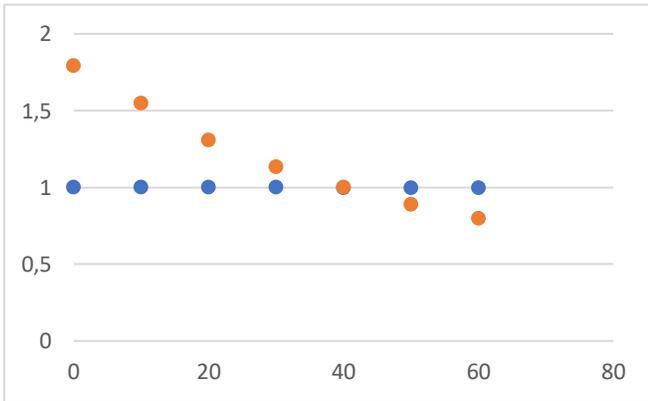
Como resultado a la metodología implementada y con el fin de lograr una base de datos de comportamiento de los desarrollos experimentales que se realizaran en dicho laboratorio de mezclas, se establece la siguiente propuesta de formato, con el fin lograr generar un Know How de la compañía en la preparación, procesamiento y comportamiento de diferentes productos, en relacion a las tecnologías de mezclas. Relacionando este último a los diseños mecánicos en tipos de propelas o hélices utilizados, creados y testeados.

TOMA DE DATOS

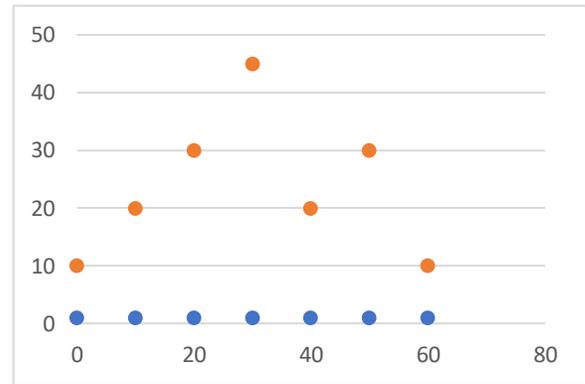
N o.	Tiempo segundos	Temperatura °C	Densidad gr/cm ³	Viscosidad unidades	@ rpm	Consumo Amp	Observación
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							

COMPORTAMIENTO GRAFICO

DENSIDAD



CONSUMO ENERGETICO



Tiempo de mezclado general		SEGU NDOS	Potencia empleada		Propieda des finales	Viscosi dad		
Observaciones generales:						Densid ad		
						Temper atura		° C
Resultados:								
Realizo:					Aprobó:			
Fecha					Fecha			

Tabla 22 Formato laboratorio I+D+i

5.2 Consideraciones Finales

El resultado de la investigación ha confirmado la importancia de los departamentos de I+D+i en las organizaciones y su aporte a la supervivencia de estas. Estos departamentos desde la estrategia y el proyecto Mega deberán considerarse hoy en día como un departamento obligatorio en las organizaciones para lograr hacer parte de sus programas, proyectos y portafolios estratégicos ya que aportan desde la innovación sistemática no solo a la agregación de valor de las compañías sino también al desarrollo y continuidad en la excelencia operacional.

En relación con los indicadores y objetivos de innovación deberán de realizarse seguimiento y control con el fin de lograr los objetivos organizacionales planteados.

5.3 Conclusiones De La Investigación

Los resultados presentados anteriormente reflejan el impacto positivo que ha tenido la creación de un departamento de I+D+I en Grupo Lassen, así como la importancia de

integrar prácticas de gestión de proyectos y metodologías innovadoras como el Design thinking. Por ende, de manera global y general, se estructuraron las siguientes definiciones:

Relación de buenas prácticas en la gestión de proyectos: La integración de las metodologías de gestión de proyectos rectoras como PMBOK o SCRUM, ha permitido una clara interacción entre los stakeholders, propiciando la colaboración y mejorando la alineación e integración de las áreas operativas, comerciales, financieras y el área de I+D+i. Esto último afianza y refuerza la idea la premisa de que el desarrollo de nuevos productos o mejoras se ejecute de manera eficiente y con un enfoque estratégico y misional, reduciendo el riesgo a retrasos en el cronograma, sobrecostos no planificados y entregables distorsionados de su objetivo principal. El uso de metodologías de gestión de proyectos, Como PMBOK facilito la planificación, ejecución y control del departamento. Esto nos aseguró que los proyectos del área de I+D+i sean y vayan a ser gestionados de manera efectiva y eficiente garantizando una interacción entre los stakeholders y la alineación con los objetivos estratégicos de Grupo Lassen. Adicionalmente la compañía podrá implementar estas buenas prácticas así:

Formación y capacitación: Mediante la organización de seminarios o capacitaciones en metodologías de gestión de proyectos como PMBOK, para los miembros del nuevo departamento de I+D+i.

Uso de herramientas de gestión: Implementar Software de gestión de proyectos (Por ejemplo, Asana, Jira o Microsoft Project) para planificar, ejecutar y monitorear los proyectos en curso, permitiendo visibilidad y control de los principales capítulos.

Establecer un PM (Project Manager) : Crear de ser posible una posición que gestione los proyectos y apoye la estandarización y supervisión de los mismos del área de I+D+i

Definición de roles y responsabilidades: Crear una estructura clara donde cada miembro del equipo conozca sus responsabilidades y como colaborar con otros departamentos o stakeholders.

Caracterización de los procesos productivos con el área de innovación para entender cómo se articulan: Al caracterizar los procesos productivos actuales de la compañía, a través de la identificación de los principales grupos de interés y sus requerimientos los

resultados reflejaron la necesidad de tener una mayor interconexión entre el área de innovación y algunos de los stakeholders más relevantes, como, por ejemplo, el área de producción o el de ventas. También, a través del mapeo de los flujos (Taskforce) se han logrado identificar oportunidades de mejoras que han permitido que el área de I+D+i se integre con sinergia, contribuyendo a optimizar los procesos productivos y generando productos e información con valor agregado que son más competitivos y adaptados a las necesidades de un mercado. Posterior a esto, se y al entender cuáles son los procesos productivos actuales de la compañía el área de I+D+i podrá identificar oportunidades de optimización y desarrollo de productos, tecnologías o servicios innovadores. Esto va a contribuir a una mayor integración y articulación entre el área de innovación y las áreas operativas mejorando la eficiencia y la competitividad.

El caracterizar los procesos productivos al interior, lleva consigo la práctica de las siguientes acciones:

Mapeo de procesos: Que como se mencionó arriba, se realizó un mapeo exhaustivo de los procesos productivos actuales de la compañía, utilizando herramientas como diagramas de flujo para identificar áreas clave que puedan beneficiarse de la innovación.

Análisis de cuellos de botella: Identificar ineficiencias o áreas de oportunidad en los procesos productivos y proponer soluciones tecnológicas o de innovación para optimizarlos.

Colaboración con producción: Crear canales de comunicación y colaboración entre el departamento de I+D+i y el equipo de producción para asegurar que las iniciativas de innovación estén alineadas con las necesidades operativas y productivas.

Fomentar una cultura de innovación mediante el Design Thinking: La adopción de una metodología de Design Thinking, ha robustecido la creatividad y la colaboración dentro de Grupo Lassen. Al hacer foco en la empatía y solución de problemas, se ha conseguido una mayor alineación entre las necesidades de los clientes, por ejemplo, cuando necesitan conocer cuáles serán las reacciones químicas en un proceso de mezcla o dilución y las soluciones en equipos y procesos que puede proponer el equipo e desarrollo. Estos logros, no solo generan valor en las propuestas comerciales, sino que también consolidan el know-how interno de la empresa, aportando conocimiento a manera de repositorio que será de

utilidad en la continua búsqueda de mejoras para cada proceso en particular. El uso de Design Thinking como metodología permite desarrollar soluciones creativas y centradas en el usuario o clientes finales. Una completa vitalización de una cultura de Design Thinking se puede establecer mediante:

Talleres de Design Thinking: Organizar sesiones de DT con diferentes equipos de la empresa para abordar problemas o retos específicos. Estas sesiones deben involucrar tanto al personal de I+D+i como a miembros de otros departamentos (ventas, producción, marketing) para fomentar la colaboración.

Prototipado ágil: Implementar una filosofía de prototipado rápido para probar ideas y soluciones antes de invertir en su desarrollo completo. Esto puede implicar la creación de modelos a pequeña escala, pruebas de concepto e experimentos controlados.

Fomentar el Feedback: Involucrar a clientes y usuarios finales en la etapa de desarrollo de nuevos productos o procesos. Esto permite validar ideas y ajustarlas según las necesidades reales del mercado.

Documentación del Proceso de Innovación: Crear una base de datos o repositorio de conocimiento donde se documente cada etapa de los proyectos innovadores, permitiendo que la empresa conserve y reutilice ese know-how en futuros desarrollos.

Programas de Mejora Continua: Establecer un programa de mejora continua dentro del departamento de I+D+i para garantizar que las lecciones aprendidas se apliquen en futuros proyectos y se mantenga una evolución constante en las capacidades del equipo.

|Optimización de procesos y generación de valor agregado: La creación del departamento de I+D+i, soportado en la gestión de proyectos, se está convirtiendo en un catalizador para la optimización continua de procesos en la compañía, reduciendo costos y mejorando las tecnologías con las que se fabrican los productos y que, a su vez, también aportaría a mejorar la calidad de estos. Dicha situación no solo fortalece la posición de la compañía en el mercado que comparte, sino que genera también una apertura en nuevas oportunidades de negocio, gracias a la capacidad de adaptación rápida y más ágil con la respuesta a las necesidades de los clientes de Multindustria que se atienden.

En adición, y según la encuesta realizada con referencia a medir la importancia en el mercado de que las empresas cuenten con un área de I+D+i se puede inferir:

Lanzamiento de nuevos productos: Las áreas de I+D+i permiten a las empresas de un mercado, mantenerse a la vanguardia al desarrollar productos que responden a las tendencias del mercado y a las necesidades específicas de los clientes, incrementando su capacidad de ofrecer productos más personalizados, fortaleciendo la competitividad y liderazgo en el sector.

Versatilidad y estandarización de procesos: La innovación en procesos no solo mejora la eficiencia, si no que facilita una mayor flexibilidad ante los cambios del mercado. La posibilidad de adaptarse rápidamente a las demandas cambiantes del mercado es crucial. Los encuestados reconocen que el área de I+D+i les entrega una mayor capacidad de respuesta ante las fluctuaciones del entorno y las nuevas exigencias tecnológicas o regulativas que permite, se mantengan vigentes y relevantes.

Ventajas competitivas: Los encuestados, percibieron que las áreas de I+D+i le otorga una ventaja frente a la competencia, no solo por el desarrollo de nuevos productos, sino también por la capacidad de anticiparse a tendencias, realizar primeros pasos o pruebas de innovación con menor inversión y ofrecer más soluciones a la medida.

Mejora en la comunicación interna y la gestión de proyectos: Un área enfocada a la innovación, facilita la estructuración y ejecución de proyectos de manera más asertiva, lo que se traduce en un mejor control de calidad, análisis más precisos y una toma de decisiones más documentada y ágil.

control de calidad, análisis más precisos y una toma de decisiones más documentada y ágil.

Impacto en la eficiencia y eficacia del departamento de I+D+i. El departamento estableció los siguientes indicadores de gestión donde mediante la medición de eficacia (Capacidad para lograr objetivos) y eficiencia (Mejora de recursos), deberá de controlarse el impacto y meta.

Para la dirección y en relación con la planeación estratégica se calculará la eficacia por medio de la siguiente fórmula, estableciendo la mejora en los procesos de mejora continua mediante la innovación desarrollo e investigación

$$Eficacia = \frac{\text{Resulato real}}{\text{Resulatado planeado}} = \% \text{ de eficacia}$$

Con el fin de focalizar, en optimizar los procesos de la compañía y productos mediante la medición de la eficiencia del departamento, se utilizará el calcula de indicador de gestión en términos de producción, mediante las siguientes formulas

$$Cociente \text{ real} = \frac{\text{Resulato real}}{\text{Gasto real} \times \text{tiempo de trabajo real}} =$$

$$Cociente \text{ planeado} = \frac{\text{Resulato planeado}}{\text{costo presupuestado} \times \text{tiempo de trabajo presupuestado}}$$

$$Eficiencia = \frac{\text{Cociente real}}{\text{Cociente planteado}}$$

Dicho resultado de la eficiencia deberá de ser mayor a uno (1).

De tal manera se podrá comprobar a futuro que la metodología Desing thinking en el proceso de la compañía Grupo Lassen establece un sistema eficaz y eficiente para afrontar los distintos retos que podrán surgir.

5.4 Futuras Líneas De Investigación

Como futuras líneas de investigación que dieron la creación del departamento de I+D+i en la compañía Grupo Lassen, se encuentra a continuación resumidos aquellos aspectos potenciales para desarrollar trabajos complementarios, ya que estos no se relacionan a los objetivos planteados inicialmente.

- Sera necesario investigar las modificaciones que dieron lugar en el tiempo a la cultura de innovación de la compañía Grupo Lassen, ya que en la actualidad por el cambio generacional y la alta rotación de colaboradores en la compañía deberá de considerarse como se fomenta o disminuye las acciones de innovación, o como logran sobrevivir a la existencia por medio de los procesos establecidos.
- Estudiar la influencia de nuevas tendencias, mega tendencias y metodologías en innovación modifican o se podrán adaptar a la cultura de innovación de la compañía Grupo Lassen.
- Se podrá estudiar cómo influye la cultura de innovación en la formación como ser de los colaboradores de la compañía Grupo Lassen, esta podrá estar asociada a la teoría de “la

agrupación de todos los seres orgánicos, y multiplicación indefinida de las especies” (Darwin, 2019)

- Podría comprobarse como las personas aprende o mejoras al mismo tiempo que las demás y como generar un modelo de aprendizaje colaborativo en relacion a la gestión de innovación en las compañías.
- Puede ser necesario estudiar como el departamento de I+D+i puede aportar significativamente a la agregación de valor de la compañía y estimar cuantitativamente el incremento de valor a su Good Will, o también conocido como su buen nombre desde la su valoración de lo intangible

6 BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, O. (Noviembre de 2022). *https://www.universidad.edu.co/*. Obtenido de <https://www.universidad.edu.co/por-que-colombia-persiste-en-invertir-tan-poco-en-investigacion-y-desarrollo-orlando-acosta-nov-22>
- Bermúdez E.A y Lara Coba, N. R. (Diciembre de 2010). *Propuesta de diseño de un sistema de innovación empresarial para una empresa del sector textil-confección*. Obtenido de Repositorio Universidad Javeriana: <http://hdl.handle.net/10554/9450>
- Carrasco, J. B. (2009). *Gestión de proceso (con responsabilidad social) desde la mejora hasta el rediseño*. Santiago de Chile: EDITORIAL EVOLUCIÓN S.A.
- competitividad, C. C. (2021). *Obstaculos a la innovacion*. Bogota: Punto aparte.
- competitividad, C. p. (2022). *Obstáculos a la innovacion en empresas de Colombia y oferta publica de instrumentos*. Bogota, Colombia.
- EAN, U. (09 de agosto de 2023). *Universidad EAN*. Obtenido de <https://universidadean.edu.co/noticias/conoce-las-claves-en-la-innovacion-de-los-modelos-de-negocio-en-2023>
- Freeman, C. (1982). , *The Economics of Industrial*. Estados Unidos: MIT Press.
- Funez, D. Z.-A. (11 de Diciembre de 2019). *BID Mejorando Vidas*. Obtenido de <https://blogs.iadb.org/conocimiento-abierto/es/que-aprendimos-del-proceso-de-innovacion-de-trece-proyectos-de-desarrollo/>
- Insittute, P. M. (2021). *El estándar para la dirección de proyectos e Guía de los fundamentos para la dirección*. Pennsylvania: Project Management Institute, Inc.
- Institute, P. M. (Febrero de 2018). *El éxito en tiempos de disrupción*. Obtenido de <https://www.pmi.org/learning/library/es-2018-pulse-el-exito-en-tiempos-de-disruption-13578>
- K, P. (2003). The Process of innovation. En P. K, *Science and Technology policy Research* (pág. Paper No. 89). Brighthon: University of Sussex.
- Langley, M. A. (2018). *Pulso de la Profesión 2018*. Pennsylvania: Project Management Institute.
- lassen, G. (2024). *grupolassen.com*. Obtenido de <https://grupolassen.com/>

Metodología de la investigación. (2014). Mexico: McGraw-Hill Interamericana.

ONU. (2022). *ONU*. Obtenido de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/infrastructure/>

Pavitt, K. (2003). The Process of innovation. En K. Pavitt, *Science and Technology policy research* (pág. Paer No. 89). Brighthon: University of Sussex.

Porter, M. E. (1990). *The Competitive Advantage*. Nueva York: Free Press,.

Schein, E. H. (1988). La cultura empresarial y el liderazgo. Una visión dinámica. En E. H. Schein. Barcelona.: Plaza y Janés.

Schein, E. H. (1998). La cultura empresarial y el liderazgo. Una visión dinámica. En E. H. Schein, *La cultura empresarial y el liderazgo. Una visión dinámica*. Barcelona: Plaza y Janés. S.

Smith, D. K. (20 de Febrero de 2024). *apzo*. Obtenido de <https://www.lapzo.com/blog/liderazgo/equipos-de-alto-rendimiento>

Traverso, D. (8 de Septiembre de 2020). *Linkedin*. Obtenido de <https://www.linkedin.com/pulse/arte-e-innovaci%C3%B3n-diego-traverso/?originalSubdomain=es>

William L. Miller, L. M. (1999). *Managing Knowledge, Technology, and Innovation*. New York: John Wiley & Sons Inc.