



**DISEÑO Y VALIDACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE
ARQUITECTURA EN INNOVACIÓN EN LA UNIDAD
ADMINISTRATIVA DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA**

**PAULA ANDREA BOLIVAR MORALES
JESSICA JOHANNA CHAPARRO HERNÁNDEZ**

Universidad EAN
Facultad de Administración
Maestría en Innovación
Ciudad, Colombia
2020

**DISEÑO Y VALIDACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE
ARQUITECTURA EN INNOVACIÓN EN LA UNIDAD
ADMINISTRATIVA DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA**

**Paula Andrea Bolívar Morales
Jessica Johanna Chaparro Hernández**

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

Magister en Innovación

Director (a):

RAFAEL IGNACIO PEREZ URIBE

Modalidad:

Trabajo Dirigido

Universidad EAN

Facultad de Administración

Maestría en Innovación

Bogotá, Colombia

2020

Nota de aceptación

Firma del jurado

Firma del jurado

Firma del director del trabajo de grado

Bogotá D.C. Día - mes – año

Dedicatoria

Primero a Dios por su inmensa bondad y guiar mi camino. A mis padres, hermanas y esposo por su amor, apoyo incondicional y alentarme en momentos difíciles, por ser mi motor y enseñarme que no hay sueños inalcanzables si hay determinación y disciplina.

Paula Bolívar

Agradezco a Dios por ser parte del maravilloso ser que es mi madre y el inmenso amor con el que nos ha guiado a mi hermana y a mí a ser responsables y luchar por nuestros sueños, alentándonos en los momentos que sentimos desfallecer. A mi hermana y sobrinos y las personas que hicieron parte de este capítulo de mi vida y que ayudaron a extender mis alas para alcanzar esta meta.

Jessica Chaparro Hernández

"Lo que conduce y mueve al mundo no son las máquinas sino las ideas".

Víctor Hugo

Agradecimientos

Agradecemos a la señora Angela María Ramírez Orozco, Jefe de la Unidad Administrativa de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia, por todo el tiempo dedicado y la ayuda brindada para llevar este trabajo a feliz y exitoso término.

Resumen

Como se evidencia en los indicadores de Innovación, Colombia no es un país innovador y ante la constante evolución de los mercados a nivel mundial se hace evidente la necesidad de generar valor modificando la forma habitual de hacer las cosas. La capacidad de predecir escenarios futuros representa una ventaja en términos de competitividad, por lo tanto, las organizaciones deben ser fuentes de innovación con el fin de satisfacer las demandas cambiantes. Este desafío implica contar con una cultura flexible, adaptable y con un equipo de trabajo empoderado que les permita a las organizaciones a partir de la adopción de tecnologías, nuevos y/o mejores procesos ser más eficientes y por ende más competitivas impulsando a Colombia a ser un país más productivo.

En este trabajo se plantea el diseño y validación de una metodología de arquitectura de innovación con el fin de permeabilizar toda la organización mediante el concepto de aprender haciendo y a través de la comunicación de los resultados que se van obteniendo a medida que se replica la metodología en todas las áreas, de tal manera que la innovación sea parte de su ADN, lo que le permita ser más competitiva a nivel nacional e internacional.

El presente documento despliega un marco conceptual en donde se explora la innovación como base de la transformación en las organizaciones y la relación existente entre innovación, competitividad y productividad. Para el diseño de la metodología *“entre todos creamos y contamos la historia”* se tuvo en cuenta la importancia de las personas como eje fundamental para alcanzar los objetivos planteados en la organización y la relevancia que ha tomado la innovación para mejorar la competitividad, lo que lleva a que la cultura innovadora se replique en todas las áreas de la organización y se convierta en parte de su día a día. La validación se realiza con un piloto en la Unidad Administrativa de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia.

Por lo anterior, se puede concluir que la innovación no es trabajo de un reducido grupo de personas, todas son indispensables para cumplir los objetivos de la organización, el aprendizaje de forma experiencial y la comunicación permanente a lo largo del proceso, son piezas fundamentales para lograr una cultura innovadora.

Palabras clave: Innovación, organizaciones, cultura organizacional, competitividad, productividad, liderazgo.

Abstract

As evidenced in the Innovation indicators, Colombia isn't an innovative country and because of the constant evolution of markets worldwide, the need to generate value by modifying the usual way of doing things becomes evident. The ability to predict future scenarios represents an advantage in terms of competitiveness, so organizations must be sources of innovation to meet changing demands. This challenge implies having a flexible, adaptable culture and an empowered work team that allows organizations, through the adoption of technologies, new and/or better processes, to be more efficient and therefore more competitive, promoting Colombia as a more productive country.

In this work, the design and validation of an innovation architecture methodology are proposed to permeate the entire organization through the concept of learning by doing and through communicating the results obtained as the methodology is replicated in all areas, in such a way that innovation is part of the DNA, which allows it to be more competitive nationally and internationally.

This document presents a conceptual framework where innovation is explored as the basis for transformation in organizations and the relationship between innovation, competitiveness and productivity. For the design of the methodology "Together we create and tell the story", the importance of people was taken into account as a fundamental axis to achieve the objectives set in the organization and the relevance that innovation has taken to improve competitiveness, which leads to the innovative culture being replicated in all areas of the organization and becoming part of their day by day. The validation is carried out with a pilot in the Administrative Unit of the Faculty of Medicine of the Universidad Nacional de Colombia.

Therefore, it can be concluded that innovation isn't the work of a small group of people, they are essential to meet the objectives of the organization, experiential learning and permanent communication throughout the process, are fundamental pieces for achieving an innovative culture.

Keywords: Innovation, organizations, organizational culture, competitiveness productivity, leadership

Tabla contenido

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCIÓN DE.....	13
1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....	15
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	18
2. OBJETIVOS	23
2.1 OBJETIVO GENERAL	23
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	23
3. JUSTIFICACIÓN.....	24
4. MARCO TEÓRICO.....	28
4.1 INNOVACIÓN.....	28
4.1.1 TIPOS DE INNOVACIÓN.....	32
4.1.2 MODELOS DE INNOVACIÓN	33
4.1.2.1 Modelos Lineales	33
4.1.2.2 Modelos por etapas.....	35
4.1.2.3 Modelos Interactivos o Mixtos.....	37
4.1.2.4 Modelos integrados.....	37
4.1.2.5 Modelo en Red	39
4.1.2.6 Modelo de innovación cerrada.....	41
4.1.2.7 Modelo de innovación abierta.....	42
4.1.3 GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN.....	45
4.1.3.1 Los Drivers Internos de la Innovación	45
4.2 LA INNOVACIÓN EN LAS ORGANIZACIONES	48
4.3 COMPETITIVIDAD.....	55
4.4 PRODUCTIVIDAD.....	61
4.5 CULTURA ORGANIZACIONAL.....	68
4.6.1 METODOLOGÍA STAGE-GATE	75
4.6.2 DESIGN THINKING	80
4.6.3 LEAN STARTUP	81
4.6.4 OCÉANO AZUL.....	83
4.6.5 METODOLOGÍA CANVAS.....	83
4.6.6 OTRAS HERRAMIENTAS EN EL PROCESO DE INNOVACIÓN	86

4.6.6.1 Primera etapa: descubrir oportunidades.....	86
4.6.6.2 Segunda etapa: generar ideas.....	87
4.6.6.3 Tercera Etapa: Seleccionar.....	93
5. MARCO INSTITUCIONAL UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	95
5.1 VISIÓN	95
5.2 MISIÓN.....	95
5.3 RESEÑA HISTÓRICA.....	96
5.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL - FACULTAD DE MEDICINA	100
5.5. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL – UNIDAD ADMINISTRATIVA	100
5.5 POSICIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	101
5.6 POSICIONAMIENTO EN EL MERCADO DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA.....	101
5.7 LAS 10 MEJORES UNIVERSIDADES DE AMÉRICA LATINA EN LOS QS WORLD UNIVERSITY RANKINGS 2018	102
5.8 SERVICIOS QUE OFRECE	103
6. DISEÑO METODOLÓGICO.....	105
6.1 DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA	105
6.2 HOJA DE RUTA	106
6.3 PROCESO DE GESTIÓN DE DATOS Y SELECCIÓN DE LA MUESTRA.....	106
6.3.1 PRIMERA FASE.....	107
6.3.2 SEGUNDA FASE	107
6.3.3 TERCERA FASE.....	107
7 DIAGNÓSTICO ORGANIZACIONAL.....	108
7.1 PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO DE DATOS	108
7.1.1 Información preliminar	108
7.2 ANÁLISIS DE DATOS.....	122
7.2.1 Situación Actual	122
7.2.2 Fortalezas.....	123
7.2.3 Oportunidades de Mejora	123
8 PLAN DE INTERVENCIÓN	125
8.1 INTRODUCCIÓN	125
8.2 METODOLOGÍA PROPUESTA.....	128
8.2.1 Entre todos creamos y contamos la historia.....	128
8.2.1.1 FASE 1: CONOCIENDO LA EMPRESA.....	130
8.2.1.2 FASE 2: REINVENTADO LA HISTORIA	131
8.2.1.3 FASE 3: APRENDIENDO A INNOVAR	135
8.2.1.4 FASE 4: ¿Y COMO VAMOS CON LA CULTURA?	136

8.2.1.5 FASE 5: CONTANDO LA NUEVA HISTORIA	136
8.2.1.6 FASE 6: SIGAMOS AVANZANDO	136
8.3 APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA “ENTRE TODOS CREAMOS Y CONTAMOS LA HISTORIA”	137
8.3.1 Caja de Herramientas	140
9 RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES	147
9.1 RECOMENDACIONES	147
9.2 CONCLUSIONES	149
10 REFERENCIAS	151

Lista de figuras

Figura 1: Resumen rendimiento de Colombia 2019	16
Figura 2: Países más competitivos	19
Figura 3: Financiación de las ACTI como % del PIB y según tipo de recurso Colombia 2010-2018. Proyección de Inversión en ACTI 2019-2022.....	21
Figura 4: Modelo de Empuje de la Tecnología	34
Figura 5: Modelo de Tirón de Demanda.....	35
Figura 6: Modelo de etapas departamentales.....	36
Figura 7: Fuentes de crecimiento de la productividad	66
Figura 17: ¿La innovación es...?	109
Figura 18: Espacios para generación y evaluación de ideas y realización de cambios basados en necesidades de facultades	110
Figura 19: Ideación	111
Figura 20: Comunicación.....	114
Figura 21: Reconocimientos.....	115
Figura 22: Objetivo Unidad Administrativa.....	116
Figura 23: Identificación.....	117
Figura 24. Mejora de procesos y normatividad	117
Figura 25: Procesos para generación de nuevas ideas	118
Figura 26: Incentivar nuevas ideas	118
Figura 27: Capacitación en Innovación.....	119
Figura 28: UNINNOVA.....	120
Figura 29: Unidad administrativa como cuello de botella	121
Figura 30: Proceso con mayor dificultad	121
Figura 31: Proporción de ventas resultado de la introducción de innovaciones de producto, 2016- 2017.....	127
Figura 32: Metodología: "Entre todos creamos y contamos la historia"	129

Lista de tablas

	<u>Pág.</u>
Tabla 1: Clasificación y modelos del proceso innovador según diferentes autores	47
Tabla 2: Top 10 Universidades en Latinoamérica 2020	101
Tabla 3: Diez primeras escuelas de medicina colombianas según el Ranking Iberoamericano SIR 2010.....	101
Tabla 4: Las 10 mejores universidades de América Latina en los QS World University Ranking 2018.....	102
Tabla 5: Evolución del posicionamiento de la UN en el QS World University Ranking 2017/2018 a nivel mundial.....	103
Tabla 6: Hoja de Ruta.....	106
Tabla 7: Información preliminar procesamiento estadístico	108
Tabla 8: Herramienta - 5W y 1H.....	140
Tabla 9: Herramienta - Los 5 ¿por qué?	141
Tabla 10: Herramienta - Lluvia de Ideas	141
Tabla 11: Herramienta - SCAMPER.....	142
Tabla 12: Herramienta - Los 6 sombreros	143
Tabla 13: Herramienta - Selección de Ideas.....	144
Tabla 14: Herramienta - Mapa mental.....	144
Tabla 15: Herramienta - Storyboard.....	144
Tabla 16: Herramienta - Paper Prototyping	145
Tabla 17: Herramienta - Juego de rol.....	146

1.Introducción

Este trabajo presenta el diseño y la validación de una metodología de arquitectura de innovación en la Unidad Administrativa de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia, replicable en diferentes organizaciones.

Innovar no es una opción. Una empresa que no innova muere. ¿Se imagina a su empresa siguiendo las mismas pautas y ritmos que hace diez años, de hace cinco, o incluso uno? La innovación es un componente vital y esencial en las empresas, y sin embargo no se le presta suficiente atención. Pocas organizaciones tienen procesos formales para la innovación. Algunos criterios fundamentales para dar forma a los procesos de innovación, y a la gestión del conocimiento que lleva aparejada, para que sean tan cotidianos como fichar o pagar las nóminas (Diez, 2010)

Las organizaciones no deberían obsesionarse con la competencia de forma ortodoxa, sino buscar oportunidades de mercado, enfocarse en la innovación estratégica, ser flexibles y eficientes con la tecnología de la información, mantener y reforzar la misión como los valores, luchar por obtener el liderazgo en el segmento con el fin de competir globalmente y dar valor al cliente superando sus expectativas. Deben satisfacer y promover el desarrollo de los empleados, enfatizando primero la retención y la capacitación de la gente, para así poder dar un servicio extraordinario que, finalmente, generará las utilidades buscadas (Gil & Ibarra, 2014).

En este sentido del desarrollo de la innovación, las Universidades tienen mucho que aportar a las organizaciones. Las nuevas tendencias internacionales de los países pertenecientes a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y a la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) muestran que la Universidad ya no puede limitarse a formar, investigar y a ser una fuente de desarrollo y de transmisión cultural, sino que además es un agente responsable del progreso económico y social del área geográfica en la que se encuentra inmersa. En este entorno, las universidades se han convertido en un participante imprescindible en los sistemas nacionales de innovación, desempeñando un papel relevante a la hora de originar y promocionar la difusión de conocimiento y tecnología para que contribuyan a las innovaciones industriales. Una revisión objetiva de las tareas de la educación superior en función de la competitividad mostraría las oportunidades que deben ser aprovechadas y las debilidades que deben ser

superadas en el planteamiento general del plan, para adecuar las instituciones del sector en cumplimiento de una función más dinámica, actualizada y efectiva (Rey M. V., 2012).

Es evidente que los mercados en cualquier sector económico requieren que las organizaciones cuenten con aspectos diferenciales frente a su competencia y esto implica que se estén renovando de forma continua y que se estén evaluando la forma como se realizan las cosas. De allí la necesidad de que las organizaciones se sumerjan en el mundo de la innovación y empiecen a enfocar sus esfuerzos en el desarrollo de nuevos o mejores productos y servicios que cumplan con las expectativas de un cliente actual, que cuenta con mayor información por lo que es más exigente.

Para lograrlo se requiere que esta iniciativa no se encuentre centralizada en una persona o unidad, sino que todos los miembros de la organización comprendan, adopten y apliquen la innovación como parte de su cotidianidad, lo que llevará a que se convierta en un eje fundamental de la cultura organizacional.

1.1 Antecedentes del problema

El Foro Económico Mundial ha medido la competitividad entre países desde 1979 y la define como “el conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan el nivel de productividad de un país” (Cann, 2016).

Para sostener y mejorar la competitividad existen muchas herramientas, entre ellas, el diseño, que está rápidamente convirtiéndose en una herramienta clave para imaginar futuros alternativos para la industria, así como para aumentar su competitividad. Se posiciona como un factor diferenciador: un enfoque y modo de pensamiento que revela nuevos descubrimientos en la innovación. El diseño ha pasado de ser un sustantivo relacionado a la apariencia de los objetos, a un verbo que les permite entender a los usuarios y las empresas de una manera distinta. Ya no se trata solamente de proponer objetos brillantes, sino de utilizar el diseño como una estrategia conductora y un arma competitiva para industrias maduras (Espinosa, 2017).

Los nuevos desafíos del mercado exigen capacidades organizativas y gerenciales diferentes. Para prosperar en un mundo cada vez más perturbador, las empresas deben poder ser tan estratégicamente adaptables y operativamente eficientes. Para salvaguardar sus márgenes deben convertirse en manantiales de innovación anticonvencional, y para poder ganarle la partida a una multitud creciente de empresas jóvenes en lo que se refiere a ideas e inventiva, tendrán que aprender a inspirar a sus empleados para que den lo mejor de sí mismos día tras día. Éstos son los desafíos que los innovadores de la administración tendrán que enfrentar en el siglo XXI (Hamel, El futuro de la Administración, 2008).

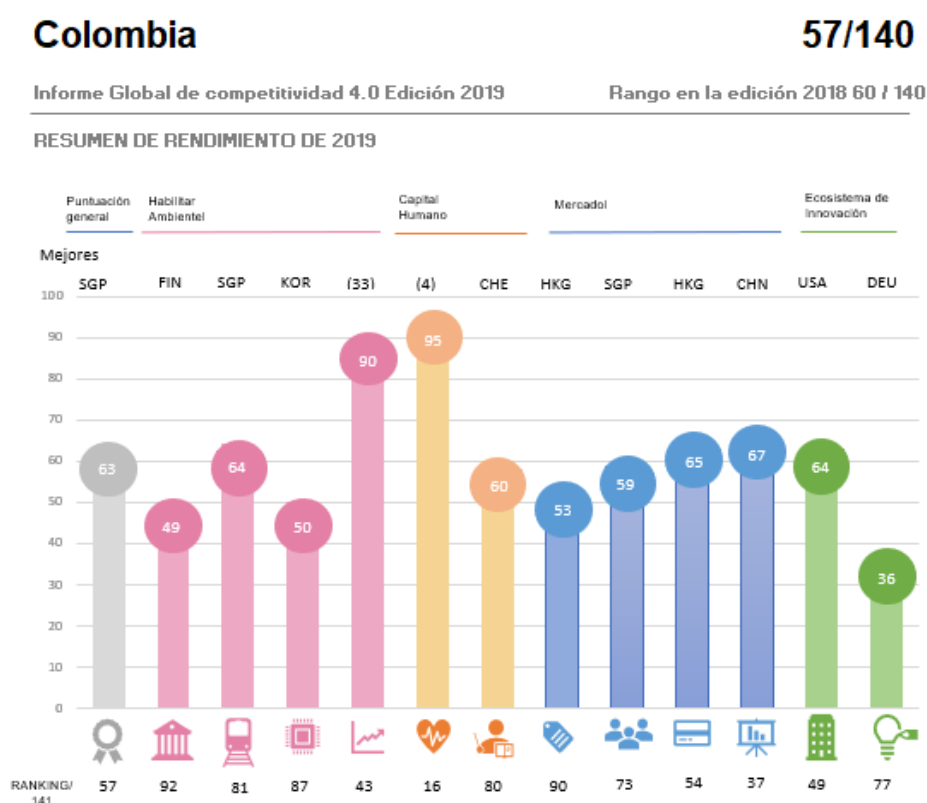
Si bien, se debe tener en cuenta la importancia macroeconómica de la innovación para la formulación de políticas, en la práctica se suele tener en cuenta especialmente en el ámbito empresarial o institucional. La innovación es un componente importante, y a veces primario, de la actividad empresarial, y se convierte en una búsqueda de combinaciones nuevas o más eficientes de recursos productivos, con el fin de satisfacer mejor las necesidades existentes o de cubrir aquellas necesidades emergentes o sin satisfacer.

Por tanto, la innovación puede incluir en términos generales, no solo la introducción de nuevos productos, servicios y procesos, sino también innovaciones que son nuevas en un determinado mercado o nuevas para la empresa o institución que las genera. La innovación puede, en consecuencia, tener lugar no solo cuando se extienden las fronteras

del conocimiento, sino también cuando las empresas aprenden a emplear el conocimiento y tecnologías que ya se usan en otra parte. Este suele ser el caso de muchos países en desarrollo y desde esta perspectiva, la adquisición de tecnología, la imitación y la adaptación son procesos de innovación clave que pueden ser tan importantes o incluso tal vez más que la investigación científica (UNCTAD, 2017).

De acuerdo con el informe de Competitividad Global 2018 – 2019 Colombia ocupa el puesto 57 de 140 y donde se evidencia que en innovación sólo alcanza 36 puntos de 100 y en este pilar se ubica en el puesto 77 (World Economic Forum, 2020) (figura 1).

Figura 1: Resumen rendimiento de Colombia 2019



Fuente: Elaboración propia de World Economic Forum, (2020)

En el Global Innovation Index Colombia se ubica en el puesto 109 de 140 con un puntaje de 17.7. En el mismo informe en educación ocupa el puesto 87 con un puntaje de 38.8, en colaboración entre universidades industria ocupa el puesto 60. En conocimiento y

tecnología ocupa el puesto 76. En información y telecomunicaciones el puesto 58 (Global Innovation Index, 2019).

Aumentar la productividad en las empresas requiere entre muchas acciones, la adopción de tecnologías y procesos de innovación para mejorar la eficiencia en el uso de los recursos productivos. Sin embargo, solamente el 22.2% de las empresas en el país innova. Esto se debe en parte a la falta de fuentes de financiación para adopción tecnológica y desconocimiento de las que existen. De las empresas que realizan actividades de innovación, 76% lo hicieron con recursos propios y solo el 13% utilizó recursos de la banca privada (Consejo Privado, 2019).

Se requiere establecer una política de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) con una visión a largo plazo que focalice los esfuerzos en resolver problemas del país y que dé continuidad a la financiación de las actividades del CTI. Actualmente se destina un bajo porcentaje de recursos a actividades de CTI (menos del 1% del PIB), pero además no hay un foco claro para utilizar estos recursos y no se mide su impacto. Esto se debe en parte a la falta de una política en la que se definan prioridades y responsables en CTI, así como mecanismos efectivos de articulación entre la política de CTI y la política productiva y comercial del país (Consejo Privado, 2019).

Ahora bien, de acuerdo con la Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica del DANE, el principal obstáculo que identifican las empresas para innovar es la escasez de recursos propios (24% de las empresas). En segundo lugar, están la facilidad de imitación por terceros (19%) y la incertidumbre frente a la demanda de bienes o servicios innovadores (17%). Para aquellas empresas que tuvieron la intención de innovar, los principales obstáculos están relacionados con recursos: tanto escasez de recursos propios como acceso a financiamiento externo a la empresa e información sobre instrumentos públicos de apoyo (DANE, 2018).

En Colombia, 77 de cada 100 empresas no innovan (DNP, 2016). Así lo revela este estudio del Departamento Nacional de planeación, que, aunque no es reciente nos permite tener en contexto lo que ocurre en el sector empresarial. Esto muestra, el bajo incremento en la productividad, situación que impacta en buena parte en el crecimiento de la economía. Las causas de esa baja productividad según el estudio están dadas por: la mala calidad gerencial, baja utilización de las mejores tecnologías disponibles y poco nivel de innovación. Esta situación dice que se debe crear una metodología práctica que permita al

empresario o profesional de cualquier rama, tener un pensamiento basado como lo hemos definido en una arquitectura de innovación.

La Revisión de la Política de Transformación Productiva de Colombia apunta a que, pese a los avances registrados durante los últimos 20 años, la economía de Colombia sigue presentando carencias estructurales que dificultan los avances de cara al futuro.

La economía de Colombia continúa dependiendo de los recursos naturales y cada vez lo hace en mayor medida. En 2017, la producción primaria y la minería representaron un 80% de las exportaciones, un 10% más que en 1991. Pese a su tradición relativamente larga, ya hace unos años atrás el sector manufacturero ha venido perdiendo importancia y competitividad. La productividad no ha aumentado lo suficiente para que Colombia alcance el nivel de otras economías más avanzadas. Las oportunidades económicas se siguen limitando a un reducido número de territorios (Primi, 2019).

Dentro de la OCDE, Colombia padece la segunda mayor brecha en cuanto a productividad laboral entre regiones, después de México. Asimismo, la inversión en innovación continúa siendo insuficiente. La inversión en investigación y desarrollo (I+D) de Colombia se sitúa en un 0,25 % del PIB, cifra 15 veces inferior al promedio de la OCDE y muy por debajo de la del país que más invierte en I+D de esta región, Brasil (1,2 %) (Primi, 2019).

1.2 Planteamiento del problema

En el Informe de Competitividad Global del Foro Económico Mundial se desglosa la competitividad de los países en 12 áreas diferentes (pilares), agrupándola en tres subíndices. Estos son “requisitos básicos” que incluyen instituciones, infraestructura, entorno macroeconómico y salud y educación primaria. A estos pilares se les denomina elementos “básicos” ya que suelen ser los primeros que abordan los países en etapas tempranas de desarrollo (Cann, 2016).

Luego sigue el subíndice de “potenciadores de eficiencia”. Básicamente se mira los mercados, ya sea el funcionamiento de mercados financieros, laborales o de bienes, pero también se considera la capacitación y educación superior, la preparación tecnológica, que

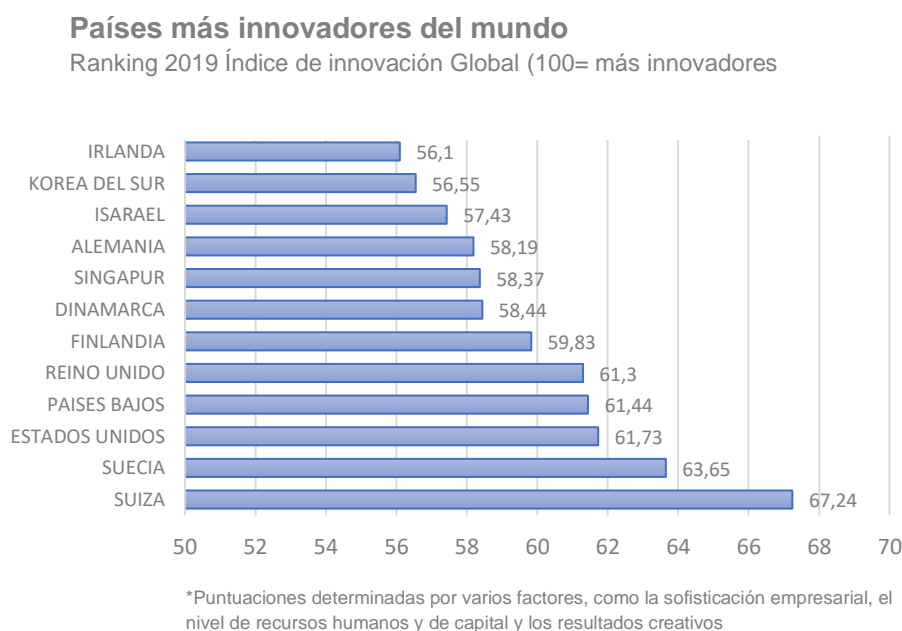
mide qué tan bien las economías están preparadas para la transición a economías basadas en conocimientos, más avanzadas (Cann, 2016).

El último pilar, la innovación y la sofisticación, consta de dos pilares: sofisticación e innovación comercial. Estas son áreas más complejas de competitividad que requieren una economía que pueda aprovechar negocios de clase mundial y establecimientos de investigación, como también un gobierno de apoyo, innovador. Los países que tienen calificaciones más altas en estos pilares suelen ser economías avanzadas con producto bruto interno alto per cápita (Cann, 2016).

Las organizaciones improvisan, parchean y renuevan. Crean proyectos y unidades de innovación en vez de organizaciones innovadoras de pies a cabeza. Dan a sus empleados el apelativo de “asociados” e “integrantes de equipo”, pero no amplían drásticamente el alcance de su discrecionalidad. Alientan al personal a acoger el cambio, pero no resisten a acoger los principios del activismo de las bases. Hablan de meritocracia, pero se sobresaltan ante la noción de un proceso de remuneración de 360 grados (Hamel, El futuro de la Administración, 2008)

De acuerdo con el informe de Competitividad Global 2018 – 2019, los países más competitivos son (figura 2):

Figura 2: Países más competitivos



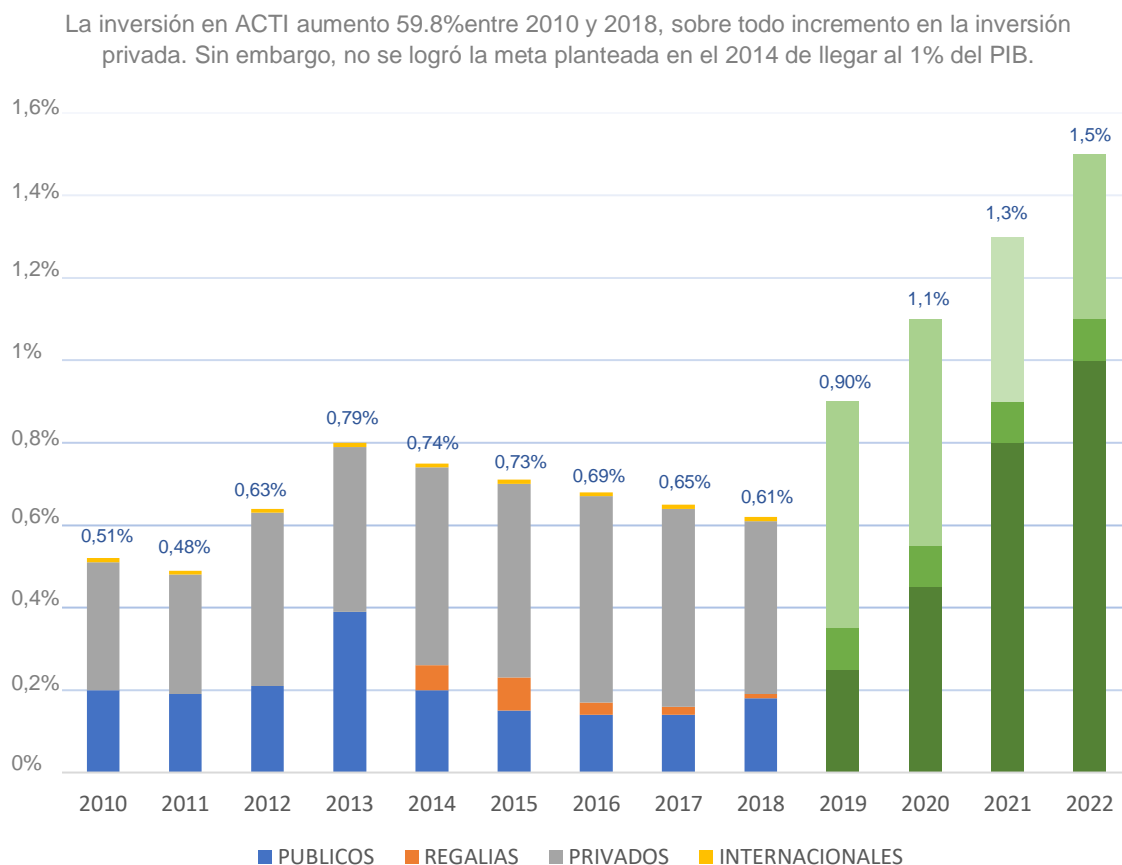
Fuente: Elaboración propia del Informe de Competitividad Global 2018 - 2019

La Revisión de la Política de Transformación Productiva de Colombia ofrece un análisis pormenorizado de los activos y las deficiencias de la Política de Desarrollo Productivo. Asimismo, identifica tres elementos de cambio para que Colombia se transforme en una nación competitiva e innovadora con nuevas oportunidades a todos los territorios y ciudadanos:

- Fortalecer las capacidades de planificación y de previsión del gobierno para construir el futuro. Colombia podría actualizar su estructura de planificación creando nuevos incentivos para dejar de centrar sus esfuerzos en la redacción de documentos y destinarlos a conseguir un compromiso común de dotación presupuestaria y aplicación de las políticas.
- Materializar el potencial de todas las regiones en cuanto a productividad. Para ello es necesario actuar en dos frentes: simplificar los trámites burocráticos y mejorar la infraestructura de comunicación. Al mismo tiempo, Colombia ha de invertir en promover la innovación y la diversificación de las exportaciones y pasar de la adopción de tecnología a la creación.
- Activar mecanismos para aprovechar al máximo el comercio y las inversiones. Para lograr la diversificación de las exportaciones, Colombia podría tratar de ampliar la integración regional y aprovecharla al máximo, además de mejorar su participación en las cadenas globales de valor, en especial incrementando la coordinación entre las políticas en materia de desarrollo industrial, comercio e inversión. También podría fortalecer su política comercial aprovechando las transferencias de tecnología y la cooperación técnica (UNITED NATIONS, 2019).

Según el Informe Nacional de Competitividad 2019 – 2020, la inversión en actividades de ciencia, tecnología e innovación (ACTI) creció 59,8 % entre 2010 y 2018. No obstante, solo llegó a 0,61 % del PIB en 2018 y no se logró la meta planteada en el Plan Nacional de Desarrollo 2014- 2018 de llegar al 1 % del PIB (Consejo Privado de Competitividad, 2020) (figura 3).

Figura 3: Financiación de las ACTI como % del PIB y según tipo de recurso Colombia 2010-2018. Proyección de Inversión en ACTI 2019-2022



*Valores para 2019 – 2022 proyectados en el Plan de Desarrollo 2018 – 2022.

Fuente: Elaboración propia de Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT – 2019) citado en (Consejo Privado de Competitividad, 2020)

Colombia no ha logrado los avances esperados en innovación en los últimos años. El nivel de inversión en ACTI está por debajo de la meta país y del promedio de la región, lo que, aunado a la atomización de recursos en entidades y actividades sin evaluación, no ha llevado a los resultados deseados. A pesar de que el país ha aumentado el número de investigadores y productos de investigación, aún se encuentra por debajo de los países de la región, y existe un débil vínculo con el sector productivo. Es necesario fortalecer las capacidades de comercialización de tecnología y su uso por parte del sector productivo, que mantiene bajos niveles de innovación durante los últimos diez años (Consejo Privado de Competitividad, 2020).

De acuerdo con los datos encontrados en los informes encargados de hacer seguimiento a la competitividad, productividad e innovación, la pregunta de investigación planteada es:

Convertir la innovación en el ADN de las organizaciones las lleva a ser más competitivas

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Diseñar y validar una metodología de arquitectura de innovación que permita adherir la cultura de mejoramiento de procesos, productos o servicios entre otros, en cualquier sector empresarial en Colombia, con el fin de mejorar la competitividad.

2.2 Objetivos específicos

- Diseñar la metodología para la implementación de la arquitectura de innovación.
- Establecer cómo se realiza la implementación de la metodología a través del concepto “Aprender haciendo” + “Caja de herramientas”
- Definir cómo realizar la verificación del impacto de la metodología aplicada, en términos de resultados.
- Realizar un diagnóstico de la empresa Unidad Administrativa – Facultad de Medicina - Universidad Nacional de Colombia, a partir de la identificación y priorización de oportunidades de mejora.
- Validar la metodología de arquitectura de innovación en la empresa Unidad Administrativa – Facultad de Medicina - Universidad Nacional de Colombia.

3. Justificación

La información que se presentará en este trabajo tiene como propósito hacer que las empresas conviertan la innovación como parte de su ADN, de su cultura, que se permee desde las áreas gerenciales hasta las más operativas.

“La mayoría de empresas están más pensadas para ser eficientes que para innovar” (Coma, 2015), pero es más importante que entiendan que la innovación se transforma, por lo que puede ser un elemento diferenciador que crea valor y que las puede llevar a ser más competitivas.

Una economía competitiva, creemos, es una economía productiva. Y la productividad conduce al crecimiento, que permite niveles de ingresos más altos, y es de esperar, a riesgo de sonar simplista, a un mayor bienestar (Cann, 2016). Es decir, si las empresas invierten en innovación pueden ser más productivas y además generar un valor agregado lo que las hace más competitivas.

Muchas empresas hablan de innovación, pero ¿tienen claro el concepto de innovación y para qué lo hacen?

En la sociedad especialmente en la colombiana se tiene la concepción de que la innovación sólo se aplica en el sector de la Tecnología, o sólo para algunas áreas de las empresas, por lo que no se genera cultura innovadora.

La innovación nace de las personas. Si quiere crear una cultura innovadora debe actuar sobre la materia prima, debe empoderar personas. Hay dos valores culturales que deben incorporarse al modelo de gestión, el aprendizaje a lo largo de toda la vida y una actitud emprendedora, abierta a la creatividad y al riesgo. El amor por el aprendizaje y por la creación es la base de todo el proceso de innovación (Diez, 2010).

El Director Ejecutivo del Foro Económico Mundial afirma que

Reformulada en el contexto de la innovación, la ciudadanía global corporativa refleja la idea de que la creación de valor se está transformando en el siglo XXI. Durante las últimas tres décadas, la creación de valor ha cambiado de la producción eficiente de productos y servicios globales a la generación de mayores retornos financieros para los accionistas, y ahora ambos métodos están resultando obsoletos e insostenibles. Hoy día, el éxito a largo

plazo reposa sobre dos pilares: la creatividad y la sociedad. La creatividad impulsa a las compañías a identificar necesidades no satisfechas y a satisfacerlas de maneras verdaderamente innovadoras. La sociedad recompensa a las compañías que hoy crean valor económico incluyente y sustentable (Howell, 2014).

Los cambios tecnológicos obligan a las empresas a ser más competitivas, lo cual implica ser productivas hacia adentro y hacia afuera de la organización. No basta con ser los productores de costos bajos, de menor uso de energía o amables con el medio ambiente. También, entre otros, implica la utilización de capitales propios, también los de terceros con el propósito de producir constantemente siempre con capacidad incremental para ser líderes en un nicho de mercado (Gil & Ibarra, 2014)

Según la Revisión de la Política de Transformación Productiva, Colombia cuenta con una posición adecuada para seguir prosperando. El país puede recurrir tanto a capacidades de planificación solventes ya establecidas como a un conjunto de instituciones del sector privado asentadas para ayudar a movilizar inversiones del sector privado en favor de la innovación y la competitividad (Primi, 2019).

La formación de conocimiento es evidentemente una fuerte inversión, en todos los países desarrollados. Es fácil suponer cómo el rendimiento que un país o una empresa obtienen sobre el conocimiento tiene que ser un factor determinante de su competitividad; por tanto, la productividad del conocimiento será cada vez más decisiva en su éxito económico y social y en su rendimiento económico en general. (Arturo, 2004)

La educación superior, especialmente hoy en día, está sujeta a discusiones interminables y reformas sustanciales de la gestión del desempeño en universidades de todo el mundo. Las raíces de la universidad moderna se remontan por 1000 años a la Universidad de París, donde el objetivo único era la educación y la formación. Esta fue la primera misión realizada en el contexto de la Iglesia católica. El desarrollo universitario moderno a lo largo de la historia siempre ha estado en Florida influido por desencadenantes sociales. El detonante de la segunda misión de investigación fue Humboldt - lideró el establecimiento de la Universidad de Berlín en 1810. El principal catalizador de la tercera misión y el papel universitario de la transferencia de tecnología fue el surgimiento de una relación independiente entre la ciencia, la innovación industrial y la política gubernamental que condujo a la llamada " basado en el conocimiento " economía. Sin embargo, el surgimiento del enfoque empresarial global no es el último paso en la universidad moderna en

constante evolución. Hay muchos buenos ejemplos en los que se implementa una asociación co-creativa para la sostenibilidad que es fundamentalmente diferente de las actividades convencionales de la tercera misión. Los desafíos del aprendizaje de la sustentabilidad requieren nuevas formas de producción de conocimiento transdisciplinario con la participación de actores externos a la academia para cumplir con los objetivos de la ciencia de la sustentabilidad como una ciencia transformacional basada en la comunidad. (Kazimieras Staniskis & Staniskiene, 2019)

El rol de la universidad empresarial se puede expresar en cinco normas que entran en oposición, pero que, si se llega a un balance, resulta ser óptimo:

1. Capitalización: el conocimiento, usado para fines comerciales y académicos, se convierte en la base del desarrollo económico y social, afianzando el rol de la universidad en la sociedad.
2. Interdependencia: la universidad se debe relacionar activamente con el Estado y con la industria.
3. Independencia: la universidad empresarial debe ser una institución relativamente independiente de cualquier otra esfera.
4. Hibridación: la resolución de tensiones entre los principios de independencia e interdependencia es un catalizador a la generación de una organización que pueda cumplir los dos principios simultáneamente.
5. Reflexividad: existe una continua renovación de la estructura de la universidad y su relación con la industria y el Estado. Las tensiones entre las tres producen una constante revisión de la forma como se relacionan e intercambian influjos (Etzkowits, 2008) citado en (Rey S. , 2012)

De acuerdo con lo anterior, el desarrollo y alcance de este trabajo se fundamenta en el propósito de promover la cultura de innovación en organizaciones a todo nivel, identificando áreas o procesos potenciales que puedan implementar herramientas de innovación y a partir de experiencias exitosas se logre robustecer e implementar una arquitectura de innovación que se convierta en el ADN de las organizaciones.

En consecuencia, cobra importancia el hecho de que las empresas u organizaciones enfoquen parte de sus esfuerzos en incluir procesos creativos en todos los niveles (estratégico, táctico y operacional), de tal modo que los productos o servicios ofertados se adapten a las necesidades particulares y cambiantes de los usuarios y estos a su vez

perciban un aspecto diferenciador “clave a la hora de elegir entre un producto o servicio de otro”, esto sin duda se traduce en una mejora significativa en términos de competitividad.

En la Universidad Nacional de Colombia La extensión universitaria es una de las tres funciones misionales, junto con la formación y la investigación. En la actualidad esta función se encuentra reglamentada mediante el Acuerdo 036 de 2009 del Consejo Superior Universitario. (UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, 2020)

Según la norma reglamentaria, “la extensión es una función misional y sustantiva de la universidad, a través de la cual se establece una interacción privilegiada y recíproca entre el conocimiento sistemático de la academia y los saberes y necesidades de la sociedad”. La misión de la extensión universitaria es, entonces, asesorar desde el conocimiento al país, sus instituciones y comunidades en los órdenes científico, tecnológico, cultural y artístico, con autonomía académica e investigativa. (UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, 2020)

Por medio de la Extensión, las Facultades de la Universidad reciben recursos los cuales se manejan en cada Facultad, este manejo se da como en cualquier empresa, y se realiza de forma separada al resto de los recursos de la Universidad. En la Universidad para poder desarrollar este manejo y control se le asigna a cada Facultad un número de empresas. La Extensión de la Facultad de Medicina se desarrolla por un número limitado de investigadores y en muchos proyectos no se involucran estudiantes, por lo que la comunidad universitaria que participa en este proceso es limitada.

El manejo de los recursos y la ejecución de los proyectos de Extensión se realiza en la Unidad Administrativa de cada Facultad. Las Facultades están constituidas bajo una estructura o modelo organizacional, donde existe jerarquía y se llevan a cabo diversos procesos, proyectos y actividades para la prestación de servicios a nivel interno y externo, orientados a dar cumplimiento a metas u objetivos definidos; por lo que se considera pertinente desarrollar este estudio en la Unidad Administrativa de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia.

4. Marco Teórico

4.1 Innovación

En el escenario económico mundial, desde los años 70 en adelante, le ha dado particular protagonismo al desarrollo de la innovación; sin embargo, múltiples definiciones han surgido para explicar qué es lo que se entiende por este concepto tan renombrado en las últimas décadas (Espinoza, 2016).

¿Qué es innovación?, según la EDITS - Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica en los Sectores de Servicios y Comercio 2016 – 2017 la innovación se entiende como todo servicio o bien nuevo o significativamente mejorado introducido en el mercado; todo proceso nuevo o significativamente mejorado introducido en la empresa; o todo método organizativo nuevo o técnica de comercialización nueva introducida en la empresa. Nótese que la definición se refiere a procesos y productos nuevos para la empresa, así no sean nuevos en relación con el mercado en el que ésta compite (DANE, 2018). Una innovación es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores (OECD, 2005).

La innovación es entendida como el conjunto de actividades, inscritas en un determinado período de tiempo y lugar, que conducen a la introducción con éxito en el mercado, por primera vez, de una idea en forma de nuevos o mejores productos, servicios o técnicas de gestión y organización (Pavón & Goodman, 1981).

La innovación es una actividad organizacional considerada el foco punto de estrategia, un elemento crucial de durabilidad y una fuente de ventaja competitiva (Damanpour y Gopalakrishnan, 1999). Según Van de Ven (1986) citados por (Marín & Cuartas, 2019), la innovación está definida como el desarrollo e implementación de nuevas ideas por individuos que, con el tiempo, participan en transacciones con otros dentro de un orden institucional. En este sentido, diferentes estudios acuerdan reconocer la innovación como una construcción novedosa, de no solo ideas sino también comportamientos (Damanpour y Wischnevsky, 2006; Gopalakrishnan, Kessler y Scillitoe, 2010) citados por (Marín & Cuartas, 2019). Por lo tanto, la innovación a menudo se refiere a ciertos comportamientos

relacionados con la creación y desarrollo, impulsado por varios cambios que conducen a explorar nuevas oportunidades o explotar las fortalezas actuales (Damanpour, 1996; Drucker, 1985; Wolfe, 1994) citados por (Marín & Cuartas, 2019).

Los debates sobre investigación y las políticas en materia de innovación muestran hasta qué punto es importante adoptar una amplia perspectiva respecto a la innovación. Una perspectiva “basada en el conocimiento” pone de relieve los procesos interactivos por los cuales el conocimiento es creado y se intercambia tanto dentro y fuera de las organizaciones (OECD, 2005).

Hoy se acepta que la innovación es la base incuestionable de la competitividad empresarial y que también desempeña un rol importante en el aumento de la productividad en la medida que las organizaciones empresariales asimilan las mejores prácticas de la industria manufacturera y de servicios, haciéndolas operacionalmente efectivas (Medellín, 2013).

La innovación es fundamental para sofisticar y diversificar la estructura productiva y empresarial, y consolidar la vocación productiva en las ciudades y regiones. Con este propósito es necesaria la articulación entre la institucionalidad y los instrumentos nacionales con las capacidades locales y empresariales para lograr que la innovación contribuya eficazmente a elevar la productividad y el desarrollo de la actividad empresarial (Camara de Comercio de Bogotá, 2020).

La innovación es central para el aumento de la productividad y para el crecimiento económico de los países. Es así como aquellos que han facilitado la generación de conocimiento y su efectiva transferencia hacia el sector productivo han logrado mayores tasas de crecimiento. Esto requiere un sistema nacional de innovación enfocado en las capacidades de las empresas para adoptar o desarrollar nuevos procesos o productos que mejoren la sofisticación y diversificación del aparato productivo (Consejo Privado de Competitividad, 2020).

La innovación es la acumulación de capital de conocimiento que entra en la función de producción junto con capital humano y capital físico. La adopción de nuevas tecnologías requiere no solo inversión en I+D para identificar y modificar la tecnología al contexto local, sino también inversión en maquinaria (capital físico), entrenamiento de mano de obra (capital humano), así como mejoras en las capacidades gerenciales para planear y ejecutar proyectos de mediano plazo. Sin estas inversiones complementarias, la inversión en I+D

tendrá poco impacto (Klenow y Rodríguez-Clare, 2005) citado en (Consejo Privado de Competitividad, 2020).

La generación, explotación y difusión de conocimiento se considera, un factor fundamental para el crecimiento económico, el desarrollo y el bienestar de las naciones, por lo que una mejor medición de la innovación resulta crucial. Se han producido, a lo largo del tiempo, cambios en la naturaleza y en el panorama de la innovación, así como en las necesidades de indicadores para captar dichos cambios y servir de herramientas analíticas a los decisores políticos. El proceso de innovación ha ido evolucionando en paralelo con los cambios en la economía mundial y la globalización ha facilitado enormemente el acceso a la información y a los nuevos mercados, al tiempo que ha crecido la competencia internacional y se han desarrollado nuevas formas de gestión de las cadenas globales de producción. Debido a los avances tecnológicos y a los flujos de información, el conocimiento se considera, cada vez más, el motor central del crecimiento económico y la innovación (Comunidad de Madrid, 2005).

Actualmente, la innovación es ampliamente reconocida como uno de los impulsores clave del crecimiento económico en lo que se conoce como la sociedad del conocimiento (Stough 2003; Mention 2011) citado en (Fernandez, Ferreira, & Marques, 2015) Por lo tanto, dentro de un contexto empresarial predominante de competencia cada vez mayor, la innovación es cada vez más un factor crítico para las empresas que buscan establecer una posición dominante en el mercado (Cheng et al. 2010) y aumentar su competitividad (Hu y Hsu 2008).). Por lo tanto, la innovación se percibe como uno de los principales medios para adaptarse al entorno dinámico circundante en constante cambio (Roberts y Amit 2003 ; Hua y Wemmerlov 2006; Doloreux y Melancon 2008) citado en (Fernandez, Ferreira, & Marques, 2015)

Para desarrollar políticas apropiadas que impulsen la innovación, es necesario entender ciertos aspectos críticos de su proceso, incluyendo las actividades innovadoras que no son I+D, la interacción entre los diferentes actores y los flujos relevantes de conocimiento. Para dicho desarrollo de políticas, también se requiere un análisis en profundidad de la innovación, basado, en buena medida, en la obtención de mejor información. Las teorías de innovación constituyen la base de un importante número de temas relacionados con la política y la medición de la innovación, tales como por qué innovan las empresas, qué fuerzas fomentan la innovación y qué factores la dificultan. También están relacionadas

con el funcionamiento interno de las empresas y con qué tipo de prácticas de negocio se siguen para promover la innovación. Es, asimismo, importante tener en cuenta la naturaleza del conocimiento, cómo se acumula y cómo fluye entre actores y, finalmente, cómo los procesos de innovación se expanden a través de sectores, regiones y países (Comunidad de Madrid, 2005).

Estamos en una época de cambios y, según explica Gary Hamel, esto, evidentemente, también afecta a la gestión empresarial. Las empresas deben salir a la caza del futuro, deben innovar y dejarse llevar por las oportunidades; solo de este modo serán imparables. (Crainer, 2015)

Uno de los objetivos es transformar esa sensación de falta de poder que muchos trabajadores sienten, dándoles las herramientas para que puedan tomar iniciativas. Como dice Hamel: Cuando se trata de cambiar algo, tu primer impulso es mirar hacia arriba y pedir permiso. En la próxima generación, el primer impulso será mirar a los lados, construir una coalición y reunir la suficiente influencia, para así comenzar a hacer que pasen cosas. (Crainer, 2015)

Los líderes ya saben que la innovación revolucionaria exige un conjunto diferente de actividades, habilidades, métodos, métricas, mentalidad y enfoques de liderazgo. Y está bien entendido que crear un nuevo negocio y optimizar uno que ya existe son dos desafíos de gestión fundamentalmente distintos. El verdadero problema para los líderes es hacer ambas cosas simultáneamente. ¿Cómo puede usted cumplir con los requerimientos de desempeño del negocio existente —uno al que todavía le está yendo bien— mientras lo reinventa dramáticamente? ¿Cómo puede usted visualizar un cambio en su modelo de negocios actual antes de que una crisis lo obligue a abandonarlo? La forma de hacer esto es distribuir la energía, el tiempo y los recursos de la organización —de forma equilibrada— a través de “las tres cajas”:

- Caja 1: el presente - gestione el negocio a su máxima rentabilidad.
- Caja 2: el pasado - abandone las ideas, prácticas y actitudes que puedan inhibir o coartar la innovación.
- Caja 3: el futuro - convierta las ideas revolucionarias en nuevos productos y negocios. El marco o esquema de las tres cajas hace que liderar la innovación sea más fácil porque da a los líderes un vocabulario simple y un conjunto de herramientas para gestionar y medir

los diferentes conjuntos de comportamientos y actividades a través de todos los niveles de la organización. (Díaz, 2017)

4.1.1 TIPOS DE INNOVACIÓN

Los trabajos de Joseph Schumpeter han influido sobremanera en las teorías de la innovación. Schumpeter defendió que la innovación fomenta el desarrollo económico a través de un proceso dinámico, definido como “destrucción creadora”, en el cual las nuevas tecnologías reemplazan a las antiguas. Según Schumpeter, las innovaciones “radicales” dan lugar a cambios bruscos e importantes, mientras que las innovaciones “incrementales” alimentan continuamente el proceso de cambio. Schumpeter (1934) citado en (OECD, 2005), propuso una lista de cinco tipos de innovaciones:

- Introducción de nuevos productos.
- Introducción de nuevos métodos de producción.
- Apertura de nuevos mercados.
- Desarrollo de nuevas fuentes de abastecimiento de materias primas u otros insumos.
- Creación de nuevas estructuras de mercado en un sector de actividad.

Por su parte Zaltman *et al.*, (1973) citado en (Camelo, Martín, Romero, & Valle, 2000) proponen que las innovaciones se pueden categorizar en base a tres dimensiones. La primera, «programadas vs. no programadas». Las programadas son aquellas planificadas por adelantado, como por ejemplo la ampliación de una línea de producción. Las no programadas pueden ser de dos tipos: 1) slack estimulada por la disponibilidad de recursos como respuesta inmediata a una crisis y 2) la dimensión que distingue entre las instrumentales vs. Últimas. A su vez, las instrumentales son las introducidas con objeto de facilitar posteriores innovaciones mientras que las “últimas” son aquellas que pueden considerarse como fines en sí mismo. 3) La última de las dimensiones hace referencia al grado de radicalidad en términos de novedad y riesgo. Una innovación altamente radical se relaciona con un concepto novel de elevado riesgo (Muñoz, 1997; King, 1996) citado en (Camelo, Martín, Romero, & Valle, 2000)

La innovación radical, implica el desarrollo de un nuevo diseño clave incorporado a los componentes de los productos, así como una nueva arquitectura para vincularlos

conjuntamente. En definitiva, ésta da lugar a un nuevo producto diferente a los que la empresa ya mantiene. La arquitectónica, hace referencia a nuevos conocimientos sobre el vínculo o relación entre conceptos de diseños claves ya existentes. La tecnología de diseño de los componentes no se ve modificada sino, únicamente, la relación entre éstos. La modular, supone la creación de nuevos conocimientos sobre diseños de componentes sin necesidad de modificar la relación o vínculo entre ellos. Por último, la incremental, tiende a reforzar las competencias claves de la firma, fortaleciendo las bases de conocimientos ya existentes (Camelo, *et al.*, 2000)

4.1.2 MODELOS DE INNOVACIÓN

Del análisis de las propuestas realizadas por distintos autores se deduce que existen algunos modelos sobre el proceso de innovación más extendidos y aceptados en la literatura general. Concretamente, los modelos más destacados son los Modelos Lineales, los Modelos por Etapas, los Modelos Interactivos o Mixtos, los Modelos Integrados y el Modelo en Red (Velazco, Zamanillo, & Intxaurburu, 2007).

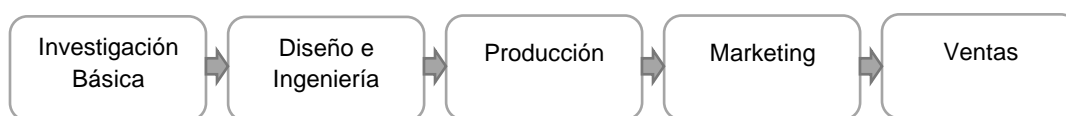
4.1.2.1 Modelos Lineales

Suele hacerse referencia a estos modelos como los de Primera y Segunda Generación respectivamente (Rothwell, 1994, pp. 7-9) citado por (Velazco, Zamanillo, & Intxaurburu, 2007) y ambos se caracterizan por su concepción lineal del proceso de innovación. La innovación tecnológica es descrita como un proceso de conversión, en el que unos inputs se convierten en productos a lo largo de una serie de pasos (Forrest, 1991, p. 442) citado por (Velazco, Zamanillo, & Intxaurburu, 2007). Así, los primeros modelos sobre el proceso de innovación, aunque son muy simplistas en sus consideraciones, no dejan de tener su valor histórico, ya que establecieron las bases de los modelos posteriores (Velazco, Zamanillo, & Intxaurburu, 2007).

Cronológicamente, surge en primera instancia el Modelo de Impulso o Empuje de la Tecnología o de la Ciencia (Technology Push), cuya influencia se extiende desde los años posteriores a la Segunda Guerra Mundial, hasta mediados de los sesenta (Rothwell, 1994, p. 7; OECD, 1992b, p. 26) citado por (Velazco, Zamanillo, & Intxaurburu, 2007) Este modelo contempla el desarrollo del proceso de innovación a través de la causalidad que

va desde la ciencia a la tecnología y viene representado mediante un proceso secuencial y ordenado que, a partir del conocimiento científico (ciencia), y tras diversas fases o estadios, comercializa un producto o proceso que puede ser económicamente viable (Fernández Sánchez, 1996, p. 43) citado por (Velazco, Zamanillo, & Intxaurburu, 2007). Su principal característica es su linealidad, que supone un escalonamiento progresivo, secuencial y ordenado desde el descubrimiento científico (fuente de la innovación), hasta la investigación aplicada, el desarrollo tecnológico, la fabricación y el lanzamiento al mercado de la novedad (Velazco *et al.*, 2007) (figura 4).

Figura 4: Modelo de Empuje de la Tecnología



Fuente: Rothwell (1994, p.8) citado en (Velazco, Zamanillo, & Intxaurburu, 2007)

Casi siempre están constituidos por una serie de etapas técnicas. Por ejemplo, el modelo más conocido, propuesto por Marquis (1969, p. 30) citado por (Medellín, 2013), muestra la innovación en el tiempo, pasando por las siguientes etapas:

1. Reconocimiento de la Factibilidad técnica o de la demanda potencias
2. Formulación de la Idea (concepto de diseño, evaluación)
3. Resolución de Problemas, por medio de actividades de investigación y desarrollo (I+D): búsqueda, experimentación y cálculo.
4. Solución a través de la invención o la adopción (o imitación)
5. Desarrollo, resolviendo imperfecciones y escalando a nivel de planta piloto
6. Puesta en práctica, uso y difusión.

El modelo de Marquis fue precisado por Myers Markis (1969) citado por (Medellín, 2013) y ampliado después por Robert y Frohman (1978) citado por (Medellín, 2013) quienes mantuvieron las mismas seis etapas, le llamaron de forma distinta a la primera etapa (reconocimiento de la oportunidad), a la cuarta etapa (solución prototipo) a la quinta (desarrollo comercial), y a la sexta (transferencia a la manufactura), y le agregaron dos “rieles” dentro de los cuales van ocurriendo las etapas del proceso de innovación tecnológica. Estos rieles son tecnología y mercadeo. En su modelo, en cada etapa técnica se da una interacción constante con la tecnología y el mercadeo (Medellín, 2013).

A partir de la segunda mitad de la década de los sesenta comienza a prestarse una mayor atención al papel desempeñado por el mercado en el proceso innovador, lo que condujo a la emergencia de un nuevo modelo de innovación tecnológica, también lineal, nominado Modelo de Tirón de la Demanda o del Mercado (Market Pull). Fue un periodo en el que la lucha de las grandes corporaciones por una mayor participación en el mercado se vio acompañada de un creciente énfasis estratégico en el marketing. Como consecuencia de todo ello, la percepción del proceso de innovación comenzó a verse alterada, produciéndose una mayor intensificación de los factores de la demanda (Rothwell, 1994, p. 8, citado en Velazco *et al.*, 2007).

De acuerdo con este modelo secuencial, las necesidades de los consumidores se convierten en la principal fuente de ideas para desencadenar el proceso de innovación. El mercado se concibe como fuente de ideas a las que dirigir la I+D, que desempeña un papel meramente reactivo en el proceso de innovación, aunque todavía juega un papel esencial como fuente de conocimiento para desarrollar o mejorar los productos y procesos (European Commission, 2004, p. 24, citado en (Velazco *et al.*, 2007) (figura 5).

Figura 5: Modelo de Tirón de Demanda



Fuente: Rothwell, 1994, p. 8, (citado en Velazco *et al.*, 2007).

4.1.2.2 Modelos por etapas

Estos modelos, al igual que los anteriores, consideran la innovación como una actividad secuencial de carácter lineal. Se contempla el proceso de innovación como una serie de etapas consecutivas, detallando y haciendo énfasis, bien en las actividades particulares que tienen lugar en cada una de las etapas, bien en los departamentos involucrados. Una de sus principales aportaciones es que incluyen elementos tanto del empuje de la tecnología como del tirón de la demanda (Velazco, *et al.*, 2007).

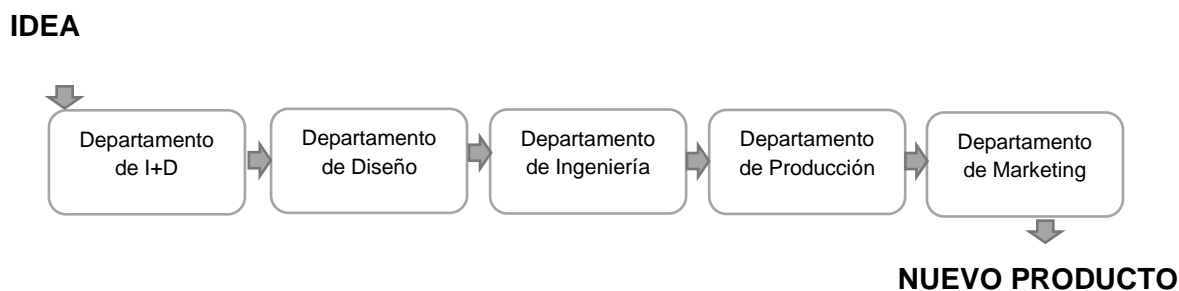
En su forma más simple el proceso se consideraba constituido por dos etapas: la concepción de una idea o una invención, seguido de una segunda etapa que conllevaba

la subsiguiente comercialización de esta idea. Utterback (Forrest, 1991, p. 440; Saren, 1984, p. 14, citados por Velasco *et al.*, 2007) describe asimismo el proceso de innovación en términos simples, pero añade una etapa de actividades más. Las tres fases son: generación de una idea, haciendo uso de distintas fuentes; solución de problemas o desarrollo de la idea (la invención); y su implementación y difusión (llevar la solución o invento al mercado, que implica a la ingeniería, manufactura, prueba de marketing y promoción).

Por su parte, Mansfield (Forrest, 1991, pp. 440-441, citados por Velasco *et al.*, 2007) va más allá y desarrolla un modelo de cinco etapas, que abarcaba desde las actividades de investigación hasta el proceso de producción. Otros autores ampliaron las etapas a ocho, agregando una etapa anterior a la innovación (pre-innovación), donde se produce la concepción de la innovación, y una etapa posterior (post-innovación), que suponía la adopción generalizada y proliferación de la innovación.

Finalmente, autores como Saren (1984, p. 13, citados por Velasco *et al.*, 2007) describe el proceso de innovación en términos de los departamentos de la empresa involucrados: una idea que se convierte en un input para el departamento de I+D, de ahí pasa al de diseño, ingeniería, producción, marketing y finalmente, se obtiene como output del proceso, el producto (figura 6).

Figura 6: Modelo de etapas departamentales



*Fuente: Rothwell, 1994, p. 9, (citado en Velasco *et al.*, 2007).*

4.1.2.3 Modelos Interactivos o Mixtos

Los Modelos Interactivos o Mixtos, denominados por Rothwell (citado en Velazco *et al.*, 2007), modelos de Tercera Generación, se desarrollan a partir de finales de la década de los setenta y serán considerados por las empresas como una mejor-práctica o best practice hasta mediados de los ochenta. Fue una época asociada a elevadas tasas de inflación y desempleo, unidas a una saturación de la demanda, por lo que las estrategias de las empresas estarán dirigidas a la racionalización y control de costes. La necesidad de entender la lógica del proceso de innovación y las bases de las innovaciones exitosas será imperiosa, para conseguir reducir la incidencia de fallos y el despilfarro de recursos.

Un modelo de innovación ligeramente diferente, en su dinamismo, es el de Kline (1985) citado por (Medellín, 2013), que mantiene las cinco etapas de desarrollo técnico:

1. Mercado potencial
2. Invención o diseño analítico
3. Diseño detallado y prueba
4. Rediseño y producción
5. Comercialización.

Pero pone en énfasis en la iteración (o retroalimentación) entre tales etapas y, al igual que en modelo de Roberts y Frohman citado por (Medellín, 2013), la interacción constante de todas ellas con los conocimientos científicos y técnicos existentes (el estado del arte), producidos mediante la investigación y el desarrollo. No es un proceso lineal sino interactivo, que considera la innovación como fuente de problemas y soluciones.

4.1.2.4 Modelos integrados

Rothwell denomina a esta nueva concepción del proceso de innovación Modelos de Cuarta Generación y establece su vigencia a partir de comienzos de los años ochenta, que comienza a extenderse entre las empresas la tendencia a centrarse en la esencia del negocio y en las tecnologías esenciales, lo que unido a la noción de estrategia global empuja a las empresas a establecer todo tipo de alianzas estratégicas, en muchos casos

contando para ello con el apoyo de los gobiernos. Por otro lado, el acortamiento del ciclo de vida de los productos hace que la velocidad de desarrollo se imponga como un factor clave para competir, empujando a las empresas a adoptar estrategias basadas en el tiempo (Rothwell, 1994, p. 11, citado en Velasco *et al.*, 2007)

Aunque los modelos mixtos o interactivos incorporan procesos retroactivos de comunicación entre las diversas etapas, esencialmente siguen siendo modelos secuenciales, con lo que el comienzo de una etapa queda supeditado a la finalización de la etapa que le precede. A partir de la consideración del tiempo de desarrollo como una variable crítica del proceso de innovación, las fases del proceso de innovación tecnológica comienzan a ser consideradas y gestionadas, en vez de mediante procesos no secuenciales, a través de procesos solapados o incluso concurrentes o simultáneos (Hidalgo, León, Pavón, 2002, p. 70 citados en Velasco *et al.*, 2007).

Una manera diferente de ver la innovación es la que proponen Nonaka y Takeuchi (1999 pps. 80-83) citados en (Medellín, 2013). En su opinión la innovación surge en las empresas de la interacción entre el conocimiento tácito y el explícito. Según estos autores, el conocimiento humano se crea y se expande por medio de la interacción social de conocimiento tácito y conocimiento explícito. A esta interacción la denominan *conversión de conocimiento*. Según su propuesta, existen cuatro formas de conversión del conocimiento:

1. *Socialización* que es la conversión del conocimiento tácito en conocimiento tácito; es un proceso que consiste en compartir experiencias.
2. *Exteriorización*, donde el conocimiento tácito que vuelve explícito y adopta la forma de metáforas, analogías, conceptos, hipótesis o modelos.
3. *Combinación*, que es la conversión de conocimiento tácito en conocimiento explícito: es un proceso de sistematización de conceptos con el que se genera un sistema de conocimiento.
4. *Interiorización*: que implica la conversión de conocimiento explícito en tácito.

La interacción de los cuatro tipos de conocimiento facilita el proceso de innovación. Cuando se pasa de uno a otro, de manera dinámica y sistemática, se genera lo que los autores llaman *espirales de creación del conocimiento organizacional*, donde la escala de

interacción del conocimiento tácito y explícito se incrementa conforme se avanza de lo individual a lo grupal, de éste a lo organizacional, y de este a los interorganizacional. “Así, la creación de conocimiento organizacional es un proceso es espiral que inicia en el nivel individual y se mueve hacia delante pasando por comunidades de interacción cada vez mayores, y que cruzan los límites o fronteras de las secciones, de los departamentos de las divisiones y de la organización” Estas espirales de creación de conocimiento sustentan los procesos de innovación (Medellín, 2013).

Por otro lado, dos de las características de la innovación en las empresas líderes japonesas son la integración y el desarrollo paralelo. Las empresas japonesas innovadoras integran a los proveedores en el proceso de desarrollo del nuevo producto desde las primeras etapas, y al mismo tiempo integran las actividades de los diferentes departamentos internos involucrados, quienes trabajan en el proyecto simultáneamente (en paralelo) en vez de secuencialmente (en serie) (Rothwell, 1994, p. 12 citado en Velazco *et al.*, 2007).

El llamado Modelo Schmidt-Tiedemann o modelo en concomitancia (“concomitance model”), podría incluirse entre los Modelos Integrados. Éste es para ciertos autores, uno de los modelos más prácticos elaborados hasta la fecha (Forrest, 1991, p. 446 citado en Velazco *et al.*, 2007).

El modelo reúne conjuntamente las tres áreas funcionales del proceso de innovación industrial: la función de investigación (básica y aplicada), la función técnica (evaluación técnica, identificación de necesidades de know-how y desarrollo), y la función comercial (investigación de mercado, ventas y distribución). El modelo en concomitancia recibe su nombre debido a que las funciones de investigación, comercial y técnica se acompañan la una a la otra a lo largo del proceso de innovación con interacciones casi-continuas⁷ (Schmidt-Tiedemann, 1982, p. citados en Velazco *et al.*, 2007).

4.1.2.5 Modelo en Red

El Modelo de Integración de Sistemas y Establecimiento de Redes (“Systems Integration and Networking”- SIN) es conocido como el modelo de Quinta Generación de Rothwell. Éste subraya el aprendizaje que tiene lugar dentro y entre las empresas, y sugiere que la innovación es generalmente, y fundamentalmente, un proceso distribuido en red (Hobday, 2005, p. citados en Velazco *et al.*, 2007).

Según Rothwell, las tendencias estratégicas observadas en la década de los ochenta continúan produciéndose en los noventa, pero con mayor intensidad: las compañías líderes siguen comprometidas con la acumulación tecnológica (estrategia tecnológica); las empresas continúan estableciendo redes estratégicas; la velocidad por llegar al mercado sigue siendo un factor de competitividad clave; persisten los esfuerzos por lograr una mejor integración entre las estrategias de producto y las de producción (diseño para la manufactura); las empresas muestran cada vez una mayor flexibilidad y adaptabilidad (organizacional, productiva y en productos); y las estrategias de producto enfatizan la calidad y el rendimiento (Rothwell, 1994, p. 12, citados en Velazco *et al.*, 2007).

El modelo propuesto por Rothwell apunta una idea sobre la innovación recogida recientemente por Comisión Europea: las empresas innovadoras se encuentran asociadas a un conjunto muy diverso de agentes a través de redes de colaboración y de intercambio de información (European Commission, 2004, p. 24 citados por Velasco *et al.*, 2007), conformando un “sistema de innovación” (“systems of innovation”). Este enfoque subraya la importancia que tienen las fuentes de información externas a la empresa: los clientes, proveedores, consultorías, laboratorios públicos, agencias gubernamentales, universidades, etc. de forma que la innovación se deriva de redes tecnológicas (“technological networks”). Según Freeman (1987) un Sistema de Innovación se define como “las redes de instituciones en el sector privado y público cuyas actividades e interacciones inician, transmiten, modifican y difunden nuevas tecnologías”. Consiste, por lo tanto, en elementos que interactúan en la producción, difusión y uso de conocimiento nuevo y económicamente útil (Lundvall, 1992, citados en Velazco *et al.*, 2007).

Un proceso de quinta generación, es una evolución de procesos lineales y concurrentes, un proceso sistémico, multidireccional, en red y basado en el aprendizaje de un equipo multidisciplinar. Los nuevos ingredientes del proceso lo convierten en un proceso irreconocible, y de hecho el dibujo, el icono del proceso innovador, ya no son las fases y los hitos de decisión en puertas, algo que cada vez es menos representativo. Los nuevos ingredientes que reflejarán el proceso innovador son la conexión entre agentes en un intercambio constante, no controlado, de conocimiento. Es un proceso que reuniría las siguientes características (Rothwell, 1994, citado en (Arbonies, 2007)):

- a. Basado en aprendizaje
- b. Basado en flujos de intercambio de conocimiento tácito y explícito.

- c. No lineal.
- d. Sistemático.
- e. Admitiendo redundancia de actividades.
- f. Busca, no la excelencia tecnológica, sino el óptimo global en un todo coherente.

4.1.2.6 Modelo de innovación cerrada

En innovación cerrada, una empresa genera, desarrolla y comercializa sus propias ideas. Esta filosofía de autosuficiencia dominó las operaciones de I+D de muchas corporaciones industriales líderes durante la mayor parte del siglo XX (Chesbrough, 2003).

Durante años, la lógica de la innovación cerrada se consideró tácitamente evidente como la "forma correcta" de llevar nuevas ideas al mercado y empresas exitosas, todo ello regido por ciertas reglas implícitas. Invirtieron más en I+D interno que sus competidores y contrataron a los mejores y más brillantes (para cosechar las recompensas de las personas más inteligentes de la industria). Gracias a estas inversiones, pudieron descubrir la mejor y mayor cantidad de ideas, lo que les permitió llegar primero al mercado. Esto, a su vez, les permitió obtener la mayor parte de las ganancias, que protegieron controlando agresivamente su propiedad intelectual (PI) para evitar que los competidores la explotaran. Luego, podrían reinvertir las ganancias en realizar más I+D, lo que luego condujo a descubrimientos adicionales, creando un círculo virtuoso de innovación (Chesbrough, 2003).

Sin embargo, hacia fines del siglo XX, una serie de factores se combinaron para erosionar los cimientos de la innovación cerrada en Estados Unidos. Quizás el principal de estos factores fue el dramático aumento en el número y la movilidad de los trabajadores del conocimiento, lo que hace que sea cada vez más difícil para las empresas controlar sus ideas y conocimientos propios. Otro factor importante fue la creciente disponibilidad de capital de riesgo privado, que ha ayudado a financiar nuevas empresas y sus esfuerzos por comercializar ideas que se han derramado fuera de los silos de los laboratorios de investigación corporativos (Chesbrough, 2003).

Tales factores han causado estragos en el círculo virtuoso que sustentaba la innovación cerrada. Ahora, cuando se producen avances, los científicos e ingenieros que los hicieron tienen una opción externa de la que antes carecían. Si una empresa que financió un descubrimiento no lo persigue de manera oportuna, las personas involucradas podrían hacerlo por su cuenta, en una startup financiada con capital de riesgo. Si esa empresa incipiente tuviera éxito, podría obtener financiamiento adicional a través de una oferta de acciones o podría adquirirse a un precio atractivo. En cualquier caso, la puesta en marcha exitosa generalmente no reinvierte en nuevos descubrimientos fundamentales, pero en cambio, como Cisco, buscaría fuera de otra tecnología para comercializar. Por lo tanto, el ciclo virtuoso de la innovación se hizo añicos: La empresa que originalmente financió un gran avance no se benefició de la inversión, y la firma que hizo cosechar los beneficios no hizo reinvertir sus ganancias para financiar la próxima generación de descubrimientos (Chesbrough, 2003).

4.1.2.7 Modelo de innovación abierta

Los cambios en la movilidad laboral y la amplia difusión del conocimiento que se han producido en las últimas décadas han provocado cambios en la eficacia del sistema de innovación tradicional. El panorama de la innovación ha cambiado de un modelo de innovación cerrado basado en recursos internos a un modelo de innovación abierta (“OI”) caracterizado por ir más allá de los límites de la empresa. El concepto de innovación abierta fue introducido por Chesbrough (2003) citado en (Ndofirepi, 2020), quien lo define como el “uso de entradas y salidas intencionales de conocimiento para acelerar la innovación interna y expandir los mercados para el uso externo de la innovación”. La OI se puede expresar en la adquisición de tecnología o conocimientos, el uso de redes, la cooperación con los clientes en ideas para el diseño de productos, etc. El modelo OI permite a las empresas emplear vías tanto internas como externas y, al mismo tiempo, adquirir conocimiento de fuentes externas, lo que permite que las pequeñas empresas formen parte del panorama de la innovación (Bigliardi y Galati 2018; Chesbrough 2003; Cruz-Ros y col. 2018). Según Laursen y Salter (2004) citados en (Ndofirepi, 2020), la flexibilidad y especialización de las pequeñas empresas les dan una ventaja. Sin embargo, solo un pequeño número de ellos tiene la capacidad suficiente para gestionar todo el proceso de innovación de forma independiente y por lo tanto necesitan colaborar con otras entidades

(Mitra 2019). Lee y col. 2010 , Radziwon y Bogers (2018), y Van de Vrande y col. (2009) citados en (Ndofirepi, 2020), también argumentan que las pequeñas empresas deben encontrar formas de beneficiarse de las economías de escala y, por lo tanto deben desarrollar relaciones externas para encontrar los recursos que les faltan para la innovación. (Ndofirepi, 2020)

La innovación abierta se manifiesta en la utilización de redes y colaboraciones con entidades externas (Chung et al. 2019; Kaufmann y Schwartz 2008 , 2009 ; Mirkovski y col. 2015 ; Öberg y Alexander 2019; Schwartz y col. 2008 ; Stanko y col. 2017), en el uso de sitios de redes en línea (Bosua y Evans 2017 ; Michaelidou y col. 2011), y en el uso de herramientas gubernamentales y de políticas públicas para apoyar la innovación (Schwartz y Bar-El 2015 ; Zeng y col. 2010) citados en (Ndofirepi, 2020).

La innovación abierta también se ve a menudo en términos muy optimistas, lo que hace que los límites entre una empresa y su entorno sean más permeables para que las innovaciones puedan transferirse fácilmente hacia adentro y hacia afuera. En un sentido más extremo, el paradigma de la innovación abierta puede interpretarse como algo que va más allá de la simple explotación de "fuentes de innovación" externas, como clientes, competidores e instituciones académicas, como un cambio más amplio en el uso, gestión y despliegue de la propiedad intelectual (West y Gallagher 2006). La exploración de fuentes internas y externas en busca de oportunidades innovadoras es fundamental, pero esta exploración debe integrarse con las capacidades y recursos de la empresa, hasta la explotación de estas oportunidades a través de múltiples canales. En consecuencia, no existe una receta fácil sobre cómo hacer que la innovación abierta funcione, y el paradigma original se refiere más a los principios generales y los procesos abstractos que a su funcionamiento detallado, incluidas sus barreras y desafíos. Para empezar, la innovación abierta también conlleva una serie de desventajas, como señalan Dahlander y Gann (2010), como el riesgo de fugas a los competidores y de subcontratar actividades básicas, la dificultad para capturar los beneficios del conocimiento externo, los problemas para centrarse en demasiadas alternativas y la dificultad para mantener vínculos con varios socios. Además, innovar con los socios también implica compartir riesgos y recompensas. Con todo, las manifestaciones concretas de innovación abierta entre dos socios específicos, especialmente cuando también se involucran universidades, rara

vez son resultados automáticos, pero requieren esfuerzos considerables de ambas partes. (Bron, 2015)

Hoy en día, las empresas industriales y las universidades trabajan juntas por varias razones. Por ejemplo, las empresas industriales obtienen acceso a estudiantes, profesores, instalaciones y nuevas tecnologías altamente capacitados (NSF, 1982a). Las empresas también pueden mejorar su imagen y reputación al asociarse con una institución académica prestigiosa (Fombrun, 1996). Por el contrario, las universidades interactúan principalmente con las empresas industriales para obtener fondos adicionales, en particular para apoyar diversas iniciativas de investigación (NSB, 1996; NSF, 1982a). La financiación de la investigación de empresas industriales es especialmente atractiva, ya que a menudo implica menos trámites burocráticos que los fondos de agencias federales o estatales. Las universidades también trabajan con empresas para exponer a estudiantes y profesores a problemas prácticos, crear oportunidades de empleo y pasantías para graduados y estudiantes universitarios, y para obtener acceso a áreas tecnológicas aplicadas (Lam, 2007; Austen, 2003; NSB, 1996). (Betts, Paterson, & Santoro, 2011)

Actividades en la estrategia de innovación abierta

Pero ¿cómo debe implementarse una estrategia de innovación abierta y qué hay que tener en cuenta para su correcto abordaje? El proceso incorpora diversas actividades en su desarrollo. Sin embargo, se considera que son tres las más significativas:

- Búsqueda de información externa
- Colaboración con socios externos
- Uso de estrategias de apropiación

Esta "búsqueda" es uno de los elementos más importantes en open innovation. Podría considerarse incluso que es uno de sus pilares fundamentales. Es así porque permite, por un lado, aumentar el "almacén" de conocimiento que tiene una organización, y, por otro, porque posibilita la explotación del conocimiento externo especializado. Esta recogida de información fuera de las empresas hace que estas puedan desarrollar capacidades para adaptarse al cambio y a la innovación. Y, además, facilita que se pueda interpretar e integrar de una forma más fácil el conocimiento externo sobre la base del conocimiento

que ya se dispone en la empresa y que se ha ido acumulando a lo largo del tiempo. (Riberchini Creus, 2016)

4.1.3 GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN

La innovación es la aplicación comercial de una idea y la gestión de la innovación aborda el proceso de organizar y dirigir los recursos de la organización (humanos, materiales, económicos) con la finalidad de aumentar la creación de nuevos conocimientos, generar ideas que permitan desarrollar nuevos productos, procesos y servicios o mejorar los ya existentes, y transferir ese conocimiento a todas las áreas de actividad de la organización (Observatorio Virtual de Tranferencia de Tecnología, s.f.).

Como punto de partida es fundamental invertir tiempo en definir el modelo de gestión estratégica que la organización seguirá, diseñando un proceso de innovación y su sistema de gestión. Se trata, en síntesis, de definir fases y actividades a emprender, interrelaciones entre ellas, recursos a destinar, objetivos a conseguir, estructura organizativa de apoyo, plan de acción para lograrlo e indicadores de medición y evaluación del proceso son algunos de los pasos a seguir en la gestión de la innovación (Velazco, Zamanillo, & Intxaurburu, 2007) citado en (Observatorio Virtual de Tranferencia de Tecnología, s.f.).

La gestión del proceso de innovación exitosa, que consigue el objetivo de incrementar la competitividad de la empresa, implica identificar los drivers o factores de éxito que caracterizan dicho proceso (Hidalgo, 2011).

4.1.3.1 Los Drivers Internos de la Innovación

Los factores internos que impulsan la innovación son resultado de actuaciones de la propia empresa y dependen, principalmente, de la capacidad de la dirección para consolidar las dimensiones de calidad y productividad (corto plazo), así como la posibilidad de crear, a menor coste y más rápidamente que los competidores, tecnologías, competencias y aptitudes esenciales que generen productos o servicios innovadores (largo plazo) (Hidalgo, 2011).

Dentro del actual proceso de gestión de la innovación en red, se ha identificado un conjunto de factores que contribuyen, de forma específica, a impulsar la eficiencia del

proceso innovador. Estos factores clave se pueden clasificar en tres grupos (factor humano, organizativos y de negocio-mercado), y son los siguientes:

- Grupo 1 - Factor humano

- Desarrollar la capacidad creativa y la curiosidad por lo desconocido.
- Potenciar el trabajo en equipo.
- Desarrollar un estilo específico de dirección basado en el liderazgo, la motivación y el compromiso con el desarrollo del capital humano de la empresa.

- Grupo 2 – Organizativos

- Implantar procedimientos de identificación de oportunidades.
- Estar abierto a la cooperación con otras organizaciones mediante la participación en redes.
- Implantar procesos de planificación y de control, e indicadores para medir la innovación tecnológica (cuadro de mando).
- Aplicar técnicas de gestión de la innovación.
- Integrar la innovación tecnológica a nivel funcional.

- Grupo 3 - De negocio-mercado • Aceptar el riesgo.

- Prestar especial énfasis en la satisfacción de necesidades del cliente e involucrarlo en el proceso de desarrollo del producto o servicio (orientación al mercado) (Hidalgo, 2011).

La innovación puede y debe ser gestionada. Ciertamente eso requiere gente capaz, pero el factor más crítico para el éxito es el compromiso de la gerencia para la innovación, con un entendimiento de los ingredientes esenciales y cómo utilizarlos (Medellín, 2013).

La innovación, en esencia, consiste en diferentes combinaciones de sistemas y recursos, y la habilidad de los gestores para implementar innovaciones es función de la dotación de recursos y capacidades de la empresa (Hii & Neely, 2000) citado en (Santos, Figueroa, & Fernández, 2011) Cuando la estrategia se centra en la innovación, la empresa debe buscar las capacidades que le permiten una ventaja competitiva, potenciando la Capacidad Innovadora de la empresa (Salavou, 2004) citado en (Santos, Figueroa, & Fernández, 2011) Por consiguiente, se sospecha que los factores del capital intelectual, unidos a los

aspectos internos de la organización, ayudan a mantener una mayor capacidad innovadora en las empresas. Es decir, aquellos factores que se refieren de modo específico al capital estructural (Santos, Figuereo, & Fernández, 2011).

Los Servicios Intensivos en Conocimiento o KIBS (Knowledge Intensive Business Services) por sus siglas en Inglés, constituyen una categoría de actividades de servicio que a menudo es muy innovadora por derecho propio, además de facilitar la innovación en otras organizaciones. den Hertog 2000) sugiere que los KIBS funcionan como facilitadores, portadores o fuentes de innovación y, a través de su relación casi simbiótica con las empresas clientes, algunos KIBS funcionan como coproductores de innovación (den Hertog, 2000; Mas-Vérdu y col.,2011; Muller y Doloreux,2009). (Braga, Braga , Correia, Marques, & Serrasqueiro , 2017)

Son muchos los modelos que han tratado de explicar lo que constituye el proceso de innovación y numerosos los autores que han tratado de clasificarlos (Tabla 1). A medida que se han producido avances en el entendimiento del proceso de innovación, han ido surgiendo modelos cada vez más sofisticados, que, en algunos casos, han dejado obsoletos a sus predecesores, mientras que otros han permitido subsanar sus deficiencias.

Tabla 1: Clasificación y modelos del proceso innovador según diferentes autores

Autor	Clasificación de modelos del proceso de innovación
Saren, M.A. (1983)	<ul style="list-style-type: none"> • Modelos de Etapas Departamentales (Departmental-Stage Models) • Modelos de Etapas de Actividades (Activity-Stage Models) • Modelos de Etapas de Decisión (Decision-Stage Models) • Modelos de Proceso de Conversión (Conversion Process Models) • Modelos de Respuesta (Response Models)
Forrest, J. (1991)	<ul style="list-style-type: none"> • Modelos de Etapas (Stage Models) • Modelos de Conversión y Modelos de Empuje de la Tecnología / Tirón de la Demanda (Conversion Models and Technology-Push/Market-Pull Models) • Modelos Integradores (Integrative Models) • Modelos Decisión (Decision Models)
Rothwell, R. (1994)	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de innovación de primera generación: Empuje de la Tecnología (Technology-Push) • Proceso de innovación de segunda generación: Tirón de la Demanda (Market-Pull) • Proceso de innovación de tercera generación: Modelo Interactivo (Coupling Model) • Proceso de innovación de cuarta generación: Proceso de Innovación Integrado (Integrated Innovation Process)

	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de innovación de quinta generación (System Integration and Networking)
Padmore, T., Schuetze, H., y Gibson, H. (1998)	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo lineal (Linear model) • Modelo de enlaces en cadena (Chain link model) • Modelo en ciclo (Cycle model)
Hidalgo, A., León, G., Pavón, J. (2002)	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo Lineal: Empuje de la Tecnología / Tirón de la Demanda • Modelo Mixto (Marquis, Kline, Rothwell y Zegveld) • Modelo Integrado
Trott, P. (2002)	<ul style="list-style-type: none"> • Serendipia (serendipity) • Modelos lineales (Linear models) • Modelos simultáneos de acoplamiento (Simultaneous coupling model) • Modelos interactivos (Interactive model)
Escorsa, P. y Valls, J. (2003)	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo Lineal • Modelo de Marquis • Modelo de la London Business School • Modelo de Kline
European Commission (2004)	<ul style="list-style-type: none"> • Innovación derivada de la ciencia (Technology Push) • Innovación derivada de las necesidades del mercado (Market Pull) • Innovación derivada de los vínculos entre los actores en los mercados • Innovación derivada de redes tecnológicas • Innovación derivada de redes sociales

Fuente: Autores citados por Velasco et al., (2008)

4.2 La innovación en las organizaciones

Una empresa innovadora es una empresa que ha introducido una innovación durante el período considerado en la encuesta. 153. Esta definición general de empresa innovadora no responde necesariamente a todas las necesidades en temas de políticas e investigación (OECD, 2005)

La innovación está en el núcleo del espíritu empresarial: prácticamente toda nueva empresa nace de una actuación innovadora, como mínimo respecto a sus competidores. A continuación, para sobrevivir y crecer, la empresa debe innovar de forma permanente, aunque sea simplemente de forma progresiva. A este respecto, los progresos técnicos no son suficientes, por sí mismos, para garantizar el éxito. La innovación consiste también en anticiparse a las necesidades del mercado, ofrecer una calidad o unos servicios

adicionales, organizar de forma eficaz, dominar los plazos y controlar los costes (Comisión Europea, 1995).

El estatus innovador de una empresa puede definirse de varias maneras. En principio, una empresa innovadora se define como una empresa que ha introducido al menos una innovación, mientras que un innovador de producto o de proceso se define como una empresa que ha introducido una innovación de producto o de proceso. Existen otros posibles métodos de clasificación de la empresa innovadora dependiendo de las necesidades de las políticas públicas o de la investigación. Pueden utilizarse como elementos de clasificación el porcentaje de empresas (por tamaño, sector, país u otro criterio) que introducen cada uno de los cuatro tipos de innovaciones, o la proporción de empresas que aplican combinaciones de innovaciones como las innovaciones de producto y mercadotecnia o las innovaciones de proceso y organización. La clasificación según el estatus innovador puede también incluir otra información, por ejemplo, sobre quien desarrolla la innovación, lo que puede servir para identificar las empresas que se limitan a adoptar innovaciones de producto y proceso desarrolladas por otros. Es posible que haya empresas que desarrollen actividades de innovación durante el período analizado en una encuesta sin haber introducido efectivamente una innovación. Todas las actividades implicadas en el desarrollo o la introducción de innovaciones, incluidas las que están previstas para una introducción posterior, son actividades de innovación (OECD, 2005).

Según la (OECD, 2005), durante un período dado, las actividades de innovación pueden ser de tres clases:

- *Conseguidas*, ya que lograron la introducción de una innovación (aunque la innovación no tiene que haber sido un éxito comercial).
- *En curso* de desarrollo, y que no han alcanzado aún la fase de introducción.
- *Abortadas* antes de la introducción de la innovación.

¿Cómo innovar en las empresas?

Para dar respuesta a esta pregunta, lo primero que se debe tener claro es que las empresas pueden innovar en diferentes niveles (Camara de Comercio de Bogotá, 2020):

El primer nivel se da cuando la empresa desarrolla una idea que se convierte en un producto, servicio o proceso que genera valor para la organización, no obstante, el mercado exige que se sigan desarrollando nuevas ideas para satisfacer o crear nuevas necesidades; para ello la empresa necesita prepararse para el segundo nivel que es la creación de un proceso de innovación, el cual permite la creación de productos, servicios y procesos nuevos o mejorados utilizando herramientas de innovación de forma ordenada.

Sin embargo, la empresa puede llegar a necesitar que ese proceso de innovación sea continuo o sistemático buscando aumentar su generación de valor de forma permanente; para ello se sugiere un tercer nivel que es la creación de un sistema de gestión de innovación.

Para consolidar un buen sistema de innovación en las empresas, se sugieren los siguientes cuatro (4) pilares básicos de funcionamiento (Camara de Comercio de Bogotá, 2020):

1. Gobierno de innovación: este hace referencia al grupo de líderes visionarios que inspiran la organización, quienes definen las estrategias y focos en los cuales se va a innovar. Así mismo son responsables por asegurar los recursos necesarios para ejecutar esas estrategias, evaluando los resultados obtenidos.
2. Proceso de innovación: este es el paso a paso que permite convertir una iniciativa o idea en una solución creativa que genere valor.
3. Cultura de innovación: se necesita generar, compartir, difundir y promover la innovación en toda la organización para que todos comiencen a hacer las cosas diferentes.
4. Gestión de conocimiento: la sostenibilidad del sistema requiere de estrategias y procesos para convertir el conocimiento de la organización en nuevas ideas, experiencias y proyectos, facilitando que ese conocimiento se transfiera y use permanentemente en la organización.

Los impactos importantes en los sectores de actividad o a nivel nacional son la evolución de la competitividad internacional y la productividad total de los factores, los desbordamientos (*spillovers*) del conocimiento surgido de las innovaciones realizadas por las empresas, y el aumento del volumen de conocimientos que circulan por las redes. Los

resultados de las innovaciones de producto pueden medirse por el porcentaje de las ventas imputable a los productos nuevos o mejorados. Un tratamiento similar puede utilizarse para medir los resultados de otros tipos de innovaciones. Así mismo, se pueden obtener indicadores adicionales sobre los resultados de la innovación introduciendo preguntas de tipo cualitativo sobre los efectos de innovaciones (OECD, 2005).

De manera más específica, de acuerdo con Pavitt (2003 p. 4, citado por (Medellín, 2013)) en el ámbito de la empresa, los procesos de innovación pueden ser categorizados en tres amplios subprocesos que se empalman entre sí:

1. Cognitivos (cómo las empresas generan y mantienen el *know-how* para llevar a cabo sus tareas).
2. Organizacionales (cómo las empresas “hacen las cosas” internamente o junto con las otras organizaciones)
3. Económicos (cómo las empresas establecen incentivos para asegurar la innovación rápida y en dirección correcta).

Además, señala Pavitt “Los procesos de innovación difieren en muchas dimensiones de acuerdo al sector, campo de conocimiento, tamaño de la empresa, estrategia corporativa o experiencia previa, tipo de innovación, periódico histórico y país. En otras palabras, los procesos de innovación – sea cognitivos, organizacionales o económicos - son contingentes” (Medellín, 2013).

La empresa innovadora presenta por ello un cierto número de características particulares que pueden reunirse en dos grandes categorías de competencias:

- Las competencias estratégicas: visión a largo plazo, aptitud para determinar o incluso anticipar las tendencias del mercado, voluntad y capacidad de recopilar, tratar e integrar la información económica y tecnológica.
- Las competencias organizativas: gusto y control del riesgo, cooperación interna entre los diferentes departamentos funcionales y externa con la investigación pública, los gabinetes de asesoría, los clientes y los proveedores; implicación de la empresa en el proceso de cambio e inversiones en recursos humanos (Comisión Europea, 1995).

Las empresas capitalizan su capacidad de crear o adoptar innovaciones de gestión cuando apoyan y divulgan una actitud de confianza dentro de la organización (confianza en los compañeros de trabajo, confianza en sus superiores jerárquicos y confianza en la empresa). También es de resaltar que la existencia de un departamento específico de innovación no es suficiente para el desarrollo de los procesos de innovación. El Business Innovation Survey 2008, realizado por la empresa Strategos, reveló que 60% de las empresas portuguesas encuestadas no tienen procesos para desarrollar innovación, aunque algunas son bastante innovadoras (Santos, *et al.*, 2011).

De acuerdo con Thamhain (2005, p.263 citado por (Medellín, 2013)) las medidas que se citan de forma más frecuente por los gerentes son;

1. Número de nuevos productos o servicios introducidos al mercado.
2. Tiempo para llegar al mercado (Time to market)
3. Mejoras en costo y desempeño
4. Revelaciones de patentes.

Y las métricas más comunes para evaluar el desempeño innovador de equipos de trabajo e individuos son (Medellín, 2013);

1. Dictamen o juicio del desempeño innovador
2. Número de ideas innovadoras
3. Revelación de patentes y publicaciones
4. Esfuerzo y compromiso con los objetivos establecidos.

Schumpeter (citado por (Valencia & Patlán, 2011)) es uno de los economistas más relevantes de la primera mitad del siglo XX. El trabajo intelectual de Schumpeter se centra fundamentalmente en dos cuestiones: la historia del pensamiento económico y la teoría del desarrollo económico, también denominada teoría de la “destrucción creativa”. En la teoría del desarrollo económico, la “destrucción creativa” se origina entre una empresa pionera y aquellas empresas denominadas seguidoras o imitadoras, básicamente, cuando éstas tratan de participar de los beneficios originados por la innovación desarrollada por la empresa pionera. Esta teoría pertenece al campo emergente de la economía evolutiva pues, en la “destrucción creativa” schumpeteriana, el empresario busca, por medio de la innovación, entrar en los mercados existentes –en crecimiento o que han sido

desatendidos por los oferentes actuales– o en nuevos mercados –creando la propia demanda. De esta manera, se rompe el equilibrio existente y crea el desequilibrio económico, por lo que este tipo de empresario encarna el cambio socioeconómico permanente y el dominio de los mejores individuos en una sociedad.

También en la teoría del desarrollo económico, Schumpeter realiza una clara diferenciación entre innovación e invención. Mientras la invención se refiere a la creación o combinación de nuevas ideas, la innovación va más allá, ya que consiste en la transformación de un invento en algo susceptible de comercialización, en un bien o servicio capaz de satisfacer las necesidades del mercado existentes o creadas por el propio empresario (Valencia *et al.*, 2011).

Para Zabala (2001) citado en (Ma, 2005) "La innovación es una competencia o capacidad organizativa que se manifiesta en la velocidad de respuesta y en el acierto en la adaptación de la organización a los cambios previstos y observables en el mercado, a través de la aplicación de conocimientos y tecnología, de la topología organizativa y de las competencias de las personas, con resultados exitosos, continuos y coherentes con la estrategia empresarial".

Como se observa, las motivaciones para el cambio son múltiples, a veces son pura casualidad o serendipia, a veces vienen impuestas por el exterior, o nacen como una necesidad interior. Pueden venir desde cualquier punto, aparecer en la Dirección General o en el último técnico de producción. Hay múltiples fuerzas que motivan cambios, y a veces incluso motivan cambios opuestos. Por ello, canalizar esas fuerzas y hacerlas trabajar para la organización, coordinadamente, genera grandes oportunidades para ser competitivos (Diez, 2010)

En cuanto al creciente enfoque en la innovación y en el espíritu emprendedor como imperativo nacional y organizacional en Estados Unidos y sus organizaciones es cada vez más evidente. Tanto la innovación como el espíritu emprendedor son considerados por los gobiernos como un medio para aumentar el empleo, la productividad y la prosperidad entre sus pueblos, en tanto que compañías grandes y pequeñas encuentran que la innovación y expansión empresariales a nuevos segmentos de clientes son esenciales para su éxito y supervivencia en mercados cada vez más competitivos (Weihrich, 2017, pág. 13).

Lo anterior sugiere una variación a la mirada sobre la innovación, se convierte en un proceso iterante, que requiere como todo aprendizaje un análisis de error y una mejora ágil y constante que conlleva fácilmente a la reinención simple y eficaz.

Resulta entonces para las organizaciones, necesario implementar formas de liderazgo y metodologías que potencialicen las conductas y habilidades de sus equipos para lograr un entorno óptimo para la innovación, se entiende que ésta no es solamente una cualidad de un tipo de persona o de un área o perfil específica, que, por el contrario, es casi una filosofía de vida, que cuando se convierte en un diario vivir es muy sencilla de ejecutar (Ortiz, 2008).

La calidad de la gerencia es fundamental para la innovación. Tiene un doble efecto sobre la productividad: uno directo, a través de mayor eficiencia, y uno indirecto, a través de mayores probabilidades de innovar. Sin embargo, el World Management Survey sitúa a Colombia por debajo del promedio de Latinoamérica y por debajo de México, Chile, Argentina y Brasil en prácticas gerenciales. La falta de gerentes con habilidades para identificar proyectos potenciales con altos retornos, llevar a cabo la planeación y movilizar al talento humano para llevarlos a cabo explica en parte los bajos niveles de inversión en I+D y de innovación. Es así como, la decisión de innovar de una empresa depende de factores externos, como el contexto macroeconómico, la estructura competitiva, el régimen de comercio exterior y las redes internacionales. Depende también de factores internos como capacidades gerenciales, sistemas de producción y capacidades para la gestión de la innovación y del conocimiento (Consejo Privado de Competitividad, 2020).

En la literatura existe un amplio consenso en torno a que son más productivas y rentables las empresas que realizan I+D y esfuerzos innovadores (Mata y Woerter, 2013) citado en (Kato, 2019) También se reconoce que las actividades de I+D y de innovación conllevan riesgo y altos costos. En este sentido, las pequeñas y medianas empresas para realizar prácticas innovadoras deben sortear barreras como son la falta de recursos y, posiblemente, de capacidades de absorción tecnológicas. Un texto clásico de los estudios sobre capacidad de absorción e I+D es el Cohen y Levinthal (1990) en donde se destacan el entorno (fuentes externas) y la necesidad de dedicar esfuerzos al aprendizaje para aumentar la probabilidad de innovar con éxito (Kato, 2019).

Partiendo de la necesidad de que las empresas sigan siendo competitivas y dinámicas en un entorno en constante cambio, el conocimiento permite a la empresa para innovar, superar las dificultades, mejorar el rendimiento de su equipo y la empresa, con lo que los

retos y el desarrollo constante no sólo para una sociedad, pero para las economías regionales o globales (Acs et al. 2012 ; Hai et al. 2016 ; Huggins y Thompson 2015 ; Kotha 2010 ;. Soriano et al 2010) citado en (Ferreira & Silveli, 2018)

De acuerdo a lo anterior, en un mercado global, donde los cambios se producen a una gran velocidad y las organizaciones viven con incógnitas, aunque conscientes de las tendencias del entorno, ¿cuál es la mejor fórmula para poder adaptarse? Sin duda, uno de los aspectos relevantes es la aparición de mercados con un fuerte potencial de crecimiento frente a los mercados tradicionales. La manera en que relacionemos estrategia, innovación y competitividad será una de las claves del éxito. (Urarte, 2015)

4.3 Competitividad

Existe una gran cantidad de definiciones sobre competitividad. El Foro Económico Mundial la define como “el conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan el nivel de productividad de un país” (Cann, 2016).

El primer punto para aclarar es que la competitividad no es un asunto de naciones, sino de empresas. Ningún país es “poco competitivo” o “muy competitivo”. Las empresas son competitivas como resultado de la combinación de sus propias fortalezas y el entorno en el que operan. Así, aunque las naciones por sí mismas no son competitivas, el actuar de un gobierno puede ser decisivo para la competitividad de las empresas (Rubio & Baz, 2015).

Sin empresas y sin empresarios ningún país puede prosperar. Las empresas con el medio más eficiente que el ser humano ha concebido para generar riqueza, crear empleos, reducir la pobreza y, en conjunto, hacer prospero a un país. Pero para ser exitosas, las empresas tienen que ser eficientes, productivas y competitivas. De hecho, la competitividad es resultado de las condiciones del entorno, así como la habilidad del empresario para distinguirse de sus competidores (Rubio & Baz, 2015).

El ser competitivo hoy en día significa tener características especiales que hacen ser escogidos dentro de un grupo de empresas que se encuentran en un mismo mercado buscando ser los seleccionados. Es diferenciarse por la calidad, por las habilidades, por las cualidades, por la capacidad que se tenga de cautivar, de seducir, de atender y

asombrar a los clientes, sean internos o externos, con los bienes y servicios, lo cual se traduciría en un generador de riquezas (Gil *et.al*, 2014).

La competitividad es lo que permite a una empresa ser exitosa, en el mundo en que se desenvuelve. Una empresa es competitiva cuando logra desarrollar productos y servicios cuyos costos y cualidades son comparables o superiores a los de sus competidores en el resto del mundo. De Aquí que la competitividad sea una característica de las empresas y que un sector industrial o país puedan coexistir distintos grados de competitividad. A partir de esto, uno podría llegar a concluir que la competitividad es un asunto que sólo interesa y debe interesar a las empresas, Sin embargo, la realidad difícilmente podría ser más contrastante (Rubio *et al.*, 2015).

La competitividad de cada empresa depende de sus propias estructuras internas; es decir, de su organización y capacidad de producir de una manera tal que se pueda elevar sus ventas y ganarles a sus competidores en distintos ámbitos. Sin embargo, hay una infinidad de factores externos que determinan su capacidad de competir. Una empresa puede ser la más productiva y tecnológicamente exitosa en su ámbito interno, pero si las condiciones externas le ponen diversos costos, su competitividad acaba siendo limitada (Rubio *et al.*, 2015).

En este sentido similar Porter (1998), afirmaba que la competitividad está determinada por la productividad, definida como el valor del producto generado por una unidad de trabajo o de capital. Para hablar de competitividad, continúa el autor, habría que irse a la empresa y al sector, e identificar cuáles son los factores que determinan que las empresas generen valor añadido y que ese valor se venda en el mercado y si realmente esos factores son sostenibles en el mediano y largo plazo. Las empresas competitivas son aquellas capaces de ofrecer continuamente productos y servicios con atributos apreciados por sus clientes. A este conjunto de características que distinguen al producto de una empresa de sus competidores lo denominamos ventajas competitivas. Lo único seguro acerca de las ventajas competitivas es su dinamismo; los mercados pueden cambiar sus exigencias o la tecnología de la empresa puede verse desplazada por las de la competencia (Gil *et al.*, 2014).

La ventaja competitiva debe ser algo que, en forma efectiva, diferencia a mi empresa de las ofertas que los competidores les pueden hacer a mis clientes. Según Byers y Dorf, "las

principales fuentes de ventajas competitivas son: eficacia productiva —que lleva a bajos costos—, innovación en el producto, calidad y confiabilidad del producto, respuesta a la demanda de los clientes, innovación en el proceso” (Varela, 2014, pág. 245).

Sin embargo, Porter (1990) concluye que en un número cada vez mayor de industrias, la ventaja competitiva proviene de factores (como el conocimiento y la pericia) que se crean y no se heredan. Los factores más importantes en muchas industrias son Consideraciones teóricas de la competitividad empresarial estratégica, estructura y rivalidad de las empresas, Industrias relacionadas y de los factores: condiciones de la demanda, hechos fortuitos. Gobierno Determinantes de la Ventaja Competitiva Nacional (Importancia de la Competitividad) aquéllos cuyo desarrollo requiere una inversión pública y privada significativa, y aquellos empleados en una o pocas industrias. Estos factores promueven las ventajas, ya que tienden a ser difíciles de imitar o de obtener a distancia. En algunos casos, las desventajas en factores básicos pueden servir de estímulo a la innovación y, en última instancia, crean ventajas. Sin embargo, dichas desventajas deben ser selectivas, más que sistémicas, para promover innovación (Labarca, 2007).

Un factor determinante para obtener y mantener una ventaja competitiva es la capacidad de una empresa para desarrollar y lanzar nuevos productos exitosos. No obstante, la gran mayoría de los que iniciaron el desarrollo de nuevos productos (NPD) fracasan (Barczak et al. 2009). Durante los últimos 40 años, la investigación sobre prácticas prometedoras de NPD ha ganado una atención cada vez mayor. Esto sugiere que la innovación no es un resultado aleatorio o espontáneo, sino el resultado de procesos que deben gestionarse. (Möller & Müller Stewens, 2017)

Básicamente, el aumento de la competitividad significa aumento de la prosperidad. En el Foro Económico Mundial, creen que las economías competitivas son aquellas con más probabilidad de crecer de forma sustentable e inclusiva, lo que significa más probabilidad de que todos los miembros de la sociedad se beneficien con los frutos del crecimiento económico (Cann, 2016).

El concepto habla de que la competitividad de las empresas está íntimamente relacionada con la salud de las sociedades en las que trabaja. Desde este punto de vista, parece que la innovación tiene un papel central en las estrategias de las empresas que opten por crear Valor Compartido (Espinosa, 2017).

Michael Porter, presenta un modelo para evaluar la influencia del país sobre la competitividad internacional de sus empresas. Dentro de este marco, los determinantes de la competitividad en una industria específica son las condiciones de los factores, las condiciones de la demanda, las industrias relacionadas y de apoyo; y la estrategia, la estructura y la rivalidad de las empresas del país. Los países tienen éxito en industrias en las cuales dichos factores brinden los incentivos, presiones y capacidades necesarias para innovar y mejorar las ventajas de una empresa (Betancourt y Freije, 1993 citado en (Labarca, 2007)).

Según Porter (1998), la definición de una estrategia competitiva consiste en desarrollar una amplia fórmula de cómo la empresa va a competir, cuáles deben ser sus objetivos y qué políticas serán necesarias para alcanzar tales objetivos. En esta perspectiva la estrategia se considera fundamental para cualquier organización, porque puede establecer ventaja competitiva en función de lograr sus objetivos. De igual forma, la estrategia no es la definida por los enfoques teóricos de la ventaja comparativa, sino utilizando la creatividad, siendo esta la que ayuda a las empresas sean innovadoras y puedan ser flexibles a los cambios que se presentan en el entorno y con ello garantizar altos y sostenidos retornos (Gil *et al.*, 2014).

Las ciudades y regiones en el mundo compiten por posicionarse como lugares atractivos para invertir, tener altos estándares de calidad de vida y un sólido tejido empresarial. Para ello, es fundamental definir estrategias y políticas orientadas a promover un entorno favorable para crear empresas productivas y sostenibles en condiciones de formalidad, facilitar la transformación productiva y ampliar las oportunidades de conocimiento y emprendimiento para sus habitantes con el fin de generar empleo e ingresos de calidad (Camara de Comercio de Bogotá, 2020).

El alma de las empresas competitivas está hecha de motivación para el cambio. Equipos dispuestos a incorporar nuevas maneras de hacer, de replantearse su estructura y funcionamiento una y otra vez, de tener la actitud de mejora y reinversión continua (Diez, 2010).

Hoy en día las organizaciones se tienen que enfrentar retos como la globalización, la velocidad de los cambios (tecnológicos, socioeconómicos, etc.), el exceso de información, la sostenibilidad, la generación de confianza o la humanización de las propias

organizaciones. Para afrontar con ciertas garantías esos retos hay que encontrar la interrelación entre negocio e innovación a nivel estratégico (explotar versus explorar), lo que permitirá crear productos y servicios efectivos con los que obtener una posición pionera y competitiva, crear valor, obtener rentabilidad, en definitiva, innovar (Macías, 2017, pág. 8).

Las redes de cooperación y negocios son claves para la competitividad de las regiones al facilitar la implementación de nuevos proyectos de inversión, permitiendo el aumento de la oferta de nuevos proveedores locales o la formación de clústeres industriales, posibilitando así competir en los mercados más exigentes (Porter y Popo 2001; Budd y Hirmis 2004). De acuerdo con las lógicas que sustentan el desarrollo regional, el predominio de las relaciones entre (A) Academia— (I) Industria— (G) Gobierno (estatal o municipal) y actividades locales específicas (por ejemplo, transferencias de tecnología local, el desarrollo de capital humano y redes), en conjunto, determinan mejores resultados generales (Smith y Bagchi-Sen 2012). (Farinha & Ferreira, 2017)

De acuerdo con lo anterior, se puede decir que en éste momento en donde la cuarta revolución se convierte en un hecho más que en un deber ser y está en el ojo de la quinta revolución, se hace imperativo para las organizaciones innovar como un proceso natural, lo que conlleva claramente a una reinención constante que supla las demandas del mercado con un eje marcado en la sostenibilidad y que agregue valor en todos los sentidos, volviendo a las organizaciones sistemas sólidos y a la vez flexibles para ser más competitivos.

La innovación, como una actividad estratégica, se observa en la importancia que juega en la estrategia de la empresa; su capacidad depende de la forma en que esta se estimule dentro de la organización. Esto permite la generación de ideas (cartera de ideas), de proyectos (banco de proyectos) y el desarrollo de inventos o mejoras y su posterior lanzamiento exitoso (éxito comercial). Innovar no sólo es la generación de ideas, es necesario transformarlas en productos y/o servicios para que sean valoradas positivamente por el mercado, lo que garantiza el éxito comercial (Arraut, 2010).

El mundo de hoy no solo es cada vez más competitivo, sino que esta competencia también es cada vez más intensa y, para las organizaciones, la innovación surge como una solución a los problemas que enfrentan. Por lo tanto, la innovación ha atraído un mayor interés

como medio para adquirir y desarrollar habilidades para abordar y/o inspirar organizaciones en un entorno globalmente competitivo y económicamente incierto. Además, en un mundo tan competitivo, ni siquiera el sector público escapa a la necesidad de evolucionar hacia la prestación de mejores servicios y la satisfacción de sus ciudadanos. (Ferreira, Fernandes, & Oliveira, 2018)

Desde el punto de vista de los modelos de innovación que pueden adoptar las organizaciones para llegar a ser más competitivas, se destaca la corriente de innovación inversa, que es “una innovación que se adopta, primero, en los países en desarrollo. Con mucha frecuencia, estas innovaciones desafían la gravedad y fluyen a contracorriente” (Govindarajan & Trimble, 2012).

Históricamente, las innovaciones inversas han sido escasas. En efecto, es fácil entender por qué casi todas las innovaciones fluyen hacia abajo y no hacia arriba. Los clientes ricos, en los países ricos, pueden pagar —y, en realidad, exigen— lo último y lo mejor. La demanda hace avanzar la tecnología. Con el paso del tiempo, los beneficios de la innovación fluyen hacia todo el planeta. Hagamos cuentas: en Estados Unidos y Alemania hay más de trescientos ganadores de premios Nobel en ciencia y tecnología. Por su parte, en China y en India, con una población conjunta seis veces mayor, los premios Nobel en esas áreas no llegan a diez. En consecuencia, la gente —particularmente en el mundo occidental— espera que el futuro se invente en Silicon Valley, en Houston o en Munich, pero no en Bangladesh (Govindarajan, *et al.*, 2012).

Por lo tanto, sería natural suponer que las naciones en desarrollo están en un proceso lento y evolutivo para alcanzar a los países ricos, tanto desde el punto de vista económico como tecnológico. Supuestamente no necesitan innovación. Nada más importan lo que desean de los países ricos, en el momento en que puedan pagarlo (Govindarajan, *et al.*, 2012).

Bajo este supuesto, la lógica de una estrategia conocida como localización encaja perfectamente. La globalización, que ponen en práctica las empresas multinacionales, presume que el trabajo de innovación ya ha ocurrido. Las compañías hacen negocios en los mercados emergentes exportando versiones ligeramente modificadas de sus productos globales, desarrollados para los clientes de los países ricos. Son, principalmente, modelos menos costosos, con un menor número de funciones (Govindarajan, *et al.*, 2012).

Sin embargo, este supuesto está errado. Los productos que tienen éxito en los países ricos no necesariamente cuentan con gran aceptación en los mercados emergentes, donde las necesidades de los clientes son radicalmente distintas. Por esta razón, la innovación inversa está tomando una fuerza enorme, y continuará por ese camino en los años futuros (Govindarajan, *et al.*, 2012).

En la superficie, la innovación inversa parece ser un fenómeno sin mucha lógica. Es fácil entender por qué una persona pobre querría tener los mismos productos que una persona rica. Ahora bien, ¿para qué querría una persona rica tener el producto de una persona pobre? Pues bien, en ciertas circunstancias, este tipo de innovación añade valor nuevo, inesperado o poco tenido en cuenta (Govindarajan, *et al.*, 2012).

La nueva realidad indica que el futuro está lejos de casa. Si las naciones ricas y las multinacionales establecidas quieren continuar prosperando, la siguiente generación de líderes e innovadores debe tener la misma curiosidad hacia las necesidades y oportunidades de los países en desarrollo que la que tienen por los asuntos de su propia región (Govindarajan, *et al.*, 2012).

4.4 Productividad

La economía es un ecosistema, donde las empresas juegan el papel de unidades básicas de transformación. Podemos seccionar el interior de la empresa desde tres ángulos distintos: Recursos, Procesos y Conocimiento. Los Recursos son todas aquellas cosas de las que dispone la empresa para crear valor: maquinaria, informática, documentos, patentes, productos, personal, clientes¹, proveedores, etc. Los recursos son la variable coste. En sí mismos no son útiles salvo que estén incorporados a procesos. Los Procesos son los mecanismos que se usan para coordinan los recursos en el tiempo y en el espacio y conseguir objetivos tales como servir un pedido, contratar a un empleado o elaborar el plan de ventas del año que viene. Los procesos crean el ritmo de la empresa y definen su productividad (y en consecuencia su rentabilidad). Básicamente hay tres tipos de procesos: procesos formales claramente especificados, procesos informales y proyectos, que son agregaciones de procesos con un objetivo común (Diez, 2010).

La productividad tiene que ver con hacer un uso eficiente de los recursos para conseguir los mejores resultados con el menor esfuerzo (Sáez, 2016).

La productividad también puede definirse como la relación entre los resultados y el tiempo que lleva conseguirlos. El tiempo es a menudo un buen denominador, puesto que es una medida universal y está fuera del control humano. Cuanto menor tiempo lleve lograr el resultado deseado, más productivo es el sistema. Independientemente del tipo de sistema de producción, económico o político, la definición de productividad sigue siendo la misma. Por consiguiente, aunque la productividad puede significar cosas diferentes para diferentes personas, el concepto básico es siempre la relación entre la cantidad y calidad de bienes o servicios producidos y la cantidad de recursos utilizados para producirlos (Prokopenko, 1989).

La productividad es un instrumento comparativo para gerentes y directores de empresa, ingenieros industriales, economistas y políticos. Compara la producción en diferentes niveles del sistema económico (individual, y en el taller, la organización, el sector o el país) con los recursos consumidos. A veces la productividad se considera como un uso más intensivo de recursos, como la mano de obra y las máquinas, que debería indicar de manera fidedigna el rendimiento o la eficiencia, si se mide con precisión. Sin embargo, conviene separar la productividad de la intensidad de trabajo porque, si bien la productividad de la mano de obra refleja los resultados beneficiosos del trabajo, su intensidad significa un exceso de esfuerzo y no es sino un «incremento» de trabajo. La esencia del mejoramiento de la productividad es trabajar de manera más inteligente, no más dura. El mejoramiento real de la productividad no se consigue intensificando el trabajo; un trabajo más duro da por resultado aumentos muy reducidos de la productividad debido a las limitaciones físicas del ser humano (Prokopenko, 1989).

La productividad se puede definir como “la forma de utilización de los factores de producción en la generación de bienes y servicios para la sociedad”, la busca mejorar la eficiencia y la eficacia con que son utilizados los recursos. La productividad es importante porque se descubrió es el principal factor que conduce al crecimiento y los niveles de ingresos. Y los niveles de ingresos están relacionados estrechamente con el bienestar humano. Por lo tanto, la comprensión de los factores que permiten que se produzca esta cadena de eventos es muy importante (Cann, 2016).

La existencia de capacidades científicas y tecnológicas no es suficiente para garantizar el crecimiento. Es necesario, además, unir estas capacidades con el emprendimiento productivo, para lo cual se requiere generar un ambiente favorable particularmente en

términos de disponibilidad de capital de riesgo y capacidad de absorción tecnológica en las firmas (Rey M. V., 2012).

En la mayoría de los países, el nivel de vida está determinado por la productividad con la cual se utilizan los recursos nacionales, el producto por unidad de trabajo o capital utilizado, así como un nivel de vida elevado y creciente para todos los ciudadanos de un país puede sostenerse, únicamente, por medio de mejoras continuas en la productividad, ya sea alcanzando una mayor productividad en los negocios existentes o incursionando exitosamente en negocios de mayor productividad. En el plano nacional, la competitividad se medirá por el nivel de vida alcanzado y su crecimiento, el nivel y el crecimiento de la productividad agregada y la capacidad de las empresas nacionales para aumentar su penetración en los mercados mundiales a través de exportaciones o inversiones extranjeras directas (Labarca, 2007).

Para que las empresas puedan competir exitosamente, la economía de un país debe ser altamente productiva. La productividad depende, en muchos sentidos, del actuar gubernamental en materia de infraestructura, educación y desarrollo tecnológico, así como de políticas públicas que promuevan o impidan el crecimiento de la productividad, como son la política laboral, fiscal y regulatoria. De esta forma, mientras que la productividad de la economía se refleja en la capacidad de competir de las empresas, la competitividad depende de lo que éstas hagan (Rubio *et al.*, 2015).

La productividad en las organizaciones está determinada por la forma en que se optimiza y racionaliza la aplicación de los limitados recursos disponibles en la elaboración de productos o la prestación de servicios. En esencia esto es la habilidad para gestionar los recursos; sin embargo, en un entorno donde todos compiten por los limitados recursos, es necesario lograr un uso efectivo de los mismos para lograr mejores resultados (Nagles García, 2006).

La productividad —la eficiencia en la manera como se combinan recursos para crear un producto final— es el determinante más importante del crecimiento económico y, en general, del desarrollo de los países. Mayor productividad lleva a un mayor desarrollo empresarial y emprendimiento, que es fuente vital de innovación y generación de empleo. La innovación es el proceso mediante el cual las ideas se convierten en productos exitosos, nuevos bienes y servicios, y nuevos modelos de negocio y organizacionales. Es necesaria

para hacer un mejor uso del capital natural y así asegurar la sostenibilidad y el crecimiento de largo plazo (Consejo Privado de Competitividad, 2020).

Las mejoras de productividad no solo dependen de la innovación tecnológica, sino también de la tasa de crecimiento de producción de las empresas. De este modo, la curva de experiencia nos indica que las empresas pueden mejorar su productividad desde dos fuentes diferentes: incorporando innovaciones más eficientes o incrementando sus correspondientes niveles de producción y venta (Guisado, Vila, & Guisado, 2016).

En la actualidad las organizaciones requieren atender en forma efectiva y con gran velocidad a los desafíos que se generan en el ambiente en el cual desarrollan las diferentes actividades. Esto exige personas altamente capacitadas y con la habilidad para decidir qué hacer y cómo actuar frente a una situación determinada, un cliente molesto, un proveedor que no ha cumplido o al que no se le ha pagado. En este sentido, el aprendizaje se convierte en un factor determinante en la productividad de las organizaciones porque permite ejecutar las acciones y actividades de una manera diferente y considerando alternativas y opciones. Desarrolla la capacidad para resolver problemas con flexibilidad, agilidad y efectividad logrando un desempeño de excelencia, es decir, se vuelve competente para responder a las demandas de los consumidores y el mercado (Nagles García, 2006).

La sociedad y el gobierno deben encontrar los medios y las condiciones para elevar la productividad del país en su conjunto y que esto a su vez contribuya a crear condiciones para que las empresas puedan competir. Paul Krugman, economista norteamericano afirma que “la productividad es casi todo. La capacidad de un país de mejorar sus niveles de vida depende, casi enteramente de su capacidad para elevar su producción por unidad de factor productivo”. Además del enorme reto de elevar la productividad, el país enfrenta el desafío de transitar hacia una economía fundamentada en la creación de valor agregado, y abandonar paulatinamente la fabricación de productos diferenciados y cuya rentabilidad es cada vez menor. No poner en marcha cambios de fondo para emigrar hacia actividades más especializadas y con mayor valor implicará condenar a la economía a permanecer en actividades en donde la única ventaja es el precio de la mano de obra. Solamente siendo más productivos y dirigiendo esfuerzos hacia la economía del conocimiento y la investigación se logrará tener empresas más competitivas (Rubio *et al.*, 2015).

En general, existe una relación significativa entre las actividades empresariales, el networking y la productividad, sin olvidar la importancia del emprendimiento y la capacidad de innovación en el contexto de agresividad competitiva (Huggins et al. 2014). Hoy en día, las alianzas estratégicas, la cooperación y el trabajo en red juegan un papel importante en términos de desarrollo regional. Estas redes colaborativas se traducen en una ventaja competitiva en el mercado global (Semlinger2008) citado en (Farinha & Ferreira, 2017). Por lo tanto, debemos conocer las capacidades reales de las empresas locales para vender sus productos en los mercados externos, el valor de dichas ventas y sus niveles de eficiencia productiva, teniendo en cuenta también la incorporación de los recursos locales e incluyendo las dimensiones tanto humanas como de capital (Turok2004) citado en (Farinha & Ferreira, 2017).

Ahora bien, la innovación y la productividad están asociadas entre sí a nivel de empresa, por lo que el uso que las empresas hacen del conocimiento es uno de los factores que determinan si un sistema de innovación está funcionando adecuadamente. La experiencia latinoamericana al respecto registra poca o ninguna transferencia de conocimiento del mundo académico al ámbito de la industria y los servicios (Banco Interamericano de Desarrollo, 2010) citado por (Espinosa, 2017).

El aumento de la productividad, la construcción de ventajas comparativas, la consolidación del mercado y la maximización de los beneficios, necesarios para evitar la obsolescencia de las empresas, dependerán del enjuiciamiento de las actividades innovadoras. A pesar de ser riesgosas, estas actividades son buscadas por las empresas como una fuente de aumento del rendimiento económico, siendo los pilares de una estrategia de maximización de beneficios. La velocidad a la que ocurre la innovación diferirá entre los sectores industriales debido a sus singularidades junto con otras características estructurales de la empresa, aún así, aquellos que realizan actividades innovadoras son más propensos a alcanzar estándares más altos de crecimiento de facturación y ganancias. Las competencias organizacionales en materia de capital humano, absorción, acumulación y difusión del conocimiento potenciarán las capacidades de innovación, generando ventajas. En este camino Las universidades serán determinantes, ya que pueden aprovechar el éxito de la innovación empresarial a través de la provisión de conocimientos, técnicas y métodos productivos relevantes. Absorber, transformar y explotar el conocimiento general proporcionado por la Universidad será la incumbencia de las firmas que reflejará la velocidad y el éxito del desempeño innovador del individuo. Considerando

el papel reforzado de la Academia como productora de conocimiento y por tanto dentro del proceso de innovación, la existencia de incipientes conexiones con las empresas será insoportable. Transformar y explotar el conocimiento general proporcionado por la Universidad será la incumbencia de las empresas que reflejará la velocidad y el éxito del desempeño innovador del individuo. (Costa, 2020)

La productividad es un objetivo estratégico de las empresas, debido a que sin ella los productos o servicios no alcanzan los niveles de competitividad necesarios en el mundo globalizado (Medina, 2010).

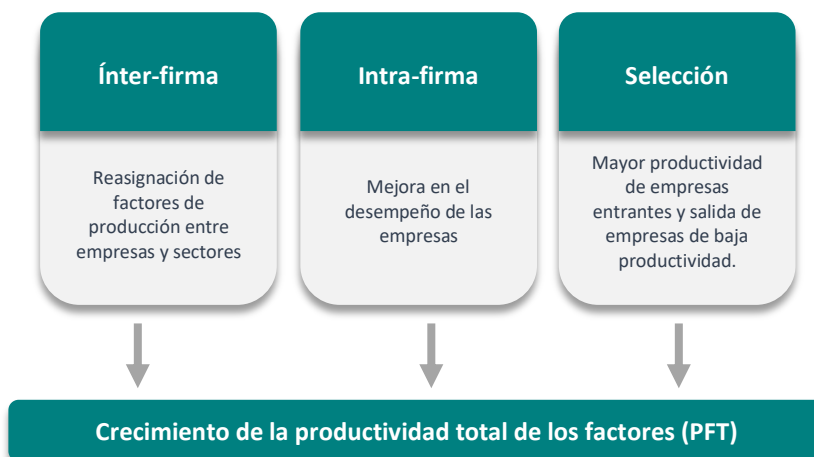
El Modelo Integral de Productividad (Medina, 2007), analiza los medios por los cuales se consiguen los máximos resultados cuando se optimiza la productividad, se debe partir del análisis de la estrategia empresarial y de la definición de los segmentos objetivo, la mejor propuesta de valor para los clientes, las participaciones en el mercado proyectadas y las estrategias para lograrlo, definiendo el nivel de operación óptimo de la empresa y los recursos tangibles e intangibles realmente necesarios (Medina, 2010).

El objetivo principal de la acción empresarial es la satisfacción del cliente al proporcionarle el producto o servicio que satisfaga o exceda sus expectativas, en el momento y en la cantidad en que lo necesita, con la mejor calidad y al precio justo (Medina, 2010).

Las diferencias en productividad explican la mitad de las diferencias en PIB per cápita entre países. El rezago en productividad de las economías en desarrollo constituye la principal barrera a la convergencia con los niveles de ingreso de países avanzados (Cusolito y Maloney, 2018) citado en (Consejo Privado de Competitividad, 2020). Así las cosas, la productividad se considera el determinante más importante del crecimiento económico de largo plazo (Consejo Privado de Competitividad, 2020).

La literatura reciente sugiere que las políticas de productividad deben ser comprehensivas e integrar los tres componentes de su crecimiento. La productividad total de los factores (PTF), que se define a continuación (Consejo Privado de Competitividad, 2020) (figura 7).

Figura 7: Fuentes de crecimiento de la productividad

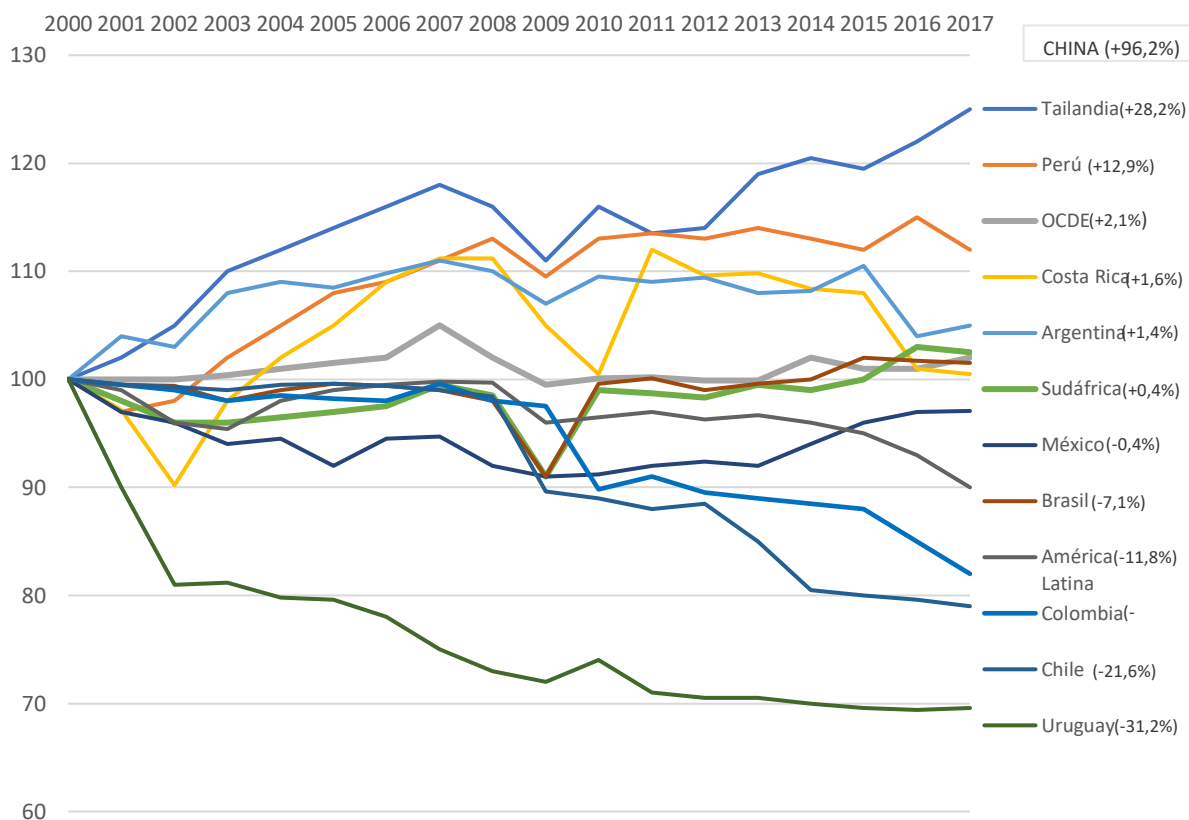


Fuente: Elaboración propia de Cusolito y Maloney (2018) citado en (Consejo Privado de Competitividad, 2020)

La figura 8 presenta el crecimiento acumulado de la PTF (productividad total de los factores) para Colombia y los países de referencia respecto del año 2000. Para el caso colombiano, la PTF acumuló en 2018 una caída de 16,6 % frente al año base, por debajo del promedio de América Latina (-11,8 %) y de la OCDE (+2,1 %). Es notable cómo, en el mismo periodo, Tailandia aumentó su productividad en 28,2 % y China casi la duplicó (96,2 %) (Consejo Privado de Competitividad, 2020).

Figura 8: Crecimiento acumulado de la productividad total de los factores (índice, año a 100). Colombia y países de referencia, 2000 – 2018

La productividad total de los factores (PTF) en Colombia es 17% menor que en el año 2000, por debajo del promedio de América Latina (-12%) y de la OCDE (+2%). En el mismo periodo China casi duplicó su PTF



Fuente: Elaboración propia de "The Conference Board" (2019 citado en (Consejo Privado de Competitividad, 2020)).

4.5 Cultura organizacional

Un aspecto de especial interés es la relación de la cultura organizacional con la innovación. Actualmente se considera que la cultura es de los factores que más puede estimular una conducta innovadora en los miembros de la organización, puesto que al influir la cultura en el comportamiento de los empleados, puede hacer que acepten la innovación como un valor fundamental en la organización y se comprometan con él, lo que ayuda a la empresa a generar valor compartido es decir a volverse más competitiva (Hartman, 2006; Naranjo, Jiménez, & Sanz, 2012, citado en (Naranjo & Calderón, 2015)).

Uno de los pasos imprescindibles para la creación de una cultura innovadora, es construir un lenguaje común en torno al concepto de innovación. Especialmente, obtener una definición interna de innovación, elaborada por personas procedentes de diferentes áreas,

y validada por la alta dirección, que deje muy claro que es y que no es innovación para cada empresa en particular. Dicha definición deberá ser personalizada, clara, concreta y compartida por toda la organización (Coma, 2015).

Así mismo se dice que “La cultura de innovación se define como el conjunto de conocimientos, prácticas y valores (individuales y colectivos), que determinan disposiciones y formas de hacer las cosas y que promueven, en la sociedad, la generación de nuevos conocimientos y la creación de innovaciones” (Cornejo & Muñoz, 2009, pág. 131).

La cultura organizacional es un producto único que se desarrolla lentamente dentro de la organización, no puede ser determinada o dictada por la gerencia, no se define fácilmente y es difícil de transferir entre organizaciones (Tellis 2012 ; Tellis y col. 2009)citados en (Ndofirepi, 2020). Cada organización tiene elementos de liderazgo, habilidades, infraestructura, valores, cultura y procesos organizacionales, y el desafío es adaptar estos componentes a un marco de innovación que sea compatible con la organización y sus objetivos (Skarzynski y Gibson 2013) citados en (Ndofirepi, 2020).

“Cada empresa tiene su propia cultura y es importante que esta cultura permita un ambiente de creatividad, innovación y flexibilidad alineada con el logro de sus objetivos” (Castro & Cotes, 2005, citado en (Jaramillo, 2017)). Así que es necesario que las organizaciones inicien procesos de innovación, modificando la forma de pensarse a sí misma, y funciona de igual manera en todos los sistemas de equipos e individuos; este proceso de cambio requiere rupturas constantes de paradigmas y de conductas, para ello se requiere una actitud de flexibilidad y un ambiente que incite a la creatividad.

Por otro lado, y según (Morales 2013, citado por (Jaramillo, 2017)) existen siete elementos fundamentales que debe tener la cultura de innovación y son: 1) liderazgo, 2) el cuestionar, 3) entorno y recursos para innovar, 4) talento y motivación, 5) experimentar y correr riesgos, 6) diversidad de pensamiento, y 7) colaboración.

- **Liderazgo:** Referido como “(...) *el nivel de propiedad y de apoyo dado por los líderes que gestionan las actividades cotidianas de quienes realizan o desarrollan innovación. Los responsables de los proyectos deben apoyar y motivar, plantear cuestiones y servir de modelos, mostrando interés y apoyo*”.

Es decir que la base de la cultura organizacional parte de la formación en el liderazgo y este liderazgo en este caso, debe llevar a la adherencia y motivación para la implementación de herramientas y metodologías que permitan permear la innovación, desde la enseñanza, la exigencia y el ejemplo.

Para Castro (2007) y Daft (2006) mencionados por Gil *et al.*, (2014), un líder debe resolver problemas complejos y debe tener las competencias necesarias para resolver situaciones vagamente estructuradas con alto nivel de efectividad. En este orden de ideas señalan que el concepto de liderazgo es dinámico y que este evoluciona en la medida en que se involucren nuevos elementos en su definición. Sin embargo, también destacan que sin importar cuáles o cuántos elementos intervengan, siempre se podrá realzar la relación de influencia que existe entre el líder y sus seguidores al involucrar procesos con los que se pretende llegar a los resultados que se comparten.

Consecuentemente con lo anterior Covey (2010) mencionado por Gil *et al.*, (2014), concluye que el liderazgo en este siglo será de aquellas personas que sientan lo mismo que yo siento, el líder tiene autoridad moral, es un líder sirviente y no un líder al que la gente debe adular, al que le deben decir lo que él quiere escuchar y no lo que necesitan escuchar, estos son algunos principios necesarios de instaurar en la estructura, en los sistemas y en los procesos. Si no se institucionalizan no permanecerán, no durarán. Es por ello por lo que las organizaciones deben tener crear procesos dinámicos en los estilos de gerenciar.

- **Cuestionar:** En la innovación uno de los pilares básicos, al igual que en la investigación es el hecho de cuestionarlo todo, de tener la capacidad de preguntarnos si algo puede mejorar para agregar mayor valor, y ser capaces de identificar cuándo un cuestionamiento puede llevar a una renovación eficaz o no, por lo cual se hace importante no solo cuestionar, si no escuchar a quienes lo hacen y entender que no significa una destrucción a algo si no una edificación colaborativa y de co-creación. Esto está ligado con la importancia de escuchar a las personas que quieren hacer diferente las cosas, esto estimula la discusión y los puntos de vista contrarios para dar soluciones que se alejen de opiniones negativas (Morales, 2013). Adiós a los mitos de la Innovación. Una guía práctica para innovar en América Latina. Innovare (Jaramillo, 2017).

- **Entorno y recursos para innovar:** No es necesario tener un salón de innovación sino tener espacios en el área de trabajo que sean cómodos, permitan el contacto de la gente, la discusión, las charlas informales entre colegas, el intercambio de información y conocimientos, etc. (Morales, 2013, citado por (Jaramillo, 2017)).
- **Talento y Motivación:** En una época en donde las generaciones que se vinculan a la fuerza laboral son disruptivas y exigen a las organizaciones cambios en sus métodos clásicos de atracción y retención del talento, así como motivadores distintos a los convencionales, y de alguna manera es imperativo crear nuevas formas de satisfacer las necesidades de los equipos y los individuos en cuanto oferta de valor al colaborador, lo anterior se relaciona en el siguiente texto:

En muchas ocasiones el reconocimiento del éxito puede ser simbólico, por ejemplo, acumular algo para obtener días libres, porque estos reconocimientos informales fomentan el espíritu colectivo y promueven el flujo de ideas (Shelton, 2016 citado por (Jaramillo, 2017)).

- **Experimentar y correr riesgos:** Parte de los paradigmas que se tienen y que hoy representan una barrera para a innovación es el de “no se pueden cometer errores” “tomar riesgos resulta muy costoso” “experimentar representa una inversión alta” “así lo hemos hecho siempre y estamos bien”; innovar significa arriesgarse a romper estos paradigmas o miedos que bien llevados pueden resultar en un éxito rotundo para la organización y como lo menciona Se trata de cultivar una mentalidad de aprender a ver el mundo de nuevas maneras (Shelton, 2016 citado por (Jaramillo, 2017)).
- **Diversidad de pensamiento:** Promover a equipos multidisciplinarios, a personas que participen con sus ideas y a las conexiones y alianzas con personas y empresas externas, incentivar la creatividad mediante actividades grupales bien preparadas y focalizadas para que los participantes abran la mente, tengan pensamiento abierto para que las ideas que provienen de cualquier persona se puedan convertir en productos comerciales (Morales, 2013, citado por (Jaramillo, 2017)).
- **Colaboración:** La colaboración interna y externa, mediante los grupos complementarios fuera de las empresas y Universidades, a menudo produce nuevas

perspectivas e ideas para el proceso de innovación (Shelton, 2016 citado por (Jaramillo, 2017)).

Numerosos estudios han señalado a la cultura organizacional como un importante recurso de innovación y su gran contribución al crecimiento y desempeño empresarial (Ali y Park 2016; Do et al. 2018 ; Hoyte 2019 ; Rohlfer y Zhang 2016 ; Tian y col. 2018). La cultura organizacional se define como un marco de valores y creencias compartidos para los empleados en todos los niveles de la organización que se reflejan en sus características, y la cultura organizacional que apoya la innovación, incluye un comportamiento que demuestra un aprecio por la creatividad, la toma de riesgos, libertad, trabajo en equipo, comunicación, confianza y respeto (Dobni 2008 ; Heinze y Heinze 2020 ; Miron y col. 2004) citados en (Ndofirepi, 2020).

Del mismo modo y como lo menciona Ahmed (1998) citado por (Efrat, 2014)), las normas que facilitan un clima de innovación en las organizaciones son, la confianza y apertura, premios y recompensas, y la autonomía y flexibilidad. Las características culturales, la estructura, mecanismos y políticas de una institución y el entorno social son tres factores que ayudan a interpretar la cultura innovadora y apoyan las actividades de innovación.

Todas las organizaciones tienen su propia cultura, carácter, naturaleza e identidad y cada empresa debe analizar su historia y comprender cuales son los atributos de su cultura que le aportan ventaja competitiva y alimentar y desarrollar tales características (Schneider, 2000, citado en Santos, *et al.*, 2011). Tornar el conocimiento personal disponible para los restantes elementos de la empresa es la actividad central de las empresas creadoras de conocimiento. Una vez que este proceso está institucionalizado en la empresa, la innovación se torna parte de la cultura y fluye en múltiples actividades de la empresa (Santos, *et al.*, 2011).

La innovación se da en donde reside el conocimiento, por eso es necesario que toda la organización se convierta en caldo de cultivo de nuevas ideas. Al ser necesaria la innovación en todos los ámbitos y en todas las áreas de la organización, no será suficiente con tener un departamento o un grupo de personas dedicadas a innovar, sino que será necesario dotar a toda la organización de las herramientas adecuadas y crear un ambiente que promueva la generación de nuevas ideas y su implantación. Solo de esta manera podrá aprovecharse la gran riqueza de conocimiento y el talento de todas y cada una de

las personas presentes en la organización. No solo los integrantes de la organización pueden aportar conocimiento y capacidades para innovar: también se deben aprovechar como un activo las capacidades de otras personas o grupos que interactúan con ella, como proveedores, clientes, socios, usuarios, etc. (Delgado, 2018).

4.6 Las herramientas de innovación

Se suele creer que la innovación es cuestión de un área de creativos, de las personas de mercadeo o de nuevos productos, sin embargo en realidad significa la unión de fuerzas transversales de la organización, todos pueden innovar y se puede innovar en todo, sólo se requiere iniciar en estas metodologías, ser constantes y creer en el proceso, requiere de ir rompiendo esquemas jerárquicos y burocráticos de trabajo para lograr resultados ágiles y potencialmente susceptibles a la mejora continua de manera fácil y eficaz y a esto se hace referencia en la siguiente cita: “Para que la innovación se integre tanto a la estrategia empresarial como a los procesos de trabajo, se requiere de una amplia red de interacciones sociales” (Lafley, 2008).

La evidencia sugiere que se está viviendo un proceso de cambio. Este enfoque creativo y centrado en el usuario combina desde una perspectiva interfuncional e interdisciplinaria: las ciencias sociales y exactas para formar un nuevo paradigma de equipos. Esta nueva visión incita a las empresas que lo adoptan a tomar caminos paralelos para explorar ideas, desde la creación de referencias visuales y prototipos diversos (Espinoza, 2016, pág. 17).

“Las soluciones más innovadoras hoy en día están siendo desarrolladas por personas de todo el mundo que se reúnen en comunidades en línea, plataformas de Internet y ecosistemas digitales que interrumpen los modelos tradicionales de financiación de riesgo, desarrollo de productos y gestión del ciclo de vida del producto” (Bhalla, Dyrchs, & Strack, 2017, p.46, citado en (Jaramillo, 2017)).

Lo anterior sugiere para las organizaciones nuevas formas de trabajo, no sólo con respecto a la tecnología entendida como maquinaria o sistemas sino también como modos de trabajo virtuales, plataformas digitales y herramientas online para crear trabajo colaborativo por dar un ejemplo. El mundo cambia rápidamente y el futuro no es como el pasado. El modo en que se realizan los negocios hoy no será como se harán en el futuro. Resulta tan

difícil predecir el clima para los próximos 12 meses como lo es predecir el rendimiento de una empresa. De igual manera, buena parte de lo que se hace en la estrategia y la planificación empresarial es un intento para predecir el futuro basándose en el presente y el pasado. Sin embargo, a pesar de invertir millones de dólares en sistemas de planificación de recursos empresariales, solo se puede proyectar de tres a seis meses en el futuro, como máximo, con cierta precisión razonable ¿Por qué? Porque la mayoría de los líderes empresariales es reacia al caos, es claramente lineal y está aislada de las ondas mundiales que no estén directamente relacionada con el mundo de los negocios (Motee, 2014).

El proceso de innovación puede ser entendido como un proceso que transforma inputs específicos en outputs. En ese sentido, diversos autores han clasificado estas actividades usando su propio modelo conceptual del proceso de innovación. Por ejemplo, para Damapour (1991) citado en (Seclen & López, 2020) el proceso de innovación tiene tres etapas: la generación, el desarrollo y la implementación de nuevas ideas. Cooper et al. (2002) citado en (Seclen & López, 2020) encontraron que muchas empresas exitosas emplean procesos formales de innovación, con criterios de decisiones bien definidos, que pueden estar compuestos de diversas fases y subprocesos, desde la generación de ideas hasta el lanzamiento del nuevo producto al mercado. Bessant y Tidd (2011) afirman que este proceso se inicia con una nueva idea novedosa y termina en el usuario final a través de las actividades de marketing y comercialización (Seclen & López, 2020).

Una vez, definido y apropiado el concepto de innovación y con el propósito de fomentar la cultura de innovación en todos los niveles de la organización, se debe implementar una metodología práctica que permita a todas las áreas, a partir de experiencias vivenciales y casos de éxito, replicar la innovación en su quehacer, sin que esto implique un esfuerzo adicional términos económicos y se logre construir una arquitectura de innovación en la organización.

A continuación, se describirán algunas herramientas y metodologías usadas en los procesos de innovación, empezando por la metodología Stage Gate creada por Robert G Cooper en 1990 y está enfocado principalmente en la innovación de productos.

4.6.1 METODOLOGÍA STAGE-GATE

Stage-Gate es un proceso de negocio para crear valor y gestionar el riesgo de innovación, diseñado para que una organización transforme de forma rápida y rentable sus mejores nuevas ideas en productos y servicios exitosos. Cuando es adoptado por las organizaciones, se crea una cultura de excelencia en la innovación de productos: liderazgo de productos, ejecución de alto desempeño, enfoque en el cliente y el mercado objetivo, soluciones robustas, rendición de cuentas, alineación, disciplina, velocidad y calidad (Edgett, 2019).

Las empresas dispuestas a trabajar duro en la creación de estas capacidades se convierten en innovadores de alto desempeño y obtienen grandes beneficios. Las tasas de éxito en el mercado, son 2.5 veces más altas (63-78 por ciento) que las de aquellos de bajo desempeño, que alcanzan porcentajes de éxito de 24% en sus lanzamientos. Dada la gran cantidad de recursos – tanto de personas como de dinero – dedicados a la innovación en la mayoría de las empresas, la tasa de retorno de lanzamientos exitosos en comparación al costo de los fracasos tiene un impacto muy significativo en el logro de los objetivos de ingresos y rentabilidad del desarrollo de nuevos productos. De ahí la imperiosa necesidad de un proceso de negocio como Stage-Gate que impulse el valor con efectividad (Edgett, 2019).

Estudios formales de referenciación (*benchmarking*), han demostrado que las empresas exitosas comparten características comunes cuando se trata de innovación y su capacidad de proceso interno. Los cinco ingredientes de éxito probados en el proceso innovación son (Edgett, 2019):

1. Innovación guiada por el Enfoque al Cliente
2. Definiciones y acciones tempranas
3. Puntos de Toma de Decisión (Avanzar/Parar)
4. Equipos Multi-funcionales reales
5. Involucramiento de la Alta Dirección.

Además de los beneficios que están bien documentados por la investigación y los resultados de benchmarking en muchas compañías que tienen implementado y adoptado un proceso Stage-Gate autentico, cuentan con los siguientes beneficios (Edgett, 2019):

- Velocidad acelerada de salida al mercado
- Aumento de las tasas de éxito de nuevos productos
- Disminución de fracasos de nuevos productos
- Aumento de la disciplina de la organización y enfoque en los proyectos correctos
- Menores errores, residuos y re-trabajos en proyectos, reducción de cambios no deseados del alcance de proyectos.
- Mejora la alineación de los líderes de negocios
- Asignación eficiente y eficaz de los recursos
- Mejora la visibilidad de todos los proyectos en el Portafolio de Proyectos
- Mejora de la participación multifuncional y la colaboración
- Mejora de la comunicación y coordinación con stakeholders externos

¿Cómo funciona el proceso Stage-Gate?

El proceso de Stage-Gate está basado en la creencia que la innovación del producto comienza con las ideas y termina una vez que el producto es exitosamente lanzado al Mercado (Edgett, 2019). (figura 9).

Figura 9: Proceso de Innovación Stage-Gate de Cinco Etapas



Fuente: Elaboración Propia de Edgett, *Stage Gate International* (2014)

El modelo Stage-Gate rompe con el frecuentemente complejo y caótico proceso de tomar una idea desde la concepción hasta el lanzamiento en pequeñas etapas (donde las actividades del proyecto son llevadas a cabo) y compuertas (donde las evaluaciones del negocio y decisiones de *Avanzar / Parar* son hechas). En su totalidad, Stage-Gate incorpora actividades iniciales de pre – desarrollo (justificación de negocio soportada por los clientes y factibilidades preliminares), actividades de desarrollo (técnicas, de

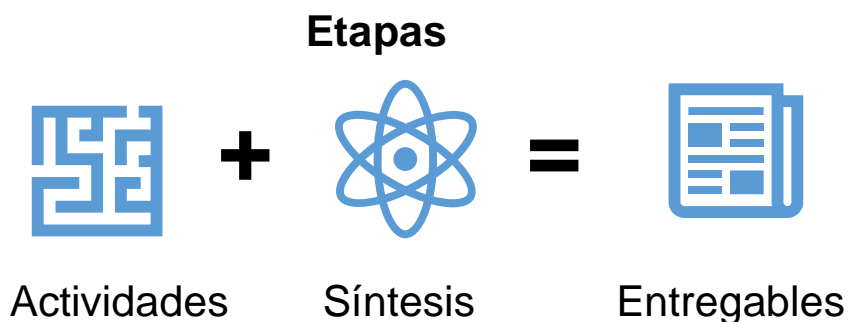
mercadotecnia y operaciones) y actividades de comercialización (lanzamiento al mercado y aprendizaje post-lanzamiento) en un proceso de negocio completo y robusto.

Las Etapas (Stages)

Un líder de Proyecto impulsa el Proyecto a través de cada Etapa (*Stage*). Cada Etapa está diseñada para recopilar información específica para ayudar a mover el proyecto a la siguiente Etapa o Compuerta. Cada Etapa se define por las actividades dentro de ella. Estas actividades se completan en paralelo (lo que permite que los proyectos se muevan rápidamente hacia la terminación) y son de funciones cruzadas. Las actividades están diseñadas para reunir información y disminuir progresivamente la incertidumbre. Los resultados de este análisis integrado se convierten en un conjunto de información que proporciona la entrada a las reuniones de toma de decisión (Compuertas o *Gates*).

En el modelo típico Stage-Gate, hay 5 etapas (*stages*), además de una sólida interfaz o etapa de ideas (Edgett, 2019). (figura 10).

Figura 10: Etapas Stage-Gate



Fuente: Elaboración Propia de Edgett, *Stage Gate International* (2014)

Generación de Ideas

Se explican a continuación las etapas para para la generación de ideas (Edgett, 2019):

- Pre-trabajo diseñado para descubrir oportunidades de negocio y generar nuevas ideas.

Stage 1 – Alcance

- Investigación preliminar rápida, de bajo costo y alcance del Proyecto. Es en gran parte investigación documental.

Stage 2 – Construcción del Caso de Negocio

- Investigación detallada que implica investigación primaria (clientes, mercados y técnica) que conduce a un Caso de Negocio que incluye la definición del producto, del Proyecto y el plan propuesto para el desarrollo

Stage 3 – Desarrollo

- El diseño detallado actual y desarrollo de nuevos productos y el diseño de operaciones o proceso de producción requerido para hacer eventualmente la producción a gran escala.

Stage 4 – Validación y Pruebas

- Pruebas o ensayos en el laboratorio, la planta y el Mercado para verificar y validar la propuesta de nuevos productos, la marca/marketing y planes de producción o de operaciones.

Stage 5 – Lanzamiento

- Comercialización: el inicio de producción u operaciones a gran escala, comercialización y ventas.

Las Compuertas o Gates

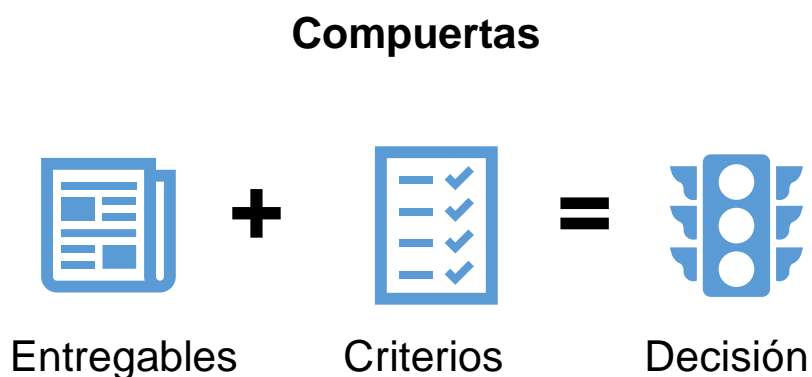
Anterior a cada etapa, un Proyecto pasa a través de una Compuerta en la que se tomó la decisión de si se debe o no continuar invirtiendo en el Proyecto (una decisión de Avanzar/Parar). Estas sirven como puntos de control de control de calidad con tres objetivos: evaluar la justificación de negocio, asegurar la calidad de ejecución y aprobar el plan de proyecto y recursos (Edgett, 2019) (figura 11).

Entregables: El líder del Proyecto y el equipo proporcionan a los decisores (Guardianes o Gatekeepers) los resultados de alto nivel de las actividades completadas durante la etapa anterior.

Criterio de Decisión: Cada Proyecto se mide contra un conjunto claramente definido de criterios de éxito. Los criterios deben ser robustos para ayudar a identificar los productos que serán exitosos más prontamente. El auténtico proceso Stage-Gate típico incluye seis criterios probados:

- Ajuste Estratégico
- Producto y Ventaja Competitiva
- Atractivo del Mercado
- Factibilidad Técnica
- Sinergias/Competencias Básicas
- Recompensa Financiera/Riesgos.

Figura 11: Compuertas Stage-Gate



Fuente: Elaboración Propia de Edgett, Stage Gate International (2014)

Salidas: Una decisión es tomada (Avanzar/Parar/Esperar/Reciclar). Si se toma una decisión de Avanzar entonces los recursos de desarrollo de nuevos productos se comprometen a continuar el proyecto. Se aprobó el plan de acción para la siguiente etapa. Se fija la lista de entregables y la fecha para la próxima sesión de Compuerta (Edgett, 2019).

El modelo Stage-Gate está diseñado para mejorar la velocidad y la calidad de ejecución de las actividades de innovación de productos. El proceso ayuda a los equipos de Proyecto a preparar la información correcta, con el nivel adecuado de detalle, en la Compuerta correcta para apoyar la mejor decisión posible. El proceso faculta al equipo del Proyecto poniendo a su disposición una hoja de ruta con decisiones claras, prioridades y entregables en cada Gate. Los entregables de alta calidad presentados a los Gatekeepers, permiten decisiones mejores y más oportunas, basadas en hechos para la asignación de los recursos de capital y de operación (Edgett, 2019).

Los modelos de Stage-Gate modernos también adoptan y soportan firmemente la necesidad de ser (Edgett, 2019):

- Rápido y Flexible – existen varios procesos para que coincida con la complejidad del proyecto y del riesgo
- Impulsado por el Cliente – un enfoque centrado en el cliente se construye a lo largo de todo el proceso
- Dinámico y vibrante de principio a fin – una etapa de ideación centrada tanto interna como externamente para generar las mejores ideas.

4.6.2 DESIGN THINKING

Si se cree que la planificación estratégica impulsa la innovación estratégica, se vive en un mundo anticuado. El design thinking fomenta la innovación estratégica. Se puede utilizar para empezar por el principio de una idea o para desbloquear el valor oculto en productos, servicios, tecnologías y bienes ya existentes, vigorizando así un negocio sin reinventarlo necesariamente. El design thinking, un proceso disciplinado que puede dar como resultado una creación de valor económico considerable, una diferenciación importante y una mejora de la experiencia del cliente, es poco ortodoxo por naturaleza. Pero también contiene las capacidades esenciales que motivan la innovación (Motee, 2014).

Los procesos de innovación basados en la forma de trabajo de los diseñadores fueron popularizados por David M. Kelley, fundador de IDEO, empresa de consultoría que es un referente mundial en innovación. El proceso de design thinking comprende varias fases (Delgado, 2018):

1. Empatiza: Comprensión profunda de las necesidades y preferencias de los usuarios y del entorno.
2. Define: Identificación y definición del problema a resolver.
3. Idea: Generación del mayor número posible de ideas y alternativas.
4. Prototipa: Diseño del prototipo visualizando y haciendo palpable la idea.
5. Evalúa: Probar los prototipos lo antes posible con los usuarios ayuda a identificar mejoras y problemas ahorrando una gran cantidad de trabajo en las fases posteriores.

4.6.3 LEAN STARTUP

El Lean Startup es una metodología para el lanzamiento de nuevos negocios que nace de la experiencia de su creador, Eric Ries, como consultor de startups. Se basa en el aprovechamiento de la opinión de los futuros usuarios durante la fase de desarrollo del producto. Permite ahorrar esfuerzos, tiempo y recursos en características del producto que el cliente no necesita o no valora. Mide resultados del proceso de manera continua planificando hitos y priorizando tareas. Un concepto clave es el de Producto-mínimo-viable, que permite adelantar el proceso de aprendizaje y evaluar las hipótesis de los emprendedores en una fase temprana. Estos son los procesos que más éxito han tenido. Algunos están pensados para cualquier tipo de problema (CPS, Pensamiento Lateral) y otros están más enfocados a lanzamientos de nuevas empresas o de productos. El proceso que se describe en el siguiente capítulo está diseñado a partir de distintos procesos y de las aportaciones del mundo académico y de la práctica empresarial. Es un proceso útil para cualquier organización, sea un startup, una pyme tradicional o una gran multinacional (Delgado, 2018).

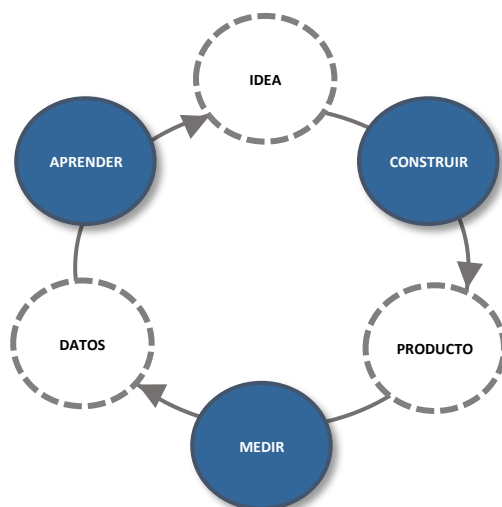
La metodología **Lean Startup** se centra en un circuito de tres pasos que se deben recorrer en el menor tiempo posible y con la mínima inversión. Se comienza por crear un producto, se miden los resultados, y se aprende (Llamas & Fernández, 2018) (figura 12).

Construir: cuando se lanza la Startup, no se cuenta con los suficientes datos como para crear un producto ajustado a las necesidades del cliente, por eso, lo ideal es crear un producto viable mínimo (PMV). Este producto debe ser una versión con las funcionalidades mínimas que permitan recoger la máxima cantidad de aprendizaje validado acerca de los clientes.

- Medir: el mayor reto en esta fase es medir cómo responden los consumidores y a partir de esos datos, tomar las decisiones apropiadas.
- Aprender: el circuito del proceso Lean Startup permite, sobre todo, aprender si es viable el negocio, seguir perseverando o de lo contrario, pivotar, es decir, reajustar sustancialmente las ideas que no están funcionando.

En síntesis, lo que propone la metodología Lean Startup es lanzar los negocios a través de este circuito ágil donde el emprendedor, una vez establecidas sus hipótesis y suposiciones, las va validando con un experimento, el PMV.

Figura 12: Proceso Metodología Lean Startup



Fuente: Elaboración Propia de Ries (2012)

4.6.4 OCÉANO AZUL

Los océanos rojos representan todos los sectores que existen hoy; el espacio de mercado conocido. En los océanos rojos, las fronteras del sector están definidas y aceptadas, y las reglas competitivas del juego se comprenden bien. Aquí, las empresas intentan superar a sus rivales para apoderarse de una mayor porción de la demanda existente. A medida que el espacio se torna más y más congestionado, las oportunidades de utilidad y crecimiento se reducen.

Los **océanos azules** identifican a todos los sectores que no existen hoy, el espacio desconocido de mercado, no contaminado por la competencia. En los océanos azules la demanda se crea y no se disputa. Hay abundancia de oportunidades para el crecimiento rentable y además rápido. Hay dos maneras de crear océanos azules. En unos pocos casos, hay empresas que pueden dar lugar a industrias completamente nuevas, como lo hizo eBay con el sector de remates en línea. Pero en la mayoría de los casos, un océano azul se crea dentro de un océano rojo cuando una empresa modifica las fronteras de un sector existente.

La lógica detrás de la estrategia de océano azul rompe con los modelos tradicionales enfocados en la competencia dentro de un espacio de un mercado existente. En realidad, se puede postular que la incapacidad de los directivos para detectar las diferencias entre estrategias de océanos rojos y azules se halla detrás de las dificultades que muchas empresas encuentran cuando tratan de zafarse de la competencia (Chan & Maugborne, 2004).

4.6.5 METODOLOGÍA CANVAS

Es una herramienta para el análisis de ideas de negocio, desarrollada por el consultor suizo Alexander Osterwalder, en el 2004, en su tesis doctoral. Es un método que describe de manera lógica la forma en que las organizaciones crean, entregan y capturan valor (Ferreira D. C., 2015).

Este concepto podría convertirse en un lenguaje compartido que permita fácilmente describir y gestionar modelos de negocio con el fin de desarrollar nuevas alternativas estratégicas. Sin este idioma compartido, resulta difícil cuestionarse de forma sistemática

las percepciones personales de un modelo de negocio y, por lo tanto, tener éxito a la hora de innovar.

Se cree que la mejor manera de describir un modelo de negocio es dividirlo en nueve módulos básicos que reflejen la lógica que sigue una empresa para conseguir ingresos. Estos nueve módulos cubren las cuatro áreas principales de un negocio: clientes, oferta, infraestructura y viabilidad económica. El modelo de negocio es una especie de anteproyecto de una estrategia que se aplicará en las estructuras, procesos y sistemas de una empresa (Osterwalder & Pigneur, 2011):

Segmento de clientes: los clientes son el centro de cualquier modelo de negocio, ya que ninguna empresa puede sobrevivir durante mucho tiempo si no tiene clientes (rentables), y es posible aumentar la satisfacción de los mismos agrupándolos en varios segmentos con necesidades, comportamientos y atributos comunes. Un modelo de negocio puede definir uno o varios segmentos de mercado, ya sean grandes o pequeños. Las empresas deben seleccionar, con una decisión fundamentada, los segmentos a los que se van a dirigir y, al mismo tiempo, los que no tendrán en cuenta.

La **propuesta de valor** es el factor que hace que un cliente se decante por una u otra empresa; su finalidad es solucionar un problema o satisfacer una necesidad del cliente. Las propuestas de valor son un conjunto de productos o servicios que satisfacen los requisitos de un segmento de mercado determinado. En este sentido, la propuesta de valor constituye una serie de ventajas que una empresa ofrece a los clientes.

Los canales son el modo en que una empresa se comunica con los diferentes segmentos de mercado para llegar a ellos y proporcionarles una propuesta de valor. Los canales de comunicación, distribución y venta establecen el contacto entre la empresa y los clientes. Son puntos de contacto con el cliente que desempeñan un papel primordial en su experiencia.

Relaciones con clientes: En este módulo se describen los diferentes tipos de relaciones que establece una empresa con determinados segmentos de mercado. Las empresas deben definir el tipo de relación que desean establecer con cada segmento de mercado. La relación puede ser personal o automatizada.

Fuentes de ingreso: se refiere al flujo de caja que genera una empresa en los diferentes segmentos de mercado (para calcular los beneficios, es necesario restar los gastos a los ingresos). Si los clientes constituyen el centro de un modelo de negocio, las fuentes de ingresos son sus arterias.

Recursos clave: en este módulo se describen los activos más importantes para que un modelo de negocio funcione. Todos los modelos de negocio requieren recursos clave que permiten a las empresas crear y ofrecer una propuesta de valor, llegar a los mercados, establecer relaciones con segmentos de mercado y percibir ingresos. Cada modelo de negocio requiere recursos clave diferentes.

Los recursos clave pueden ser físicos, económicos, intelectuales o humanos. Además, la empresa puede tenerlos en propiedad, alquilarlos u obtenerlos de sus socios clave.

Actividades clave: se describen las acciones más importantes que debe emprender una empresa para que su modelo de negocio funcione.

Todos los modelos de negocio requieren una serie de actividades clave. Estas actividades son las acciones más importantes que debe emprender una empresa para tener éxito, y al igual que los recursos clave, son necesarias para crear y ofrecer una propuesta de valor, llegar a los mercados, establecer relaciones con clientes y percibir ingresos. Además, las actividades también varían en función del modelo de negocio

Asociaciones clave: se describe la red de proveedores y socios que contribuyen al funcionamiento de un modelo de negocio. Las empresas se asocian por múltiples motivos y estas asociaciones son cada vez más importantes para muchos modelos de negocio. Las empresas crean alianzas para optimizar sus modelos de negocio, reducir riesgos o adquirir recursos.

Estructura de costes: En este módulo se describen los principales costes en los que se incurre al trabajar con un modelo de negocio determinado. Tanto la creación y la entrega de valor como el mantenimiento de las relaciones con los clientes o la generación de ingresos tienen un coste. Estos costes son relativamente fáciles de calcular una vez que se han definido los recursos clave, las actividades clave y las asociaciones clave. No obstante, algunos modelos de negocio implican más costes que otros.

4.6.6 OTRAS HERRAMIENTAS EN EL PROCESO DE INNOVACIÓN

A continuación, se relacionarán otras herramientas dependiendo la etapa del proceso de innovación.

4.6.6.1 Primera etapa: descubrir oportunidades

En el ámbito específico de la innovación empresarial, esta etapa representa la búsqueda de oportunidades económicas. Pueden ser tanto posibilidades de mejora de productos como de procesos o de la forma de organización de la empresa. En suma, oportunidades de generación de rentabilidad. Todas las técnicas de creatividad, individuales o grupales, comienzan con un primer momento de búsqueda, de reunión de información relevante. Esta es la “materia prima” que se va a utilizar posteriormente (Esquembre, 2014).

- **Siguiendo las tendencias:**

Una de las formas de hacerlo es lo que se llama Monitoreo de Tendencias. Se basa en la búsqueda y seguimiento de patrones en el ámbito económico, social o tecnológico. Buscamos regularidades que nos permitan predecir hechos económicos, sociales o tecnológicos que puedan ofrecer oportunidades de negocio (Esquembre, 2014).

Para entender adecuadamente esta herramienta es necesario definir correctamente lo que es una tendencia. Una tendencia es un comportamiento o regularidad que tiende a generalizarse y por lo tanto es extrapolable. Es decir, se puede prever, hasta cierto punto, su comportamiento futuro. Estas tendencias pueden ser de, al menos, tres tipos:

- I Sociales
- ii. Económicas
- iii. Tecnológicas

Estas tendencias pueden ser fuentes de amenazas o de oportunidades para nuestro negocio y a menudo son fuente de ambas (Esquembre, 2014).

- **Inversión de supuestos**

Cualquier persona o grupo puede innovar o resolver problemas del mismo modo. El método, técnicamente, se llama “inversión de su-puestos”. Esto es lo que se debe hacer:

1. Definir cuál es su problema. ¿Qué se busca resolver o crear? Hay que recordar que en la correcta definición de la pregunta está la mitad de la respuesta.
2. Listar todos los preconceptos que se tienen sobre el tema. ¿Qué se está dando por supuesto?
3. Invertir cada supuesto. Hacerse la pregunta: ¿Qué sucedería si...? (Delgado, 2018).

4.6.6.2 Segunda etapa: generar ideas

Luego de la etapa de búsqueda o exploración, la siguiente tarea es la generación de ideas. Una vez que descubrimos oportunidades de negocio para nuestra empresa (quizás a partir de tendencias económicas, sociales o tecnológicas que podemos aprovechar de alguna manera), el siguiente paso es generar ideas concretas para aprovecharlas (Esquembre, 2014).

- **Brainstorming**

El término brainstorming, que suele traducirse al español como lluvia de ideas, tormenta de ideas o reunión creativa, fue inventado por Alex Osborn hace casi un siglo. Desde entonces se ha estudiado y practicado mucho el proceso de generación de ideas en grupo. El hecho de que la generación de ideas se realice no de manera individual sino en grupo tiene algunas consecuencias importantes que conviene tener en cuenta (Delgado, 2018).

El brainstorming fomenta el pensamiento abierto cuando un equipo está encerrado en patrones de pensamiento repetitivos. Al mismo tiempo promueve el involucramiento y entusiasmo de todo el equipo evitando que lo dominen pocos (Esquembre, 2014).

Finalmente, les permite a los miembros del equipo elaborar y crear sobre la base de la creatividad y el aporte de los otros. Esta herramienta es generalmente subestimada debido a su sencillez y también a que es una de las más conocidas y utilizadas. Sin embargo, es sorprendente que sea al mismo tiempo una de las que son utilizadas erróneamente con

más frecuencia. Este uso erróneo se debe a que se olvidan las premisas básicas de uso. Existen dos métodos básicos para hacer un brainstorming (Esquembre, 2014):

Estructurado: Cada miembro del equipo da sus ideas por turno.

Desestructurado: Los miembros dan sus ideas a medida que se les ocurren.

La dinámica de un brainstorming es siempre alguna variación de la siguiente (Esquembre, 2014):

1. Se expresa la pregunta central del brainstorming y se escribe de forma que todos puedan verla. Hay que asegurarse de que todos entiendan la pregunta o problema. Esto se puede hacer pidiendo a uno o dos miembros que la expresen de diferente forma, antes de escribirla en una pizarra.

2. Los miembros dan, por turno, una idea. Si se aplica la versión desestructurada las ideas se aportan sin un orden preestablecido. Ninguna idea es criticada. Nunca. En cada ronda, cada miembro del equipo puede pasar en su turno. Aunque este proceso de rotación alienta la participación de todos, también puede elevar la ansiedad de los miembros del equipo con menos experiencia o más tímidos.

3. A medida que las ideas se generan, se escriben en un tamaño visible en la pizarra. Hay que asegurarse de que la idea se escriba con las mismas palabras que utilizó la persona que la propuso, no hay que interpretar o abreviar. Para asegurarse es bueno preguntar siempre a la persona si la idea ha sido registrada correctamente.

4. Se generan ideas hasta que todos los miembros del equipo pasan, indicando que se han agotado las ideas. Hay que mantener el proceso en forma dinámica y relativamente breve. Entre 5 y 20 minutos es suficiente, dependiendo de lo complejo que sea el tema

5. Revisar las ideas escritas para clarificarlas y descartar las que están repetidas. Descartar las ideas que son idénticas, preservando las que tienen diferencias sutiles que se reflejan en formas de expresión ligeramente diferentes.

- **SCAMPER**

SCAMPER es una técnica un poco más estructurada en la que los participantes sugieren ideas ayudados por ciertas claves o premisas, pero se ven también limitados, en cierta medida, por esas consignas. SCAMPER es una lista de atributos y de preguntas que estimulan ideas. Es un acrónimo por (Esquembre, 2014):

Sustituir

Combinar

Adaptar

Modificar o magnificar

Proponer para otros usos

Eliminar o reducir al mínimo

Reordenar o darle vuelta.

Es, básicamente, una técnica grupal, aunque puede usarse individualmente. Cómo se aplica (Esquembre, 2014):

1. Se reúne el grupo de trabajo (de 5 a 9 personas es lo ideal).
2. Se aísla y concreta el tema sobre el que se quiere pensar. Por ejemplo: mejorar un producto determinado. Si el tema fuera más complejo, del estilo de cómo mejorar el proceso de I+D, sería necesario descomponerlo en distintos aspectos: moni-toreo de tecnologías, selección de proyectos, formulación, adaptación, etc.
3. Sobre el problema, si es simple, o sobre cada uno de los aspectos en que puede subdividirse, hay que formularse las 7 preguntas SCAMPER:
 - a. **Sustituir.** ¿Qué puede ser sustituido?
 - b. **Combinar.** ¿Con qué otro producto, servicio o proceso pue-de ser combinado para crear algo distinto y novedoso?
 - c. **Adaptar.** ¿Qué cosa podría ser adaptada o copiada?
 - d. **Modificar.** ¿Qué puede modificarse para mejorar el funcionamiento?
 - e. **Proponer para otros usos.** ¿Para qué otras cosas pueden servir?
 - f. **Eliminar.** ¿Qué puede ser eliminado o reducido al mínimo?
 - g. **Reordenar.** ¿Qué otra ordenación, secuencia o ritmo puede ser mejor?

- **Palabras al azar o asociación Libre**

Técnica que según Schnarch (2001) fue diseñada o inventada por Kent y Rozano, quienes encontraron muchas palabras capaces de producir motivación para nuevas ideas y conceptos. Para Harrington (Harrington et. al. 2000) esta es una técnica de creatividad tipo “aja” o “eureka” en la que se incorporan ideas hasta que se agoten posibilidades, antes que resulte una definitivamente útil. En diversas actividades de capacitación este estímulo al azar, como promoción a la creatividad, se aplica por medio de técnicas como las siguientes: Se define, por ejemplo, el problema del DESEMPLEO O DESOCUPACIÓN, que se trata de contrarrestar con el empresarismo. Se mencionan dos ejemplos constantemente utilizados (Cabra, 2015):

- Falta de pensamiento empresarial positivo, constructivo y creativo para el sector.
- Mínimo uso de las técnicas y principios de gestión empresarial.

A continuación, se solicita a los participantes que definan (al azar) un número de página de una enciclopedia o diccionario y un número de palabra (por ejemplo, de uno a veinte). Con la palabra que se identifique se pide buscar diversas conexiones con el problema planteado.

- **Mapa de Ideas**

Hacer un mapa de ideas equivaldría a obtener una radiografía de las conexiones radiantes que se han realizado en nuestro cerebro respecto de algún tema, y, dado que irradiar significa desarrollarse a partir de un centro, se entiende que, en este proceso, cada palabra o imagen se convierte, en sí misma, en el subcentro de otra asociación, lo que provoca a su vez más pensamiento creativo y más conexiones en la memoria. Así pues, no se puede dar la razón a Buzan cuando señala que al establecer conexiones entre las ideas o las experiencias constituye una «explosión del pensamiento». Trazar un mapa de ideas equivale a construir la representación gráfica de esa explosión del pensamiento o pensamiento radiante. He aquí el procedimiento para trazar un mapa de ideas (Galván, 2017):

1. Elegir el tema y colocar el nombre en un círculo, en el centro en una hoja en blanco.

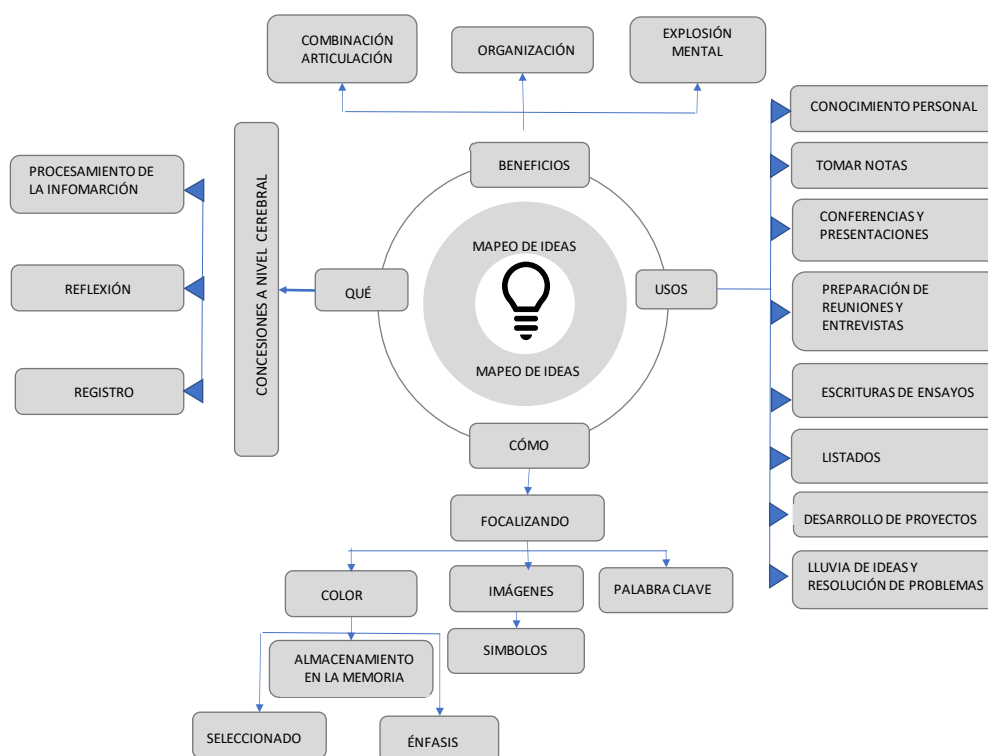
2. A partir de ese centro se ira abriendo ramas referidas a áreas que guardan alguna relación con el tema central propuesto.

3. Se pueden crear ramas en torno a preguntas específicas que faciliten <<la irradiación>> del pensamiento. Preguntas del tipo: ¿por qué?, ¿qué?, ¿quién?, ¿dónde?, ¿cuándo?, ¿cómo?, etc

4. Una vez que el mapa ha sido desarrollado al máximo con ideas relacionadas directa o indirectamente, se elegirán las más importantes.

Para ayudar en la tarea, se intentará trazar un mapa sobre el desarrollo de la técnica del mapa de ideas (figura 13).

Figura 13: Mapa de Ideas



Fuente: Elaboración propia de Galván (2017)

- **El juego de Einstein**

El juego combinatorio es una de las formas más fáciles de producir innovación en una empresa. Se pueden pensar productos o servicios nuevos simplemente combinando categorías o atributos de formas novedosas. Por ejemplo, se pueden combinar sectores

económicos con tendencias sociales. El deseo de vivir una vida sana es una de las tendencias modernas más marcadas. ¿Qué sucede si se la combina con la fabricación de zapatos? Puedo crear una línea de calzado para mujeres como los de la americana Taryn Rose, diseñados para ser elegantes, pero no causar daños o deformaciones (Esquembre, 2014).

- **Seis sombreros para pensar**

Diseñado por Edward de Bono y que consiste en que, con base en la idea creativa o tema específico identificado, se considera que una persona o una parte del grupo con el que se trabaja se “pone un sombrero” que equivale a la adopción de un papel o rol. Para el efecto, De Bono sugiere el uso de Seis Sombreros (blanco, rojo, negro, amarillo, verde, azul) que representan a seis maneras de actuar. De esta manera se analiza un problema desde diferentes puntos de vista o enfoques (cada uno de acuerdo al color del sombrero asignado), de conformidad con las convenciones definidas por el autor de la técnica (Cabra, 2015):

- El color blanco significa actuar objetivamente basándose en datos reales y concretos, que se obtienen mediante consulta a estadísticas e informaciones disponibles.
- El sombrero rojo, significa actuar emocionalmente (“con el corazón”), dando paso a las intuiciones o sentimientos cuando se estudia el planteamiento o solución de un problema.
- Quienes trabajan con el sombrero Negro tratan de representar el enjuiciamiento crítico centrado en las desventajas o factores negativos que tiene el problema respectivo (Actuar como “el abogado del diablo”).
- El color amarillo, significa adoptar la visión optimista, la visión centrada en las conveniencias y factores positivos.
- Verde, significa adoptar el papel de la creatividad, de la generación de ideas.
- Finalmente, el sombrero azul, corresponde al papel del coordinador del grupo, que dirige los análisis de los demás participantes y sintetiza las conclusiones de todos.

Los resultados obtenidos con la aplicación de esta técnica han sido muy positivos.

4.6.6.3 Tercera Etapa: Seleccionar

Una vez identificadas las oportunidades y generadas todas las opciones de aprovechamiento de esas oportunidades, es el turno de seleccionar aquellas que se vayan a implementar (Esquembre, 2014).

Para poder elegir se requieren dos aspectos: 1) Criterios de selección. Una serie de guías que permitan sortear lo que se quiere y pueda llevar delante y lo que no y 2) Herramientas para aplicarlos. Un conjunto de instrumentos que permitan aplicar esos criterios en la selección de las ideas desarrolladas en el paso anterior (Esquembre, 2014).

- **Método KJ**

Jiro Kawakita, un profesor japonés de antropología cultural desarrolló un método para sortear esa dificultad. El método se llama KJ, en su honor, aunque es también conocido como Diagrama de Afinidad. Consta de cuatro pasos sencillos y está diseñado para usar en grupos, en cualquier tipo de organización. Estos son los cuatro pasos (Esquembre, 2014):

1. Preparar la Ideas
2. Categorizar las ideas
3. Etiquetar cada categoría
4. Votar.

- **Matriz de Priorización**

La Matriz de Priorización es otra técnica simple, basada en este caso en un diagrama que sirve para elegir qué actividades priorizar y cuáles postergar o eliminar, para maximizar la eficiencia en el uso del tiempo y los recursos. El principio básico para usar esta herramienta es calificar cada actividad que se desee realizar en dos escalas: en primer lugar, el impacto que la actividad va a tener y en segundo lugar el esfuerzo que va a requerir. Al ubicar cada actividad en el casillero correspondiente de la matriz, se ve rápidamente qué proyectos da el mayor beneficio por el esfuerzo y permite tratar a cada uno en consecuencia (Esquembre, 2014) (figura 14).

Figura 14: Matriz de priorización



Fuente: Elaboración propia de Esquembre (2014).

5. Marco institucional Universidad Nacional de Colombia

5.1 Visión

En el año 2034 somos la principal universidad colombiana, reconocida por su contribución a la Nación, y por su excelencia en los procesos de formación, investigación, e innovación social y tecnológica. Nuestra capacidad de reinventarnos nos ha llevado a tener una organización académica y administrativa novedosa, flexible, eficiente y sostenible, con comunicación transparente y efectiva en su interior, con la Nación y con el mundo, y comprometida con los procesos de transformación social requeridos para alcanzar una sociedad equitativa, incluyente y en paz.

5.2 Misión

Los fines de la Universidad Nacional de Colombia.

Artículo 2 del Decreto 1210 de 1993:

- Contribuir a la unidad nacional, en su condición de centro de vida intelectual y cultural abierto a todas las corrientes de pensamiento y a todos los sectores sociales, étnicos, regionales y locales.
- Estudiar y enriquecer el patrimonio cultural, natural y ambiental de la nación, y contribuir a su conservación.
- Asimilar críticamente y crear conocimiento en los campos avanzados de las ciencias, la técnica, la tecnología, el arte y la filosofía.
- Formar profesionales e investigadores sobre una base científica, ética y humanística, dotándolos de una conciencia crítica, de manera que les permita actuar responsablemente frente a los requerimientos y las tendencias del mundo contemporáneo, y liderar creadoramente procesos de cambio.
- Formar ciudadanos libres y promover valores democráticos, de tolerancia y de compromiso con los deberes civiles y los derechos humanos.
- Promover el desarrollo de la comunidad académica nacional y fomentar su articulación internacional. (Universidad Nacional de Colombia, s.f.)

- Estudiar y analizar los problemas nacionales y proponer, con independencia, formulaciones y soluciones pertinentes.
 - Prestar apoyo y asesoría al Estado en los órdenes científico y tecnológico, cultural y artístico, con autonomía académica e investigativa.
 - Hacer partícipes de los beneficios de su actividad académica e investigativa a los sectores sociales que conforman la nación colombiana.
 - Contribuir, mediante la cooperación con otras universidades e instituciones del Estado, a la promoción y el fomento del acceso a la educación superior de calidad
-
- Estimular la integración y la participación de estudiantes, para el logro de los fines de la educación superior.

5.3 Reseña histórica

La concepción de la universidad pública del estado colombiano comenzó a cristalizar poco después de la Independencia con la creación de universidades en Santafé, Popayán y Cartagena en la década de 1820. Como preludeo a la fundación de la Universidad Nacional, se creó en enero de 1867 el Instituto Nacional de Ciencias y Artes, el cual comprendía el Colegio Militar, la Escuela Politécnica, la Biblioteca Nacional, el Observatorio y Oficinas.

La vida de la Universidad Nacional durante las últimas décadas del siglo XIX fue oscura y azarosa, debido a los conflictos y guerras internas y a las dificultades fiscales. En 1886 sus escuelas y facultades quedaron dispersas, bajo la dirección del Ministerio correspondiente; luego de la interrupción causada por la Guerra de los Mil Días la Universidad Nacional mantuvo la dispersión de escuelas y de facultades independientes entre sí, agrupadas en tres Facultades: Matemáticas e Ingeniería, Medicina y Ciencias Naturales, Derecho y Ciencias Políticas.

En Medellín, la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad de Antioquía se convirtió en 1886 en la Escuela Nacional de Minas, anexada a la Universidad Nacional en 1892. Luego de múltiples avatares sería la facultad fundadora de la Sede de Medellín.

Durante el mandato de Alfonso López Pumarejo el Congreso expidió la Ley 68 de 1935, orgánica de la Universidad Nacional de Colombia, y el gobierno emprendió la construcción

de la Ciudad Universitaria que permitiría reunir sus escuelas. Se crearon entonces las nuevas facultades y estudios profesionales de Arquitectura, Veterinaria, Agronomía, Química, Administración de Empresas.

Una parte importante de la Universidad la conforman sus Sedes, a través de las cuales irradia su influencia en diferentes regiones del País. Mediante el acuerdo Número 131 de 1936 la Escuela Nacional de Minas de Medellín fue incorporada definitivamente a la Universidad Nacional; igualmente mediante escritura pública N° 69 de 1964 se incorporó la Escuela Superior de Agricultura a la Universidad Nacional en la Sede Palmira. Los antecedentes de la creación de la Sede Manizales se remontan al año de 1944 cuando el senador Francisco José Ocampo pidió al Congreso crear dos facultades dependientes de la Universidad Nacional en la ciudad. En diciembre de 1946 fue aprobada una Ley que creaba la Facultad de Ingeniería, objetada por el presidente de la República pero que llevó al Gobernador José Jaramillo Montoya y al Rector de la Universidad Nacional Gerardo Molina a impulsar su creación, proceso en el cual intervino ampliamente el Rector del Instituto Politécnico -Universidad Popular - Juan Hurtado Henao.

La iniciativa tuvo amplia acogida en los diversos órganos del orden Municipal, Departamental y Nacional, así como en las directivas de la Universidad Nacional de Colombia, y en el mes de marzo del año de 1948 se firmó un contrato entre el Ministerio de Educación Nacional, la Universidad Nacional de Colombia, el Departamento de Caldas, el Instituto Politécnico -Universidad Popular- y la Sociedad de Mejoras Públicas, para la creación y puesta en marcha de la Facultad de Ingeniería como dependencia directa de la Universidad Nacional de Colombia, la cual había iniciado su funcionamiento el 26 de febrero de ese mismo año y comenzado estudios con la carrera de Ingeniería Electromecánica el día 3 de marzo. Un año más tarde, en diciembre de 1949, cambió su orientación hacia la Ingeniería Civil. En diciembre de 1954 se graduaron los primeros nueve alumnos.

En el año de 1965 se iniciaron los estudios de Topografía y Agrimensura en la modalidad de carrera intermedia, suspendidos después de dos años de funcionamiento y que graduó dos promociones.

En septiembre de 1965 se creó la carrera de Administración de Empresas, que comenzó labores en 1966 con las modalidades diurna y nocturna, y en noviembre de 1968 se aprobó la carrera de Arquitectura que inició las clases en enero de 1969. En el año de 1969 se autorizó la apertura de estudios de Ingeniería Eléctrica, Química e Industrial, que iniciaron labores en 1970.

En 1986 se iniciaron los posgrados: las especializaciones en Ciencias Físicas y en Matemática Avanzada y en 1988 las especializaciones en Diseño de Sistemas de Auditoría y en Administración de Sistemas Informáticos.

En el año de 1986, por Acuerdo No. 16 del Consejo Superior Universitario se le dio a la Seccional el carácter de Vicerrectoría, pero sólo empezó a funcionar como tal en 1988, cuando por Acuerdo N° 79 se estableció la estructura organizativa con la creación de las Facultades de Ingeniería y Arquitectura y de Ciencias y Administración.

La Facultad operó desde su fundación en el Palacio de Bellas Artes y a mediados de los 50 en la sede de la Universidad de Caldas. En 1959 ocupó su sede propia en la ciudad universitaria de Palogrande, ampliada en 1968. En 1969 la carrera de Arquitectura funcionó en los locales del Cable Aéreo de Mariquita, con lo cual se instituyó la sede de El Cable que pasó a ser propiedad de la Facultad en 1972. En 1970 se contó con un nuevo edificio y con sede propia para residencias estudiantiles. En 1992 se concluyó la construcción de la torre de estancias y de la biblioteca Germán Arciniegas, ubicada en El Cable y en 1993 se inauguró el Edificio de Posgrados.

En el segundo semestre de 1991 entró en funcionamiento la Carrera de Ingeniería Electrónica, creada en la Sede. En 1993 se ofrecieron los Postgrados de Geotecnia, Ingeniería Ambiental, Ingeniería Eléctrica - Área Sistemas de Distribución, a nivel de especialización, y la Maestría en Sociología de la Cultura. Ese mismo año se pusieron en marcha reformas en seis de los siete programas de pregrado de la Sede y se aprobó un ajuste al de Administración de Empresas que empezó a operar en el primer semestre de 1994. El Posgrado Interdisciplinario en Salud, la Especialización en Alta Gerencia con Énfasis en Calidad, Estadística, Tecnología de Alimentos y Gestión del Desarrollo Municipal y de Entidades Territoriales, primera especialización creada en la Sede, se ofrecieron en 1994.

En el año de 1995, en virtud de lo establecido por el Decreto 1210 de 1993, se adelantó el proceso de acreditación internacional de la carrera de Arquitectura ante el ROYAL INSTITUTE BRITISH ARCHITECTS (RIBA).

En 1996 comenzaron las Especializaciones en Evaluación Socioeconómica de Proyectos y en Ingeniería Ambiental con Énfasis en Sanitaria, en 1997 la Especialización en Finanzas con Énfasis en Preparación y Evaluación de Proyectos y en 1998 surgió la primera Maestría creada en la Sede, Física del Plasma, y la Especialización en Semiótica y Hermenéutica del Arte. Ese año inició actividades la Carrera de Administración de Sistemas Informáticos, creada en la Facultad. En 1999 surgió la Carrera de Construcción, luego se ofrecieron cinco especializaciones más y, a través de un convenio internacional, la Maestría en Gestión Ambiental Urbana.

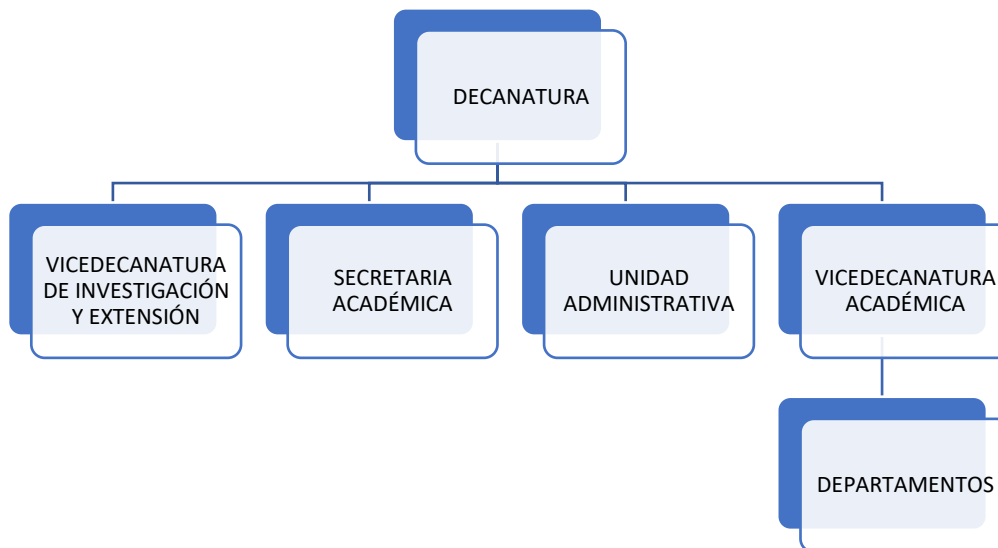
En el año 2000 comenzaron las Carreras de Ingeniería Física y de Matemáticas y en el 2001 se creó la Carrera de Gestión Cultural y Comunicativa, el primer programa de su género en el mundo. En adelante la Facultad ofreció otras dos especializaciones.

En el año de 1996 se obtuvo en forma definitiva el predio que ocupan el Laboratorio de Hidráulica y el Teatro Auditorio 'Alfonso Carvajal Escobar', con un área total de 4.000 metros cuadrados. Además, se adquirieron los terrenos del antiguo Distrito Cinco de Obras Públicas, donde se localiza el Campus La Nubia, en el cual funcionan varios programas académicos, además de los laboratorios de Física, Física del Plasma, Eléctrica y Electrónica, entre otros.

En los últimos años, a través de los Grupos de Trabajo Académico, se ha ido generando una estructura que fortalece un trabajo de investigación que había obedecido a intereses individuales o de unos cuantos sectores profesoraes. (Universidad Nacional de Colombia, s.f.)

5.4 Estructura organizacional - Facultad de Medicina

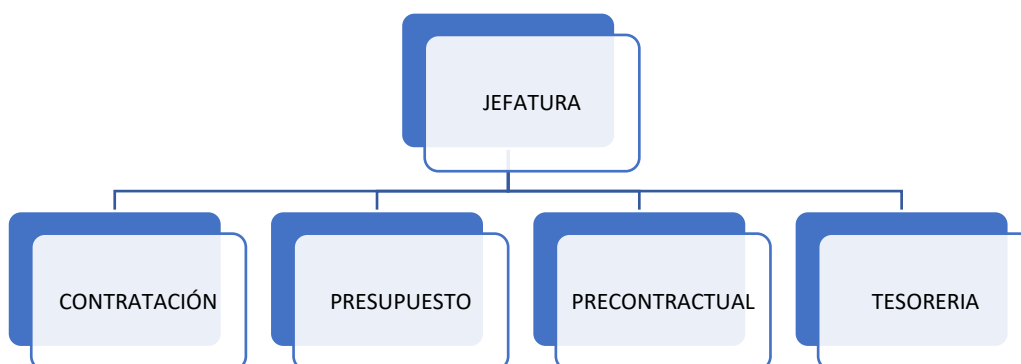
Figura 15: Estructura organizacional - Facultad de Medicina Universidad Nacional de Colombia



Fuente: Elaboración propia

5.5. Estructura organizacional – unidad administrativa

Figura 16: Estructura Organizacional - Unidad Administrativa Facultad de Medicina Universidad Nacional de Colombia



Fuente: Elaboración propia

5.5 Posicionamiento de la Universidad nacional de Colombia

La clasificación regional utiliza cinco criterios básicos: impacto de la investigación y productividad, compromiso de enseñanza, empleabilidad, impacto en línea y, desde la edición 2016/17, internacionalización. El método conserva indicadores clave de la clasificación global, como la reputación académica, la reputación del empleador y la proporción de docentes a estudiantes, pero también considera un conjunto de métricas de rendimiento cuidadosamente diseñadas para la región (QS WORLD UNIVERSITY RANKINGS, 2020) (Tabla 2).

Tabla 2: Top 10 Universidades en Latinoamérica 2020

Las 10 mejores universidades en Latinoamérica 2020		
1	Pontificia Universidad Católica de Chile	Chile
2	Universidad de Sao Paulo (USP)	Brasil
3	Tecnológico de Monterrey (ITESM)	México
4	Universidad de Los Andes Colombia	Colombia
5	Universidad Estatal de Campinas (UNICAMP)	Brasil
6	Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)	México
7	Universidad de Chile	Chile
8	Universidad de Buenos Aries	Argentina
9	Universidad Federal de Rio de Janeiro	Brasil
10	Universidad Nacional de Colombia	Colombia

Fuente: Elaboración propia (QS WORLD UNIVERSITY RANKINGS, 2020)

5.6 Posicionamiento en el mercado de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia

Tabla 3: Diez primeras escuelas de medicina colombianas según el Ranking Iberoamericano SIR 2010

INSTITUCIÓN	IBE	LAC	RC	PC	CI	CCP	Q1
Universidad de Antioquia	39	23	1	680	30,29	0,54	25,00
Universidad Nacional de Colombia	52	30	2	511	39,73	0,68	28,57
Universidad del Valle	89	52	3	269	31,60	0,52	26,39

Pontificia Universidad Javeriana	98	58	4	229	39,74	0,68	34,06
Universidad Industrial de Santander	124	78	5	146	28,77	0,72	19,18
Universidad del Rosario	128	81	6	142	23,94	0,47	24,65
Universidad de Los Andes	133	86	7	134	58,21	0,78	19,40
Universidad CES	177	119	8	76	38,16	0,51	23,68
Universidad Pontificia Bolivariana	179	121	9	75	37,33	1,63	45,33
Universidad de Caldas	199	140	10	61	47,54	0,35	14,75

IBE: ranking Iberoamericano. **LAC:** ranking de países de Latinoamérica y el Caribe. **RC:** ranking colombiano. **PC:** producción científica. **CI:** colaboración internacional. **CCP:** calidad científica promedio. **Q1:** porcentaje de publicaciones en revistas del primer cuartil SJR

Fuente: *Elaboración propia de* (UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, 2018)

5.7 Las 10 mejores universidades de América Latina en los QS World University Rankings 2018

Nuevamente, el criterio en el que la UN logró el puntaje más alto fue la reputación entre empleadores (82,7 puntos sobre 100), seguido de su prestigio académico (72 puntos). En estos dos criterios, la UN ocupa los lugares 88 y 108 en el mundo, respectivamente, y en ambos es la mejor universidad del país, superando ampliamente el promedio nacional en cada uno de ellos. Promediando y ponderando todos los criterios, el puntaje obtenido por la UN es 40,9 sobre 100 (puntaje que QS le asigna a la institución que ocupa el primer lugar) (UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, 2018).

La Universidad Nacional sin duda es una de las más importantes del país por la cantidad de estudiantes con los que cuenta, sus publicaciones y de acuerdo con la gráfica anterior por ser un buen empleador (tablas 4 y 5).

Tabla 4: *Las 10 mejores universidades de América Latina en los QS World University Ranking 2018*

Las 10 mejores universidades de América Latina 2018		
75	Universidad de Buenos Aries	Argentina
121	Universidad de Sao Paulo (USP)	Brasil
122	Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)	México
137	Pontificia Universidad Católica de Chile	Chile
182	Universidad Estatal de Campinas (UNICAMP)	Brasil

199	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Tec de Monterrey	México
201	Universidad de Chile	Chile
254	Universidad Nacional de Colombia	Colombia
256	Universidad de Los Andes Colombia	Colombia
311	Universidad Federal de Rio de Janeiro	Brasil

Fuente: *Elaboración propia de* (Universidad Nacional de Colombia, 2018)

Tabla 5: Evolución del posicionamiento de la UN en el QS World University Ranking 2017/2018 a nivel mundial

	2015	2016		2017/18
RANKING MUNDIAL	290	269	▲	254
Reputación académica	139	129	▲	129
Reputación empleadores	66	59	▼	88
Relación estudiantes – profesor	+401	+501	▲	+401
Citaciones por artículo	+401	+501	▲	+401
Profesores internacionales	+401	+501	▲	+401
Estudiantes internacionales	+401	+501	▲	+401

Fuente: *Elaboración propia de* (Universidad Nacional de Colombia, 2018)

5.8 Servicios que ofrece

La Universidad Nacional de Colombia cuenta con 10 sedes, 21 Facultades, 94 carreras de Posgrado y 343 posgrados, servicios de Investigación y además presta los siguientes servicios de Extensión.

Desarrollo de proyectos conjuntos: trabajo en alianza para desarrollar una investigación o formular proyectos de mutuo interés.

- Consultorías y asesorías: a través de trabajos especializados que se realizan con el fin de entender y redefinir problemáticas existentes, encontrar y recomendar las soluciones

más apropiadas en materia científica, técnica, tecnológica, política, económica, social, ambiental, artística y cultural.

- **Interventorías:** servicios relacionados con la verificación técnica, administrativa y financiera del cumplimiento de las condiciones o términos de los contratos o las convenciones pactados para la ejecución de proyectos.
- **Evaluación de programas y políticas:** actividades relacionadas con la evaluación, discusión y análisis de programas y políticas públicas.
- **Conceptos:** diversas formas de participación de los docentes, en nombre de la Universidad, cuando en su calidad de expertos brindan opiniones calificadas de carácter puntual sobre temas o problemas de diferente índole.
- **Servicios de educación:** todas aquellas actividades que se realizan para transmitir la experiencia de la Universidad en la formulación de programas académicos y de estrategias pedagógicas.
- **Servicio docente asistencial:** prestación de servicios de la comunidad universitaria en áreas tales como la salud (animal y humana), la asistencia jurídica y la atención psicológica.
- **Prácticas y pasantías universitarias:** su finalidad es favorecer el desarrollo profesional, social y comunitario de los estudiantes de pregrado y posgrado matriculados en la Universidad, mediante la aplicación de sus conocimientos y el aprendizaje en la práctica.
- **Otros servicios:** buscan atender necesidades permanentes del medio a través del ejercicio profesional. Se incluyen los consultorios de salud humana, los consultorios de salud animal, los servicios de laboratorio y los servicios de reproducción animal o vegetal. (Universidad Nacional de Colombia, s.f.)

6. Diseño metodológico

6.1 Descripción metodológica

La metodología que se utiliza es descriptivo-reflexiva (Lafuente Ibañes & Marin Egoscozabal, 2008), donde se realiza un estudio de caso en la Unidad Administrativa de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional y se considera cada uno de los niveles de la Organización/Unidad. Para el caso del nivel estratégico, se emplean fuentes secundarias como estudios realizados anteriormente por entidades nacionales e internacionales que proporcionen información clara de donde se encuentra ubicada Colombia y sus organizaciones en cuanto a Innovación y competitividad. Además, como fuente primaria se emplean entrevistas a profundidad lo que da un panorama claro de dónde se encuentra la Organización/Unidad en materia de innovación. Desde el punto de vista de los gerentes y la parte directiva, se busca identificar que tanto la Organización/Unidad ha desarrollado procesos de innovación y si van en concordancia con los objetivos estratégicos e indicadores en materia de competitividad y valor compartido. En cuanto a los niveles táctico y operacional, se realizan entrevistas a profundidad que permiten conocer qué tan permeada está la Organización/Unidad en cuanto a los procesos de innovación y si los objetivos de la misma son claros en todos los niveles.

Para el desarrollo de lo anterior, se realizan entrevistas a profundidad a expertos usando el método DELPHI, “basado en un proceso estructurado para coleccionar y sintetizar el conocimiento de un grupo de expertos por medio de una serie de cuestionarios acompañados por comentarios de opinión controlada (Adler y Ziglio, 1996 citado por Comisión Europea, 2009). Los cuestionarios se presentan en forma de un procedimiento de consultas iterativas y anónimas por medio de encuestas enviadas vía web y/o correo electrónico” (Aponte, Cardozo, & Melo, 2012).

Adicionalmente, se utilizaron escalas Likert definidas como instrumentos psicométricos donde el encuestado debe indicar su acuerdo o desacuerdo sobre una afirmación, ítem o reactivo, lo que se realiza a través de una escala ordenada y unidimensional (Matas, 2018, citado en (Bertram, 2008)).

6.2 Hoja de ruta

Tabla 6: Hoja de Ruta

DIMENSIÓN DE ANÁLISIS	VARIABLE	INDICADOR	FUENTE
Estratégico Gerentes, Directivos de las Organizaciones y Expertos en Innovación	Cuantitativa Posición de Colombia a Nivel de competitividad e innovación	% de innovación en el sector	Primaria: - Nivel Estratégico: Entrevistas a profundidad Con los expertos se utilizará en método DELPHI - Nivel Táctico y Operacional: Entrevistas a profundidad Secundaria: Estudios Nacionales e internacionales de competitividad e innovación. - Literatura de competitividad e innovación
Táctico Trabajadores de las organizaciones en procesos misionales	Cualitativa Percepción de Permeabilidad en el proceso de Innovación	% de innovación en el nivel estratégico de la empresa % Permeabilidad de la innovación en la organización	
Operativo Trabajadores de las organizaciones en procesos de soporte o apoyo	Percepción del ADN de innovación en cada uno de los niveles jerárquicos de la compañía	% de la Innovación como ADN en la empresa	

Fuente. Elaboración propia

6.3 Proceso de gestión de datos y selección de la muestra

El estudio es No experimental y se utilizan dos fuentes de datos: 1) Documentales las cuales son secundarias; y 2) datos primarios provenientes de las entrevistas. Se realiza una evaluación de las fuentes de información donde se determina la posición en la que se encuentran los sectores de estudio, además se realizan entrevistas a profundidad en donde se establecen los procesos de innovación y el nivel de permeabilidad en la compañía.

Con la información recolectada se analizan los datos y se establece un diagnóstico, determinante para definir la línea de acción en la implementación de la metodología

práctica, que permite consolidar de forma sistemática la arquitectura de innovación al interior de la empresa y permear el ADN innovador.

Se selecciona una muestra sesgada es decir con un Segmento o nicho de mercado identificado y no probabilístico (Salas, Lopez , & Loli, 2004).

6.3.1 PRIMERA FASE

Analizar la información recolectada con el fin de extraer elementos claves y tener los fundamentos teóricos necesarios para definir la metodología de intervención que se implementará en cada organización.

Diseñar las preguntas e instrumentos para el desarrollo de las entrevistas a profundidad que se realizarán en las organizaciones, y a los expertos según el método DELPHI.

6.3.2 SEGUNDA FASE

- Ejecutar las entrevistas a profundidad en las compañías y a los expertos según el Método DELPHI.
- Tabular la información y analizar los datos, para realizar el diagnóstico del nivel de madurez de innovación de la organización.
- En cuanto a los expertos se analizará la información con el fin de conocer la ruta que se puede seguir para una implementación efectiva, y las mejores prácticas.
- Con la información analizada se diseñará una metodología de intervención para la organización analizada.

6.3.3 TERCERA FASE

Aplicar la metodología de innovación en la organización con el fin de probarla, identificar oportunidades de mejora e implementar acciones, que permitan consolidar adecuadamente la arquitectura de innovación al interior de la organización.

7 Diagnóstico organizacional

7.1 Procesamiento estadístico de datos

7.1.1 Información preliminar

Tabla 7: Información preliminar procesamiento estadístico

GENERAL	
Tipo de Investigación	Censal
Nombre de la Investigación	Diagnóstico nivel de innovación en la Unidad Administrativa de la Facultad de Medicina
Población objetivo	Se aplicó la encuesta al 100% de los integrantes del equipo Unidad Administrativa de la Universidad Nacional de Colombia
BASE DE DATOS	
Fecha de aplicación	12 de junio de 2020
Total personas	9 personas
Total preguntas	33 (28 cerradas y 5 abiertas)

Fuente: Elaboración propia

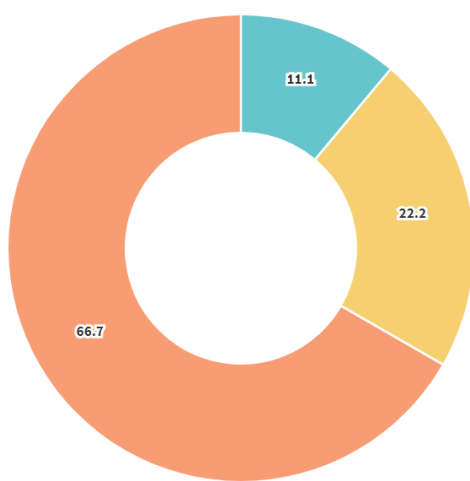
7.1.2 Exploración de los datos

En este apartado se presentan de manera gráfica los resultados de las encuestas aplicadas, el procesamiento se realizó en el programa SPSS, se generaron las tablas de frecuencias de las preguntas (anexo) y se generaron los gráficos en *Flourish*.

La información se organizó según el tipo de preguntas: algunas con escala *likert* (positivas y negativas), otras preguntas se plantearon como Si/No y otras abiertas. Adicionalmente, para completar la interpretación de los resultados se tuvo en cuenta la entrevista que se realizó al jefe de la oficina en donde se buscaba validar la percepción que tenían los integrantes del equipo, así como profundizar en temas relevantes para la investigación.

7.1.2.1 Concepto de innovación.

Figura 8: ¿La innovación es...?



Fuente: Elaboración propia

- Es la capacidad de usar la imaginación para generar nuevas ideas
- Es un estado final que resulta de la capacidad de las empresas para ser rentables en sus actividades productivas en mercados competitivos
- Implementar nuevas ideas que crean valor

Con el fin de contextualizar a las personas del equipo sobre el tema de la encuesta, se consideró relevante iniciar con el concepto que tienen de la innovación. Esta pregunta presentaba opciones de respuesta que permitían clasificar a la población en el conocimiento sobre que es la innovación en donde el 66,7% manifestó que la Innovación es “implementar nuevas ideas que crean valor”, lo cual indica un buen resultado en cuanto la mayoría de las personas del equipo conocen el concepto y es importante que se identifique la importancia de la creación de valor de las ideas.

Como lo expresó la Jefe de Unidad, la innovación es crear a partir de la identificación de necesidades. Aprovechar los medios que se tienen y también tomar riesgos. Innovar implica generar cambios y qué esos cambios,

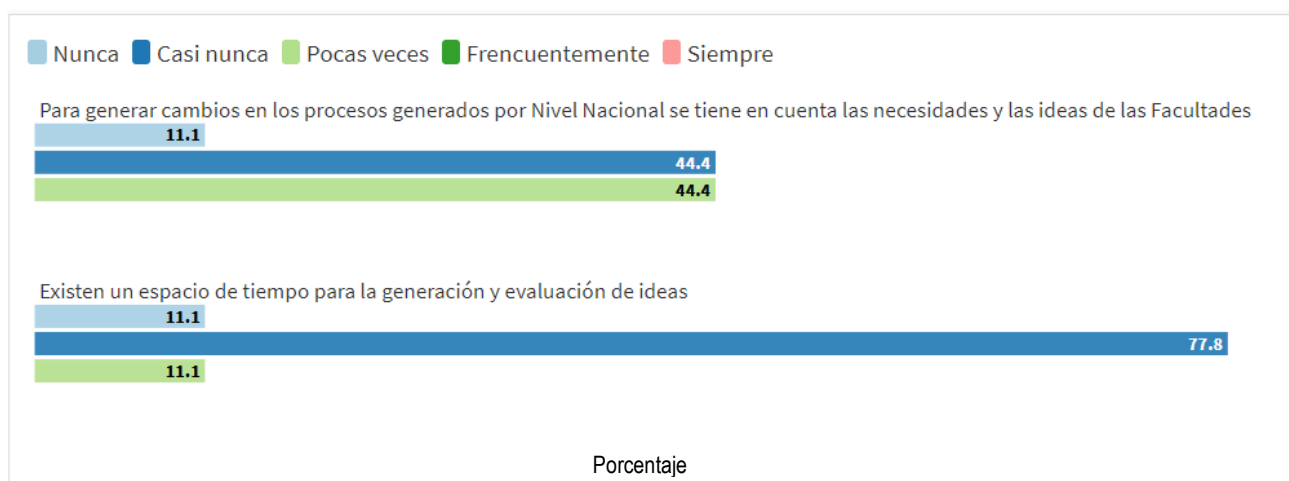
7.1.2.2 Espacios para generación y evaluación de ideas y realización de cambios basados en necesidades de facultades

Se evidencia que la percepción del equipo de trabajo es negativa en lo que refiere a los cambios que genera Nivel Nacional pues **pocas veces o casi nunca** se tienen en cuenta las necesidades de las Facultades, esto a diferencia de lo que percibe la jefe de Unidad donde expresa que si existe un espacio “En la universidad se tienen establecidos y con la dirección administrativa unas reuniones Mensuales, con el fin, de a grosso modo de revisar cómo vamos, en cada fondo, dudas, inquietudes, para revisar los temas, directrices, normas que han cambiado. Pues de todas maneras y falta mucho desde luego, pero si a veces se tiene en cuenta algunas observaciones, algunas ideas, que se discuten es esas reuniones. Esas reuniones son importantes porque son de seguimiento y de alguna manera creo que también apoyan a mejorar el ambiente laboral” (figura 18).

De igual manera, en lo que concierne a si existe un espacio de tiempo para la generación de ideas, el 77% del equipo de trabajo dice que no existe, a diferencia de lo expresado por la Jefe de Unidad “Sí, no se hace de forma constante. Pero si se han propuesto espacios para revisar algunos temas que de pronto estén afectando el normal desarrollo de la actividad. Como les decía, debería ser más frecuente, pero si se hace”

De lo anterior se puede inferir que el equipo de trabajo desconoce que los espacios propiciados, no son solo para revisar falencias, sino que deberían convertirse en espacios potenciales de reflexión grupal donde se generen ideas que aporten valor al quehacer de la Unidad.

Figura 9: Espacios para generación y evaluación de ideas y realización de cambios basados en necesidades de facultades



Fuente: Elaboración propia

7.1.2.3 Generación de ideas

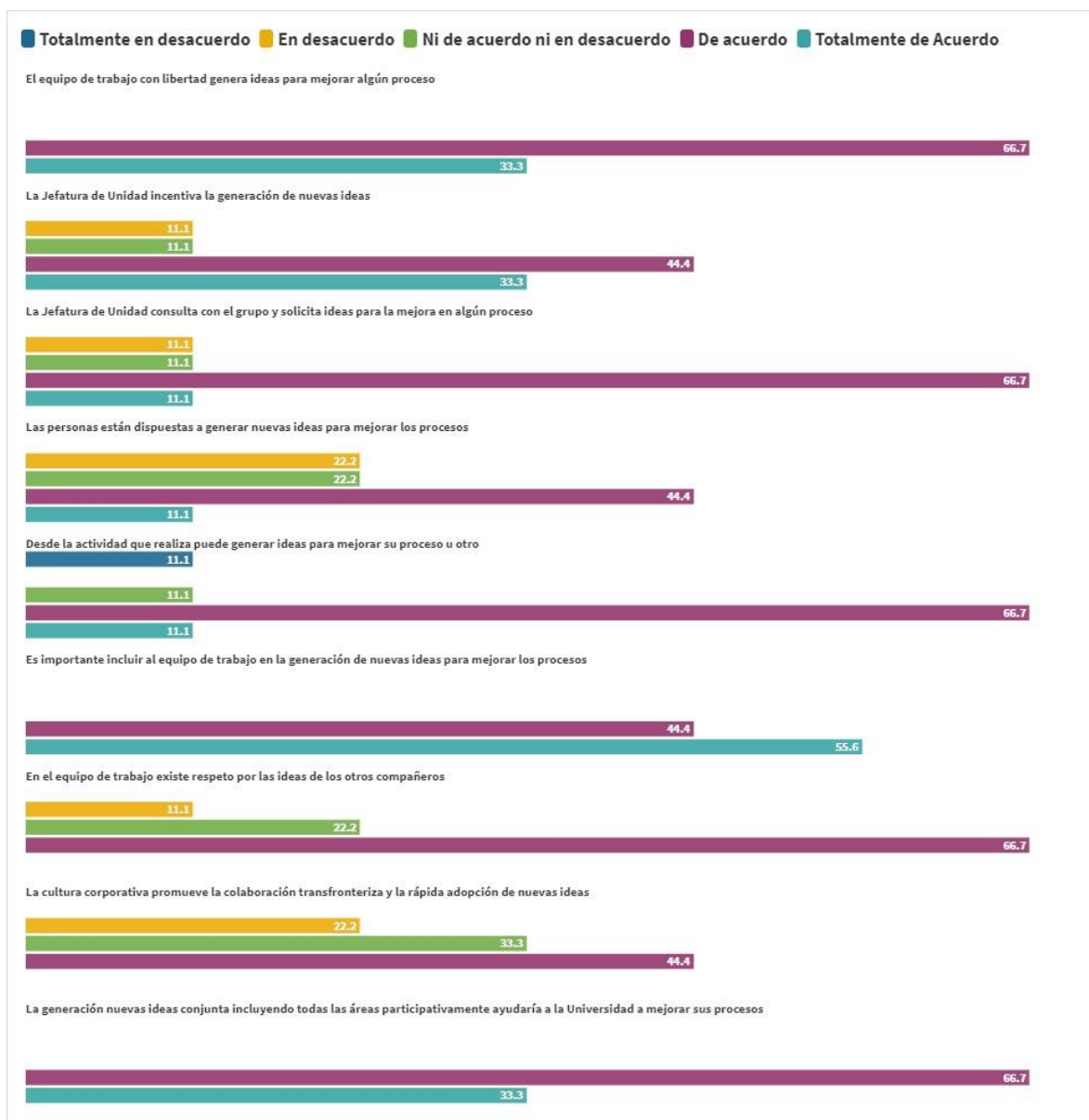
En la figura 19 se evidencia que aunque no existe un espacio de tiempo para generar ideas como se evidenció en la gráfica anterior, el equipo de trabajo percibe que existe facilidad para generar ideas que mejoren algún proceso, con un 67% **de acuerdo** y un 33% **totalmente de acuerdo**, además consideran que la jefatura de unidad incentiva la generación de nuevas ideas con un 44% **de acuerdo** y 33% **totalmente de acuerdo**, en cuanto a si la jefatura de unidad consulta con el grupo o solicita ideas para mejorar algún proceso el 66.7% está **de acuerdo** y el 11.1% **totalmente de acuerdo**, lo que muestra la disposición de la jefatura de Unidad para los procesos de ideación e innovación.

En cuanto que tan dispuesto está el equipo a generar ideas y lo importante que es incluir al equipo en la generación de ideas, se evidencia que el equipo está dispuesto a generar ideas, esto se evidencia en las respuestas a las preguntas empezando por las personas están dispuestas a generar ideas para mejorar en algún proceso con un 44% **de acuerdo** y el 11.1% **totalmente de acuerdo**, aunque hay un 44,4% al que hay que convencer. A la pregunta desde la actividad que realiza puede generar nuevas ideas para mejorar su proceso u otro, las respuestas con mayor porcentaje fueron **de acuerdo** con un 66.7% y 11.1% **totalmente de acuerdo**, lo que afirma la posibilidad de crear y ayudar a mejorar los procesos. En cuanto a la percepción que tiene el equipo de trabajo frente al respeto por las ideas generadas por sus compañeros, se evidenció que gran parte del equipo, el 67%, percibe que sus ideas son respetadas, por lo que se deben concentrar los esfuerzos en fomentar el respeto y crear una cultura que promueva la libre generación de ideas de tal manera que se convenza a aquellos que no están **ni de acuerdo ni en desacuerdo** 22% y que el 11% que está **en desacuerdo** perciba respeto por sus ideas.

Respecto a si es importante incluir al equipo de trabajo en la generación de nuevas ideas para mejorar los procesos el 55,6% está **totalmente de acuerdo** y el 44,4 está **de acuerdo**, lo que es ratificado por la jefe de Unidad “Desde luego, pues porque ellos son los que los que están allí todo el tiempo y recibiendo la diferente información y son expertos en lo que hacen, en lo que llevan a cabo, en las tareas que realizan, por lo tanto, las ideas son muy buenas. Es importante tener en cuenta las observaciones y las recomendaciones que hace precisamente para que ese proceso mejore”

Muy de la mano con la pregunta anterior el equipo de trabajo con un 66.7% **de acuerdo** y un 33,3% **totalmente de acuerdo** afirman que es fundamental la generación de nuevas ideas conjunta incluyendo todas las áreas participativamente ayudaría a mejorar los procesos.

Figura 10: Ideación



Fuente: *Elaboración propia*

7.1.2.4 Cultura corporativa y nuevas ideas

Con relación a si la cultura corporativa promueve la colaboración transfronteriza y la rápida adopción de nuevas ideas, se evidenció una alta dispersión en la percepción del equipo pues el 44% afirma estar **de acuerdo**, el 33% **no está ni en acuerdo ni en desacuerdo** y el 22% está **en desacuerdo** lo que no es del todo claro, pero esto se debe según lo expresado por la jefe de unidad a la falta de conocimiento “Sí, sí, la universidad si, tú sabes, que tienen contactos, hay un programa que yo considero importante en la universidad y

que aquí en medicina está muy bien posicionado, la verdad a veces desconoce muchas cosas que sé que al interior se hace pero por ejemplo eso lo que tiene que ver con los estudiantes en el exterior se viene dando de una manera importante en la medida en que existen algunos temas, algunos cursos con universidades en el exterior han traído como esa información para que los estudiantes de una u otra forma se vinculen se entusiasmen y quieran aprender ya sea otro idioma, mejorar su conocimiento, actualizarse en mucha información, con universidades del exterior, y esa se llama a nivel Central la oficina de relaciones internacionales y a nivel de la Facultad y también es de relaciones internacionales pero haciendo una búsqueda contactando a muchas universidades para ofrecerle a los estudiantes en incentivar esa parte de la internacionalización”.

Referente a la comunicación en la figura 20, la percepción no es tan positiva, empezando porque el equipo de trabajo manifiesta con un 33% **en desacuerdo** y un 22.2% **ni de acuerdo ni en desacuerdo** respecto a si se comunica de manera efectiva los objetivos planteados por el Decano o la administración del periodo, aunque un 33,3% está **de acuerdo** un 11,1 en **totalmente de acuerdo** el porcentaje que no lo tiene claro es muy alto, lo que puede afectar el cumplimiento de los objetivos propuestos.

En la misma línea, sobre si se comunica de manera efectiva y oportuna los cambios en los procesos generados por Nivel Nacional el 33,3% está **en desacuerdo** un 11.1% no está **ni de acuerdo ni en desacuerdo** un 33,3% **de acuerdo** y un 22,2% **totalmente de acuerdo**, siendo solo un 55,5% la percepción positiva, existe un porcentaje muy alto que no siente que la comunicación sea efectiva, por lo que se puede incurrir en el no cumplimiento de los procedimientos por la falta de una comunicación efectiva.

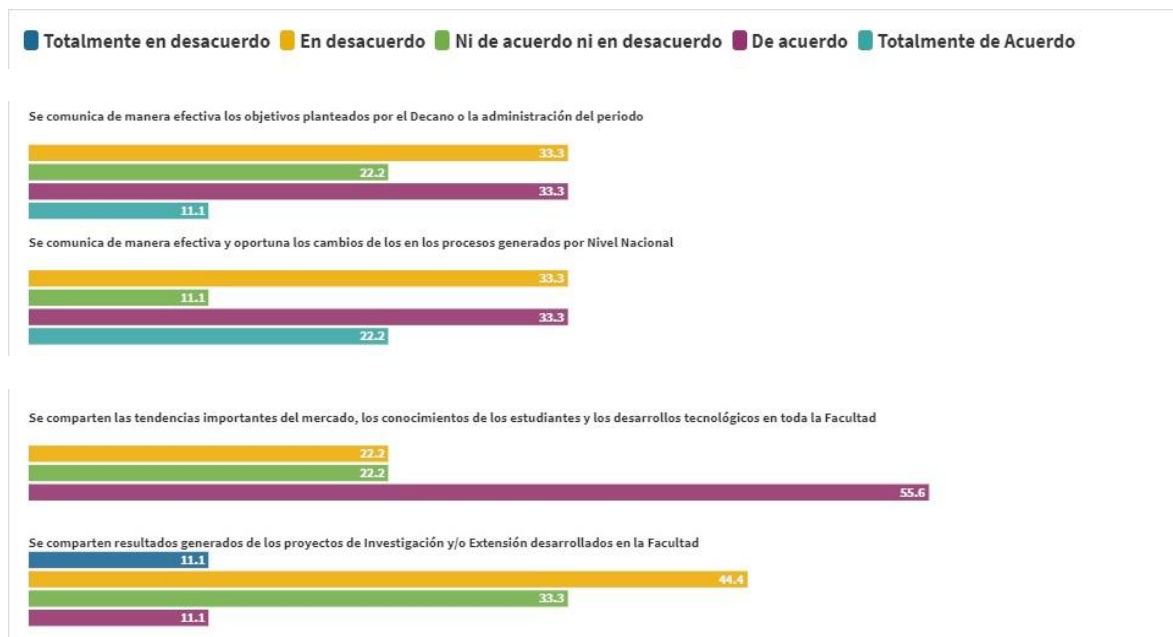
De la misma manera el 44,4% afirma **no estar de acuerdo** y el 11,1% está **totalmente en desacuerdo** acerca de si se comparten los resultados generados de los proyectos de Investigación y/o Extensión desarrollados en la Facultad, sin embargo un 33,3% a estar **ni de acuerdo ni en desacuerdo** y un 11,1% está **de acuerdo**, siendo sin embargo un porcentaje muy alto el que siente que no se comunican los resultados, aspecto ratificado por la jefe de unidad “Yo diría que sí, pero ese resultado a la unidad administrativo no llega con una información detallada digamos que nosotros que ya conocemos que la facultad suscribió un proyecto con contrato con una entidad y que para llevar a cabo ese proyecto debe entregar un producto académico y someramente vemos como lo llevó a cabo y si se publicó un libro, pero en si los resultados, eso es lo que de pronto no se visualiza y con

mayor razón a la administrativa pues no llega la información como tal. Quizá es algo que debería compartirse y reflejarse y divulgarse con mayor frecuencia, si lo hacen, pero a la unidad administrativa no llega de la misma manera”.

En consideración a si se comparten tendencias importantes del mercado, los conocimientos de los estudiantes y los desarrollos tecnológicos en toda la facultad el 55,6% está **de acuerdo** seguido de 22.2% que no está **ni de acuerdo ni en desacuerdo** y un 22% que está **en desacuerdo**, aunque no es tan contundente la respuesta como la de la jefe de Unidad van en la misma línea “Sí, si desde luego, una vez ellos regresan tienen que me presentar trabajos en donde estuvieron, hacen pasantías también y la universidad y en especial la facultad ha venido realizando muchos contactos con universidades para poder en llevar a los estudiantes aquí y se presenten allí y desarrolla en temas inherentes a su carrera”.

Referente a si se puede usar herramientas en línea para enviar, desarrollar o evaluar nuevas ideas con colegas de toda la Universidad el 44,4% es en desacuerdo, el 11,1% totalmente en desacuerdo el 22,2% ni en acuerdo ni en desacuerdo y solo un 22,2% está de acuerdo es decir conoce la herramienta.

Figura 11: Comunicación





Fuente: *Elaboración propia*

7.1.2.5 Reconocimientos

En cuanto a la figura 21, el 55,6% expresa estar en desacuerdo y el 22,2% no está ni de acuerdo ni en desacuerdo en si se hace reconocimientos a personas en la Facultad por la generación de ideas innovadoras y solo un 22,2% dice estar de acuerdo, esto debido a lo que expresa la gente de Unidad y se explica que es solo para las personas de planta, se debe tener en cuenta que en la encuesta solo respondió una persona de planta, el resto del grupo de trabajo es contratista. "Si, existe una actividad en la universidad y le aplica pues para toda la universidad que ehh en donde se celebra el día del empleado y tiene que ver como con la parte del personal de planta y hacer reconocimientos tanto docentes como personal administrativo por su labor por el desempeño, por los años de experiencia en la universidad y también ese premio de alguna manera también válida que tenga innovación, creo que hace unos dos años se viene dando con el tema innovación que toda esta comunidad puede ingresar y crear nuevas ideas, promoviendo para que la gente pues presente sus ideas innovadoras y sean conocidos creo que todavía el proceso y viene adelantándose porque no ha salido un comunicado de un primer resultado hayan hecho pero sí, si vienen en la onda de escuchar y conocer las ideas innovadoras de la comunidad universitaria".

Figura 12: Reconocimientos



Fuente: *Elaboración propia*

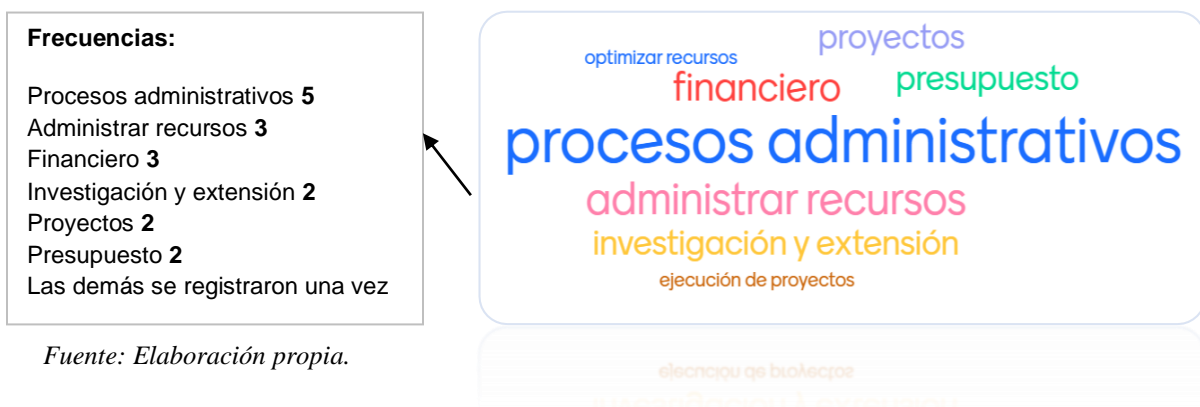
7.1.2.5 Objetivo Unidad administrativa (UA) Facultad de medicina

Para este tipo de pregunta se realizó un análisis textual de las respuestas registradas por el equipo de trabajo, se definieron palabras clave y se identificaron las frecuencias de

repetición de palabras para la creación de una nube de palabras. Como resultado se evidenció más del 50% del equipo de trabajo coincide con que el objetivo de la Unidad Administrativa de la Facultad de Medicina, se centra en la coordinación de procesos administrativos, en lo que refiere a la administración de presupuesto y demás recursos financieros para los proyectos académicos, investigativos y de extensión.

Objetivo ratificado en lo expuesto por la jefe de la Unidad “Atención que corresponde a usuarios externos, personal académico, lo más importante a los estudiantes, con el objetivo de guiar y apoyar los procesos administrativos de la Facultad, con el fin de llevar a un logro en el manejo administrativo y financiero, al apoyo y al proceso de los proyectos extensión de investigación y al manejo financiero en sí de la Facultad” (figura 22).

Figura 13: Objetivo Unidad Administrativa



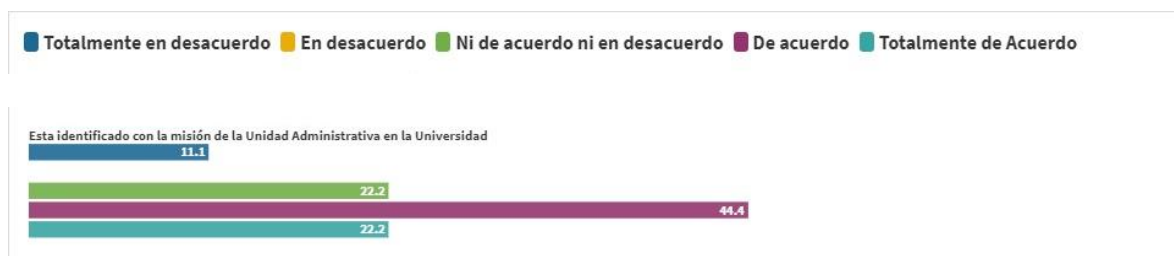
Fuente: Elaboración propia.

7.1.2.6 Identificación con la misión de la UA

En la figura 23, el 44,4 % está de acuerdo y el 22,2% totalmente de acuerdo es decir se sienten identificados con la misión de la Unidad Administrativa en la Universidad, el 22,2% no está ni en acuerdo ni en desacuerdo, pero el 11,1% no está totalmente en desacuerdo.

Aunque a la jefe de Unidad no se le pregunto la misión de la Unidad Administrativa si se le pregunto el objetivo que cumple la Unidad en la Universidad a lo que respondió: “El objetivo primordial es la atención al usuario, el usuario corresponde a los usuarios externos. Al personal académico, lo más importante del personal estudiantil a los estudiantes con el objetivo de guiar y apoyar los procesos administrativos de la facultad. Con el fin de llevar a un logro en el manejo administrativo y financiero de la Facultad, Al apoyo del proceso de los proyectos de extensión e investigación, y al manejo financiero en sí de la Facultad”.

Figura 14: Identificación



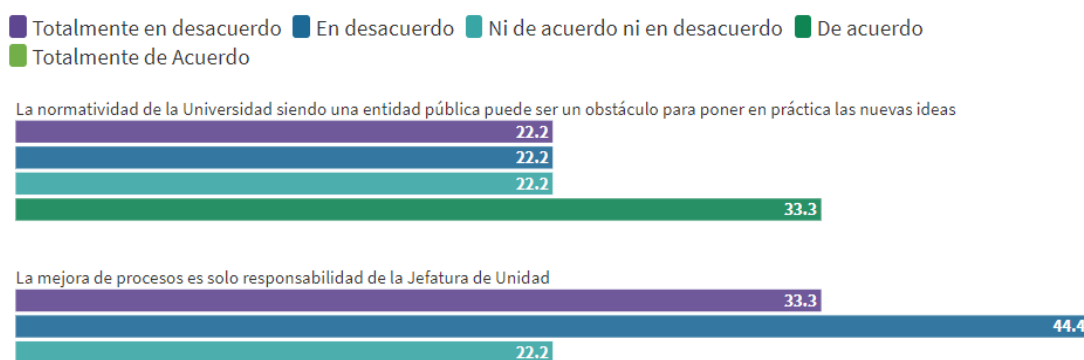
Fuente: Elaboración propia

7.1.2.7 Mejora de procesos y normatividad

El equipo de trabajo no ve para poner en práctica las nuevas ideas como un obstáculo la normatividad y que la Universidad sea una entidad pública, esto teniendo en cuenta que el 22% está totalmente el desacuerdo, el 22% en desacuerdo, aunque el 22% no está ni de acuerdo ni en desacuerdo y el 33,3% está de acuerdo

En cuanto a la afirmación la mejora de procesos es solo responsabilidad de la Jefatura de Unidad el 44% aseguro estar en desacuerdo, el 22% ni en acuerdo ni en desacuerdo y el 33,3% totalmente de acuerdo, estando la jefe de acuerdo con los que están en desacuerdo “No, yo creo que no. La jefatura lo que hace es direccionar y guiar, existe un equipo de trabajo que aporta que conoce y qué genera mejoras, también allí, entonces no solamente de un líder sino de un equipo de trabajo”, es decir se construye entre todos (figura 24).

Figura 15. Mejora de procesos y normatividad



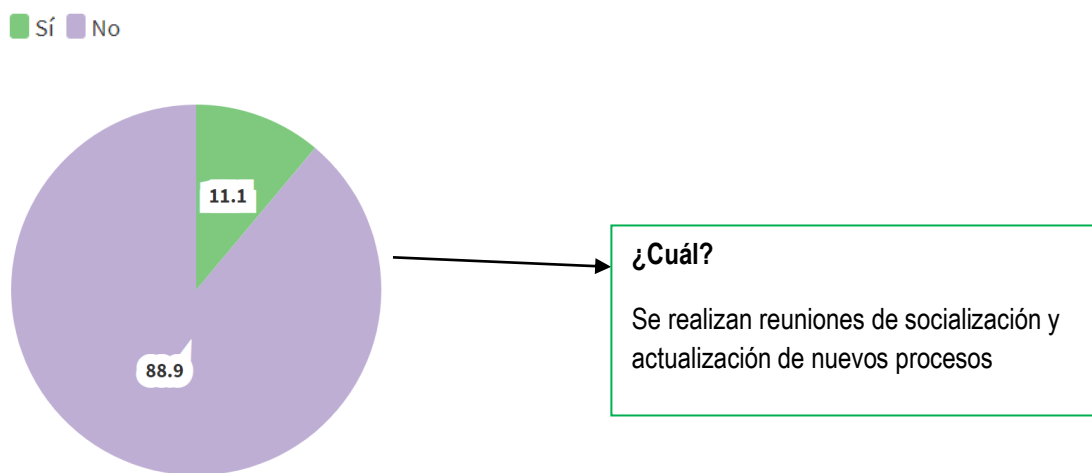
Fuente: Elaboración propia

7.1.2.8 Proceso para nuevas ideas

En la Figura 25 se evidencia que no se cuenta con un proceso para dar a conocer las nuevas ideas del equipo de trabajo a la Unidad Administrativa, eso lo ratifica el 88,9%, aunque el 11,1% dice que existen reuniones de socialización y actualización de nuevos procesos.

Figura 16: Procesos para generación de nuevas ideas

Interpretación Si/No.



Fuente: Elaboración propia

7.1.2.9 Generación de nuevas ideas

El 33,3% explica sus nuevas ideas para mejorar un proceso, mientras el 66,7% afirma no haber generado ideas, lo que significa que hay que incentivar la generación de nuevas ideas, como se puede ver en la figura 26.

Figura 17: Incentivar nuevas ideas

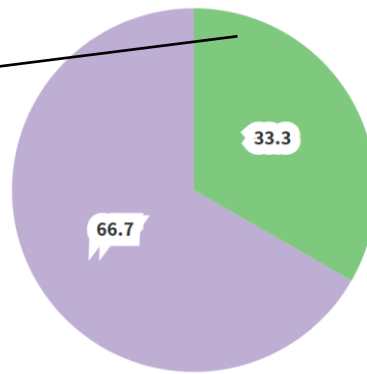
Interpretación Si/No.

■ Sí ■ No

¿Se tuvo en cuenta su Idea?

“El archivo de notificación, estudios de mercado *on line*”

“En mi puesto de trabajo he diseñado algunas mejoras dentro del proceso de control al presupuesto de los proyectos de



Fuente: *Elaboración propia*

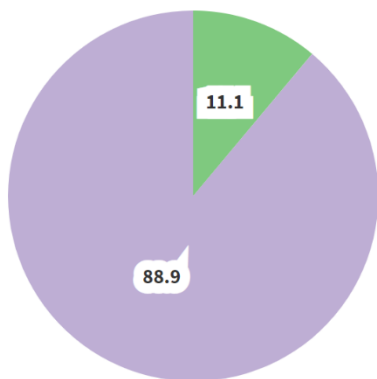
7.1.2.9 Capacitación en principios y prácticas de Innovación

En la figura 27 se muestra que el 88,9% afirma no haber recibido capacitación en principios y prácticas de Innovación en la Facultad lo que ratifica la jefe de Unidad “En la facultad no, ni desde la unidad administrativa ni de las directivas de la facultad se han llevado a cabo esa insinuación o capacitación, como tal, no”.

Figura 18: *Capacitación en Innovación*

Interpretación Si/No.

■ Sí ■ No



Fuente: *elaboración propia*

7.1.2.10 Conocimiento sobre el proceso de UNinnova

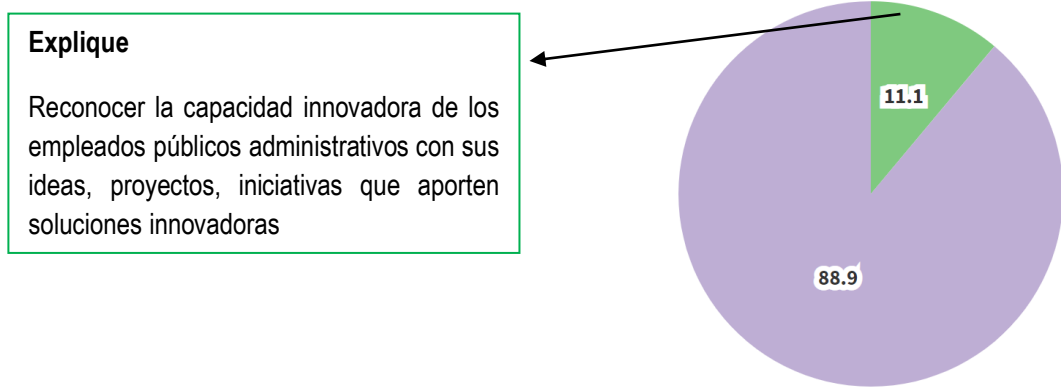
El 89% afirma no conocer el proceso que hace UN INNOVA en la Universidad y el 11,1 % afirma conocer y explica su respuesta acorde a lo que dice la jefe de unidad “Pues conozco,

ellos vienen haciendo un proceso a través de mucha divulgación e invitan a los diferentes conversatorios, pero como tal, digamos que a los jefes de Unidad por ejemplo ya los hayan involucrado directamente INNOVA no. Eso si realmente no lo ha hecho la universidad. Es ya digamos por cuenta propia. Pero si desde luego existe en la universidad esa área y pues creo que apunta a esto mismo que venimos hablando aquí” como se ve en la figura 28.

Además, a la jefe se le pregunto en la entrevista si ha participado en algún proceso con UNINNOVA a lo que respondió: no realmente como les comentaba es de acuerdo a las divulgaciones que se van dando, en pues si uno toma la decisión de tomarlo, pero como tal como jefes de unidad, no nos han convocado a esos procesos, por lo que se evidencia que aún falta afianzar el proceso innovador en la Universidad.

Figura 19: UNINNOVA

■ Sí ■ No



Fuente: Elaboración propia

7.1.2.11 Unidades administrativas vs cuellos de botella

Para este tipo de pregunta se realizó un análisis textual de las respuestas registradas por el equipo de trabajo, se definieron palabras clave y se identificaron las frecuencias de repetición de palabras para la creación de una nube de palabras. Como resultado, se evidenció que las unidades administrativas son consideradas cuello de botella mayormente por la poca familiarización de los usuarios con las normas, procesos y trámites establecidos y que deben cumplirse, lo que hace sentir que los procesos son entorpecidos por las unidades de gestión administrativa (figura 29).

La respuesta anterior ratificada en lo expuesto por la Jefe de unidad “Es la responsable de todo el manejo administrativo y financiero, allí se maneja de un forma organizada teniendo en cuenta unas normas, procedimientos y directrices, que como entidad pública no nos permite ser, no tan ágiles, sino de tener la respuesta oportuna porque para algunos casos los requerimientos o las solicitudes son casi que inmediatas y pues realmente debemos tener en cuenta que existe un procedimiento, que trabajamos con recursos públicos entonces debemos ser un poco más concretos y aplicar la norma, eso hace que sea un cuello de botella para la comunidad”.

Figura 20: Unidad administrativa como cuello de botella

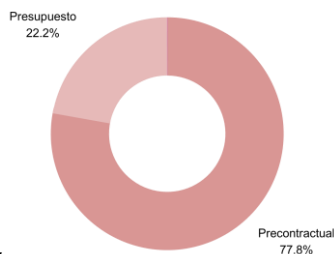


Fuente: Elaboración propia

7.1.2.12 Procesos inconvenientes para el usuario

El proceso que el considerado que es más complicado para el usuario es el precontractual con un 77,8% ratificado por la jefe de unidad “Bueno pues, si efectivamente que mayor dificultad genera es el precontractual, pues en una escala este sería el proceso más álgido es muchas veces el desconocimiento de los asistentes de los proyectos y de los programas en dicho proceso” (figura 30).

Figura 21: Proceso con mayor dificultad



Fuente: Elaboración propia

7.2 Análisis de datos

De acuerdo con la interpretación de los resultados obtenidos en el numeral anterior. Se presentan los siguientes puntos: [1] situación actual; [2] fortalezas; y [3] oportunidades de mejora.

7.2.1 Situación Actual

Como se evidencia en el apartado anterior la Universidad Nacional de Colombia cuenta con un sistema de Innovación llamado UNINNOVA, al cual se le hace divulgación, pero las personas que hacen parte de los equipos de trabajo de las facultades no conocen su alcance, ni la manera de operar. No se hace invitación directa a los equipos de trabajo para hacer parte del proceso, aunque si se hacen talleres a los que se convoca por medio del correo electrónico. Si bien existe una plataforma para la generación de ideas tampoco es conocida por la comunidad universitaria.

El equipo de trabajo de la Unidad Administrativa conoce el termino de innovación y para la jefe Unidad es claro que es necesario tomar riesgos para poder innovar.

No se cuenta con espacios para la generación de nuevas ideas, y para la toma de decisiones de cambio o mejora de los procesos por parte de Nivel Nacional solo se toma la opinión de los jefes unidad, de igual manera para la divulgación de esos cambio o nuevos procesos, se hace a través de las jefaturas de Unidad en reuniones de seguimiento.

Al interior de la Unidad Administrativa se han generado espacios para identificar posibles aspectos que generan reprocesos o puntos críticos en el quehacer, pero no están potencializándose como espacios para promover la generación de ideas que den respuestas a las necesidades identificadas.

A pesar de que en la Unidad Administrativa la mayor parte del equipo de trabajo son contratistas, conocen y se encuentran alineados con el objetivo estratégico, procesos internos, normas y trámites de la unidad y se sienten identificados con su misión.

7.2.2 Fortalezas

El equipo de trabajo de la Unidad Administrativa en su mayoría está dispuesto a la generación de nuevas ideas, además esto respaldado con la jefatura de Unidad que resalta que el equipo de trabajo es el experto en cada proceso por lo que es importante que se tenga en cuenta su conocimiento para la mejora o la creación de nuevos procesos.

Para la Jefatura de Unidad considera importante estar actualizada en temas de innovación y le parece importante tener la tendencia a la innovación además considera que el Decano de la Facultad apoyaría la generación de una cultura innovadora porque lo que él quiere es que todos los procesos de la Facultad sean eficientes. Por ende, la innovación debería ser la mentalidad de todos, no solo de un área sino a nivel de Facultad.

7.2.3 Oportunidades de Mejora

En cuanto a las oportunidades de mejora, en la entrevista realizada a la jefe de unidad donde expresa la importancia que los candidatos a ser Decanos para realizar su propuesta del plan de trabajo teniendo en cuenta que serán los ordenadores del gasto, conozcan las normas de la Universidad y se tenga en cuenta que por ser una entidad pública el control del gasto debe ser más estricto, con el fin de que en el momento de poner en marcha el programa no se vea troncado por la falta de conocimiento de los procesos y los parámetros establecidos para cada uno.

Por otro lado, el equipo de trabajo manifestó en su mayoría, no conocer el propósito o el plan de trabajo del Decano, tampoco conocen los resultados que se generan de los proyectos de extensión e investigación que se desarrollan en la Facultad y tampoco perciben que Nivel Nacional tenga en cuenta las necesidades de la Facultades para la generación de nuevos procesos.

Adicionalmente se evidencio que las Unidades Administrativas son consideradas cuellos de botella porque la comunidad universitaria quiere inmediatez en todos los procesos, pero es importante que se tenga presente que hay que cumplir unas normas y el procedimiento establecido para cada trámite y los asistentes, coordinadores administrativos y los mismos investigadores o directores de proyecto no lo tienen en cuenta lo que hace que el proceso que más inconveniente o inconformismo presente sea el precontractual.

De acuerdo a lo conversado con la jefe de unidad el Nivel Nacional cuenta con un modelo para el proceso precontractual centralizado para evitar que personas externas (asistentes administrativos, coordinadores de proyecto), le parece importante trabajar sobre la mejora de este proceso y que la propuesta sea generada desde la Facultad.

Comunicación de los esfuerzos adelantados por la Universidad y la Unidad Administrativa de la Facultad de Medicina en lo que tiene que ver con herramientas, proyectos y programas relacionados con el tema de innovación para tener un mayor alcance y despertar el interés de la comunidad Universitaria en este aspecto.

Potencializar espacios de encuentro para la generación de ideas al interior de la Unidad Administrativa, partiendo del hecho de que dentro del equipo existe el compromiso, conocimiento y experiencia para aportar ideas que generen valor, de esta manera se empieza a construir y promover una cultura de innovación.

8 Plan de intervención

8.1 Introducción

Cada empresa es un mundo diferente, es más, dentro de muchas compañías los departamentos tienen características, por lo que es importante que cada una cree su propio modelo de innovación ajustado a sus necesidades.

A continuación, se relacionan algunos casos de éxito de empresas que han desarrollado su proceso innovador usando metodologías como Design Thinking, Lean Startup, en donde sin variaciones las han podido aplicar sin variaciones y han generado ventaja competitiva en sus organizaciones.

Como es el caso de Havaianas. La marca brasileña que es uno de los casos de marketing de mayor éxito en el mundo, vende cerca de 160 millones de pares al año y es el calzado de personas famosas. Para mantener la posición de éxito, la marca buscó a lo largo de los últimos años, ampliar sus líneas de productos, incluyendo entre otros ítems carteras. Para esta creación, contrataron la consultoría de IDEO, especialista en Design Thinking. El objetivo era crear una línea de carteras que mantuviese el concepto de ser brasileño y el espíritu relajado y alegre de las sandalias. Después de pasar por todos los pilares del Design Thinking, la marca lanzó su primer bolso de mano durante la San Pablo Fashion Week de 2008, siendo que el éxito del proyecto alcanzó el mundo entero hasta ahora (Ideo, 2017 citado por (Toledo, Garber, & Madeira, 2017)).

Otro caso bien importante es Natura empresa de referencia en el mercado de cosméticos mundial, con presencia en América Latina y Francia, utilizó el Design Thinking para desarrollar nuevas ofertas de productos y servicios, vaporosos y divertidos, que ampliasen el relacionamiento con jóvenes consumidores de la marca (Toledo, *et al.* 2017).

La empresa Livework Brasil, proyectó con un equipo de Natura, algunas soluciones que ocupan lugares importantes en el día a día del consumidor de la marca. Fueron diversas sesiones de creación conjunta, donde participantes tuvieron la oportunidad de redefinir su relación con la marca y crear para el interior de su universo, y con eso, surgieron insights valiosos que funcionaron como trampolines para la creación de soluciones distinguidas y relevantes (Toledo, *et al.* 2017).

Spotify es uno de los mejores casos de éxito de Lean Startup. Cuando empezaron, **Daniel EK y Martin Lorentzon** no eran más que una pequeña empresa startup de Estocolmo en 2006, que buscaba solucionar el problema de la piratería en la industria musical. Dos años después lanzan la plataforma para testar si un modelo freemium (gratis con anuncios o por 10\$ al mes) podría funcionar, lanzándolo en un reducido mercado (y sólo por invitación) (ABANCA Corporación Bancaria, S.A., 2017).

Siempre funcionando bajo el método Lean Startup para el desarrollo de nuevas soluciones y productos, Spotify se ha convertido en el mayor player del mundo del streaming, con más de 79 países y 219 millones de usuarios. Sin embargo, no han dejado atrás sus inicios en los que comenzaron validando la idea en los países nórdicos, probando distintas funcionalidades, midiendo los resultados obtenidos y pivotando en función a ellos (ABANCA Corporación Bancaria, S.A., 2017).

Otras empresas, aunque han intentado aplicar metodologías ya elaboradas como en los casos de éxito presentados anteriormente pero no se han alineado con sus políticas empresariales, propósito, y/o objetivos por lo que empiezan a hacer ensayos y unir metodologías o crear la metodología que mejor se adapta a su empresa. Este es el caso de Argos en Colombia que creó su propio modelo llamado IDEAXION, que básicamente busca convertir ideas en acción. La búsqueda del nombre en sí fue un reto, ya que debían encontrar algo que tuviera sentido no sólo para los empleados colombianos, sino para todos aquellos ubicados en otros contextos y culturas (Gómez, 2015).

Luego de una construcción colectiva, se establecieron tres elementos fundamentales: deleitar a los clientes, ampliar los límites del negocio y respetar el mundo. Además de los tres ejes definidos para IDEAXION, el sistema de innovación en Argos cuenta con cuatro pilares: 1) Estrategia y Liderazgo 2) Estructura y Personas 3) Recursos y Procesos 4) Cultura (Gómez, 2015).

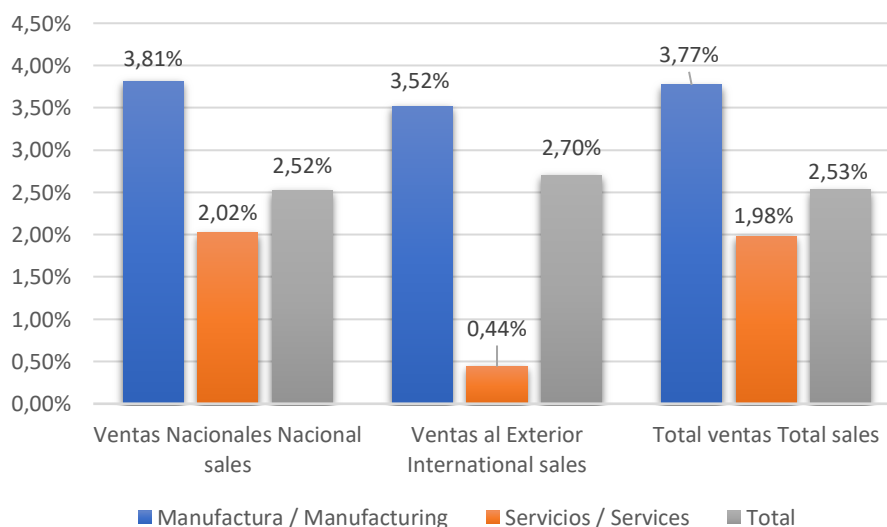
En cuanto al proceso de prototipado se trabaja bajo una mezcla entre dos metodologías: Design Thinking y Stage Gate; la primera de ellas es, básicamente, un esquema de prototipado rápido, mientras que la segunda lo que hace es establecer una serie de etapas que ayudan a reducir la incertidumbre en los proyectos (Gómez, 2015).

En pocas palabras, y como lo diría alguna vez Jorge Mario Velásquez, Presidente de Cementos Argos, “la innovación debe ser vista como el único camino que garantiza que la organización se transforme, se reinvente y compita en el mundo actual” (Gómez, 2015).

Otra de las empresas que más innova en Colombia es el grupo Bancolombia, ellos han creado su propia fórmula de innovación basando su diseño en las personas como lo hace el Design Thinking, trabajan en retos y no en ideas, y promueven algo muy importante que es que no tienen miedo al equivocarse. En cuanto al equipo: las mentes detrás de lo que hacen son las que marcan la diferencia, un grupo de apasionados por la innovación con diferentes capacidades y profesiones. Siempre dispuestos a aprender y transformar con su energía el entorno. Un equipo experto en metodologías y herramientas para diseñar soluciones, productos, servicios, modelos de negocio, procesos y experiencias innovadoras (GRUPO BANCOLOMBIA, 2020).

En la siguiente figura se puede observar el porcentaje de ventas que alcanzaron las empresas con la innovación en productos, según la Encuesta de desarrollo e Innovación Tecnológica (EDIT) realizada por el DANE, esto demuestra que la innovación sí ayuda a las empresas para mejorar sus ingresos. La innovación también ayuda a que las empresas sean más competitivas en el mercado ya que mejoran sus procesos y esto puede disminuir costos y tiempos de producción, lo que es beneficioso para el equipo de trabajo y la organización (Parra Martínez & Cotte Poveda, 2018).

Figura 22: Proporción de ventas resultado de la introducción de innovaciones de producto, 2016- 2017



Fuente: Elaboración propia del DANE citado por Parra Martínez & Cotte Poveda (2018)

En la más reciente edición del Ranking de Innovación Empresarial de la ANDI y Revista Dinero (2019) citado por (ANDI, 2019), en la que participaron 322 empresas de todos los tamaños y diversos sectores económicos, y que representan el 23% del PIB nacional en un nivel desagregado permitió establecer las principales dificultades / obstáculos que desincentivan la adopción o implementación de las estrategias de innovación en las que se destacan:

Con frecuencia, las empresas no están dispuestas a lidiar con el riesgo y la incertidumbre que implican los proyectos de innovación, optando por mantener el statu quo. Este comportamiento se observa principalmente en empresas que ya han alcanzado un éxito relativo en sus líneas de negocio actuales y de alguna manera se “han conformado con ello”. Un aspecto que inhibe un ambiente estimulante y propicio para la innovación al interior de estas organizaciones, es la preocupación permanente por el desempeño y los resultados en el corto plazo, aplazando o restando esfuerzos e importancia a aquellas iniciativas que no representan ganancias o resultados tangibles en un periodo cercano (ANDI, 2019).

Varias empresas participantes señalan debilidades en sus sistemas o modelos de innovación estructurados al interior de las empresas. Estas debilidades en los sistemas, métodos o procedimientos podrían relacionarse además con las dificultades para lograr colaboración o participación de las diferentes dependencias o áreas de la organización (ANDI, 2019).

8.2 METODOLOGÍA PROPUESTA

8.2.1 Entre todos creamos y contamos la historia

El objetivo de esta metodología de arquitectura de innovación es permear poco a poco la organización de tal manera que todo el personal se involucre en el proceso innovador, teniendo en cuenta siempre los objetivos estratégicos comunicados por la dirección de la compañía. Con el fin de lograr que las empresas lleguen a ser innovadoras, logrando ganar mayor posicionamiento en el mercado, mejora sus procesos, siendo más competitivas y llegando a ofrecer productos o servicios de preferencia de los clientes. Además de ser la empresa donde el talento humano quiere trabajar y los que trabajan no

se quiere ir porque están orgullosos de pertenecer a la compañía donde se trabaja en colaboración y los ideales tanto de la empresa como del equipo de trabajo se alinean hacia un mismo propósito.

La metodología se aplicará a través de la difusión de los casos de éxito, que se vayan presentando de acuerdo a las ideas de innovación que lleguen a ser ejecutadas y a través de la capacitación de miembros del equipo de trabajo para convertirse en embajadores de innovación. Es relevante que cada persona que trabaje en las compañías se sienta embajador y que la compañía oriente sus esfuerzos a crear cultura innovadora hasta que sea parte de su ADN siendo esto un factor de competitividad.

La metodología cuenta con 6 fases que están interconectadas entre si a través de la comunicación constante de los equipos que conforman la compañía (figura 32).

Figura 23: Metodología: "Entre todos creamos y contamos la historia"



Fuente: Elaboración propia

8.2.1.1 FASE 1: CONOCIENDO LA EMPRESA

- **Etapa 1. Descubriendo la organización**

Consiste en la identificación y descubrimiento de la organización o unidad a intervenir, en esta etapa se hace fundamental, identificar cuáles son los **objetivos estratégicos** que orientan el quehacer y como está conformado el equipo de trabajo y los procesos para dar respuesta a los mismos.

Además, se hace necesario identificar cuáles son los recursos o elementos que se encuentran dentro del alcance de la organización y sobre los cuales se podrían llegar a establecer límites al momento de llegar a la fase de creación.

metodologías o actividades propuestas: Encuestas, entrevistas, reuniones grupales que incluyan a todos los niveles de la organización

- **Etapa 2. Descubriendo las necesidades**

Consiste en la identificación de las necesidades a partir de la experiencia vivida en el día a día por cada uno de los miembros del equipo de trabajo y la experiencia del usuario o el cliente de los procesos, productos o servicios.

Herramientas o actividades propuestas: mapa de experiencia del cliente, encuestas

- **Etapa 3. Definiendo la ruta**

Consiste en analizar la información resultante en la fase de descubrimiento para encontrar aspectos comunes o dolores compartidos que permitan identificar en qué aspectos se deben enfocar los esfuerzos y definir dónde empezar. Establecer puntos críticos y ruta de atención.

- **Etapa 4. Primera estación**

A partir de la ruta definida, identificar cuál área o proceso de la unidad se intervendrá inicialmente.

Para esta selección otro criterio a tener en cuenta es el impacto que tendrá en la organización o unidad generar una solución. Esto siempre alineado con la generación de valor y como eje fundamental soportar los objetivos estratégicos de la organización.

8.2.1.2 FASE 2: REINVENTADO LA HISTORIA

La fase *Reinventado la Historia* es el medio por el que se cautivará a los equipos de trabajo haciendo la innovación parte de su vida.

- **Etapa 1. Inspirándote para innovar**

Objetivo: En inspirándote para innovar se deberá definir el reto.

Metodología: Teniendo en cuenta que el reto es muy importante que sea claro y acotado de tal manera que todas las personas lo entiendan y conozcan que es lo que se quiere mejorar o crear, partiendo de la base de los resultados de diagnóstico, donde se identificarán y definen las oportunidades de innovación.

en caso de no tener claro toda la información sobre el reto se podrán aplicar técnicas como los 5W y 1H, la técnica de los 5 porque, un blueprint o un mapa de empatía. Luego se validará con el dueño del reto para verificar que esté de acuerdo con el desafío planteado.

Si esta etapa no se define de forma correcta se puede al finalizar el proceso o al realizar el prototipo no se refleje el resultado esperado.

- **Etapa 2. ¿A dónde se quiere llegar?**

Para ser lo más acertado al momento de generar una solución, es fundamental conocer cuáles son las expectativas del dueño del proceso o líder de la organización con la intervención realizada. De esta manera se garantiza que el resultado sea lo más cercano a lo esperado y que se convierta en una experiencia exitosa.

- **Etapa 3. Preparándonos para crear**

En esta etapa es fundamental definir cuál es espacio idóneo para llevar a cabo la sesión de ideación, cuál será el material de apoyo requerido (audiovisual y didáctico), quienes serán los facilitadores (hace parte de este equipo el embajador de innovación)

En esta etapa es fundamental definir roles y responsabilidades para lograr realizar un ejercicio organizado y que se cumpla el objetivo de la sesión en el tiempo destinado para tal fin.

El embajador deberá ser un factor motivacional dentro del equipo para que se mueva en torno al cumplimiento del objetivo. Además, deberá realizar un acompañamiento permanente y una tener una actitud conciliadora para lograr mantener el interés del equipo por el tema de innovación.

- **Etapa 4. Libres para crear**

En la etapa Libres para crear se busca arriesgarse a hacer las cosas de una forma diferente. La generación y/o captura de ideas es de los momentos más divertidos en el proceso de innovación por las herramientas utilizadas. En esta etapa se puede dejar volar la imaginación, pero siempre teniendo presente el reto con el fin de no divagar en las ideas y que se pierda el contexto de la sesión.

En esta etapa es muy importante definir al inicio de la sesión compromisos que faciliten el ejercicio, como los que se resaltan a continuación:

- No matar ideas
- No limitarse en las ideas, se vale soñar
- Escuchar al otro
- Juntos construimos mejor

Además, se debe tener en cuenta si para la generación de ideas se tiene algún tipo de restricción puede ser monetaria o de otro tipo de recurso.

La metodología para ayudar a los participantes a tener empatía con el reto, es seleccionar uno o dos personajes (muñecos) quien será el cliente interno o externo y que se está viendo afectado por el problema, esto ayudará a no perder el foco del reto ya que el reto tendrá una personificación.

Dentro de las herramientas que se pueden utilizar encontramos

- Lluvia de ideas
- SCAMPER
- Los 6 Sombreros para pensar
- Dibujo en grupo
- Panel de expertos

También será válido unir varias herramientas.

Al finalizar la ideación, es importante revisar el resultado o panorama general para dejar reposar (parqueadero de ideas) las ideas y luego empezar el proceso de convergencia.

- **Etapa 5: Desempacando las ideas**

Después del proceso de ideación con las técnicas o metodologías usadas en la etapa anterior se han generado una gran cantidad de ideas, pero ahora es necesario escoger las ideas con el fin de poder seguir con el siguiente proceso que será el prototipado.

Para escoger las ideas es necesario que se tenga en cuenta los siguientes aspectos:

- Novedosa
- Realizable
- Estar alineada con el reto
- Tener potencial para desarrollarla
- Debe ser viable tanto para la ejecución como financieramente.

La metodología que se podría utilizar es:

1. Después de haber realizado la ideación se pedirá a los participantes que tanto de sus ideas como de las de sus compañeros las lean y califiquen las ideas poniendo una carita feliz, una estrella a las 5 que más le gusten o puntuándolas.
2. Realizar una conceptualización al grupo de la idea que tenga el símbolo de haber sido escogida.
3. Luego de la conceptualización y tener menos ideas el grupo deberá escoger solo tres ideas por grupo, si hay más grupos, es válido unir ideas.
4. Una vez las ideas son socializadas, se identifica que puede existir relación o coincidencia entre las mismas, se realiza un ejercicio de depuración y luego una calificación de las ideas más potenciales que permita llegar al consenso de mejor idea o solución.
5. Si en el proceso de ideación existen varios grupos y se hará una socialización de las ideas ganadoras en cada grupo y de nuevo se realizará una nueva votación al final se deberá escoger una o dos ideas que cumplan con los aspectos antes mencionados.

También se pueden utilizar herramientas como: Mapa Mental y Pesos ponderados

- **Etapa 6: Poniendo en marcha las ideas**

Después de que se ha realizado el proceso de ideación y de la selección de ideas con el equipo de trabajo, se presenta al comité evaluador quien será el encargado de escoger la idea o ideas a prototipar.

Una vez seleccionada la idea se prosigue a realizar el prototipo o el producto mínimo viable, con el fin de poder evaluar con el duelo del reto la viabilidad para evaluar la viabilidad y poder implementar la solución.

Con el fin de realizar prototipos rápidos se recomienda usar las siguientes herramientas: Storyboard, Paper prototyping, Juego de rol, Maquetas, Prototipo en Imagen, Lego serious play y Mapeo de impacto

- **Etapa 7: Transformando las ideas en realidad**

Identificada la solución, se hace necesario poner en marcha un plan de acción que permita implementar la idea, después de validado el prototipo. Para ello se hace necesario establecer:

- Actividades a realizar
- Tiempo de ejecución (cronograma de actividades, identificando el responsable de cada una.
- Definir recursos financieros, Humanos, Tecnológicos

Durante el proceso de innovación se debe realizar un proceso de gestión del proyecto ágil por lo que se recomienda usar herramientas como scrum lo que les permita identificar las mejoras a realizar y poder realizar los cambios de dirección de ser necesario.

Una vez la idea se vuelve realidad es importante comunicar y sensibilizar a todas las partes interesadas sobre los cambios que implica la implementación de la idea.

- **Etapa 8: Perfeccionando la historia**

Para poder perfeccionar la historia es necesario conocer cómo va la historia, si se está haciendo de manera correcta y si se están cumpliendo los objetivos esperados con el fin de seguir creándola y poder contarla. Para lo cual se proponen los siguientes indicadores:

Indicadores de Calidad

- Expertos
- Tiempo de prototipado
- Tiempo entre la idea y el invento
- Tiempo para salir al mercado

Indicadores de inversión o gasto

- I+D
- Prototipos
- Prototipos fallidos
- Inversión de proyectos de innovación
- Investigaciones

Indicadores Económicos

- Ventas lanzamiento de nuevos productos
- Ahorro en Costos y Gastos
- ROI de la totalidad de la inversión en innovación (Trias de Bes y Kloter, 2011)

8.2.1.3 FASE 3: APRENDIENDO A INNOVAR

Para lograr que la innovación se permee en la organización, es fundamental que se haga participe de todo el proceso de innovación a los miembros del equipo de trabajo. Si bien existen personas interesadas en el tema muy probablemente se encontrarán otras menos dispuestas o poco interesadas, por lo que se pueden aplicar herramientas para identificar quienes son potenciales para generar esa semilla de innovación en cada unidad de la organización.

Para poder empezar a capacitar los embajadores quienes serán las personas encargadas de replicar el proceso innovador y ayudar a generar la Cultura Innovadora en las empresas, cuando se realicen procesos innovadores en los diferentes unidades o áreas se invitará a otros potenciales embajadores como facilitadores para que vayan conociendo los procesos. Estos embajadores serán elegidos por los líderes de la Unidad o área, ellos evaluarán si los embajadores cuentan con las cinco habilidades que diferencian a los más creativos: interrogar, observar, crear redes, experimentar y asociar, como lo explican Dyer, Gregersen y Christensen, autores del libro *The Innovator's DNA* citado en (Gómez, 2015)

Además, se realizarán actualizaciones constantes de innovación para los embajadores con el fin de estar a la vanguardia de las nuevas herramientas y metodologías.

Herramientas o actividades para realizar: Test colores, entrevistas

8.2.1.4 FASE 4: ¿Y COMO VAMOS CON LA CULTURA?

Es necesario medir para conocer si la cultura innovadora está permeando todos Las Unidades o áreas de las empresas. Para poderlo hacer se sugieren los siguientes indicadores de cultura:

- Número de empleados que producen ideas
- Número de empleados que evalúan ideas
- Número de ideas por empleado y año
- Tiempo dedicado a la innovación
- Número de Unidades o áreas que innovan de forma recurrente
- Número de ideas de alto impacto

8.2.1.5 FASE 5: CONTANDO LA NUEVA HISTORIA

Es importante comunicar los resultados del proceso innovador realizado en cada Unidad o área, de igual manera se pueden hacer campañas de expectativa para que los equipos de trabajo empiecen a sentir curiosidad e interés por la innovación.

8.2.1.6 FASE 6: SIGAMOS AVANZANDO

Para poder garantizar la arquitectura de innovación de las empresas es necesario replicar el proceso innovador, a partir de la ruta definida y así lograr que todas las personas participen, de tal manera que se llegue a que la innovación sea parte del ADN de la empresa y generar ideas implementables sea parte del día a día de los equipos de trabajo.

8.3 APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA “ENTRE TODOS CREAMOS Y CONTAMOS LA HISTORIA”

A partir de la fase 1: **conociendo la empresa** y en las etapas 1 *Descubriendo la organización* y etapa 2 *Descubriendo las necesidades* donde se obtuvo resultados en la encuesta aplicada al equipo de la Unidad, se encontró coincidencia en la necesidad de abordar en primera instancia el proceso precontractual, considerando que un 77,8% del equipo considera que es el proceso que genera mayores inconvenientes para su trámite, percepción que ratificada por la jefe de Unidad en la entrevista realizada.

En la etapa 3 *definiendo la ruta* el primer proceso a intervenir de acuerdo a las dos etapas anteriores será el proceso precontractual, seguido por el proceso de presupuesto.

En la etapa 4 la *primera estación* para la intervención en la Unidad Administrativa de la Facultad de Medicina se ratifica es el proceso precontractual, proceso realizado para cumplir los objetivos planteados en los proyectos de los servicios que presta la Universidad Nacional en Posgrados, Investigación y Extensión.

Fase 2: Reinventando la Historia

En la etapa 1: inspirándote para innovar se definió el reto:

Como Universidad Nacional ¿Cómo hago para que el proceso precontractual sea más rápido y fácil, teniendo presente la norma?

En la etapa 2: ¿A dónde se quiere llegar?

Se validó con la dueña del reto en este caso la jefe la Unidad Administrativa, que la solución del reto debía llevar a que el proceso precontractual sea un proceso más sencillo y que evite tantos inconvenientes a la Unidad Administrativa.

Etapa 3: preparándonos para crear

Se definió desarrollar la etapa “*libres para crear*” en dos partes, un panel de expertos y un proceso de ideación piloto con las personas que trabajan en la Unidad.

Para el panel de expertos se elaboró una presentación donde se socializó el contexto a los participantes del panel y el reto definido. La reunión se convocó con invitación y un pequeño escrito del contexto del problema y se agendo por medio de la plataforma Teams.

Los invitados al panel de expertos fueron Víctor Hugo Valencia Hernández, estudiante de Innovación, Master en Pensamiento Estratégico y Prospectiva, dos profesores de otra institución de educación superior, el primero profesor Rafael Pérez Uribe PhD Investigador Senior Minciencias y profesor de Catedra, el segundo el profesor William Fernando Penagos Balcazar es Forem – Consultor Marketing y Emprendimiento Sostenible, y Laura Sofia Tercera Padilla estudiante de secundaria.

Para el desarrollo del proceso de ideación en la Unidad Administrativa, se realizó la planeación de la sesión en donde se definieron las actividades a realizar, responsables, herramientas, tiempos estimados y roles de los facilitadores. Asimismo, se convocó a la sesión por la plataforma meet, se elaboró invitación para los participantes, al ser necesario hacer el proceso de forma virtual se creó como rompehielos un juego de agilidad mental en kahoot y un video temático. Para la lluvia de Ideas se elaboró un tablero para cada participante el cual se compartió por Drive. Y para la fase de **desempacando las ideas** se elaboró un nuevo tablero para compartir las ideas de cada grupo y calificar con un elemento (bombillo) que identifica el voto de cada participante. De acuerdo con la metodología planteada se crearon dos muñecos para personificar el reto. Además, se elaboró presentación con el fin de guiar a los participantes durante el proceso.

Etapa 4: libres para crear

Con el propósito de contar con una visión externa de cómo abordar el reto y obtener un insumo adicional, previo a la sesión de ideación se llevó a cabo un panel de expertos donde se generaron ideas muy enriquecedoras para el proceso donde se pueden destacar las siguientes:

- Elaborar un manual del proceso llamativo y práctico
- Hacer una lista de requerimientos desde la creación de los proyectos con el fin de unir varios pedidos, lo que llevaría a comprar en volumen y obtener mejores costos
- Realizar un desarrollo tecnológico, que podría ser el trabajo de grado de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería (carrera de Ingeniería de Sistemas) y la Facultad de Artes (carreras de Diseño Industrial y Diseño Gráfico) que garantice una excelente experiencia de usuario y esto sea probado en dos o tres proyectos de la Facultad con el fin de que los Investigadores puedan autogestionar el proceso precontractual o que facilite el quehacer de los asistentes o coordinadores del proyecto.

- Revisar la forma en que se hace el proceso precontractual en otros sectores del Estado, especialmente en el Ministerio de Defensa debido a que han tenido un gran desarrollo a nivel nacional e internacional especialmente en el proceso de compras.

Luego del ejercicio anterior, se determinó como herramienta a desarrollar con el equipo de la Unidad Administrativa una **lluvia de ideas**, el embajador de la Unidad, quien participó como facilitador del ejercicio tuvo un rol motivacional a lo largo del mismo.

A partir los elementos creados en la fase *preparándonos para crear* se dio nombre a los muñecos que personificaron el reto, los nombre escogidos fueron Laura para la Investigadora y Luis Ernesto el investigador, se realizó el ejercicio de ideación con el equipo de la Unidad Administrativa de la Facultad de Medicina teniendo presente el reto a través de los personajes, en donde se realizó un trabajo inicial con todo el equipo para romper paradigmas, a través del juego de kahoot y el vídeo temático, luego se socializó el contexto a partir del cual se definió el reto a trabajar y el ejercicio realizado con el panel de expertos. Para la lluvia de ideas se trabajó con todo el grupo donde se incentivó la generación de ideas constantemente.

Etapas 5: desempacando las ideas:

Al empezar esta etapa se hace referencia a las ideas generadas en el Panel de Expertos luego se dividió el grupo en dos donde se socializaron las ideas propuestas por cada participante en la etapa *4 libras para crear*. Para el proceso de convergencia, la dinámica fue en un primer momento una calificación individual de las mejores ideas y luego una reflexión conjunta para definir por cada grupo las tres ideas con mayor potencial. Luego de contar con las ideas propuestas por cada grupo se unió de nuevo a los dos grupos donde continuo con la convergencia, se socializaron las seis ideas resultantes y en una reflexión general se definieron las tres ideas que serán presentadas por la jefe de Unidad a considerar por el comité evaluador, en este caso particular la Decanatura de Facultad de Medicina.

- Talleres de capacitación, retroalimentación, sistemas de devolución, con principios y transparencia, de forma constante.
- Capacitación de una o dos personas de la Unidad Administrativa para que apoye todos los procesos, actúe como facilitador y gestor de seguimiento.

- Manejar todos los procesos sistematizados, realizar una alianza con la Facultad de Ingeniería y Artes para el desarrollo del programa.

8.3.1 Caja de Herramientas

Etapa 1: Inspirándote para innovar

Tabla 8: Herramienta - 5W y 1H

NOMBRE DE LA HERRAMIENTA	5W y 1H
PARA QUÉ SE USA	Definir el norte del proyecto y su ruta de navegación
CÓMO SE USA:	Se responde con el dueño del reto las siguientes preguntas:
<ul style="list-style-type: none"> • What. -El qué- identifica el evento, identifica el titular de la noticia. En un proyecto es el objeto misional, la razón por la que se trabajará y que en cualquier momento del proceso nos mantendrá enfocados. El what será la razón para prototipar. • Who. -El quién- Identifica el sujeto, las personas, la población involucrada en el proyecto. Describe tanto los realizadores del proyecto como su audiencia. • When. -El cuándo- describe el tiempo en que transcurre el proyecto. El responder a este cuestionamiento nos da luces para describir cuando transcurren las acciones del what • Where. -El dónde- hace alusión al espacio geográfico o psicológico donde transcurrirá el proyecto • Why. El -Por qué- usualmente el cuestionamiento más descuidado y uno de los más importantes porque es donde se genera la argumentación del proyecto a partir de preguntar como un niño lo hace recurrentemente. De hecho, se puede combinar con otra técnica llamada 'los 5 ¿por qué?' que nos invita a preguntar al menos cinco veces para llegar a cinco niveles de detalle en las razones que nos llevan a trabajar en el proyecto. • How. Usualmente el -cómo- es descrito como el hilo conductor de las acciones de desarrollo del proyecto (Martinez, 2014) 	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9: Herramienta - Los 5 ¿por qué?

NOMBRE DE LA HERRAMIENTA	Los 5 ¿por qué?
PARA QUÉ SE USA	Está técnica ayuda a encontrar la raíz del problema, en muchas ocasiones se conoce el problema, pero no porque se está originando.
CÓMO SE USA:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reúna un equipo de personas que conozcan el área donde se presentó la no conformidad y que, de ser posible, se hayan visto afectadas con el problema. 2. Utilice un tablero de presentación, que puede ser de papel, en el que se escribirá una descripción del problema, de la manera más completa posible. Es importante que el equipo llegue a un consenso con respecto a la descripción del problema y sus detalles. 3. Haga que los miembros del equipo se pregunten por qué ocurrió el problema y anote la respuesta en el tablero. 4. Repita la operación, siempre fundamentando el nuevo porqué en la última respuesta. Cada nueva respuesta ha de anotarse en el tablero. 5. Consulte al equipo sobre si consideran que han encontrado la causa raíz después de cada respuesta. Esta decisión debe ser unánime y de común acuerdo. De no haber consenso se repetirá la pregunta indefinidamente hasta hallar la causa raíz. <p>(ESCUELA EUROPEA DE EXCELENCIA, 2018)</p>

Fuente: *Elaboración propia*

Etapa 2: Libres para crear

Tabla 10: Herramienta - Lluvia de Ideas

NOMBRE DE LA HERRAMIENTA	Lluvia de Ideas
PARA QUÉ SE USA	Con esta técnica se busca hacer que el equipo escogido genere muchas ideas para solucionar el reto que se está trabajando
CÓMO SE USA:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aliste los elementos necesarios para que cada participante pueda plasmar sus ideas 2. Presente el problema: Haga una definición breve del reto a resolver 3. Que empiece la lluvia de ideas: dígame a cada participante que escriba todas las ideas que se le vienen a la cabeza que puedan solucionar el problema, hágalo por unos minutos, descansen, se puede hacer un juego que permita al grupo descansar y mejorar su creatividad. 4. Luego hagan otra ronda de lluvia de ideas. <p>Está técnica puede tener variaciones, se puede poner música que estimule la creación de ideas, pero como algunas personas no responden bien a trabajar con música podría hacer una ronda con música otra sin música. Otra manera para estimular la creatividad es mostrar imágenes a los participantes de</p>

tal manera que puedan generar nuevas ideas. Tenga presente en recalcar en el grupo que ninguna idea es mala.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11: Herramienta - SCAMPER

NOMBRE DE LA HERRAMIENTA	SCAMPER
<p style="text-align: center;">PARA QUÉ SE USA</p>	<p>Cada problema invita a una solución y, ni que decir tiene, existen numerosas técnicas de resolución de problemas. 1 La técnica SCAMPER, por ejemplo, utiliza un conjunto de preguntas dirigidas que estimulan ideas para sugerir alguna adición o modificación de algo que ya existe. 2 También ha recibido mucha atención como herramienta de aprendizaje que fomenta la conciencia, el impulso, la fluidez, la flexibilidad y la originalidad. El estímulo proviene de que se le pida que responda preguntas que uno normalmente no plantearía.</p>
<p style="text-align: center;">CÓMO SE USA:</p>	<p>Sustituir (Piense en sustituir parte del producto o proceso por otra) Preguntas típicas: ¿Qué más en su lugar? ¿Quién más en su lugar? ¿Qué otros materiales, ingredientes, procesos, potencia, sonidos, enfoques o fuerzas podrían sustituir? ¿Qué otro lugar?</p> <p>Combinar (Piense en combinar dos o más partes del producto o proceso para hacer algo nuevo o mejorar la sinergia) Preguntas típicas: ¿Qué mezcla, surtido, aleación o conjunto podría mezclar? ¿Qué ideas, propósitos, unidades o apelaciones podría combinar?</p> <p>Adaptar (Piense qué partes del producto o proceso podrían adaptarse o cómo podría cambiar la naturaleza del producto o proceso) Preguntas típicas: ¿El pasado ofrece un paralelo? ¿Qué más es así? ¿Qué otra idea sugiere esto? ¿Qué podría adaptar para usar como solución? ¿Qué puedo copiar? ¿A quién podría emular?</p> <p>Ampliar, modificar (Piense en cambiar parte o la totalidad del producto o proceso, o distorsionarlo de una manera inusual) Preguntas típicas: ¿Qué otro significado, color, movimiento, sonido, olor, forma o forma podría adoptar? ¿Qué podría agregar?</p> <p>Poner a otros usos (Piense en cómo podría usar el producto o proceso para otro uso o cómo podría reutilizar algo de otro lugar) Preguntas típicas: ¿Qué nuevas formas hay de usar esto? ¿Podría esto ser usado en otros lugares? ¿A qué otras personas podrían contactar? ¿Para qué otros usos se podrían poner esto si se modifica?</p> <p>Eliminar (Piense en lo que podría pasar si eliminara partes del producto o proceso y considere lo que podría hacer en esa situación)</p>

Preguntas típicas: ¿Qué podría subestimar? ¿Qué podría eliminar? ¿Qué podría racionalizar? ¿Qué podría hacer más pequeño, más bajo, más corto o más ligero?

Reorganizar, revertir (Piense en lo que podría hacer si partes del producto o proceso funcionaran en reversa o se secuenciaron de manera diferente)

Preguntas típicas: ¿Qué podría reorganizarse? ¿Qué otro patrón, diseño o secuencia podría adoptar? ¿Se pueden intercambiar componentes? ¿Debo cambiar el ritmo o el horario? ¿Se pueden intercambiar los positivos y negativos? ¿Se podrían revertir los roles?

Litemind's (2015) citado en (Serrat, 2017)

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12: Herramienta - Los 6 sombreros

NOMBRE DE LA HERRAMIENTA	Los 6 sombreros
PARA QUÉ SE USA	<p>Esta metodología creada por Edward de Bono, busca que cada participante del equipo de trabajo aborde el reto con una perspectiva diferente de acuerdo al color de sombrero que le corresponda.</p> <p>“Si actúas como un pensador te convertirás en uno” Edward de Bono</p>
CÓMO SE USA:	<p>El jugar a ser otra persona permite que el ego trascienda la imagen restrictiva que normalmente tiene de sí mismo. Los actores suelen ser muy tímidos en la vida cotidiana, pero un rol da libertad.</p> <p>Sombrero Blanco: El blanco es neutro y objetivo. El sombrero blanco se ocupa de hechos objetivos y de cifras.</p> <p>Sombrero Rojo: El rojo sugiere ira, (ver rojo), furia y emociones. El sombrero rojo da el punto de vista emocional.</p> <p>Sombrero Negro: El negro es triste y negativo. El sombrero negro cubre los aspectos negativos — por qué algo no se puede hacer.</p> <p>Sombrero Amarillo: El amarillo es alegre y positivo. El sombrero amarillo es optimista y cubre la esperanza y el pensamiento positivo.</p> <p>Sombrero Verde: El verde es césped, vegetación y crecimiento fértil, abundante.</p> <p>El sombrero verde indica creatividad e ideas nuevas.</p> <p>Sombrero Azul: El azul es frío, y es también el color del cielo, que está por encima de todo. El sombrero azul se ocupa del control y la organización del proceso del pensamiento. También del uso de los otros sombreros.</p>

(Bono, 1986)

Después de que cada participante tenga un sombrero se empezará con la generación de ideas teniendo en cuenta el rol que este representando.

Fuente: Elaboración propia

Etapa 3: Desempacando las ideas

Tabla 13: Herramienta - Selección de Ideas

NOMBRE DE LA HERRAMIENTA	Selección de Ideas
PARA QUÉ SE USA	Esta herramienta se usa para poder seleccionar las ideas que más están enfocadas con el reto
CÓMO SE USA:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Después de haber realizado la ideación se pedirá a los participantes que tanto de sus ideas como de las de sus compañeros las lean y ponga una carita feliz u una estrella a las 5 que más le gusten. 2. realizar una conceptualización al grupo de la idea que tenga el símbolo de haber sido escogida. 3. Luego de la conceptualización y tener menos ideas el grupo deberá escoger solo tres ideas por grupo, si hay más grupo, es válido unir ideas. 4. Si en el proceso de ideación existe varios grupos y se hará una socialización de las ideas ganadoras en cada grupo y de nuevo se realizará una nueva votación al final se deberá escoger una o dos ideas que cumplan con los aspectos

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14: Herramienta - Mapa mental

NOMBRE DE LA HERRAMIENTA	Mapa mental
PARA QUÉ SE USA	Esta herramienta se usa para construir y desarrollar la idea con todos los integrantes alrededor del reto.
CÓMO SE USA:	<ol style="list-style-type: none"> 1. En grupos se escoger las tres ideas que más se alinean con el reto 2. Se ubica el reto en el medio del grupo 3. Las tres ideas de cada grupo se ubican alrededor del reto. 4. Entre todos se empiezan a conectar las ideas hasta generar máximo dos ideas

Fuente: Elaboración propia

Etapa 4: Poniendo en marcha las ideas

Tabla 15: Herramienta - Storyboard

NOMBRE DE LA HERRAMIENTA	Storyboard
PARA QUÉ SE USA	El <i>storyboard</i> es el guión de una idea, una secuencia de aplicación de un producto o los pasos para la implementación de un servicio. Esta técnica es universalmente conocida cuando de prototipar una película se trata porque implica que todos los actores y realizadores estén en sintonía.
CÓMO SE USA:	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lo primero a tener en cuenta es el guión literario o una corta narración sobre la idea o el uso y aplicación del prototipo; destacando las ideas principales y secundarias, los tiempos verbales y demás factores relacionados con el discurso. 2. Una vez depurada la narración se procede a delimitar las secuencias. Puede ser con un recurrente inicio, introducción y desenlace. 3. Por medio de técnicas de dibujo se diseñan los actores implicados en el discurso según sus atributos físicos y emocionales, por ejemplo, se puede identificar al producto mismo como el personaje central para que cuente la historia. 4. Tome hojas sueltas y grafique una por una en el orden como se plantee la historia. 5. Reflexione sobre el enfoque y replantee la historia. <p>(Martinez, 2014)</p>

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 16: Herramienta - Paper Prototyping

NOMBRE DE LA HERRAMIENTA	Paper Prototyping
PARA QUÉ SE USA	Esta técnica de prototipado consiste en dibujar en un papel, sin entrar en grandes detalles estéticos, las interfaces que se van a probar y valorar. Los diferentes estados de la interfaz se van dibujando en hojas separadas y mediante un proceso de ordenación que el diseñador determina permite que el usuario final interactúe con este material simulando el funcionamiento del sistema.
CÓMO SE USA:	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tener definido el proyecto a prototipar 2. Hacer plantillas en papel teniendo en cuenta el medio en que se va a mostrar la interface: teléfono celular, tableta, pc, tv, etc. 3. Definir una identidad visual o logo para la aplicación 4. Definir el menú o ruta de navegación del usuario. 5. Sobre las plantillas dibujar la primera interface o entrada de la aplicación. 6. Dibujar tantas interfaces como sea posible para detallar el nivel de interactividad del usuario. <p>(Martinez, 2014)</p>

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 17: Herramienta - Juego de rol

NOMBRE DE LA HERRAMIENTA	Juego de rol
PARA QUÉ SE USA	Un juego de roles es un tipo de prototipo que no solo es bastante fácil de construir, sino que también puede ayudarlo a tener una idea, experiencia o producto frente a las personas para las que está diseñando rápidamente. Sería inteligente probar primero el juego de roles en su equipo de diseño. Puede aprender mucho probando los roles de las personas en su pequeña parodia antes de siquiera salir de la oficina.
CÓMO SE USA:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El objetivo principal de la creación de prototipos es hacer que una idea sea lo suficientemente tangible como para obtener una respuesta, ya sea de usted, su equipo, un socio o la persona para la que está diseñando. 2. Decide cuáles de tus ideas quieres jugar en roles y asigna los roles necesarios a los miembros de tu equipo. 3. Tómese unos 30 minutos para determinar los roles necesarios, quién los desempeñará y qué es lo que está buscando probar: ¿es un tipo de interacción, si una persona responderá a un tipo de producto, la efectividad de una venta? ¿tono? <p>(IDEO.ORG, s.f.)</p>

Fuente: Elaboración propia

9 Recomendaciones y conclusiones

A continuación, se presentan las recomendaciones para la implementación del plan de intervención propuesto y las conclusiones de cierre del trabajo.

9.1 Recomendaciones

Se plantean sugerencias para mejorar, modificar o innovar en cuanto a la problemática investigada. Los resultados esperados: conocimientos teóricos, experimentales, de aplicación o solución de problemas propuestos consistentes y coherentes con el problema, los objetivos y el marco de referencia construido. Estos resultados deben ser significativos para los conocimientos existentes o para la sociedad (empresa, organización, gremio, localidad, etc.) y deben abrir espacios para futuras investigaciones, proponer nuevos métodos, modelos, estrategias de acción, entre otros.

- Se recomienda a la Universidad Nacional de Colombia acercar UNINNOVA a la comunidad universitaria mediante procesos de innovación en cada una de las facultades con el fin de que las personas la conozcan y quieran ser parte del cambio, como se plantea en la metodología “entre todos creamos y contamos la historia” el proceso innovador se debe replicar en las diferentes áreas o unidades de la compañía, con el fin de generar cultura innovadora que le permita una verdadera inmersión a la innovación.
- La comunicación dentro del proceso innovador es fundamental para el conocimiento de los cambios o nuevos productos que se generan como resultado, con el fin de que todos los integrantes del equipo de trabajo se interesen en la innovación y quiera ser parte de ella.
- Dentro del proceso innovador, en la fase Reinventando la historia, para volver realidad las ideas y ponerlas en marcha se sugiere generar una alianza estratégica con las Facultades para que desde las diferentes áreas de conocimiento se generen soluciones que faciliten el prototipado e implementación de las ideas seleccionadas y que a su vez este trabajo pueda servir a los estudiantes como parte del desarrollo de sus trabajos de grado.

- Se recomienda hacer una planificación de compras conjunta entre los proyectos por ejemplo en temas de papelería, cafetería haciendo negociaciones conjuntas con el fin de lograr mejores precios generando economía de escala. Lo que lleva a una nueva línea de investigación y es como hacer los procesos de compra conjuntas si cada proyecto en la actualidad realiza su programación y contrataciones de manera independiente, es decir, sin contar con otros proyectos.
- Se recomienda hacer un acercamiento con la Industria de tal manera que el porcentaje de contratos con la empresa privada sea mayor al actual, lo que lleva a otra línea de investigación y es como desarrollar una educación empresarial en la Universidad o desarrollar un enfoque empresarial de aprendizaje donde la educación salga del aula y se traslade a las empresas.

9.2 Conclusiones

Se da respuesta al problema planteado con base en los resultados obtenidos.

Para que en las organizaciones se fortalezcan los procesos de ideación e innovación, se deben propiciar espacios en donde exista la participación del líder del proceso, como estamento que apalanca la iniciativa de mejora, el equipo de trabajo, una representación de usuarios y un estamento externo. Esto permite que se active la participación, no haya subjetividad y se conoce una mirada diversa de la oportunidad de mejora para construir una solución consistente y eficaz por todas las partes interesadas.

Dentro del proceso de innovación se debe realizar un primer momento de lluvia o despliegue de ideas, sin límites o restricciones. Esto evita sesgos en los participantes a la hora de proponer ideas que, aunque puedan parecer salidas de la realidad, pueden llegar a enriquecer el ejercicio para el momento posterior de evaluación y convergencia de las ideas, donde se tienen en cuenta aspectos financieros, de factibilidad, impacto, entre otras.

Para adherir la cultura de innovación dentro de las organizaciones se hace necesario que un miembro del equipo de trabajo en las unidades, sea embajador del proceso de innovación y esta persona adopte un rol de activación y motivación, pues se evidencia que el proceso tiene mayor acogida y se genera mayor empatía que si se realiza por parte de un consultor o alguien externo.

Para que la innovación sea eje fundamental de la cultura organizacional es necesario hacer partícipe y empoderar a todos los colaboradores del equipo de trabajo, con el fin que en realidad la innovación sea parte del ADN de la organización y que sea un proceso constante y natural, siendo parte del día a día de la compañía, llevándola a ser referencia en el gremio al que pertenece y más competitiva a nivel nacional e internacional.

La comunicación de los resultados positivos o no tan positivos del proceso innovador es de gran valor para la organización ya que esto motivará a los miembros del equipo y ayudará a generar las líneas de mejora del proceso.

Se destaca a partir de la validación de la metodología de Arquitectura en innovación en la Unidad Administrativa de la Facultad de Medicina, la apropiación del concepto de innovación como eje estratégico de cambio y las expectativas generadas dentro del equipo

de trabajo para continuar desarrollando actividades de innovación que propendan por el mejoramiento de sus procesos internos que puedan ser replicables en otras Unidades Administrativas de la Universidad Nacional de Colombia, por lo que se puede concluir que se cumplió el objetivo de adherir una cultura de mejoramiento con la metodología diseñada.

Como resultado de este trabajo se considera relevante abordar las siguientes líneas de investigación:

- Optimización de Procesos Desarrollo Sostenible, Tecnología e Innovación
- Modernización de organizaciones
- Innovación para la sostenibilidad de las organizaciones.

10 Referencias

- ABANCA Corporación Bancaria, S.A. (2017). Obtenido de ABANCA Corporación Bancaria, S.A.: <http://abancainnova.com/es/opinion/lean-startup-historias-de-exito-y-de-fracaso/>
- Ahmed, P. (1998). Cultura y clima para la innovación. *Revista Europea de Gestión de la Innovación*, 30-43.
- ANDI. (2019). *RECOMENDACIONES DE LAS EMPRESA ANDI, PARA EL NUEVO MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN*. BOGOTÁ: ANDI.
- Aponte, G., Cardozo, M. A., & Melo, R. M. (2012). Método DELPHI: aplicaciones y posibilidades en la gestión prospectiva de la investigación y desarrollo. *Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura*, 41-52.
- Arbonies, A. (2007). *¿Innovación o Evolución?* Diaz de Santos.
- Arraut, L. C. (2010). La gestión de calidad como innovación organizacional para la productividad en la empresa. *Revista EAN*, 20-41.
- Arturo, P. F. (2004). Conocimiento, gestión e innovación tecnológica como Clave del rendimiento económico. *Revista de Ciencias Sociales*, 1-11.
- Bertram, D. (2008). *Likert Scales... are the meaning of life*. Obtenido de <http://poincare.matf.bg.ac.rs/~kristina/topic-dane-likert.pdf>
- Betts, S. C., Paterson, W., & Santoro, M. D. (2011). EN ALGÚN LUGAR ENTRE MERCADOS Y JERARQUÍAS: CONTROL DE LA INDUSTRIA RELACIONES UNIVERSITARIAS PARA EL ÉXITO. *Revista de la Academia de Gestión Estratégica*.
- Bono, E. d. (1986). *Seis sombreros para pensar*. Viking, England.
- Braga, A. M., Braga, V. L., Correia, A. I., Marques, C. S., & Serrasqueiro, Z. M. (2017). La contribución de KIBS a la innovación y competitividad en las redes empresariales. En F. J. Peris-Ortiz M., *Cooperative and Networking Strategies in Small Business. Gestión de la innovación, la tecnología y el conocimiento*. Springe.
- Bron, F. (2015). Innovación estratégica disruptiva : el camino de la innovación en el ecosistema digital. *Revista de la economía del Conocimiento*. Obtenido de <https://link.springer.com/article/10.1007/s13132-015-0254-7>
- Cabra, H. H. (2015). *Creatividad e Innovación para el desarrollo empresarial*. Ediciones de la U.

- Camara de Comercio de Bogotá. (2020). *Camara de Comercio de Bogotá*. Obtenido de Camara de Comercio de Bogota: <https://www.ccb.org.co/Transformar-Bogota/Competitividad>
- Camelo, C., Martín, F., Romero, P. M., & Valle, R. (2000). *El tipo y el grado de innovación y el rendimiento de la empresa - Un análisis empírico*. Cádiz: Facultad de CC.EE.EE Universidad de Cádiz.
- Cann, O. (10 de 2016). *Foro Economico Mundial*. Obtenido de Foro Economico Mundial: <https://es.weforum.org/agenda/2016/10/que-es-la-competitividad/>
- Chan, W., & Maugborne, R. (2004). La estrategia del océano azul. *Harvard Business Review*, 1-9.
- Chesbrough, H. W. (2003). The Era of Open Innovation. *MIT Sloan management review*, 44, 35-41.
- Coma, X. C. (MARZO de 2015). *Foro Económico Mundial*. Obtenido de Foro Económico Mundial: <https://es.weforum.org/agenda/2015/03/como-y-por-que-crear-una-estrategia-de-innovacion/>
- Comisión Europea. (1995). *Libro Verde de la Innovación*. Comisión Europea.
- Comunidad de Madrid. (2005). *Plan Regional de Ciencia y Tecnología de Madrid*. Obtenido de Plan Regional de Ciencia y Tecnología de Madrid: w.madrid.org/bvirtual/BVCM001708.pdf
- Consejo Privado. (2019). *Informe NAcional de Competitividad 2018 - 2019*. Bogotá.
- Consejo Privado de Competitividad. (2020). *Informe Nacional de Competitividad 2019 - 2020*. Bogotá. Obtenido de Consejo Privado de Competitividad: <https://compite.com.co/informe/informe-nacional-de-competitividad-2019-2020/ciencia-tecnologia-e-innovacion/>
- Cornejo, M., & Muñoz, E. (2009). Percepción de la innovación: cultura de la innovación y capacidad innovadora. *Pensamiento Iberoamericano*, 5, 121-148.
- Costa, J. (2020). ¿Por qué las empresas financiadas con fondos públicos encuentran la universidad más útil para innovar que otras? ¿Podemos lograr el objetivo RIS3 ?. En S. D. Farinha L., (eds) *Regional Helix Ecosystems and Sustainable Growth. Estudios sobre Emprendimiento, Cambio Estructural y Dinámica Industrial*. Springer.
- Crainer, S. (2015). De qué hablo cuando hablo de innovación, entrevista a Gary Hamel. *Harvard Deusto business review*.

- Damanpour, F. (1996). Bureaucracy and innovation revisited: Effects of contingency factors, industrial sectors, and innovation characteristics. *Journal of High Technology Management Research*, 149-173.
- Damanpour, F., & Gopalakrishnan, S. (1999). Organizational adaptation and innovation: The dynamics of adopting innovation types. En K. Brockhoff, A. K. Chakrabarti, & J. Hauschildt, *The dynamics of innovation: Strategic and managerial implications* (págs. 57-80). Berlín: Springer-Verlag.
- Damanpour, F., & Wischnevsky, J. D. (2006). Research on innovation in organizations: Distinguishing innovation-generating from innovation-adopting organizations. *Journal of Engineering and Technology Management*, 269-291.
- DANE. (2018). *Boletín Técnico - Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica en los Sectores de Servicios y Comercio*. Bogotá D.C.: DANE.
- Delgado, J. (2018). *Claves de la creatividad empresarial*. Ecoe Ediciones.
- Díaz, N. (2017). Entrevista VIJAY GOVINDARAJAN Cómo Gestionar los Retos Actuales y Prepararse para el Nuevo Ambiente Hiper-competitivo. *GESTIÓN*, 14-19.
- Diez, A. (2010). La Gestión del Conocimiento y los Procesos de Innovación. *Encuentros Multidisciplinarios*, 9.
- DNP, D. N. (Febrero de 2016). *Departamento Nacional de Planeación*. Obtenido de Departamento Nacional de Planeación: <https://www.dnp.gov.co/Paginas/En-Colombia,-77-de-cada-100-empresas-no-innovanDNP.aspx>
- Drucker, P. F. (1985). The Discipline of Innovation. *Harvard Business Review*, 67-72.
- Edgett, S. J. (2014). *Stage Gate International*. Obtenido de Stage Gate International: <https://www.stage-gate.la/blog/modelo-stage-gate/modelo-proceso-idea-lanzamiento-vision-integral-wp10/>
- Edgett, S. J. (2019). *Stage Gate International*. Obtenido de Stage Gate International: <https://www.stage-gate.la/blog/modelo-stage-gate/modelo-proceso-idea-lanzamiento-vision-integral-wp10/>
- Efrat, K. (2014). El impacto directo e indirecto de la cultura en la innovación. *Technovation*, 12-20.
- ESCUELA EUROPEA DE EXCELENCIA. (12 de 2018). *ESCUELA EUROPEA DE EXCELENCIA*. Obtenido de ESCUELA EUROPEA DE EXCELENCIA: <https://www.escolaeuropeaexcelencia.com/2018/12/analisis-de-causa-raiz-de-no-conformidades-tecnica-de-los-5-porques/>

- Espinosa, R. (02 de 2017). *Foro Economico Mundial*. Obtenido de Foro Economico Mundial: <https://es.weforum.org/agenda/2017/02/que-papel-juega-la-innovacion-en-una-empresa>
- Espinoza, V. G. (2016). *Innovación y Diseño para la Estrategia Empresarial*. Madrid España: Pearson Educación S.A.
- Esquembre, J. F. (2014). *Innovación y gestión estratégica de proyectos* (Vol. 1). Cengage. Obtenido de <http://www.ebooks7-24.com.ezproxy.unal.edu.co/?il=882>
- Farinha, L., & Ferreira, J. J. (2017). Metricas de Innovación y Redes Emprendedoras. En L. J. Devezas T., *Industria 4.0 Estudios sobre emprendimiento, cambio estructural y Dinamica Industrial*. Springer.
- Fernandez, C., Ferreira, J. J., & Marques, C. S. (2015). Capacidades de gestión de la innovación en servicios empresariales intensivos en conocimientos rurales y urbanos: evidencia empírica. *Negocio de Servicios*, 233 - 256.
- Ferreira, J., & Silveli, C. A. (2018). Derrame de conocimiento y emprendimiento estratégico: ¿qué investigaciones y enfoques? *Revista Internacional de emprendimienyo y Gestión*.
- Ferreira, D. C. (2015). El modelo Canvas en la formulación de proyectos. *Cooperativismo y desarrollo*, 71-80.
- Ferreira, J. J., Fernandes, C. I., & Oliveira, V. R. (2018). Innovación social en las organizaciones públicas: las perspectivas de los gerentes. En G. J. Peris-Ortiz M., *Estrategias y buenas prácticas de innovación social*. Springer, Cham.
- Galván, L. (2017). *Creatividad para el cambio*. Ecoediciones.
- Gil, I., & Ibarra, S. (2014). Incidencia del liderazgo en los factores críticos del éxito como estrategia competitiva. *Revista Dimensión Empresarial*, vol. 12, núm. 2, 117-126.
- Global Innovation Index. (2019). *Global Innovation Index*. Obtenido de Global Innovation Index: <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2019-report#>
- Gómez, J. G. (2015). Creando un modelo de innovación en una multinacional colombiana. *Catedras de Innovación empresarial*. Medellin, Antioquia, Colombia: Universidad EAFIT.
- Gopalakrishnan, S., Kessler, E. H., & Scillitoe, J. L. (2010). Navigating the innovation landscape: Past research, present practice, and future trends. *Organization Management Journal*, 262-277.
- Govindarajan, V., & Trimble, C. (2012). *Innovación inversa*. Harvard Business Review.
- GRUPO BANCOLOMBIA. (2020). *GRUPO BANCOLOMBIA - CENTRO DE INNOVACIÓN*. Obtenido de GRUPO BANCOLOMBIA - CENTRO DE

INNOVACIÓN: <https://www.grupobancolombia.com/wps/portal/innovacion/centro-de-innovacion>

Guisado, M., Vila, M., & Guisado, M. (2016). Innovación, capacidad productiva, formación en el puesto de trabajo y productividad. *Cuadernos de Gestión Vol. 16*, 77-92.

Hamel, G. (2006). El por qué, el qué y el cómo de la innovación de gestión. *Harvard Business Review*,, 62 - 75.

Hamel, G. (2008). *El futuro de la Administración*. Bogotá: Grupo Editorial Norma.

Hartman, A. (2006). El papel de la cultura organizacional en la motivación del comportamiento innovador en las empresas de construcción. *Construction Innovation*, 159-172.

Hidalgo, A. (2011). *La gestión de la innovación como proceso*. Madrid: Grupo de Investigación "Innovación, propiedad industrial y política tecnológica.

Howell, W. L. (2014). Que significa innovación en el mundo de Hoy. *World Economic Forum*.

IDEO.ORG. (s.f.). *DESIGN KIT*. Obtenido de DESIGN KIT:
<https://www.designkit.org/methods/role-play>

Jaramillo, S. C. (2017). LA CULTURA DE INNOVACIÓN COMO MODO DE RELACIÓN. *LA CULTURA DE INNOVACIÓN COMO MODO DE RELACIÓN*. Medellín, Antioquia, Colombia: UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA.

Kato, E. L. (2019). Productividad e innovación en pequeñas y medianas empresas. *Estudios gerenciales* , 38-26.

Kazimieras Stanis kis, J., & Stanis kiene, E. (2019). ENFOQUES INNOVADORES PARA EL APRENDIZAJE DEL DESARROLLO SOSTENIBLE. En *Entry Innovation* (pág. 947 953). Kaunas, Lithuania: Kaunas University of Technology,.

Labarca, N. (2007). Consideraciones teóricas de la competitividad empresarial. *Omnia*, 158-184.

Lafley, A. (26 de Agosto de 2008). *strategy+business*. Obtenido de P&G's Innovation Culture: <https://www.strategy-business.com/article/08304>

Lafuente Ibañes, C., & Marin Egoscóabal, A. (2008). Metodologías de la Investigación en las Ciencias Sociales. *Revista EAN*, 5-18.

Llamas, F. J., & Fernández, J. C. (2018). La metodología Lean Startup: desarrollo y aplicación para el emprendimiento. *EAN*, 79-95.

Ma, J. F. (2005). LA INNOVACIÓN COMO FACTOR DE CALIDAD EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS. En J. F. Ma, *LA INNOVACIÓN COMO FACTOR*

DE CALIDAD EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS (págs. 67 - 86). Madrid: Facultad de Educación UNED.

- Macías, M. (2017). *El camino para innovar*. Barcelona: Deusto S.A Ediciones.
- Marín, D. A., & Cuartas, J. C. (2019). Relación entre la innovación y el desempeño: Impacto de la intensidad competitiva y el slack organizacional . *Revista de Administración de Empresas* , 95-107.
- Martinez, N. (2014). *Protothinking - Pensamiento de diseño en acción*. innvisual.
- Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(1), 38-47.
- Medellín, E. (2013). *Construir la Innovación*. México: SigloXXI Editores.
- Medina, J. E. (2007). *Modelo Integral de Productividad* . Bogotá: Fondo de Publicaciones Universidad Sergio Arboleda.
- Medina, J. E. (2010). Modelo integral de productividad, aspectos importantes para su implementación . *Revista EAN*, 110-119.
- Möller , K., & Müller Stewens, B. (2017). Desempeño en el desarrollo de nuevos productos: un marco integral, tendencias actuales y direcciones de investigación. *Diario de Control de Gestión*.
- Motee, I. (2014). *Design Thinking para la innovación estratégica*. Empresa Activa.
- Nagles García, N. (2006). Productividad: una propuesta desde la gestión del conocimiento. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 87-105.
- Naranjo, J., & Calderón, G. (2015). Construyendo una cultura de innovación. Una propuesta de transformación cultural. *Estudios Gerenciales*, 224.
- Naranjo, J., Jiménez, D., & Sanz, R. (2012). ¿Es la cultura organizativa un determinante de la innovación en la empresa? *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, 63-72.
- Ndofirepi, T. M. (2020). Relación entre emprendimiento intenciones educativas y de objetivos empresariales: rasgos psicológicos como mediadores. *Revista de Innovación y emprendimiento*, 1-20.
- Observatorio Virtual de Transferencia de Tecnología. (s.f.). *Observatorio Virtual de Transferencia de Tecnología*. Obtenido de Observatorio Virtual de Transferencia de Tecnología: https://www.ovtt.org/gestion_gestion_de_la_innovacion
- OECD. (2005). *Manual de Oslo, tercera edición*. Grupo Tragsa.

- Ortiz, R. A. (2008). *El liderazgo empresarial para la innovación tecnológica en las micro, pequeñas y medianas empresas*. México: Pensamiento y gestión.
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2011). *Generación de modelos de negocio*. Barcelona : DEUSTO S.A. EDICIONES.
- Parra Martinez , C. I., & Cotte Poveda, A. (2018). *Indicadores de Ciencia y Tecnología 2018*. Bogotá, Colombia: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
- Pavón, J., & Goodman, R. (1981). *Proyecto MODELTEC. La planificación del desarrollo tecnológico* . Madrid: Centro para el desarrollo tecnologico industrial, 1981.
- Primi, A. (12 de febrero de 2019). *United Nations Industrial Development Organization*. Obtenido de United Nations Industrial Development Organization: <https://www.unido.org/news/la-agenda-de-desarrollo-de-colombia-necesita-dar-prioridad-la-transformacion-productiva-segun-nuevo-informe>
- Prokopenko, J. (1989). *La gestión de la productividad: manual práctico*. Ginebra: LIMUSA
- QS WORLD UNIVERSITY RANKINGS. (2020). *Top Universities*. Obtenido de Top Universities: <https://www.topuniversities.com/>
- Rey, M. V. (2012). El papel de la Educación Superior en el contexto de los documentos conpes relacionados con la productividad y competitividad en Colombiay en nuevo plan de Desarrollo. *Revista de la Educación Superior*, 116-135.
- Rey, S. (2012). Ponencia presentada para el segundo foro: “Tendencias y retos de la educación superior en el. *Ponencia presentada para el segundo foro: “Tendencias y retos de la educación superior en el*. Bogotá, Bogotá, Colombia: Universidad del Rosario.
- Riberchini Creus, G. L. (2016). Innovación abierta: modelos y técnicas para el nuevo entorno colaborativo. *Márketing y Ventas*.
- Ries, E. (2012). EL Método de Lean Startup. Barcelona : DEUSTO S.A. EDICIONES.
- Rubio, L., & Baz, V. (2015). *El poder de la Competitividad*. México DF: Fondo de la Cultura Ecónomica.
- Sáez, F. (Febrero de 2016). *Foro Económico Mundial*. Obtenido de Foro Económico Mundial: <https://es.weforum.org/agenda/2016/02/productividad-y-creatividad-realmente-son-enemigos/>
- Salas, S., Lopez , J., & Loli, C. (2004). *Tienes un buen producto...Identifica mercados*. Lima: Centro Internacional de la papa (CIP).

- Santos, H., Figuereo, P., & Fernández, C. (2011). *El capital estructural y la capacidad innovadora de la empresa*. Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa.
- Seclen, J. P., & López, H. (2020). Influencia del uso de herramientas en la gestión de la fase temprana del proceso de innovación de productos. *Innovar*, 119-130.
- Serrat, O. (2017). La técnica SCAMPER. En O. Serrat, *Soluciones de conocimiento*. Springer, Singapur.
- Toledo, L. A., Garber, M. F., & Madeira, A. B. (2017). Consideraciones acerca del Design Thinking y Procesos. *Revista Gestão & Tecnologia*, 312-332.
- UNCTAD. (DICIEMBRE de 2017). *UNITED NATION CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT*. Obtenido de UNITED NATION CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT:
https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/dtlstict2017d13_en.pdf
- UNITED NATIONS, INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION. (12 de 2 de 2019). *UNITED NATIONS*. Obtenido de UNITED NATIONS:
<https://www.unido.org/news/la-agenda-de-desarrollo-de-colombia-necesita-dar-prioridad-la-transformacion-productiva-segun-nuevo-informe>
- Universidad Nacional de Colombia. (2018). *Investigación UN*. Obtenido de Investigación UN: <http://investigacion.unal.edu.co/noticias/news/la-u-n-en-los-qs-world-university-rankings-2018/>
- UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. (2018). *INVESTIGACIÓN UNAL*. Obtenido de INVESTIGACIÓN UNAL: investigacion.unal.edu.co/noticias/news/la-u-n-en-los-qs-world-university-rankings-2018/
- UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. (2020). *La Extensión en la Universidad*. Obtenido de La Extensión en la Universidad: <https://unal.edu.co/extension/la-extension-en-la-universidad.html>
- Universidad Nacional de Colombia. (s.f.). *extensión unal.edu.co*. Obtenido de extensión unal.edu.co: <http://extension.unal.edu.co/servicios/servicios-a-la-comunidad/>
- Universidad Nacional de Colombia. (s.f.). *manizalezunal.edu.co*. Obtenido de manizalezunal.edu.co:
<https://www.manizales.unal.edu.co/menu/institucional/resena-historica/>
- Universidad Nacional de Colombia. (s.f.). *unal.edu.co*. Obtenido de unal.edu.co:
<https://unal.edu.co/la-universidad/mision-y-vision.html>
- Urarte, M. (2015). Estrategia, innovación y competitividad. *Business Review*.

- Valencia & Patlán. (2011). El empresario innovador y su relación con el desarrollo económico TEC Empresarial. En P. & Valencia, *El empresario innovador y su relación con el desarrollo económico TEC Empresarial* (págs. 21 - 27).
- Van De Ven, A. (1986). CENTRAL PROBLEMS IN THE MANAGEMENT OF INNOVATION. *Management Science*, 32(5), 590-607.
- Varela, R. (2014). *Innovación Empresarial, arte y ciencia en la creación de empresas*. Bogotá Colombia: Pearson Educación de Colombia Ltda.
- Velasco, E., & Zamanillo, I. (2008). EVOLUCIÓN DE LAS PROPUESTAS SOBRE EL PROCESO DE INNOVACIÓN: ¿QUÉ SE PUEDE CONCLUIR DE SU ESTUDIO? . *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 127-138.
- Velazco, E. M., Zamanillo, I., & Intxaurburu, G. (2007). *EVOLUCIÓN DE LOS MODELOS SOBRE EL PROCESO DE INNOVACIÓN: DESDE EL MODELO LÍNEAL HASTA LOS SISTEMAS DE INNOVACIÓN*. Rioja: Fundación Dialnet.
- Wehrich, H. (2017). *Administración una perspectiva global, empresarial y de innovación* . México DF: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES S.A. DE C.V.
- Wolfe, R. A. (1994). ORGANIZATIONAL INNOVATION: REVIEW, CRITIQUE AND SUGGESTED RESEARCH DIRECTIONS. *Journal of Management Studies*, 405-431.
- World Economic Forum. (2020). *World Economic Forum*. Obtenido de World Economic Forum: <http://reports.weforum.org/global-competitiveness-report-2019/economy-profiles/#economy=COL>

A. Anexo. Entrevista (nivel estratégico)

1. ¿Para usted que es la Innovación?
2. ¿Considera que la innovación es un aspecto donde la Universidad debería enfocar sus esfuerzos?
3. ¿Considera que el concepto de innovación es conocido en la Unidad Administrativa y en la Universidad?
4. ¿Conoce o ha utilizado herramientas de innovación?
5. ¿En el área se utilizan herramientas de innovación para definir las proyecciones estratégicas o para alguno de sus procesos?
6. ¿Considera relevante mantenerse actualizado(a) en tendencias relacionadas con el tema de innovación?
7. ¿Cuál es el objetivo de la Unidad Administrativa en la universidad?
8. ¿Para generar cambios en los procesos generados por Nivel Nacional se tiene en cuenta las necesidades y las ideas de las Facultades?
9. La mejora de procesos en la Facultad es solo responsabilidad de la Jefatura de Unidad
10. ¿Cuál de los siguientes procesos se genera mayor dificultad o inconformismo a los Usuarios?

Precontractual
Contractual
Cumplidos
Avances
Presupuesto
11. Porque considera que las Unidades Administrativas son consideradas cuellos de botella en la Universidad.
12. Es importante para usted incluir al equipo de trabajo en la generación de nuevas ideas para mejorar los procesos
13. Si responde no a la pregunta anterior: ¿Le parece importante crear estos espacios para generar ideas por parte del equipo de trabajo?
14. ¿Conoce el trabajo de hace UNinnova en la Universidad?

15. ¿En la Unidad se promueven espacios colaborativos para fomentar la generación de ideas que faciliten la mejora de procesos problemas?
16. ¿Ha sido convocada como Jefe de Unidad en algún proceso de Innovación?
17. Se han realizado capacitaciones en principios y prácticas de Innovación en la Facultad
18. La cultura corporativa promueve la colaboración transfronteriza y la rápida adopción de nuevas ideas
19. Se comparten las tendencias importantes del mercado, los conocimientos de los estudiantes y los desarrollos tecnológicos en toda la Facultad
20. Se comparten resultados generados de los proyectos de Investigación y/o Extensión desarrollados en la Facultad
21. Se hacen reconocimientos a personas en la Facultad por la generación de ideas innovadoras
22. ¿Es importante para el plan de desarrollo del Decano mejorar los procesos de la Facultad incluidos los de la Unidad Administrativa?
23. En su opinión el Decano apoyaría la iniciativa de generar una cultura innovadora al interior de la Facultad.

B. Anexo. Encuesta

1. La Innovación es:

- Es la capacidad de usar la imaginación para generar nuevas ideas
- Es un estado final que resulta de la capacidad de las empresas para ser rentables en sus actividades productivas en mercados competitivos
- Implementar nuevas ideas que crean valor

2. El equipo de trabajo con libertad genera ideas para mejorar algún proceso

Totalmente en desacuerdo
En desacuerdo
Ni de acuerdo ni en desacuerdo
De acuerdo
Totalmente de Acuerdo

3. La Jefatura de Unidad incentiva la generación de nuevas ideas

Totalmente en desacuerdo
En desacuerdo
Ni de acuerdo ni en desacuerdo
De acuerdo
Totalmente de Acuerdo

4. Existen un espacio de tiempo para la generación y evaluación de ideas

Nunca
Casi nunca
Pocas veces
Frecuentemente
Siempre

5. ¿Existe algún proceso para dar a conocer al equipo de trabajo y/o la jefatura de Unidad una nueva idea?

SI

No

Si respondió si, ¿cuál?

6. La Jefatura de Unidad consulta con el grupo y solicita ideas para la mejora en algún proceso

Totalmente en desacuerdo

En desacuerdo
Ni de acuerdo ni en desacuerdo
De acuerdo
Totalmente de Acuerdo

7. Se comunica de manera efectiva los objetivos planteados por el Decano o la administración del periodo

Totalmente en desacuerdo
En desacuerdo
Ni de acuerdo ni en desacuerdo
De acuerdo
Totalmente de Acuerdo

8. Se comunica de manera efectiva y oportuna los cambios de los en los procesos generados por Nivel Nacional

Totalmente en desacuerdo
En desacuerdo
Ni de acuerdo ni en desacuerdo
De acuerdo
Totalmente de Acuerdo

9. Para generar cambios en los procesos generados por Nivel Nacional se tiene en cuenta las necesidades y las ideas de las Facultades

Nunca
Casi nunca
Pocas veces
Frecuentemente
Siempre

10. Puede participar activamente en la generación de nuevas ideas para mejorar la Facultad

Nunca
Casi nunca
Pocas veces

Frecuentemente

Siempre

11. Las personas están dispuestas a generar nuevas ideas para mejorar los procesos

Totalmente en desacuerdo

En desacuerdo

Ni de acuerdo ni en desacuerdo

De acuerdo

Totalmente de Acuerdo

12. Ha generado alguna idea para mejorar algún proceso

Si

No

Si respondió si, se tuvo en cuenta su idea

13. Desde la actividad que realiza puede generar ideas para mejorar su proceso u otro

Totalmente en desacuerdo

En desacuerdo

Ni de acuerdo ni en desacuerdo

De acuerdo

Totalmente de Acuerdo

14. La mejora de procesos es solo responsabilidad de la Jefatura de Unidad

Totalmente en desacuerdo

En desacuerdo

Ni de acuerdo ni en desacuerdo

De acuerdo

Totalmente de Acuerdo

15. Es importante incluir al equipo de trabajo en la generación de nuevas ideas para mejorar los procesos

Totalmente en desacuerdo

En desacuerdo

Ni de acuerdo ni en desacuerdo

De acuerdo
Totalmente de Acuerdo

16. En el equipo de trabajo existe respeto por las ideas de los otros compañeros

Totalmente en desacuerdo
En desacuerdo
Ni de acuerdo ni en desacuerdo
De acuerdo
Totalmente de Acuerdo

17. La cultura corporativa promueve la colaboración transfronteriza y la rápida adopción de nuevas ideas

Totalmente en desacuerdo
En desacuerdo
Ni de acuerdo ni en desacuerdo
De acuerdo
Totalmente de Acuerdo

18. Ha recibido capacitación principios y prácticas de Innovación en la Facultad

Totalmente en desacuerdo
En desacuerdo
Ni de acuerdo ni en desacuerdo
De acuerdo
Totalmente de Acuerdo

19. Se hacen reconocimientos a personas en la Facultad por la generación de ideas innovadoras

Totalmente en desacuerdo
En desacuerdo
Ni de acuerdo ni en desacuerdo
De acuerdo
Totalmente de Acuerdo

20. Puede usar herramientas en línea para enviar, desarrollar u evaluar nuevas ideas con colegas de toda la Universidad

Totalmente en desacuerdo
En desacuerdo
Ni de acuerdo ni en desacuerdo

De acuerdo
Totalmente de Acuerdo

21. Se comparten las tendencias importantes del mercado, los conocimientos de los estudiantes y los desarrollos tecnológicos en toda la Facultad

Totalmente en desacuerdo
En desacuerdo
Ni de acuerdo ni en desacuerdo
De acuerdo
Totalmente de Acuerdo

22. Se comparten resultados generados de los proyectos de Investigación y/o Extensión desarrollados en la Facultad

Totalmente en desacuerdo
En desacuerdo
Ni de acuerdo ni en desacuerdo
De acuerdo
Totalmente de Acuerdo

23. ¿Cuál es el objetivo que cumple la Unidad Administrativa en la Facultad de Medicina en la Universidad Nacional de Colombia?

24. Esta identificado con la misión de la Unidad Administrativa en la Universidad

Totalmente en desacuerdo
En desacuerdo
Ni de acuerdo ni en desacuerdo
De acuerdo
Totalmente de Acuerdo

25. Porque considera que las Unidades Administrativas son consideradas cuellos de botella en la Universidad Nacional de Colombia

26. Qué proceso considera que genera más inconveniente al usuario para su trámite

Precontractual
Contractual
Cumplidos
Avances

Presupuesto

27. La generación nuevas ideas conjunta incluyendo todas las áreas participativamente ayudaría a la Universidad a mejorar sus procesos

Totalmente en desacuerdo
En desacuerdo
Ni de acuerdo ni en desacuerdo
De acuerdo
Totalmente de Acuerdo

28. ¿Ha participado en los procesos de Innovación de la Universidad Nacional de Colombia?

Si
No
Porqué

29. Conoce el proceso que hace UNInnova en la Universidad Nacional de Colombia

Si
No
Si respondió si explique su respuesta

30. La normatividad de la Universidad Nacional de Colombia siendo una entidad pública puede ser un obstáculo para poner en práctica las nuevas ideas

Totalmente en desacuerdo
En desacuerdo
Ni de acuerdo ni en desacuerdo
De acuerdo
Totalmente de Acuerdo