



ABC

DE LA INNOVACIÓN



Editor

JHON FREDY ESCOBAR SOTO

SENA, ANTIOQUIA, CENTRO DE COMERCIO

JHON FREDY
ESCOBAR SOTO

JUAN FELIPE
HERRERA VARGAS

INDY BIBIANA
BEDOYA BOTERO

LILIANA MARÍA
ISAZA GUTIÉRREZ



Esta obra está bajo una Licencia Creative
Commons Atribución-NoComercial-Compartir
Igual 4.0 Internacional.

ABC DE LA INNOVACIÓN



ABC

DE LA
INNOVACIÓN



JHON FREDY ESCOBAR SOTO

Este libro es resultado del proyecto de investigación Código SIGP 19417 denominado Divulgación de Buenas Prácticas de Investigación Aplicada, desarrolladas en el marco del Proyecto Formativo. Financiado por el SENA y ejecutado por el grupo de investigación «Gestión de la Innovación y el Desarrollo Tecnológico» Código Colciencias COL0110481.

Primera edición, 2.000 ejemplares.

© Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, 2016

© Jhon Fredy Escobar Soto, 2016

Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Regional Antioquia, Centro de Comercio, Calle 51 N°. 57-70, torre sur, piso 7. Medellín, Colombia

ISBN: 978-958-8845-85-2

El libro es un producto de distribución gratuita, por tanto está prohibida su venta o comercialización. No se permite la reproducción total o parcial de esta obra, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros) sin citar la fuente. La infracción de dichos derechos puede constituir un delito contra la propiedad intelectual.

Director SENA
Alfonso Prada Gil

Director Regional Antioquia
Juan Felipe Rendón Ochoa

Subdirectora Centro de Comercio
Ángela María Valderrama Vélez

Editor
Jhon F. Escobar Soto
jfescobar@sena.edu.co

CONTENIDO

Pág. **11 Presentación**

Pág. **13 –Cap. 1– La importancia de innovar**

14	1.1	La necesidad de innovar
14	1.1.1	Los primeros cambios
14	1.1.2	Transformaciones que modifican el mundo
16	1.2	La innovación
16	1.2.1	La innovación desde el Manual de Oslo
16	1.2.2	La innovación desde la cotidianidad
17	1.2.3	La innovación debe ser planeada
17	1.2.4	El riesgo de innovar
19	1.3	Ideas clave

Pág. **21 –Cap. 2– Alineando la empresa a la innovación**

23	2.1	La innovación y sus tipologías
26	2.1.1	Innovación incremental
26	2.1.2	Innovación arquitectónica
27	2.1.3	Innovación modular
27	2.1.4	Innovación radical
29	2.2	Hacia dónde enfocar la innovación en la empresa

Pág. **35 –Cap. 3– La gestión de la innovación**

36	3.1	La estrategia de innovación
38	3.2	Si la innovación es importante para la empresa, dígalos
41	3.2.1	Cómo presentar la innovación a los equipos de colaboración
42	3.3	Comité que apoyará el proceso de innovación
44	3.3.1	Funciones del comité de innovación
46	3.3.2	Roles de un comité de innovación
47	3.4	Expectativas de crecimiento producto de la innovación
49	3.5	Presupuesto de innovación
53	3.6	Identificar y definir métricas de innovación

Pág. **57** -Cap. 4- **Entendiendo el concepto de cultura de la innovación en las organizaciones**

60	4.1	Elementos que componen una cultura innovadora
60	4.1.1	Valores
60	4.1.2	Comportamientos
61	4.1.3	Clima
61	4.1.4	Recursos
61	4.1.5	Procesos
61	4.1.6	Éxito

Pág. **65** -Cap. 5- **La innovación, paso a paso**

68	5.1	Identificación del reto de innovación
70	5.1.1	Herramienta 1. Mapa de empatía
73	5.1.2	Herramienta 2. Mapa de viaje del cliente (customer journey mapping)
77	5.1.3	Herramienta 3. Lienzo de tendencias del consumidor
80	5.2	El reto de innovación
81	5.2.1	Formulación de un reto
82	5.2.2	Dar claridad al reto
82	5.2.3	Analizar alternativas
83	5.2.4	Lienzo para la presentación de retos
86	5.3	Generación de soluciones innovadoras
86	5.3.1	Herramienta 1. Vigilancia tecnológica
98	5.3.2	Herramienta 2. SCAMPER
103	5.4	Registro de ideas
106	5.5	Definiendo el modelo de negocio a partir de la idea de innovación
108	5.5.1	Herramienta lienzo para modelos de negocio
117	5.6	Desarrollo de conceptos y prototipos

Pág. **127** **Referencias**

133 **Anexo 1**

135	Responsabilidades de los diferentes roles dentro del comité de innovación
137	Roles de soporte

139 **Notas**

148 **Compromiso**



LISTA DE TALLERES

Pág.	30	Taller 1.	Definir y alinear la innovación en la empresa
	40	Taller 2.	Alineando la empresa a la innovación
	42	Taller 3.	Declarando la innovación
	43	Taller 4.	Diseñando el comité de innovación para la empresa
	45	Taller 5.	Funciones del comité de innovación de la empresa
	46	Taller 6.	Confirmando el comité de innovación
	48	Taller 7.	Determinar el crecimiento por innovación
	49	Taller 8.	Aporte del crecimiento por innovación
	51	Taller 9.	Presupuesto de innovación
	55	Taller 10.	Definición de métricas de innovación para la empresa.
	61	Taller 11.	Cultura de la innovación
	66	Taller 12.	Actividad introductoria. ¿Qué problemas resuelven las siguientes soluciones?
	72	Taller 13.	Actividad mapa de empatía
	74	Taller 14.	Actividad Mapa viaje del cliente
	77	Taller 15.	Desarrollo del lienzo de tendencias
	84	Taller 16.	Formulación del reto
	88	Taller 17.	Planificar la vigilancia tecnológica
	95	Taller 18.	Búsqueda y captación
	96	Taller 19.	Análisis de la información
	100	Taller 20.	Aplicación de Scamper
	104	Taller 21.	Registro de ideas
	106	Taller 22.	Perfilando la solución a partir de la idea
	111	Taller 23.	Construcción del modelo de negocios
	118	Taller 24.	Desarrollo de concepto y prototipos.

LISTA DE FIGURAS

Pág.	17	Figura 1-1	Cambio en la expectativa de vida para cuatro países entre 1543 y 2011.
	25	Figura 2-1	Tipología de innovación según los componentes de la novedad y su relación
	26	Figura 2-2	Innovación arquitectónica: nuevos diseños mismos materiales.
	27	Figura 2-3	Innovación modular.
	28	Figura 2-4	Innovación radical: cambios en los sistemas de comunicación personal, del teléfono al celular.
	28	Figura 2-5	Tipos de innovación según los componentes de la novedad y su relación con la empresa.
	37	Figura 3-1	Procesos dentro de la ruta de la gestión de la innovación.
	37	Figura 3-2	La estrategia de innovación.
	38	Figura 3-3	Tiempo transcurrido entre invención e innovación de algunos productos.
	39	Figura 3-4	Algunos ejemplos de mensajes que impulsan la innovación en las empresas.
	41	Figura 3-5	Ejemplos de direccionamiento hacia la innovación liderado por la gerencia.
	47	Figura 3-6	Ejemplo de proyecciones del crecimiento orgánico y del crecimiento con el impacto esperado por la innovación.
	48	Figura 3-7	Ejemplo de proyecciones con innovación según las distintas estrategias propuestas.
	59	Figura 4-1	El individuo como sistema procesador de información.
	68	Figura 5-1	Ruta de implementación de un portafolio de innovación
	71	Figura 5-2	Mapa de empatía.
	76	Figura 5-3	Registro del viaje del cliente.
	78	Figura 5-4	Lienzo tendencias del consumidor.
	83	Figura 5-5	Lienzo de retos.



Pág.	87	Figura 5-6	Ciclo de vigilancia tecnológica.
	92	Figura 5-7	Factores críticos de vigilancia más comunes.
	109	Figura 5-8	Lienzo propuesta de valor.
	110	Figura 5-9	Lienzo para modelos de negocio.
	118	Figura 5-10	Características para el diseño de soluciones innovadoras.

LISTA DE TABLAS

Pág.	24	Tabla 2-1	Tipología de innovación según su objetivo.
	24	Tabla 2-2	Tipología de innovación según la magnitud de la novedad.
	29	Tabla 2-3	Matriz de ámbitos de aplicación.
	31	Tabla 2-4	Matriz de definición de tipo, plazo, importancia y capacidad de la innovación para la empresa.
	32	Tabla 2-5	Resumen de la definición de tipo, plazo, importancia y capacidad de la innovación para la empresa.
	40	Tabla 3-1	Número de referencias de innovación en el direccionamiento actual.
	41	Tabla 3-2	Reformulación del direccionamiento empresarial con apuesta por la innovación.
	42	Tabla 3-3	Eslogan y declaratoria de innovación.
	43	Tabla 3-4	Cinco preguntas y respuestas clave para crear un comité de innovación exitoso.
	45	Tabla 3-5	Funciones del equipo innovador
	46	Tabla 3-6	Configuración del comité de innovación
	48	Tabla 3-7	Comportamiento de las ventas durante los tres años anteriores
	49	Tabla 3-8	Distribución de la responsabilidad del aporte por innovación.
	50	Tabla 3-9	Algunos rubros que soportan el proceso de innovación.
	51	Tabla 3-10	Presupuesto de innovación Año 1 _____ proyectado
	52	Tabla 3-11	Presupuesto de innovación Año 1 _____ proyectado por criterio.
	53	Tabla 3-12	Ejemplos de métricas de entrada, proceso y salida para la innovación.
	55	Tabla 3-13	Identificación de métricas del proceso de innovación.
	58	Tabla 4-1	Definiciones de cultura organizacional.
	60	Tabla 4-2	Actividades para definir la cultura organizacional.
	62	Tabla 4-3	Actividades para la consolidación de una cultura de la innovación
	70	Tabla 5-1	Identificación de retos a partir de soluciones
	71	Tabla 5-2	Preguntas orientadoras para el mapa de empatía
	79	Tabla 5-3	Necesidades desde la psicología del ser.
	81	Tabla 5-4	Ejemplo retos de innovación Colciencias. Ideas para el cambio 2016.
	88	Tabla 5-5	Preguntas para resolver antes de iniciar un proceso de vigilancia.
	91	Tabla 5-6	Preguntas clave y descriptores.
	91	Tabla 5-7	Ejemplo preguntas clave y descriptores
	93	Tabla 5-8	Operadores y funciones para las búsquedas en Google.
	94	Tabla 5-9	Ejemplo bitácora de búsqueda.
	95	Tabla 5-10	Bitácora de búsqueda para la empresa.
	96	Tabla 5-11	Ficha de documento.
	97	Tabla 5-12	Respuestas a las preguntas de vigilancia.
	100	Tabla 5-13	Razones para el fracaso de Scamper.
	101	Tabla 5-14	Preguntas desafiantes para sustituir.
	101	Tabla 5-15	Preguntas desafiantes para combinar.
	102	Tabla 5-16	Preguntas desafiantes para adaptar.
	102	Tabla 5-17	Preguntas desafiantes para modificar.



Pág.	102	Tabla 5-18	Preguntas desafiantes para poner otros usos.
	103	Tabla 5-19	Preguntas desafiantes para eliminar.
	103	Tabla 5-20	Preguntas desafiantes para reordenar.
	104	Tabla 5-21	Formato para el registro de ideas de innovación.
	112	Tabla 5-22	Identificación del canal.
	112	Tabla 5-23	Mecanismos de relacionamiento con el cliente.
	113	Tabla 5-24	Ejemplo de fuentes de ingreso
	113	Tabla 5-25	Definición de posibles de fuentes de ingresos y estimación de valores mensuales.
	114	Tabla 5-26	Algunos recursos clave.
	114	Tabla 5-27	Recursos clave para la idea.
	115	Tabla 5-28	Ejemplo actividades clave.
	115	Tabla 5-29	Actividades clave.
	116	Tabla 5-30	Identificación de asociaciones clave y actividades clave.
	117	Tabla 5-31	Definición de los costos mensuales del modelo de negocio.
	119	Tabla 5-32	Priorización de características de diseño.
	120	Tabla 5-33	Ejemplo de descripción de las características indispensables de la solución.
	120	Tabla 5-34	Descripción de las características indispensables de la solución.
	122	Tabla 5-35	Herramientas para modelar soluciones.
	122	Tabla 5-36	Ejemplos de prototipos.
	124	Tabla 5-37	Ejemplos lecciones aprendidas.
	124	Tabla 5-38	Documentación de lecciones aprendidas.



AUTORES



JUAN FELIPE HERRERA VARGAS

MSc en Gestión Tecnológica, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín. Ingeniero informático, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín. Líder Sennova e investigador del grupo de investigación Gestión de la Innovación y el Desarrollo Tecnológico, Centro de Comercio, Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA).
juanfelipeherrera@gmail.com

INDY BIBIANA BEDOYA BOTERO

MSc en Gestión Tecnológica, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín. Ingeniera industrial, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín. Investigadora del grupo de investigación Gestión de la Innovación y el Desarrollo Tecnológico, Centro de Comercio, Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA).
indybibiana@gmail.com

JHON FREDY ESCOBAR SOTO

Ph.D (C) en Administración, Universidad de Misiones, Argentina. MsC en Gestión Tecnológica, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín. Ingeniero forestal, Universidad Nacional de Colombia, Medellín. Investigador y líder del grupo de investigación Gestión de la Innovación y el Desarrollo Tecnológico, Centro de Comercio, Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA).
jfescob1@gmail.com
jfescobar@sena.edu.co

LILIANA MARÍA ISAZA GUTIÉRREZ

Economista-Universidad, Cooperativa de Colombia, Medellín. Especialista en Mercadeo-Escolme, Medellín, Normalizadora de Competencias Laborales. Centro de Comercio, Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA).
lisaza@sena.edu.co





PRESENTACIÓN

El *ABC de la innovación* es un libro que integra una propuesta conceptual y metodológica mediante 24 talleres orientadores, para implementar un sistema de innovación en empresas o instituciones.

Está dirigido a personas que tienen un primer acercamiento a los procesos de innovación, y desean desarrollar o acompañar la implementación de un sistema de innovación en su organización. Por esta razón se ha escrito con un lenguaje simple y con ejemplos cotidianos que permiten la comprensión de los diferentes temas que se abordan.

Para leer esta obra y tener éxito en la implementación del proceso de innovación se recomienda seguir cada paso y desarrollar todos los talleres aquí sugeridos, ya que la innovación no debe quedarse solo en conceptos, sino que tienen que ser aplicados en la práctica.

Para poder implementar el sistema de innovación en la empresa, hemos definido una estructura de cinco capítulos así:

El primer capítulo presenta las razones por las cuales la innovación es importante y brinda las bases para la comprensión de la innovación como un concepto económico y de desarrollo territorial y empresarial.

El segundo capítulo aborda las diferentes formas que se pueden estudiar de la innovación y cómo alinearlas según las prioridades de la empresa y las metas que esta desea obtener.

El tercer capítulo permite comprender la innovación como un conjunto de actividades que deben ser planeadas estratégicamente; desde el compromiso directivo y la conformación del comité de innovación, hasta el establecimiento de metas claras.

Luego de definir la estrategia de innovación y reconocer los objetivos que busca la empresa al innovar, es necesario integrar un plan de cultura y algunas rutinas que permitan a la organización innovar de manera natural. Esto se desarrolla en el capítulo cuatro.

Cuando la empresa o institución tienen clara su alineación y ha definido una estrategia, es fundamental volverla operativa, es por eso que en el capítulo cinco se desarrolla un paso a paso que permite concretar lo planeado, desde la idea hasta el prototipo.

Este libro busca convertirse en una herramienta y por esto, desde el equipo SENNOVA del Centro de Comercio se han desarrollado y apropiado herramientas adicionales que están disponibles por solicitud de los interesados:

1. Herramienta de vigilancia tecnológica: Instrumento desarrollado empleando macros de Excel que permite sistematizar el proceso de recolección de la información de la vigilancia, simplificándolo.
2. Herramienta de gestión del conocimiento: Instrumento en Excel que busca identificar los conocimientos clave de la organización y definir acciones básicas de gestión del conocimiento para luego fortalecer los procesos de innovación.
3. Herramienta de ideación y gestión de la innovación: software desarrollado por SENNOVA a la medida del libro, busca sistematizar todo el capítulo quinto. Requiere implementación en servidor.

Para solicitarlo debe escribir al correo: jherrerav@sena.edu.co o jfescobar@sena.edu.co quienes le brindarán un vínculo para descargarlas e implementarlas.

LA IMPORTANCIA DE INNOVAR



JUAN FELIPE HERRERA

JHON FREDY ESCOBAR

1.1 LA NECESIDAD DE INNOVAR

1.1.1 Los primeros cambios

Durante el periodo denominado Primera Revolución Industrial, iniciada en Europa entre 1760 y 1870, el hombre, con su capacidad inventiva, logró desarrollar nuevas herramientas y conocimientos para la solución de sus problemas: en el año 1800, Volta inventó la pila eléctrica. Stephenson inventó la primera locomotora de vapor en el año 1814 y en 1825 se inauguró la primera línea de pasajeros. En 1834, Richard Roberts ideó el telar y la máquina de hilar. En 1837, Morse inventó el telégrafo y se dio el primer gran impulso a las comunicaciones. En 1863 se inauguró el primer sistema metro del mundo, en Londres. En 1868 se lanzó el primer ferrocarril transcontinental [1].

La segunda etapa comenzó aproximadamente en 1870: Zénobe Gramme, con base en diseños de Faraday (1832) y Pacinotti (1864), construyó el dínamo que permitió la obtención de energía utilizando la fuerza hidráulica y, por ende, el impulso para los nuevos transportes que fueron surgiendo. La era de los transportes daba un nuevo salto adelante, y las ciudades descubrían el alumbrado cuando, en 1879, Edison presentó la lámpara incandescente. En este punto la sociedad ya se había preparado para los grandes avances que llegarían a finales del siglo XIX y principios del XX [1].

Esta sumatoria de inventiva generó un desarrollo sostenido, que “por primera vez en la historia, el nivel de vida de las masas y la gente común experimentó un crecimiento sostenido (...). No hay nada remotamente parecido a este comportamiento de la

economía en ningún momento del pasado” [2] (**Figura 1-1**); con ello hubo una modificación en la percepción de la sociedad: el cambio, que antes se presentaba como incómodo y desestabilizador, se convierte en una necesidad para el avance y el desarrollo. (Ver **Figura 1-1** en la siguiente página).

1.1.2 Transformaciones que modifican el mundo

Desde la Revolución Industrial, el surgimiento de nuevos modelos de negocio ha desplazado industrias que por años se consideraron imposibles de modificar, y en nuestro tiempo sigue latente esta necesidad de cambio propia del hombre. Empresas como Uber (2012), que transformó el transporte público; Tesla (2009), que introdujo carros eléctricos en masa; Solar City (2012), que produce energía solar de manera eficiente; Netflix (1999), que dispuso las series y películas *online* de manera legal; Bitcoins (2009), que ha generado nuevas formas de pago; Google (1996), que ha logrado integrar desde servicios de búsqueda y correos electrónicos hasta carros autónomos y sistemas de geolocalización; WhatsApp (2009), que es una aplicación que ha puesto en jaque las operadoras celulares; AIRBNB (2008), que propone un modelo de hospedaje abierto y muchas otras soluciones, son el ejemplo y han logrado poner en crisis viejos modelos de negocio.



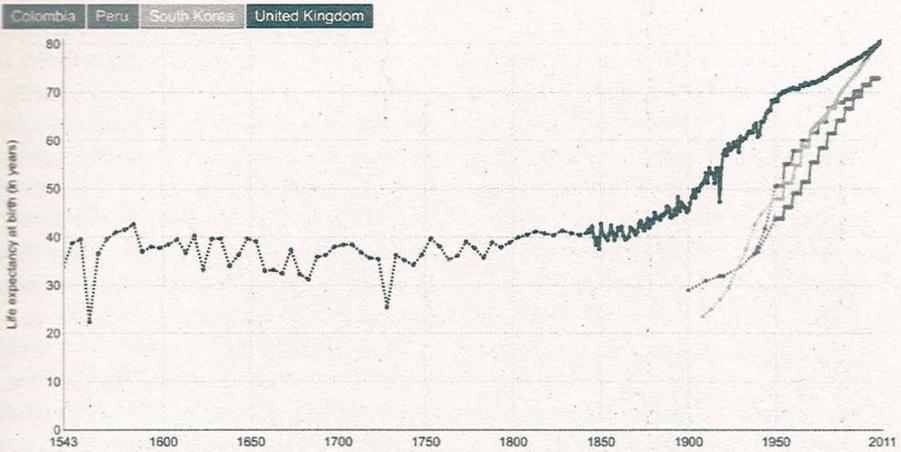


Figura 1-1. Cambio en la expectativa de vida para cuatro países entre 1543 y 2011.

Fuente: <https://ourworldindata.org/life-expectancy/> Transformaciones que modifican el mundo

En la educación también se han desarrollado transformaciones por medio de plataformas para presentar la oferta de las universidades en el mundo de manera gratuita y abierta; entre estas están Cose-ra (2011), Edx (2012), Futurelearn (2012) y muchas otras, que permiten acceder al conocimiento sin necesidad de pasar por programas académicos formales de larga duración y alto costo. Según Krajcik [3], en el libro de Cambridge sobre la ciencia del aprendizaje, actualmente a los estudiantes los aburre el proceso de la educación; para una minoría, la educación representa un reto y una motivación para obtener buenos resultados. Sin embargo, los investigadores se han dado cuenta de que los estudiantes que no se encuentran “enganchados” con su proceso de aprendizaje tienen altas probabilidades de que su rendimiento sea mucho menor [4]; incluso, los estudiantes con buenas notas también tienden a caer en estados de desmotivación [5]. Lo anterior hace evidente que el problema no es de los estudiantes; el problema es, en realidad, que en los procesos

de enseñanza hace falta algo que los mantenga motivados para aprender; por lo que, haciendo uso de las nuevas tecnologías, se ha logrado impulsar la innovación en el área de la educación a través de las plataformas mencionadas.

Estas dificultades han hecho que surjan nuevos modelos educativos; entre estos está el de la Universidad de la Singularidad (2009) (Singularity University¹), basado en retos para la sociedad y las empresas, y cuya particularidad radica en que sus actividades, además de un proceso académico formal, incluyen charlas motivacionales e interacción directa con empresarios y financiadores de emprendimientos, lo cual estimula a los estudiantes para la búsqueda, desde la mirada objetiva de las ciencias, de soluciones concretas para el futuro.

Por otro lado, en el ámbito social también se presentan permanentes llamados al cambio y a la apropiación de tecnologías que permitan la solución de las problemáticas cotidianas de las comunidades,

¹ <https://su.org/>



como son el acceso al agua, alimentación con mejores condiciones nutricionales o de larga duración, sistemas de transporte masivo más eficientes e incluyentes como las escaleras eléctricas de la comuna 13 de Medellín (2012), herramientas de accesibilidad para poblaciones con algún tipo de discapacidad, entre otras.

Todo lo anterior refleja la necesidad de cambiar y responder a los retos del entorno.



LOS RETOS
PROMUEVEN LA
GENERACIÓN
DEL CAMBIO.

1.2 LA INNOVACIÓN

El término innovación acompaña, desde la última década, casi cualquier proceso de invención, servicios nuevos, nuevos modelos de negocios o nuevos procesos; sin embargo, va más allá de esta acepción. La innovación es un concepto de la economía que surge a raíz del análisis del desarrollo social y económico de las regiones [6], y por ello cobra importancia, ya que no solo se mide como un hecho aislado que ocurre en las organizaciones, sino como uno que impacta en la calidad de vida y bienestar de las personas [7]. Por esto, la innovación no es solo la creación de los inventos, también es la introducción y el sostenimiento de los mismos, teniendo en cuenta que cuando se habla de introducción se refiere al uso y al consumo de estas novedades. Es necesario, por lo tanto, que el mercado logre apropiarse los nuevos desarrollos para

que se concrete la innovación. Una de las particularidades de la innovación es que se observa en el contexto que se estudie.

Si observamos la innovación desde la mirada de la satisfacción de necesidades, Maslow [8] analiza dos elementos: las necesidades por satisfacer y los satisfactores. Los inventos suelen ser satisfactores que apoyan el desarrollo individual y colectivo, mientras que la satisfacción la sienten los usuarios al apropiarse la novedad.

La innovación ha permitido a las empresas diferenciarse de sus competidores, lo que aumenta sus ventas, reduce los costos, le permite llegar a nuevas geografías, desarrollar nuevos modelos de negocio y, sobre todo, generar mayor aceptación de las novedades que se generan en la empresa.

1.2.1 La innovación desde el *Manual de Oslo*

Se entiende por innovación la concepción e implantación de cambios significativos en el producto, el proceso, el *marketing* o la organización de la empresa con el propósito de mejorar los resultados. Los cambios innovadores se realizan mediante la aplicación de nuevos conocimientos que pueden ser desarrollados internamente, en colaboración externa o adquiridos mediante servicios de asesoramiento o por compra de tecnología [9].

1.2.2 La innovación desde la cotidianidad

La competencia entre las empresas es cada día más intensa y se podría decir que tener éxito en la actualidad es mucho más complicado, pero el efecto que tiene la innovación en la sociedad es claramente positivo. Las comunicaciones a finales de los 90 eran



costosas, las llamadas internacionales se hacían solo para lo necesario, las cartas se demoraban semanas en llegar, y ni qué decir de ver en tiempo real a seres queridos en el extranjero. Hoy basta con descargar algunas aplicaciones en el celular, contar con una conexión a internet, y la comunicación se hace de manera inmediata.

A diferencia de la innovación tecnológica, que debe poseer componentes de producto y proceso (producto final y proceso para producirlo), la innovación social es todo aquello novedoso que ha sido apropiado por la sociedad. En este sentido, la innovación social parece ser una categoría innecesaria, pues, desde la definición, de origen Schumpeteriano e inspirada en la escuela marxista, toda innovación es social.

1.2.3 La innovación debe ser planeada

La innovación produce bienestar; sin embargo, lograrlo no es nada fácil. Las empresas requieren de procesos que compartan estructuras rígidas con actividades creativas, y que en muchas oportunidades van en contravía de los procesos tradicionales; de allí que la gestión de la innovación comparta lo mejor de ambos mundos: la organización, la planeación y la aceptación de la introducción de la novedad. Una muy buena explicación la da Lewis Lehto, durante su primer año en 3M, cuando describe el proceso:

La gestión y la innovación no siempre encajan cómodamente. Eso no es sorprendente. Los gerentes son personas a las que les gusta el orden. Les gusta que las previsiones salgan según lo planeado. De hecho, a menudo se juzga a los gerentes sobre la cantidad de orden que producen. La innovación, por otra parte, suele ser un proceso desordenado. Muchas veces, quizás

la mayoría de las veces, la innovación no sale como planeado. Como resultado, hay tensión entre los gerentes y la innovación (traducción de los autores de [11]).

La introducción de novedades es la actividad más riesgosa que puede abordar una empresa; la implementación de nuevos procesos organizacionales, el lanzamiento de nuevos productos, la llegada a nuevos mercados y la definición de nuestras estructuras organizacionales requieren no solo de motivación e inventiva, también requieren de un estudio cuidadoso del mercado objetivo, ya que si este no se ve involucrado en alguna de las etapas del desarrollo, probablemente no podrá aceptarlo y terminará siendo un muy “buen invento”.

1.2.4 El riesgo de innovar

Biografía:

Thomas Alva Edison², a los doce años, sin olvidar su pasión por los experimentos, consideró que estaba en su mano ganar dinero contante y sonante materializando alguna de sus buenas ocurrencias. Su primera iniciativa fue vender periódicos y chucherías en el tren que hacía el trayecto de Port Huron a Detroit. Había estallado la Guerra de Secesión y los viajeros estaban ávidos de noticias. Edison convenció a los telegrafistas de la línea férrea para que expusieran en los tableros de anuncios de las estaciones breves titulares sobre el desarrollo de la contienda, sin olvidar añadir al pie que los detalles completos aparecían en los periódicos.

Esos periódicos los vendía el propio Edison en el tren, y no hay que decir que se los quitaban de las manos. Al mismo tiempo

² <http://www.biografiasyvidas.com/biografia/e/edison.htm>.

compraba sin cesar revistas científicas, libros y aparatos, y llegó a convertir el vagón de equipajes del convoy en un nuevo laboratorio. Aprendió a telegrafiar y, tras conseguir a bajo precio y de segunda mano una prensa de imprimir, comenzó a publicar un periódico por su cuenta, el Weekly Herald.

En los años siguientes, Edison peregrinó por diversas ciudades desempeñando labores de telegrafista en varias compañías y dedicando su tiempo libre a investigar. En Boston construyó un aparato para registrar automáticamente los votos y lo ofreció al Congreso. Los políticos consideraron que el invento era tan perfecto que no cabía otra posibilidad que rechazarlo. Ese mismo día, Edison tomó dos decisiones. En primer lugar, se juró que jamás inventaría nada que no fuera, además de novedoso, práctico y rentable. En segundo lugar, abandonó su carrera de telegrafista. Acto seguido formó una sociedad y se puso a trabajar.

La historia de Edison deja dos enseñanzas: la primera, que se desprende del hecho de que durante los años en que distribuyó periódicos en el tren logró un producto exitoso, aceptado por la sociedad; es decir, logró identificar una necesidad de la sociedad en esa época y conectarla con una solución tecnológica. Por otro lado, la máquina de votos fue un total desacierto, ya que el cliente no consideró utilizar estas tecnologías tan avanzadas para la época y la resistencia al cambio hizo que el invento fallara en su introducción, de lo que se desprende la segunda enseñanza: la innovación no se concreta si la sociedad objetivo no la adopta, a pesar de tratarse de una tecnología adecuada para resolver un problema vigente.

Sin embargo, fallar en una propuesta novedosa no solo le ha ocurrido a Edison, también ocurre constantemente en las industrias actuales, y seguirá ocurriendo en

el futuro, aun en las compañías que han demostrado mayor capacidad de innovación. Entre los fracasos más importantes, y que para muchos son desconocidos, se pueden mencionar:

- **Google:** Google BUZZ (2010), Google Wave (2009), Google Glass (2013) y Google Lively (2008).
- **Microsoft:** WinFs (1992), Microsoft Bob (1995), Windows Vista (2006), Windows Live Spaces (2007), Zune HD (2009), Microsoft Kin (2010).
- **Apple:** Apple Newton (1993), Apple Pippin (1995), Power Mac G4 Cube (2000), Ipod Hi-Fi (2006).
- **General Motor:** carro eléctrico llamado EV1 (2003).

Y en 2016 el mayor fiasco tecnológico lo protagonizó Samsung con el Galaxy Note 7.

Esto solo significa que el proceso de innovación es un riesgo, pero que en el momento en que esta se concreta, los beneficios se reflejan en la sociedad y en la economía de las empresas y los países. Los “fracasos” de Google, Microsoft, Apple, General Motores y otros solo evidencian que lo más importante es competir con novedades y que en el intento se generan nuevas capacidades para hacer a las empresas más fuertes.

La importancia de la innovación se soporta en la capacidad de destruir viejos paradigmas, de generar nuevos empleos y, sobre todo, mayor bienestar y riqueza para la sociedad. Pero la innovación también abarca escenarios negativos, y debido a que es un elemento fundamental del capitalismo, propone un consumo insostenible de bienes y servicios, lo que genera mayores niveles de contaminación, minería ilegal, desempleo por la automatización en las empresas, externalidades negativas que no se incluyen en el valor real de las cosas [12].





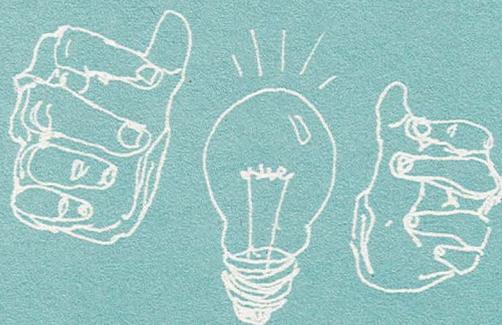
LA INNOVACIÓN
ES IMPORTANTE,
AL IGUAL QUE SU
PROCESO Y
APRENDIZAJES.

1.3 IDEAS CLAVE

- Actualmente hay nuevos modelos de negocio que están desplazando viejos paradigmas empresariales.
- Entre los paradigmas afectados está el sistema de aprendizaje, gracias a los cursos abiertos y a distancia, y a YouTube.
- Para hablar de innovación hay que hablar de algo nuevo o significativamente mejorado, y de introducción al mercado o de difusión de la innovación. Si una de estas dos condiciones no se presenta, no hay innovación.
- La innovación ha traído beneficios no solo para las empresas, sino también para la humanidad en cuanto a su expectativa y calidad de vida.
- Las grandes empresas también fallan cuando lanzan productos al mercado; lo importante es gestionar el proceso de innovación.
- La innovación puede generar externalidades negativas que desgastan los recursos del planeta.



ALINEANDO LA EMPRESA A LA INNOVACIÓN



JUAN FELIPE HERRERA

JHON FREDY ESCOBAR

*Para que haya innovación,
el producto o servicio “tiene
que ser apropiado por la
sociedad”, lo que permite
afirmar también que toda
innovación es social^[13].*

Degelsseger, 2012



En el capítulo anterior se aclaró que la innovación es un resultado que se concreta cuando se logra la apropiación económica y social por parte de los clientes de productos y servicios; se dijo, asimismo, que presenta un alto nivel de riesgo, pero que es eje fundamental para el desarrollo económico y para el avance de las empresas y de la sociedad. En este capítulo se profundiza sobre el concepto y las tipologías de innovación, y se propone un ejercicio para definir los retos de innovación en la empresa y cómo abordarlos.

Durante años hemos observado que los procesos de asesoría y consultoría se han encontrado con personas y empresas que tienen ideas novedosas e, incluso, prototipos funcionales y escalables, pero que no tienen éxito al llegar al mercado, bien sea porque los consumidores no los entienden, dado su grado de avance tecnológico, o simplemente porque no pueden ver su utilidad. Ello explica por qué no toda novedad corresponde a una innovación.

Hoy la necesidad de innovar de muchas empresas supera sus capacidades organizativas para hacerlo, así lo demuestra la gran cantidad de ideas que no logran concretarse en el mercado. Esto ha obligado a las compañías que pretenden innovar a comprender, en primera instancia, que existen barreras técnicas, sociales, ambientales, económicas, de mercado, entre otras, que deben ser identificadas y controladas mediante la planificación, ya que estas suponen un riesgo, es decir, un factor negativo acompañado de la posibilidad de que ocurra o no un acontecimiento que pueda afectar la normalidad y el éxito de un proyecto.

Por lo anterior es necesario hablar de alineación de la innovación, asociado con la planificación y la gestión de las actividades que deben llevarse a cabo para disminuir el riesgo de no lograr la apropiación que se requiere para concretar la innovación.

2.1 LA INNOVACIÓN Y SUS TIPOLOGÍAS

La innovación ha tenido tantas interpretaciones y tan diversas definiciones que a la hora de implementarla en la empresa se hace necesario tener claridad sobre su significado, con el propósito de que esta permita a los integrantes de la compañía perseguir un objetivo común y que los esfuerzos estén orientados hacia la misma dirección.

Frente a las diversas definiciones de innovación, la más aceptada internacionalmente es la que provee el *Manual de Oslo* [9], de la cual se desprenden diferentes tipologías (Tabla 2-1 y Tabla 2-2).

“Una **innovación** es la introducción (lanzada al mercado) 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”.

NO TODA
NOVEDAD ES
UNA INNOVACIÓN.



Tabla 2-1. Tipología de innovación según su objetivo.

Innovación de productos	Corresponde a la introducción de un bien o de un servicio nuevo o significativamente mejorado, en cuanto a sus características o en cuanto al uso al que se destina. Incluye mejoras significativas en las especificaciones técnicas, componentes y materiales, de la informática integrada, de la facilidad de uso u otras características funcionales.
Innovación de procesos	Es la introducción de un proceso de producción o de distribución nuevo o significativamente mejorado. Ello implica cambios significativos en las técnicas, los materiales y/o los programas informáticos.
Innovación de mercadotecnia	Es la aplicación de un nuevo método de comercialización que implique cambios significativos de diseño o del envasado de un producto, su posicionamiento, su promoción o su costo.
Innovación organizacional	Es la introducción de un nuevo método de organización en las prácticas, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores de la organización.

Fuente: [9]

La innovación no solo se clasifica con base en su objetivo, sino también desde la magnitud de la novedad [12], así la innovación puede tener cuatro grados de novedad (**Tabla 2-2**).

Tabla 2-2. Tipología de innovación según la magnitud de la novedad .

Innovación incremental	Son las mejoras sucesivas a las que son sometidos todos los productos y los procesos. Los aumentos en la eficiencia técnica, la productividad y la precisión en los procesos, los cambios en los productos para elevar su calidad o reducir su costo o ampliar la gama de sus posibles usos, caracterizan la dinámica evolutiva de toda tecnología. La tecnología del producto o proceso ha alcanzado la madurez y a menos de que aparezca una innovación radical que permita el establecimiento de una nueva trayectoria el nivel de productividad se estancará y tenderán a bajar las ganancias.
Innovación radical	Consiste en la introducción de un producto o proceso verdaderamente nuevo. Por la naturaleza autocontenida de las trayectorias de cambio incremental, es prácticamente imposible que una innovación radical resulte de los esfuerzos por mejorar una tecnología existente. Esta es, por definición, una ruptura capaz de iniciar un rumbo tecnológico nuevo.
Innovación de sistemas tecnológicos	Los sistemas tecnológicos son constelaciones de innovaciones interrelacionadas técnica y económicamente, afectando a varias ramas del aparato productivo. A partir de la petroquímica, por ejemplo, se pueden identificar varias familias de tecnologías: las fibras sintéticas que transforman la industria textil y de la confección; los plásticos cuyo múltiple impacto como material estructural genera toda una familia de equipos de extrusión, moldeo y corte, transforma la industria del empaque y abre un vasto universo de innovaciones en productos desechables y así, sucesivamente. Una vez establecida la lógica del sistema es posible predecir una sucesión creciente de nuevos productos y procesos, cada uno de los cuales, visto individualmente, aparece como una innovación radical, pero, dentro del conjunto del sistema puede considerarse como un cambio incremental.





Innovación de revoluciones tecnológicas

Estas son en realidad una constelación de sistemas tecnológicos con una dinámica común. Su difusión, a lo largo y ancho del sistema productivo, termina por englobar la casi totalidad de la economía. Estas revoluciones conducen a profundos cambios estructurales y están a la raíz de cada gran auge de la economía mundial. La Revolución Industrial en Inglaterra, la era del ferrocarril —a mediados del siglo pasado—, la electricidad y el acero Bessemer en la Belle Époque, el motor de combustión interna, la línea de ensamblaje y la petroquímica en el reciente *boom* de posguerra, son todos ejemplos de este tipo de revoluciones de impacto generalizado capaces de transformar los modos de producir y vivir, y la geografía económica mundial.

Fuente: [14]

La innovación, según los componentes de la novedad y la forma como estos se relacionan, puede clasificarse dentro de uno de los cuatro tipos propuestos: [14] (Figura 2-1) [16].

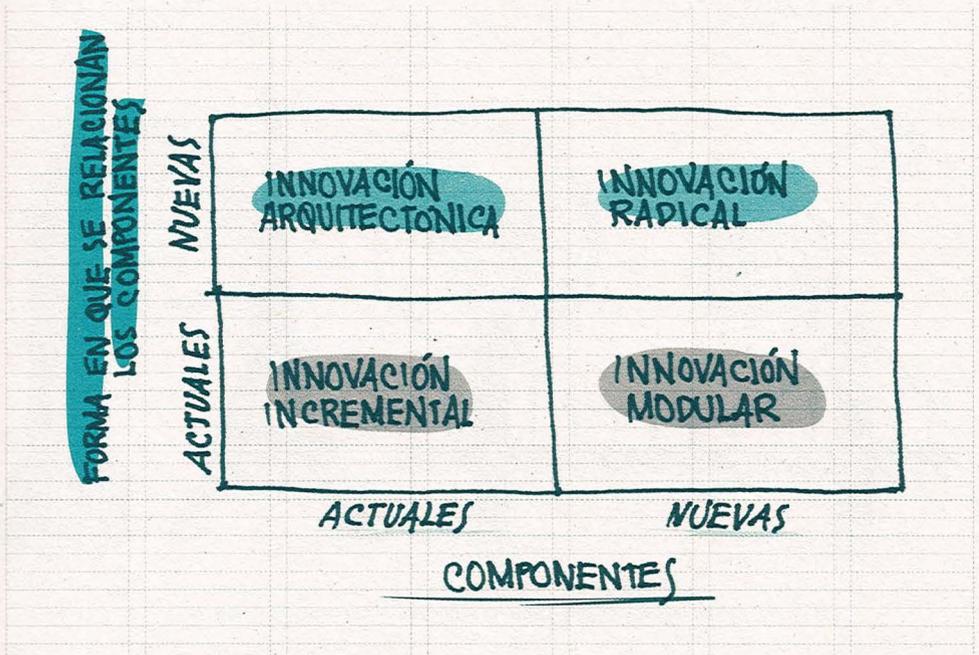


Figura 2-1. Tipología de innovación según los componentes de la novedad y su relación

Fuente: [16]



2.1.1 Innovación incremental

Es un tipo de innovación que consiste en la unión de los componentes tradicionales y la forma en que se relacionan de manera habitual. En el caso de una bicicleta o un automóvil, sería el desarrollo o la introducción al mercado de otra bicicleta o automóvil con mejoras menores en sus componentes, como pueden ser el freno, la dirección, la forma de propulsión, y estos estar ubicados en el mismo lugar de siempre.

2.1.2 Innovación arquitectónica

Es aquella en la que los componentes son los tradicionales, pero la forma en la que se relacionan es nueva; es el caso de las bicicletas cuya propulsión se encuentra ubicada en las manos, aquellas en las que la postura no es la tradicional, acostados hacia abajo o arriba. En arquitectura se ven estas innovaciones constantemente, pues las construcciones poseen cimientos, columnas, hierro, acero, cemento, ladrillos o madera, pero todos son arquitectónicamente diferentes (Figura 2-2).

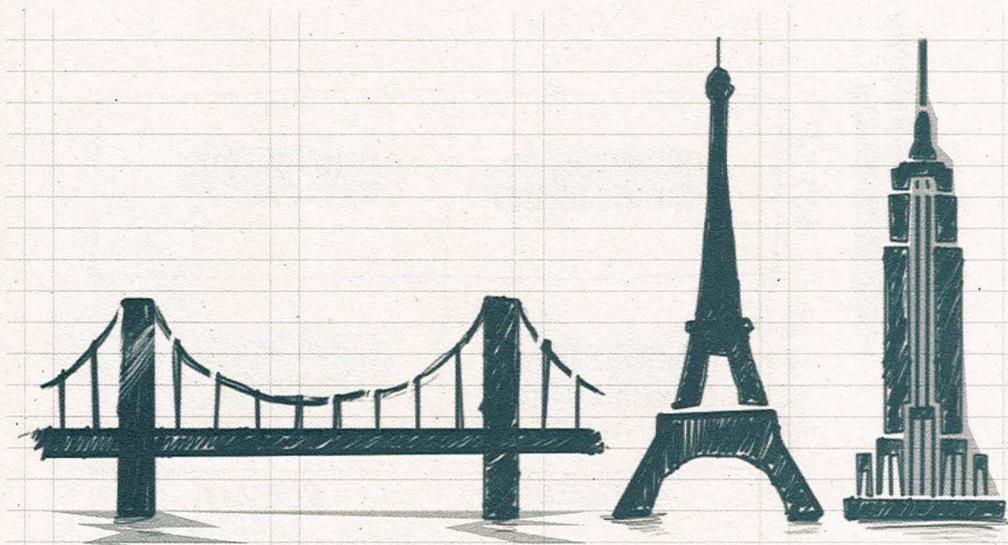


Figura 2-2. Innovación arquitectónica: nuevos diseños mismos materiales.



2.1.3 Innovación modular

Es aquella en la que se mejoran componentes, pero la interacción con el sistema sigue siendo la misma. Es el caso de las mejoras focalizadas, por ejemplo una bicicleta, un automóvil o incluso un

componente de dicho automóvil (Figura 2-3) como el motor, el freno, los marcos de fibra de carbono, los sillines ergonómicos, la amortiguación y toda mejora en los componentes, mas no en el sistema completo.

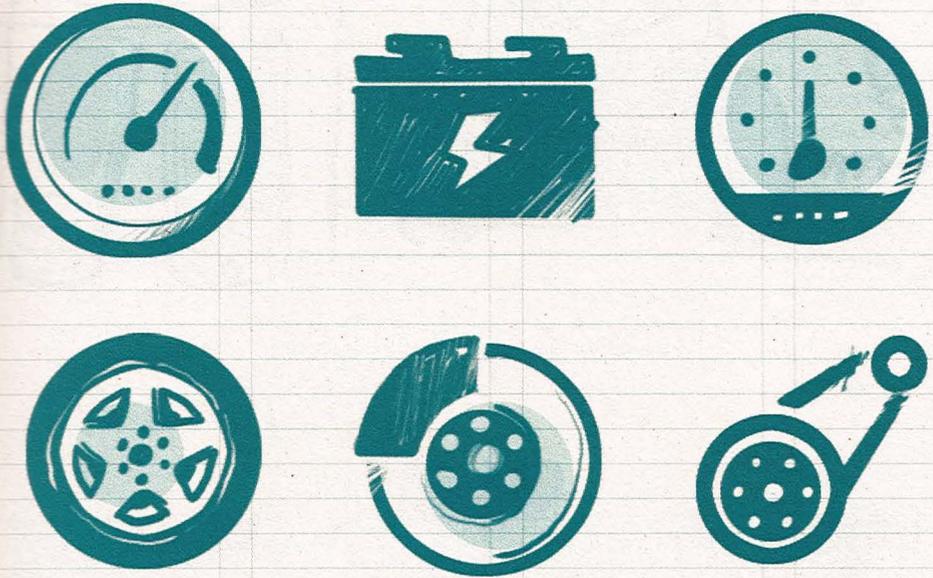


Figura 2-3. Innovación modular.

2.1.4 Innovación radical

Es aquella en la que tanto los componentes como la interacción entre estos es nueva (Figura 2-4, Ver en la próxima página), como lo indica la metodología TRIZ [17]. La innovación radical parte de resolver problemas a partir de tecnologías o desarrollos que no existen aún. Para hacer una innovación radical que reemplace la bicicleta, por ejemplo, debería identificarse un medio de transporte óptimo unipersonal, *segway*, *scooter monocycle*, *wegoo unicycle*,

la caminadora tipo bicicleta, entre otros; sistemas que poseen nuevos componentes y nuevas maneras de articularlos.

Hay autores [18] que se han aventurado a definir otros tipos de innovación, orientados al lenguaje empresarial y que están integrados a los definidos en el *Manual de Oslo*, pero que facilitan la puesta en marcha para la empresa (Figura 2-5, Ver en la próxima página).



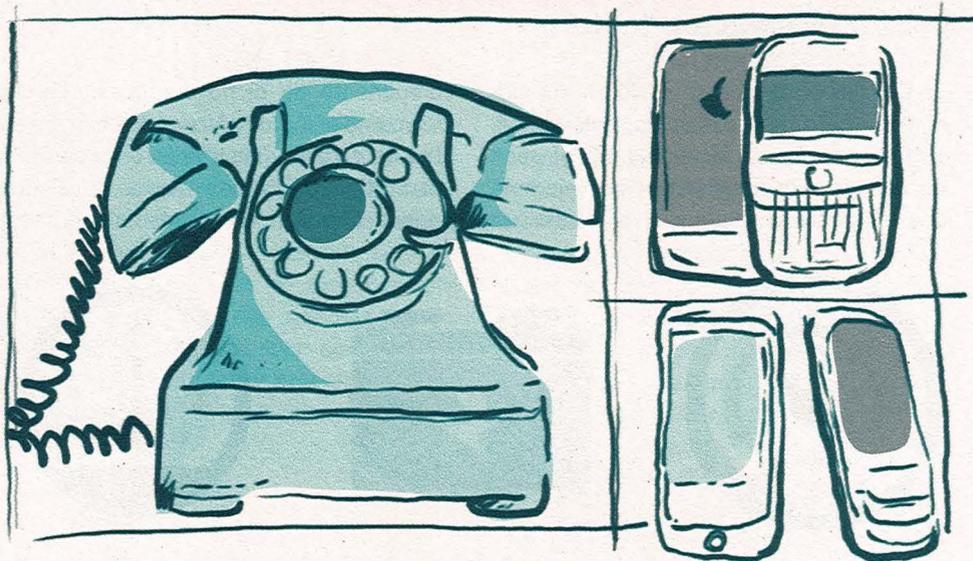


Figura 2-4. Innovación radical: cambios en los sistemas de comunicación personal, del teléfono al celular.

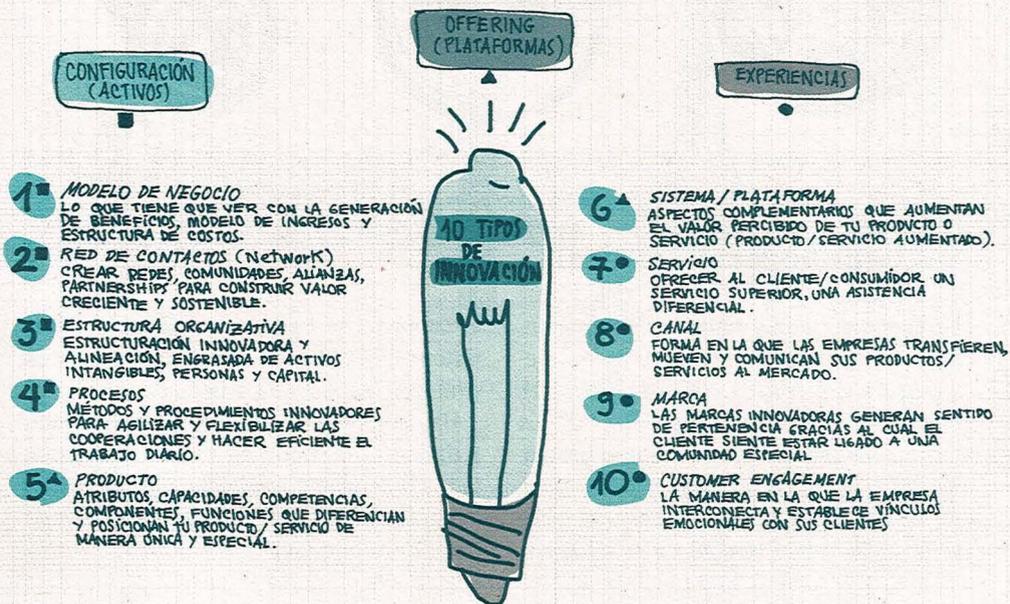


Figura 2-5. Tipos de innovación según los componentes de la novedad y su relación con la empresa.

Fuente: [18]



2.2 HACIA DÓNDE ENFOCAR LA INNOVACIÓN EN LA EMPRESA

Cuando se desea definir la innovación para la empresa hay que tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- La empresa debe tener las capacidades de absorber y utilizar el conocimiento, por lo que debe contar con el capital humano capaz y suficiente para asimilar la innovación que se desee abordar.
- La empresa debe poseer capacidad tecnológica y de infraestructura para desarrollar las novedades deseadas.

Se busca que la empresa pueda definir la innovación teniendo claridad sobre su objetivo, la tipología y las capacidades, pero también es fundamental identificar los criterios y subcriterios del ámbito de aplicación —presentados en la **Tabla 2-3** [19]— hasta lograr indicar el reto de innovación que persigue concretamente en cuanto a plazo, importancia, capacidad y tipo. Para ello se deben tomar como insumo las definiciones anteriormente descritas.

Tabla 2-3. Matriz de ámbitos de aplicación.

Criterio	Subcriterio	Definición
Nuevos negocios	Necesidades nuevas para el mundo	Necesidades que surgen desde las tendencias, por fusión de culturas, por nuevos hábitos de consumo u otro driver del mercado.
	Nuevos sustitutos	Desarrollar negocios para solucionar o satisfacer de forma diferente problemas o necesidades actuales, y que ya están siendo abordadas por otro tipo de productos o servicios.
	Nuevos modelos	Partiendo de servicios y productos actuales o capacidades sólidas, se desarrollan nuevas formas de generar ingresos.
Nuevos productos	Siguiente generación	Partiendo del producto actual se crean versiones mejoradas con más funcionalidades o prestaciones para el cliente.
	Servicios de apoyo	Crear servicios alrededor de productos existentes que buscan mejorar la experiencia del cliente.
	Complementos	Crear productos que complementan los actuales para ampliar sus efectos o desempeño al momento del consumo.
	Nuevos para el mundo	Productos que no existían antes y surgen desde procesos de investigación y desarrollo (I+D) para satisfacer necesidades actuales.



Criterio	Subcriterio	Definición
Nuevos clientes	Microsegmentación	Tomar un segmento actual y dividirlo en nichos o porciones más específicas.
	Segmentos no penetrados	Conjunto de clientes que actualmente no son atendidos por la empresa, pero que sí consumen los productos o servicios de la categoría.
	Nuevos segmentos	Identificar clientes o usuarios que actualmente no consumen los productos o servicios de la categoría.
Nuevos canales	Internet	Desarrollar canales e-commerce para vender el portafolio de productos y servicios.
	Distribución	Desarrollar canales propios de distribución para ampliar base de clientes y cobertura.
Nuevas geografías	Indirecta	Comercializar los productos o servicios de la empresa a través de intermediarios para ampliar la base de clientes.
	Nacional	Desarrollar mercados en otras ciudades o departamentos.
	Expansión global	Desarrollar mercados en otros países, ya sea vendiendo directo o a través de un aliado en el otro país.
Nuevas pasos cadena de valor	Atrás	Articularse con proveedores para complementar su portafolio y/o crear barreras de entrada para competidores.
	Adelante	Articularse con distribuidores o clientes para complementar su portafolio y/o crear barreras de entrada para competidores.
	Vender capacidad	La empresa puede tener la capacidad ociosa en procesos y a partir de ella desarrolla negocios de maquila o tercerización.
Nuevos procesos	Nuevos procesos de fabricación	Nuevos pasos en la producción de bienes o servicios.
	Nuevos procesos en logística	Nuevos pasos en el movimiento de conocimiento, energía o materiales.
	Nuevos sistemas informáticos	Nuevos sistemas de soporte para la gestión.

Taller 1: Definir y alinear la innovación en la empresa

Para definir los objetivos que busca la empresa en cuanto a innovación se utilizará la **Tabla 2-4**, siguiendo los pasos listados a continuación:

a) Identifique los criterios y subcriterios del ámbito de aplicación de innovación

posibles y existentes en los que se desea hacer esfuerzos estratégicos en la empresa (señalarlos con un resaltador).

b) Defina el tipo de innovación utilizando como guía la **Figura 2-1**.

c) Establezca un plazo para cada criterio.





d) Teniendo como referente los criterios seleccionados y el plazo, califique la importancia de la innovación para la empresa, siendo:

1. No importante.
2. Poco importante.
3. Medianamente importante.
4. Importante.
5. Muy importante.

e) Para cada criterio seleccionado califique la capacidad de desarrollo así:

1. La empresa no cuenta con recurso humano, tecnológico ni financiero para lograr la innovación.

2. La empresa cuenta con recurso financiero, pero no tiene asociados los recursos humanos y técnicos para lograr la innovación.

3. La empresa cuenta con recursos financieros y humanos, pero no técnicos para lograr la innovación.

4. La empresa cuenta con recursos financieros, humanos y técnicos para lograr la innovación.

5. La empresa cuenta con recursos financieros, humanos y técnicos y ha incluido la innovación como un proyecto estratégico.

Tabla 2-4. Matriz de definición de tipo, plazo, importancia y capacidad de la innovación para la empresa.

Criterio	Subcriterio	Tipo de innovación	Plazo	Importancia para la empresa	Capacidad de desarrollo
Nuevos negocios	Necesidades nuevas para el mundo				
	Nuevos sustitutos				
	Nuevos modelos				
Nuevos productos	Siguiente generación				
	Servicios de apoyo				
	Complementos				
	Nuevos para el mundo				
Nuevos clientes	Microsegmentación				
	Segmentos no penetrados				
	Nuevos segmentos				
Nuevos canales	Internet				
	Distribución				
	Indirecta				
Nuevas geografías	Nacional				
	Expansión global				



Criterio	Subcriterio	Tipo de innovación	Plazo	Importancia para la empresa	Capacidad de desarrollo
Nuevas pasos cadena de valor	Atrás				
	Adelante				
	Vender capacidad				
Nuevos procesos	Nuevos procesos de fabricación				
	Nuevos procesos en logística				
	Nuevos sistemas informáticos				

Posteriormente, organice los resultados de la **Tabla 2-4** en la **Tabla 2-5**. Se propone un número de criterios por temporalidad, sin embargo, la empresa puede modificarlo de acuerdo con sus necesidades y expectativas.

- **Corto plazo:** identifique los tres criterios de ámbito de innovación en los que tiene mayor importancia y capacidad de desarrollo en el momento.
- **Mediano plazo:** identifique los cuatro criterios de ámbito de innovación en los que tiene mayor importancia y requiere desarrollar algunas pocas capacidades de desarrollo para su despliegue.

- **Largo plazo:** identifique los cinco criterios de ámbito de innovación en los que tiene mayor importancia y requiere desarrollar grandes capacidades de desarrollo para su despliegue.

En suma tendría doce retos de innovación en diferentes temporalidades en las que se continúa el proceso de planeación.

En este punto la empresa ya concibe qué es innovación, qué tipologías persigue y qué capacidades tiene y debe desarrollar para lograr un sostenimiento en el tiempo y un liderazgo en el sector.

Tabla 2-5. Resumen de la definición de tipo, plazo, importancia y capacidad de la innovación para la empresa.

Criterio	Subcriterio	Tipo de innovación	Importancia para la empresa	Capacidad de desarrollo
Corto plazo				





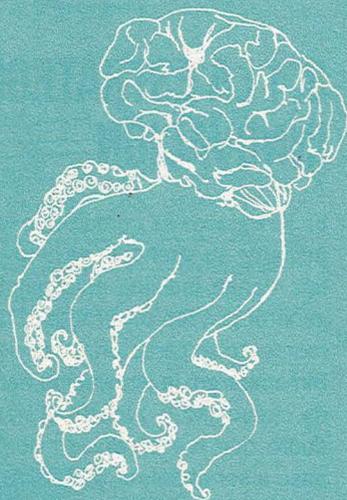
Criterio	Subcriterio	Tipo de innovación	Importancia para la empresa	Capacidad de desarrollo
----------	-------------	--------------------	-----------------------------	-------------------------

Mediano plazo

Largo plazo



LA GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN



JUAN FELIPE HERRERA

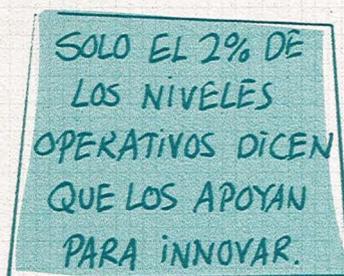
La gestión como proceso administrativo está orientada a desarrollar y utilizar herramientas que permitan identificar, formular, articular y financiar las soluciones. Para el caso de la gestión de la innovación, esta hace uso de modelos de planeación, sistemas de gestión de investigación y desarrollo en las organizaciones, estrategias tecnológicas, la administración de las tecnologías, las metodologías de diagnóstico tecnológico y empresarial, y un aspecto que ha tomado creciente interés: las tecnologías de la información TIC como soporte de la actividad innovadora [17], todas con el objetivo de lograr que la solución tenga apropiación en el mercado.

Desde la experiencia en proyectos de innovación y tras la revisión de varios modelos [20], se ha observado que para gestionar la innovación es necesario comprender algunas etapas, con miras a que el proceso de innovación en la empresa sea exitoso. Para lograr este objetivo se ha dispuesto de una ruta de innovación que involucra tres procesos (Figura 3-1 en la próxima página).

3.1 LA ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN

En el siglo XXI es común que las empresas declaren su intención de innovar, sus visiones tienen incluida esta palabra y por lo general poseen un producto que en algún momento se caracterizó por ser innovador. Sin embargo, la innovación nace con fecha de caducidad y, pasado el tiempo, el producto que fue apropiado por los clientes pasa a ser obsoleto, genérico, básico y sin mayor diferenciación entre la competencia (*commodity*) para finalmente ser remplazado por otro.

Es normal que la alta gerencia presente la innovación entre sus mayores estándares, pero los empleados quedan con la preocupación de no saber claramente qué es lo que la gerencia pide que se innove. Los colaboradores de la empresa se quejan de la orientación estratégica de la innovación, ya que presentan ideas para mejorar procesos y la gerencia pide que sea en producto. Cuando se presentan ideas para nuevos productos, la gerencia prefiere que se abran nuevos mercados y al final no se tiene claro el alcance respecto a la innovación, frustrando a los equipos de trabajo, que invierten tiempo valioso en presentar soluciones.



SOLO EL 2% DE
LOS NIVELES
OPERATIVOS DICEN
QUE LOS APOYAN
PARA INNOVAR.

Con respecto a la innovación, los empresarios suelen mencionar lo siguiente³:

- El 93 % de las empresas dicen que el éxito a largo plazo depende de la habilidad para innovar.
- El 85 % esperan transformar sus negocios en los próximos cinco años.
- El 18 % de las empresas cree que su estrategia de innovación les está otorgando una ventaja competitiva real.
- El 75 % dicen que la innovación hace parte de sus tres prioridades estratégicas.
- Pero solo el 2 % de los empleados de los niveles medios y operativos dicen que las empresas los apoyan para innovar.

3 BCG 2014 Innovation Survey / Accenture 2013 Innovation Survey / Innovation Land 2013.





Por ello, antes de iniciar cualquier esfuerzo en los sistemas de innovación es necesario invertir algunos días en comprender claramente la estrategia organizacional, y alinear todos los esfuerzos para que estén en sincronía con la visión y la metaestrategia grande y ambiciosa (Mega)

de la empresa, para tener claridad sobre qué se quiere innovar, los tipos de innovación que la organización desea desarrollar, los recursos que se van a invertir y, finalmente, analizar claramente el futuro al que la empresa desea llegar (Figura 3-2).

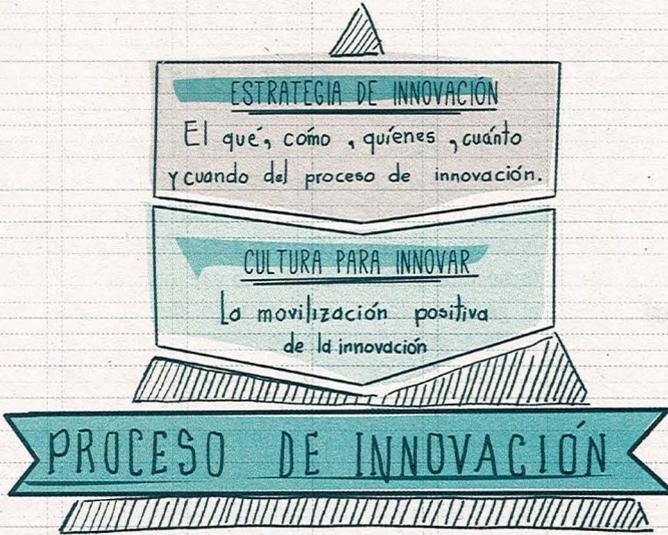


Figura 3-1. Procesos dentro de la ruta de la gestión de la innovación.

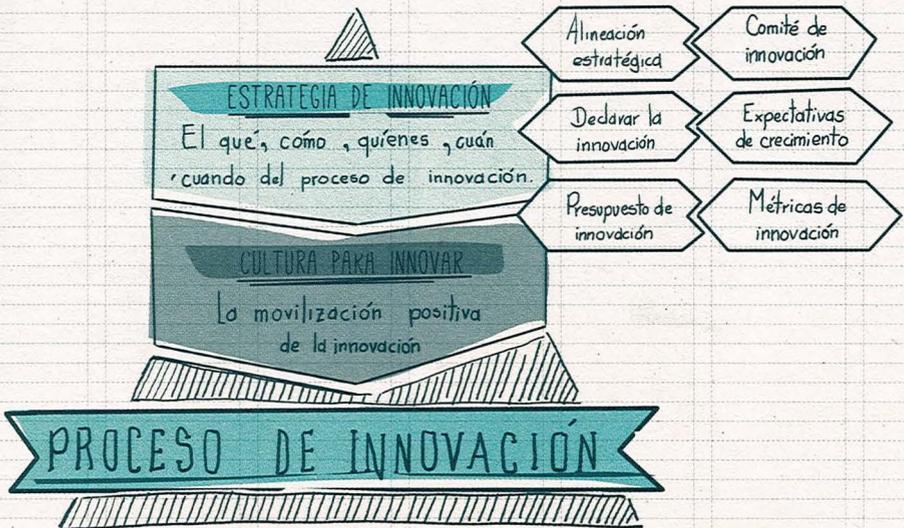


Figura 3-2. La estrategia de innovación.



Luego de reconocer claramente la intención directiva de la innovación, los objetivos y los enfoques, es necesario definir presupuesto, tiempo, recursos físicos y mucho conocimiento, para que el modelo pueda brindar frutos y logre llevar a la organización a competir con los líderes del mercado.

Una estrategia de innovación debe incluir la declaración expresa de la intención directiva para promoverla; debe poseer una estructura mínima organizacional y crearle un comité para analizar la orientación estratégica y definir un presupuesto exclusivo para este fin. También es necesario establecer una estructura dentro de la organización para proyectos de innovación, según el impacto, y debe concretarse una política de propiedad intelectual genérica que permita incentivar la innovación y guardar reserva de las novedades desarrolladas. Es necesario definir una línea base respecto a los indicadores de innovación y precisar los enfoques de innovación y las rutas de crecimiento, entre otros. A continuación, se presentan algunos de los elementos que hacen parte de una estrategia de innovación.

3.2 Si la innovación es importante para la empresa, dígalo

Por el miedo al cambio o la falta de arrojo empresarial, algunos inventos se demoraron hasta 40 años en llegar al mercado (**Figura 3-3**). En el siglo xx el tiempo entre el invento y la innovación es mucho menor; sin embargo, debido a esta dinámica, si la empresa no responde con suficiente velocidad puede perder la cuota de mercado al ingresar productos sustitutos.

La concepción de la innovación en las gerencias suele entenderse como algo nuevo que va a generar ingresos y, por tanto, es imperativo, pero realmente entienden (i) ¿que es una actividad que conlleva un riesgo?, (ii) ¿que requiere de inversión de recursos para lograrlo? y (iii) ¿que en muchas oportunidades las novedades son poco comprendidas por los usuarios, que están acostumbrados al *estatus quo*?

Las empresas suelen tener un estandar sobre el cual orientan su innovación y los presidentes de estas acostumbran motivar a sus equipos de trabajo con hechos reales, lanzando los programas de innovación en la organización; ejemplo de ello son Argos y Nutresa, que brindan mensajes llenos de significado para crear programas tan importantes como el de innovación (**Figura 3-4**).



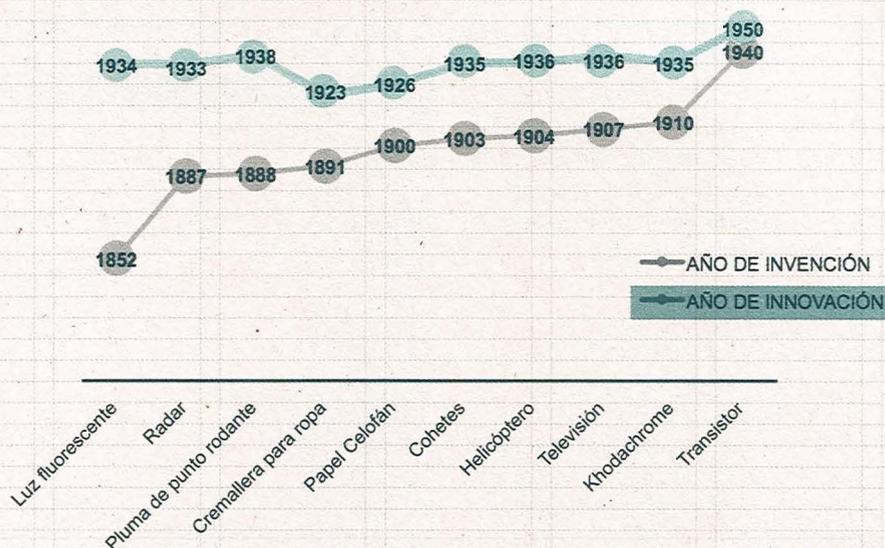


Figura 3-3. Tiempo transcurrido entre invención e innovación de algunos productos.
Fuente: Con base en [21]

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.

JORGE MARIO VELÁZQUEZ
Presidente ARGOS

Nutresa

IMPULSAR EL CRECIMIENTO RENTABLE Y LA INNOVACIÓN EFECTIVA

Grupo Nutresa enfoca sus esfuerzos hacia la generación de una oferta diferenciada de productos, marcas y experiencias en los distintos segmentos de mercado, soportados en una cultura innovadora en procesos, productos y modelos de negocio.

Figura 3-4. Algunos ejemplos de mensajes que impulsan la innovación en las empresas.

Fuente: http://informe2015.gruponutresa.com/pdf/informe_integrado_2015_compacto.pdf



Motivar hacia la innovación debe ser más que palabras; la innovación debe hacer parte de los informes de gestión anuales y presentar en alto el rendimiento que los productos originales han tenido en la compañía, iniciando con mejoras significativas y luego explorando novedades de mayor tamaño para los clientes.

Taller 2. Alineando la empresa a la innovación

En muchos casos la empresa ya ha incluido conceptos o alineaciones sobre innovación, es por ello que se recomiendan los siguientes pasos:

- a. Hacer una revisión a los documentos empresariales iniciando por la misión, la visión, la Mega, los objetivos y los principios. Busque cuántas palabras o frases hacen referencia a innovación y anótelas en un formato como el sugerido en la **Tabla 3-1**.

Si el número de referencias es mayor a cinco la empresa va por un buen camino y la innovación se puede considerar declarada dentro del direccionamiento empresarial. De ser menor a cinco se recomienda una reformulación de su direccionamiento, a fin de incluirla. En caso de ser necesario este último paso, utilice la **Tabla 3-2** e incluya el componente innovación en el direccionamiento, escriba tanto la versión actual como la nueva.

Tabla 3-1. Número de referencias de innovación en el direccionamiento actual.

Número de referencias	
Misión	
Visión	
Mega	
Objetivos	
Principios	



Tabla 3-2. Reformulación del direccionamiento empresarial con apuesta por la innovación.

	Actual	Nueva
Misión		
Visión		
Mega.		
Objetivos		
Principios		

3.2.1 Cómo presentar la innovación a los equipos de colaboración

Es necesario comunicar un mensaje claro y concreto, que provenga de la gerencia. Los medios más empleados para esto son videos institucionales, comunicados internos de la compañía, eventos masivos de lanzamiento del programa de innovación, declaraciones a la prensa y ante la junta directiva,

enunciando que la innovación es el pilar del futuro de la compañía (**Figura 3-5**).

La motivación de la gerencia debe permear a los equipos de trabajo, así que la zona de *confort* pronto será la zona de riesgo, no innovar es perder la motivación de querer continuar en el mercado.

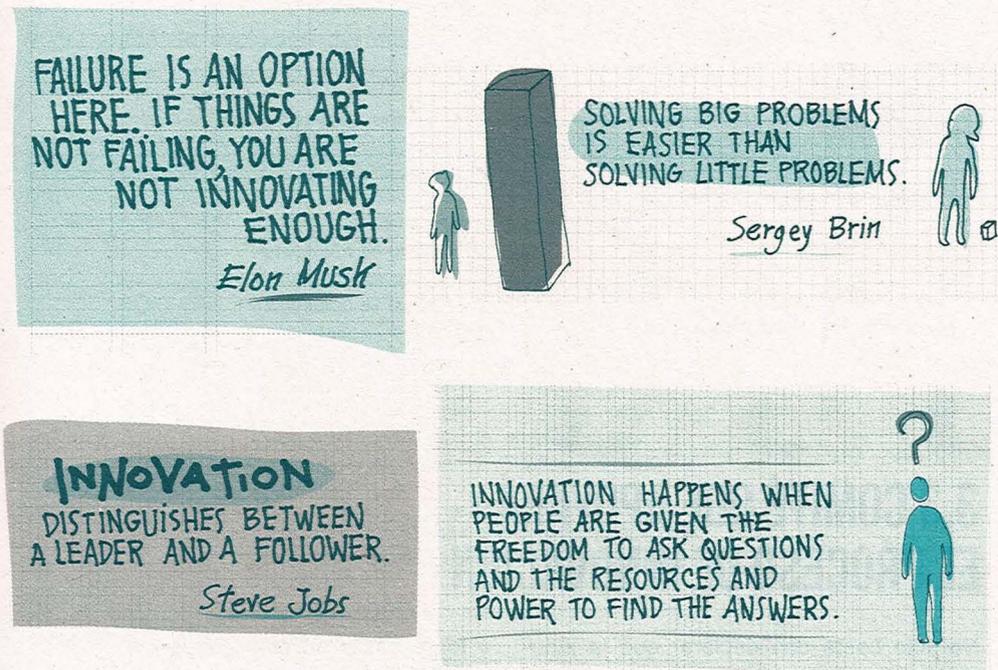


Figura 3-5. Ejemplos de direccionamiento hacia la innovación liderado por la gerencia.



Taller 3. Declarando la innovación

Partiendo de la alineación de innovación desarrollada en la **Tabla 2-5**, que integra el concepto (definido por la organización) a las capacidades de la empresa, y las instancias estratégicas, así como los deseos de innovar en líneas específicas, se procede a formular la estrategia de innovación, que debe hacer parte esencial del direccionamiento organizacional (misión y visión), integrado en el taller dos; continúa con la implementación de mecanismos para permeabilizar la cultura en toda la organización y la

definición del proceso y los roles de cada perfil de la organización dentro del proceso de innovación. Para ello, en la **Tabla 3-3** seleccione cinco eslóganes de innovación y cinco declaratorias, una asociada a cada eslogan. A continuación, sométalas a votación dando 10 % de valor a los votos de los directivos, 45 % a los votos de los colaboradores internos y 45 % a votos de aliados estratégicos, socios comerciales o clientes. Es importante que todos estos grupos de interés empresarial se enteren del proceso que están haciendo y del peso de su aporte.

Tabla 3-3. Eslogan y declaratoria de innovación.

Número	Eslogan	Declaratoria	Votos
Uno			
Dos			
Tres			
Cuatro			
Cinco			

El nuevo eslogan:

El direccionamiento definido:

3.3 COMITÉ QUE APOYARÁ EL PROCESO DE INNOVACIÓN

No solo basta con declarar que la innovación es importante para la empresa, es necesario definir un equipo que la lidere

y logre hacer de esta estrategia un pilar efectivo en la organización, visualizado en los indicadores de la empresa.





Generalmente las empresas presentan el tiempo como la principal barrera para la innovación, por esta razón es necesario que la innovación sea una estructura crítica del negocio, sobre la que es necesario definir compromisos reales, definir una estructura formal, roles claros y responsabilidades sobre los equipos de trabajo en la generación y la ejecución de ideas con potencial de innovación.

Todas las empresas son diferentes, poseen estructuras particulares del sector y asignaciones de responsabilidades a la medida, por lo que la estructura para el proceso de innovación se diseña de igual manera, alineándola a los objetivos de innovación, según el tamaño de la empresa, el tipo de vocación productiva y los recursos con que cuente.

Para la pregunta: ¿cuántos líderes de innovación debe tener una empresa?, procesos desarrollados en diversas compañías nos llevan a pensar que el número y la dedicación depende del proceso y del grado de evolución del mismo en la empresa. En las etapas iniciales se

recomienda un líder que oriente las actividades de innovación por cada 20 colaboradores, con la responsabilidad de llevar registro, balancear el mapa de proyectos y, sobre todo, activar al equipo para la generación, el desarrollo y el despliegue de la innovación. En empresas pequeñas dicho líder debe destinar entre el 15 % y el 20 % de su tiempo a la función de innovación; sin embargo, para empresas grandes es posible encontrar estructuras de equipos autónomos que llegan a una dedicación del 100 % de sus esfuerzos.

Taller 4. Diseñando el comité de innovación para la empresa

Para conformar este equipo, usando la **Tabla 3-4**, responda a la pregunta de la empresa, teniendo como base las respuestas orientadoras que se presentan. El objetivo es alinear el equipo de innovación a los **talleres 1, 2, 3**; para ello cada respuesta debe tener en cuenta las respuestas de los encuentros anteriores.

Tabla 3-4. Cinco preguntas y respuestas clave para crear un comité de innovación exitoso.

Pregunta	Respuesta orientadora	Respuesta de la empresa
¿Qué es el comité de innovación?	<p>Es un equipo de personas dedicadas a liderar la innovación en la organización.</p> <p>Tiene como propósito liderar el proceso de innovación de la empresa desde la identificación de necesidades y oportunidades hasta la evaluación de impacto de las soluciones.</p> <p>Debe reportar a la gerencia los esfuerzos en innovación.</p> <p>Debe ser interlocutor con los aliados, los colaboradores y los desarrolladores de las soluciones.</p>	
¿Por qué requerimos de este comité?	<p>Es posible que no sea necesario llamarlo comité de innovación, sin embargo, sí son necesarias sus funciones.</p> <p>Tener un comité de innovación genera cultura y compromiso con el tema.</p> <p>Es necesario para desarrollar esfuerzos tangibles en esta propia función y presentar informes de gestión al igual que las demás áreas.</p>	



Pregunta	Respuesta orientadora	Respuesta de la empresa
¿Cómo crearlo?	<p>En algunos casos no se generan estructuras rígidas y suelen surgir personas que desean participar de manera voluntaria.</p> <p>Debe existir un responsable único de innovación, encargado de generar los reportes.</p> <p>Debe definir y compartir el propósito del comité.</p> <p>Tiene que distribuir actividades entre las funciones del comité (evaluar, controlar, identificar, comunicar...)</p>	
¿Quiénes hacen parte de este comité?	<p>Debe existir un balance entre creativos y gestores, entre generadores y administradores, entre dispersión y concentración.</p> <p>Líderes formales e informales</p> <p>No importa el cargo, importa la energía.</p> <p>Personas con tendencia a la acción</p> <p>Personas de diferentes áreas</p> <p>Personas interesadas por el tema</p> <p>Personas con experiencia ejecutando proyectos</p> <p>Personas que conozcan los clientes.</p>	
¿Cuál es el rol del comité de innovación?	<p>Definir la estrategia de innovación.</p> <p>Poner en marcha la estrategia y las estructuras.</p> <p>Generar cultura de innovación.</p> <p>Capacitar respecto a la innovación.</p> <p>Gestionar, dinamizar y hacer seguimiento al proceso de innovación.</p> <p>Evaluar los esfuerzos de la innovación.</p> <p>Evaluar propuestas y gestionar recursos para su éxito.</p>	

Fuente: Con base en: <http://www.sociedaddelainnovacion.es/6-preguntas-y-respuestas-clave-para-crear-un-comite-de-innovacion-de-exito/>. (Tomado de Juan Camilo Bohorquez, programa Ruta N, Mario Morales).

3.3.1 Funciones del comité de innovación

Para definir claramente el comité de innovación se deben establecer las funciones que debe desarrollar. Pueden ser diversas, sin embargo, se proponen algunas funciones mínimas para obtener el máximo desempeño y lograr los propósitos del sistema de innovación [22]:

- Promover en las personas el proceso de innovación, especialmente la identificación de oportunidades y la generación de ideas.
- Asegurar que se realicen las actividades de vigilancia estratégica y previsión tecnológica.
- Evaluar periódicamente las ideas de innovación que surjan en la organización y generar la respectiva realimentación.
- Mantener reuniones periódicas para el análisis interno y externo (reflexión estratégica).
- Definir los criterios de evaluación en cada etapa de las ideas.
- Analizar, seleccionar y priorizar las propuestas de proyectos de innovación sobre los criterios objetivos.





- Solicitar y asignar los recursos necesarios para la realización de los proyectos de innovación.
- Designar un responsable y un equipo multidisciplinario adecuado para la planificación, la ejecución, el control y la documentación de cada proyecto de innovación.
- Evaluar el progreso de los diversos proyectos y decidir sobre la conveniencia de su continuidad o cancelación.
- Asegurar la documentación, la protección y la explotación de los resultados de la innovación.
- Definir y evaluar sistemáticamente una serie de indicadores para la medida de los resultados conjuntos de la innovación.
- Promover la realización periódica de auditorías internas del proceso de innovación para su evaluación y mejora.
- Gestionar la transferencia de tecnología y conocimiento, y participar de los comités de compra de tecnología para asegurar contratos de transferencia de ideas.
- Coordinar la gestión de la innovación con la gestión del conocimiento tecnológico.

Taller 5. Funciones del comité de innovación de la empresa

Defina siete funciones del comité de innovación que se desarrollarán en la empresa, haciendo uso de la **Tabla 3-5**.

Tabla 3-5. Funciones del equipo innovador

FUNCIONES DEL EQUIPO INNOVADOR



3.3.2 Roles de un comité de innovación

La responsabilidad del proceso de innovación va de la mano de los recursos y la forma como se empodera al equipo dinamizador, es por ello que muchas organizaciones delegan la innovación en personas a las que se les responsabiliza de los resultados generados por ella, pese a que no se les otorga la autoridad necesaria para asignar los recursos según sus criterios, ni tomar decisiones clave. Es por ello que para dinamizar el proceso se requiere que los diferentes niveles gerenciales, estratégicos y operativos participen y tengan un rol claro dentro del comité.

Taller 6. Confirmando el comité de innovación

El comité de innovación debe estar conformado por representantes de los diferentes niveles empresariales: estratégico, táctico y operativo; es por ello que a continuación se debe diligenciar la **Tabla 3-6**, donde se definirán los roles, las funciones y los nombres o los cargos del comité de innovación. Como apoyo para la definición de roles y funciones puede utilizar el **Anexo 1**. Diligencie un cuadro de integrantes por cada rol, mínimo dos.

Tabla 3-6. Configuración del comité de innovación

Comité de innovación de la empresa: _____

Eslogan (**Taller 3**): _____

Los Integrantes del Comité son: _____

Rol (**Anexo 1**):

.....
Descripción

.....
Personas participantes

.....
Actividades

.....
Entregables

.....
Funciones (**Taller 5**)





3.4 EXPECTATIVAS DE CRECIMIENTO PRODUCTO DE LA INNOVACIÓN

La innovación debe tener un impacto positivo en los indicadores de la empresa y debe verse reflejado en ventas, satisfacción de usuarios o desarrollo de otros servicios prestados. Los gerentes necesitan, de manera imperativa, conocer cuáles han sido los logros obtenidos por los procesos de innovación y cómo impactan la competitividad de la organización.

Por esto, toda empresa debe comprender la expectativa de crecimiento derivado de la innovación. Para conocer esta meta es necesario identificar el crecimiento orgánico de la empresa, es decir, el crecimiento que se está obteniendo sin esfuerzos de innovación, los cuales parten de

datos históricos de por lo menos tres años atrás, puede ser en ventas, satisfacción de los usuarios o en servicios prestados. Con estos datos se realiza un proceso de extrapolación lineal y se identifica la tendencia de crecimiento orgánico para los cinco años siguientes. Luego, sobre esa proyección, se indica un crecimiento de, por lo menos, entre el 5 % y el 20 % derivado del proceso de innovación (**Figura 3-6**). Algunas empresas hacen un ejercicio más complejo, tras la definición de una Mega, en donde pueden estar inmersos los esfuerzos de innovación y, por tanto, hay que definir qué porción de esta Mega se logrará por medio de la novedad.

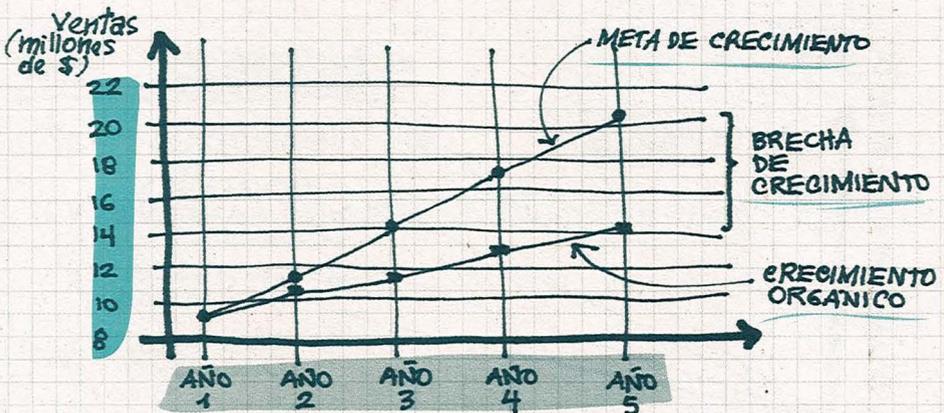


Figura 3-6. Ejemplo de proyecciones del crecimiento orgánico y del crecimiento con el impacto esperado por la innovación.



Taller 7. Determinar el crecimiento por innovación

Mediante la **Tabla 3-7** identifique el crecimiento que ha tenido la empresa durante mínimo los tres años anteriores. La variable recomendada es ventas. Luego proyecte esos valores dos años más utilizando una ecuación lineal.

Luego de tener definida la meta de crecimiento orgánico, es necesario indicar cuál será el aporte de cada una de las líneas de innovación a la meta trazada, indicando en total cuál será el esfuerzo para hacer en cada

una de estas oportunidades de crecimiento y de qué manera se impactará el parámetro de desempeño definido (**Figura 3-7**).

En este punto se tiene una medición general del impacto que la innovación tendrá en la empresa, diferenciado del crecimiento orgánico o sectorial. De allí el gerente de la organización y el gerente de innovación podrán medir el real impacto del esfuerzo realizado.

Tabla 3-7. Comportamiento de las ventas durante los tres años anteriores

Año	Ventas orgánicas	Proyección de ventas con innovación	Porcentaje producto innovación
1		X	X
2		X	X
3		X	X
4			%
5			%

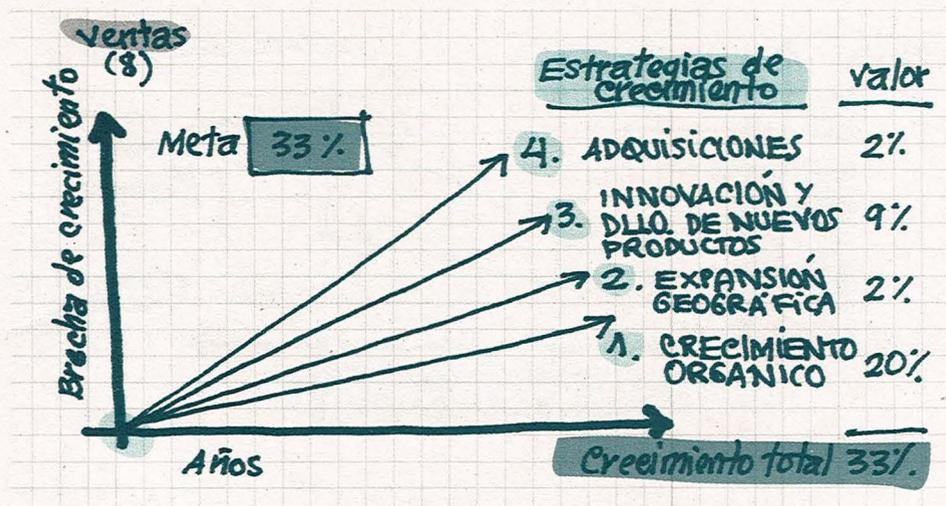


Figura 3-7. Ejemplo de proyecciones con innovación según las distintas estrategias propuestas.



Taller 8. Aporte del crecimiento por innovación

Con base en la **Tabla 3-8** distribuya la responsabilidad del aporte por innovación. Solo distribuya los porcentajes entre los criterios seleccionados de acuerdo con lo definido en el **Taller 1**. La suma debe dar 100 %.

3.5 PRESUPUESTO DE INNOVACIÓN

Si buscamos que la innovación se respire en la organización, que genere satisfacción a los trabajadores y que se promueva el desarrollo de novedades para mejorar las condiciones de vida, no solo en el ambiente laboral, sino en los clientes actuales y los nuevos, es necesario definir recursos exclusivos para incentivar y desarrollar esta actividad. No es suficiente con asignarle tiempo, también se requieren recursos frescos y de riesgo para desarrollar proyectos con potencial de innovación.

Es común encontrar empresas que desean hacer innovación, definen actividades para promover ideas, realizan talleres con los equipos de trabajo, identifican ideas y se evalúan de manera estructurada en los

comités de innovación; pero si no cuenta con recursos para promover el desarrollo de proyectos, esto concluye en una desmotivación drástica del equipo de trabajo que ha invertido tiempo en sus ideas: estructurándolas, desarrollándolas, pensándolas, presentándolas y determinando su viabilidad, para encontrarse al final con que la empresa no posee la capacidad para desarrollarlas y lanzarlas al mercado.

Otro escenario es la asignación de presupuesto anual en empresas que no poseen estrategias para la innovación y deben esperar hasta la próxima asignación presupuestal para entregar recursos a esta actividad; sin embargo, durante este periodo se puede ver que la competencia es más agresiva y puede tomar esas necesidades del mercado a su favor.

SIN RECURSOS
ES MEJOR NO LANZAR
CAMPAÑAS DE
INNOVACIÓN.

Tabla 3-8. Distribución de la responsabilidad del aporte por innovación.

Criterio	Valor proyectado año 1	Valor proyectado año 2	Porcentaje
Nuevos productos			
Nuevos clientes			
Nuevos canales			
Nuevas geografías			
Nuevas pasos cadena de valor			
Nuevos procesos			
Total			100 %

Existen diversas formas de asignar presupuesto para la innovación (**Tabla 3-9**), una es por Unidades Estratégicas de Negocios (UEN), en las que se asigna presupuesto según la existencia de proyectos, pero muchas veces este presupuesto no es para innovación sino para el funcionamiento de la UEN. Otra manera de hacerlo es por medio de la asignación anual de presupuesto para la innovación, valor que proviene directamente de las ventas o de la utilidad del año anterior, con asignaciones

entre el 5 % y el 20 %, según la actividad económica de la empresa y el deseo de competir en los sectores emergentes. Una de las formas más adecuadas es asignar presupuesto es de acuerdo con la distribución de responsabilidades en las metas de innovación (**Taller 8**) y un presupuesto transversal a actividades asociadas a cultura de la innovación (**ver Capítulo 4**). Con esta estrategia la organización puede cuantificar de igual manera el impacto de las inversiones en innovación.

Tabla 3-9. Algunos rubros que soportan el proceso de innovación.

Elementos	Rubros
Vigilancia y prospectiva estratégica	<ul style="list-style-type: none"> Participación en eventos y ferias. Investigaciones de mercado (Estudios de consumidor y pruebas de concepto). Inventivos a expertos externos. Afiliación a sitios especializados. Compra de estudios de tendencias e inteligencia de mercados. <i>Benchmarking</i> con otras empresas y productos. Consultoría en innovación. Estudios prospectivos sobre el área. Compra de bases de datos y <i>software</i> para la inteligencia competitiva.
Generación de ideas	<ul style="list-style-type: none"> Facilitadores de sesiones de ideación. Transporte, instalaciones y alimentación para talleres de ideación. Campañas de ideas.
Desarrollo de la cultura de innovación	<ul style="list-style-type: none"> Capacitación en innovación y creatividad. Plan de incentivos y reconocimientos. Diseño de imagen corporativa del programa de innovación. Lanzamiento del programa de innovación en la empresa. Eventos de premiación. Día o semana de innovación. Conferencias con expertos.
Herramientas de soporte	<ul style="list-style-type: none"> <i>Software</i> gestión de ideas. <i>Software</i> gestión de proyectos. <i>Software</i> de prototipado rápido. Redes sociales internas. Intranet de innovación. Acceso a bases de datos y herramientas de innovación. Videos para inspirar la cultura de innovación. Juegos para desarrollar la creatividad (Lego, Scamper). Libros de innovación.





Elementos	Rubros
Presupuesto para invertir en proyectos de innovación	Proyectos de innovación definidos. Proyectos de innovación por descubrir en el año siguiente. Dinero para contrapartidas en convocatorias del Sena, Colciencias, Innpulsa, regalías, etc. Presupuesto para procesos de propiedad intelectual y contratos de transferencia de tecnología.
Presupuesto de la estructura de innovación	Director de innovación. Gerente de proyectos de innovación. Analista financiero de proyectos de innovación. Desarrollador de contenidos de innovación. Personal para Investigación y Desarrollo. Laboratorios de Investigación, Desarrollo y prototipado. Caja menor para la innovación. Suscripción a portales de innovación (innovación abierta, club de innovación, pacto por la innovación, SUNN, otros). Coliseo de innovación, laboratorio de deseos, fábrica de sueños (cuarto para la innovación).
Imprevistos	

Fuente: [23]

Taller 9. Presupuesto de innovación

Teniendo en cuenta que en el **Taller 8** se definió la meta de innovación y en el Taller 9 se distribuyó la responsabilidad de esta meta, en este se propone distribuir los recursos de innovación usando los criterios

ya establecidos. Para ello, en la **Tabla 3-10** se debe definir el presupuesto global de innovación para el año, puede ser como porcentaje de las ventas o un valor determinado por la directiva.

Tabla 3-10. Presupuesto de innovación Año 1 _____ proyectado

Presupuesto total de innovación		\$	
Distribución del presupuesto			
Criterio	Porcentaje asignado (taller 8)	Valor presupuestado año 1	Porcentaje presupuesto año 1
Nuevos productos			
Nuevos clientes			
Nuevos canales			
Nuevas geografías			



Presupuesto total de innovación \$			
Distribución del presupuesto			
Criterio	Porcentaje asignado (taller 8)	Valor presupuestado año 1	Porcentaje presupuesto año 1
Nuevas pasos cadena de valor			
Nuevos procesos			
Cultura de la innovación			
Total			100 %

En la **Tabla 3-11** se debe detallar el presupuesto por criterio y por actividades. En este momento el presupuesto aún es global, por lo que dentro de la organización se debe hacer un detalle del presupuesto.

Tabla 3-11. Presupuesto de innovación Año 1 ____ proyectado por criterio.

Presupuesto total de innovación:							
Distribución del presupuesto							
Criterio	Vigilancia y prospectiva estratégica	Generación de ideas	Cultura de innovación	Herramientas de soporte	Inversión en proyectos de innovación	Estructura de innovación	Imprevistos
Nuevos productos							
Nuevos clientes							
Nuevos canales							
Nuevas geografías							
Nuevas pasos cadena de valor							
Nuevos procesos							
Cultura de la innovación							
Total							





3.6 IDENTIFICAR Y DEFINIR MÉTRICAS DE INNOVACIÓN

El proceso de innovación es fundamental para el éxito en la implementación de un sistema de innovación, por esta razón las organizaciones necesitan medir el proceso buscando que se haga visible su impacto.

Para cada sistema de gestión es necesario definir un grupo de indicadores que permitan medir la actividad innovadora en una empresa (**Tabla 3-12**); estos indicadores se agrupan en tres categorías: indicadores de entrada que representan el esfuerzo que realiza la empresa en las actividades de innovación; indicadores de proceso que permiten evaluar lo que pasa en el proceso de innovación; e indicadores de salida que sirven para medir los resultados y el impacto del proceso de innovación [23].

La clave de la identificación de las métricas asociadas a los indicadores está en tomar un conjunto pequeño que brinde un amplio rango de medidas y que a la vez facilite a la organización su manejo. Lo recomendable es identificar alrededor de diez indicadores divididos en los tres grupos, definir una meta e iniciar con una línea base que represente el estado actual del proceso y unas dos mediciones más para evidenciar el avance de la organización.

Las métricas se deben mantener por un periodo mínimo de cinco años, con el objetivo de comprender la evolución del sistema de innovación y analizar acciones a emprender para mejorar o agilizar los procesos de innovación.

Tabla 3-12. Ejemplos de métricas de entrada, proceso y salida para la innovación.

Carayannis y Mike [24]	Medidas de entrada	1. Ventas por cuotas de los gastos de I+D (%)	
		2. Cuotas de ventas de capital de riesgo interno (%)	
		3. Promedio de días de entrenamiento para los empleados (%)	
		4. Promedio de días de entrenamiento para los directivos (%)	
		5. Dirección de tiempo de trabajo en innovación (%)	
	Medidas de proceso	<i>Gestión de diseño de innovación</i>	
		1) Evaluación de ideas	
		2) Prueba de concepto	
		3) Análisis de rentabilidad	
		4) Estrategia de innovación	
		5) Construcción/desarrollo	
		6) Análisis ex-post	
		<i>Gestión de proyecto y control</i>	
		1) Gestión de proyectos de los empleados	
		2) Proyecto, control de empleados en la participación de procesos de mercadeo e innovación	



Carayannis y Mike [24]	Medidas de salida	<i>Novedad de la innovación</i>
		1) Nuevo a la empresa
		2) Nuevo a la industria (nacional)
		3) Nuevo a la industria (internacional)
		4) La innovación ha establecido un nuevo estándar en la industria
		5) La innovación no puede ser imitada
		<i>Esperando las ventas más importantes en innovación de los últimos tres años</i>
		<i>Cuotas de ventas de innovación de los últimos tres años</i>
		1) Cuotas de ventas de innovaciones radicales
		2) Cuotas de ventas de innovaciones incrementadas
Boston Consulting Group [25]	Medidas de entrada	1. Número de ideas nuevas
		2. Inversiones de unidad de negocio por tipo de innovación
		3. I+D como un porcentaje de las ventas
		4. Personal técnico a tiempo completo y cómo (y dónde) es utilizado
	Medidas de procesos	1. Idea de tiempo de decisión
		2. Decisión de tiempo de lanzamiento
		3. Tipo de proyecto y fecha de lanzamiento
		4. Suma del valor presente neto proyectando
	Medidas de Salidas	1. Patente concedida
		2. Lanzamientos por segmentos de negocios
3. Porcentaje de ventas y beneficios de nuevos productos		
4. ROI innovación		
Langdon [26]	Medidas de entrada	1. Número de ideas nuevas
		2. Inversiones de unidad de negocio por tipo de innovación
		[26]
		4. Personal técnico a tiempo completo y cómo (y dónde) es utilizado
	Medida de procesos	1. Idea de tiempo de decisión
		2. Decisión de tiempo de lanzamiento
		3. Tipo de proyecto y fecha de lanzamiento
		4. Suma del valor presente neto proyectado



Langdon [26]	Salidas	1. Patente concedida
		2. Lanzamientos por segmentos de negocios
		3. Porcentaje de ventas y beneficios de nuevos productos
		ROI Innovación
		Etapa de Desarrollo de Innovación:
		1. Velocidad de creación de prototipos
		2. Número de prototipos por nuevo proyecto
		3. Tiempo promedio en que se tarda en llegar de etapa 1 a etapa 5
		4. Número de patentes aplicadas para
		5. Número de patentes concedidas
		6. Porcentajes de ideas que son financiadas para el desarrollo
		7. Porcentajes de ideas que matan
		Etapa de desarrollo de mercado:
		1. Retorno de la inversión de marketing
2. Número de clientes nuevos adicionados		
3. Tasa de crecimiento de la base de clientes		

Taller 10. Definición de métricas de innovación para la empresa.

En este momento la empresa ha destinado un presupuesto al proceso de innovación, por tanto, es fundamental medir el impacto de dicho esfuerzo, para ello el equipo de innovación debe definir, basados en la **Tabla 3-12** un grupo de métricas que

represente los indicadores del proceso **Tabla 3-13**. Cuando establezca las métricas, es importante identificar una meta para cada una de ellas, a fin de reconocer que su funcionamiento es correcto y se están realizando las acciones adecuadas.

Tabla 3-13. Identificación de métricas del proceso de innovación.

MÉTRICAS DE INNOVACIÓN						
Etapa	Métrica	¿Qué mide?	Frecuencia de medición	Base	Meta	Plazo
Entrada						
Proceso						
Salida						



ENTENDIENDO EL CONCEPTO DE CULTURA DE LA INNOVACIÓN EN LAS ORGANIZACIONES



INDY BIBIANA BEDOYA
JHON FREDY ESCOBAR
JUAN FELIPE HERRERA



Modificar los comportamientos humanos no es tarea fácil y mucho menos la cultura de una empresa que es el resultado del aporte de muchos colaboradores, con diferentes idiosincrasias, creencias, formación y metas. Es por ello que la consolidación de una cultura de la innovación es producto de un proceso organizado, vinculante y, sobre todo, que reconozca las particularidades de todos los actores empresariales (Tabla 4-1). La apropiación de una cultura de la innovación es una tarea de mediano plazo, por lo que es fundamental presentar victorias tempranas en todos los ámbitos

de la organización durante el proceso de consolidación.

La cultura organizacional tiene que ver con el comportamiento de los colaboradores y se compone de elementos que se tornan en factores de decisión a la hora de incorporar aprendizajes o incluso desaprender. Es un elemento que facilita o entorpece la apropiación de los procesos de innovación en las organizaciones y en últimas habilita la capitalización del conocimiento de manera sostenida en el tiempo (Figura 4-1).

Tabla 4-1. Definiciones de cultura organizacional.

Autor (Año)	Definición
Schein (1992)	Patrón de supuestos básicos inventados, descubiertos y/o desarrollados por un grupo, en la medida que aprende a manejar y resolver sus problemas de adaptación externos y de integración interna.
Bower (1995)	Elemento invisible para las personas que pertenecen a las organizaciones, al punto de llegar a convertirse, algunas veces, en la forma de hacer las cosas. Sin embargo, en la raíz de cada cultura están los valores en los que se basa la organización.
Gordon (1996)	Sistema compartido de valores, creencias y hábitos dentro de la organización que interactúan con la estructura formal para producir normas de comportamiento.
Stoner (1996)	Serie de entendidos importantes como normas, valores, actitudes y creencias compartidos por los miembros de la organización. Forma actitudes en los empleados y determina la manera en que la organización interactúa con su entorno.
Serna (1997)	Manera como las organizaciones hacen las cosas, como establecen prioridades y dan importancia a las diferentes tareas empresariales.
Caicedo (2002)	Representa la identidad y la personalidad de las organizaciones [27]
Robbins & Judge (2013, p. 512)	Sistema de significados común entre los miembros, que distingue una organización de otras, donde los valores compartidos se conservan y comparten [28].

Fuente: Modificado de [29].



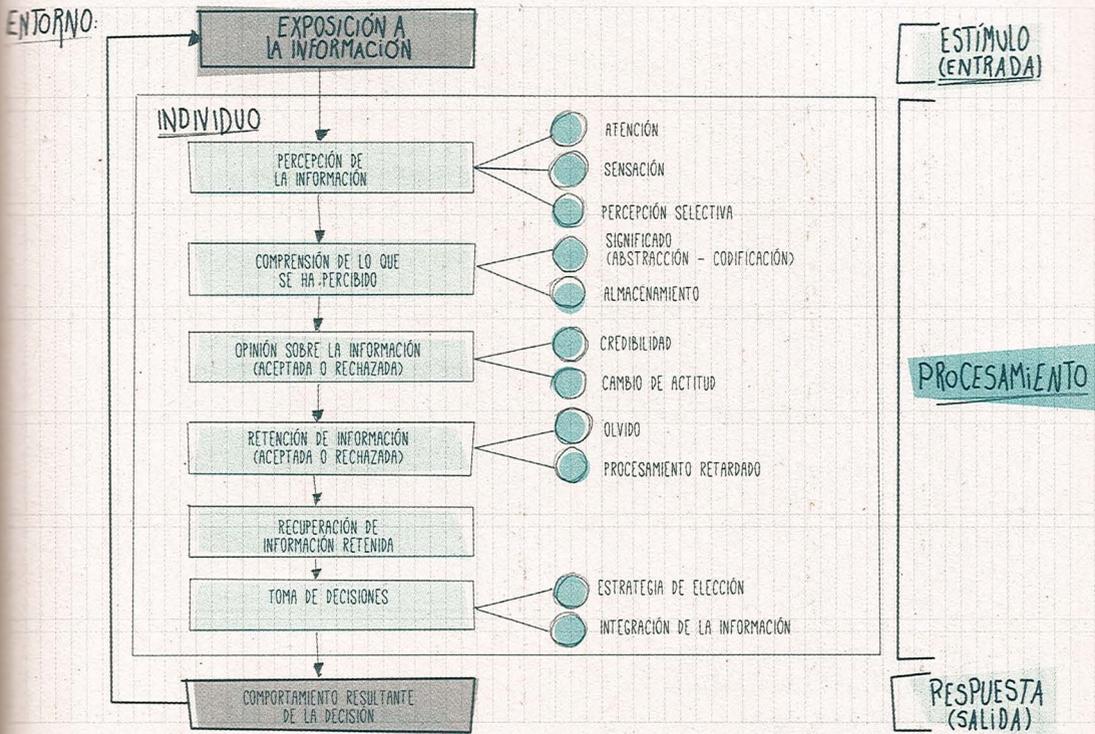


Figura 4-1. El individuo como sistema procesador de información.

Fuente: [30]

“La cultura de innovación es el elemento central en la creación de una organización capaz de aprender” [31]. En este contexto se considera que el aprendizaje es el “proceso de incorporación de conocimiento en la mente del sujeto o internalización de aquel con el fin de desarrollarlo y ponerlo en práctica” [32]. Así, pues, el aprendizaje organizacional es el “proceso de transformación de la información en conocimiento con el fin de facilitar el desarrollo de

rutinas organizativas o de pautas de acción para el desempeño efectivo de las actividades de la organización” [32].

Un plan de cultura de la innovación debe integrar formación, apropiación y comunicación, entre otras acciones (**Tabla 4-2**), buscando evidenciar las apuestas y la apropiación del proceso de innovación, hasta consolidar una cultura alrededor del tema en la organización.



Tabla 4-2. Actividades para definir la cultura organizacional.

Actividad	Descripción
Plan de capacitación	Plan de entrenamiento a los equipos de trabajo para desarrollar actividades de innovación
Plan de desarrollo personal	Plan de carrera, plan de promoción y estímulos
Imagen para la innovación	Desarrollo de una identidad corporativa alrededor de la innovación
Redes de colaboración	Definir redes de colaboración internas y externas. Crear contratos marco y específicos para colaboraciones en investigación
Talleres de creatividad e innovación	Periodicidad y continuidad en actividades de innovación orientadas a mantener el equipo activo sobre el tema
Publicidad interna de la innovación	Comunicación constante sobre los avances logrados por la innovación, así como campañas y retos

4.1 ELEMENTOS QUE COMPONEN UNA CULTURA INNOVADORA

La innovación no es un concepto puramente técnico; también tiene un profundo carácter cultural, económico y social, es decir, está fuertemente asociada con el subsistema cultural que permite introducir nuevos comportamientos derivados de cambios estructurales y estratégicos [33]. Para desarrollar una cultura innovadora, Rao y Weintraub (2013) proponen seis factores asociados al proceso:

4.1.1 Valores

Los valores impulsan las prioridades y las decisiones que se reflejan en la manera como una empresa enfoca su tiempo y su

dinero. Las empresas verdaderamente innovadoras se esfuerzan en serlo y lo declaran (**Taller 3**. Declarando la innovación). Esto genera resultados tangibles (**Taller 10**. Definición de métricas de innovación para la empresa) que se evidencian en los informes y el cumplimiento de las metas.

4.1.2 Comportamientos

Los comportamientos describen cómo actúa la gente a causa de la innovación. Para los líderes, esos actos incluyen la voluntad de cambiar los productos existentes con productos nuevos y mejores; para los empleados, la forma en que son apoyados





en sus propuestas; para los clientes se evidencia cuando sus recomendaciones de mejora se integran al proceso generando mayor satisfacción. Hacer partícipe a todos los actores empresariales es tan simple como invitarlos a ayudar a alinear la estrategia de innovación (**Taller 3**. Declarando la innovación) y tenerlos en cuenta.

4.1.3 Clima

El clima es el tenor de la vida laboral. Un clima innovador fomenta el compromiso y el entusiasmo, desafía a las personas a asumir riesgos en un entorno seguro, fomenta el aprendizaje y fomenta el pensamiento independiente (el **Capítulo 5** orienta las acciones que involucran a todos los colaboradores en la construcción del proceso de innovación).

4.1.4 Recursos

Los recursos comprenden tres factores principales: personas, sistemas y proyectos. De estos, la gente —especialmente el “comité de innovación”— es la más crítica porque tiene un impacto de gran alcance en los valores y el clima de la organización (**Taller 4**. Diseñando el comité de innovación para la empresa).

4.1.5 Procesos

Los procesos son la ruta que siguen las innovaciones a medida que se desarrollan. Estos pueden incluir el familiar “embudo de innovación” utilizado para capturar y tamizar ideas o sistemas de puertas de escenario para revisar y priorizar proyectos y prototipos (el **Capítulo 5** orienta las acciones que involucran a todos los

colaboradores en la construcción del proceso de innovación).

4.1.6 Éxito

El éxito de una innovación puede captarse en tres niveles: externo, empresarial y personal. En particular, el reconocimiento externo implica que una empresa sea considerada innovadora por sus clientes y competidores, así como cuando una innovación ha dado sus frutos financieros. En términos más generales, el éxito refuerza los valores, los comportamientos y los procesos de la empresa, que a su vez impulsan muchas acciones y decisiones posteriores: quién será recompensado, qué personas serán contratadas y qué proyectos obtendrán luz verde (**Taller 11**. Definición de métricas de innovación para la empresa).

Estos factores no requieren más que el seguimiento de la estrategia de innovación desarrollada por la organización y se ve reflejada en acciones concretas.

Taller 11. Cultura de la innovación

Tomando como referencia la **Tabla 4-2** y los seis factores asociados al proceso de cultura de la innovación, cada comité deberá hacer visibles las acciones tendientes a consolidar el proceso. Para ello, en la **Tabla 4-3** se deben diligenciar las actividades definidas de la siguiente manera: resalte con un marcador las actividades que consideren implementar durante los dos primeros años; identifique los factores a los que apuntan dichas actividades con una X; y, finalmente, establezca una meta cualitativa o cuantitativa. La meta ayuda a nutrir los indicadores del proceso.





Tabla 4-3. Actividades para la consolidación de una cultura de la innovación

Actividad	Descripción	Valores	Comportamientos	Clima	Recursos	Procesos	Éxito	Meta
Plan de capacitación	Plan de entrenamiento a los equipos de trabajo desarrollar actividades de innovación							
Plan de desarrollo personal	Plan de carrera, plan de promoción y estímulos							
Imagen para la innovación	Desarrollo de una imagen corporativa alrededor de la innovación							

Actividad	Descripción	Valores	Comportamientos	Clima	Recursos	Procesos	Éxito	Meta
Redes de colaboración	Definir redes de colaboración internas y externas. Crear contratos marco y específicos para colaboraciones en investigación							
Talleres de creatividad e innovación	Periodicidad y continuidad en actividades de innovación, orientadas a mantener el equipo activo sobre el tema							
Publicidad interna de la innovación	Comunicación constante sobre los avances logrados por la innovación, así como campañas y retos							

LA INNOVACIÓN, PASO A PASO



JUAN FELIPE HERRERA
INDY BIBIANA BEDOYA
LILIANA MARÍA ISAZA



Este capítulo contiene un conjunto de herramientas que permitirá que la empresa implemente la estrategia de innovación. Para ello, cada paso que se orienta a continuación debe estar fundamentado en los Talleres 1 al 11.



La innovación solo se logra tras la aceptación social o económica de la novedad, en productos y servicios, procesos, *marketing* y organizacionales [9]; aunque también es posible la novedad en las fuentes de materia prima y la destrucción o la creación de monopolios [35]. Sin embargo, para llegar a mercado o impactar la sociedad, es necesario definir un proceso que disminuya el riesgo de innovar [36], pues la incertidumbre se genera desde la definición de la estrategia de innovación empresarial: ofensiva, defensiva, imitativa, dependiente o tradicional [37], y esta debe ser gestionada para promover el mayor impacto y disminuir la incertidumbre de llegar al público objetivo.

Los investigadores han logrado caracterizar diversos tipos de modelos de innovación, como los modelos lineales, en red, los de cadena y eslabón, los solapados y secuenciales, los abiertos y otros [32], [34]-[37]; sin embargo, estos modelos analizados resultan incapaces de capturar toda la complejidad de la realidad que trata de describir [42], y aunque no se han puesto de acuerdo con un modelo genérico [41], estos permiten orientar la gestión de la innovación a la medida de las necesidades de la empresa.

La innovación puede surgir de diferentes esfuerzos, por ejemplo, desde el empuje tecnológico⁴, que orienta la innovación desde actividades de Investigación y Desarrollo (I+D) complejas, costosas y con alto riesgo en la adaptación; o por el contrario, iniciar el proceso de innovación en el cliente ofreciéndole soluciones a sus necesidades por medio de mejoras continuas y apropiando algunos avances tecnológicos que pueden generar satisfacción a sus

necesidades, como puede ser un modelo de demanda del mercado⁵.

Sin importar la ruta que se escoja, la innovación solo se materializa con la adopción y este proceso corresponde a los usuarios, los cuales, en muchos casos, hacen las selecciones de productos de manera emocional e irracional, como lo han demostrado en los últimos años el *neuro-marketing* y las neurociencias [43], [44].

Para gerenciar el proceso de innovación, medirlo y aprender de él, se han definido procesos para el desarrollo de nuevos productos⁶, como el de etapa puerta⁷ [41]-[44], que ha sido ampliamente utilizado por diversas empresas en el ámbito nacional⁸ y mundial, con el fin de introducir novedades al mercado interno y externo de la empresa. Tal es el caso de Argos, Nutresa, Bancolombia, Sumicol y otras.

Una revisión literaria sobre procesos de innovación, con base en doce autores reconocidos⁹ [39], permitió sintetizar seis etapas generales:

4 Technology Push.

5 Demand pull.

6 New Product Development.

7 Stage Gate.

8 Se entiende por nacional el territorio colombiano y las empresas colombianas.

9 Los autores analizados fueron: Rogers (1962), Cooper (1986), Rothwell (1994), Van der Ven (1999), Nooteboom (2001), Mulgan (2003), Verloop (2004), Carmican (2004), Tidd (2005), Andrew (2006) Hansen (2007) y Jacobs (2008).



- a) Actividades para la generación de ideas.
- b) Selección de proyectos alineados a la estrategia de la organización y el riesgo admisible por la empresa.
- c) Transformación de ideas en productos tangibles, es lo que se denomina tradicionalmente desarrollo, prototipo o realización, adicionalmente se debe agregar la prueba del desarrollo.
- d) Implementación en el mundo real; es llamada la etapa de lanzamiento o implementación, aplicando actividades de mercadeo.
- e) Poslanzamiento, asociado a escalamiento y reinnovación.
- f) Aprendizaje, pero no del proceso de producción sino del proceso de innovación.

La innovación se caracteriza por la incertidumbre y por la dificultad de concretar ideas en productos o servicios. Aunque algunas innovaciones surgen por azar o casualidad, a través de procesos empíricos, lo ideal es contar con un proceso estructurado y sistemático. Sin embargo, en la mayoría de las organizaciones no existe un proceso claro para la presentación de

ideas con criterios de evaluación para implementarlas, y menos para formular un proyecto específico al respecto.

Es por ello que este capítulo presenta algunas herramientas indispensables que, paso a paso, permiten implementar un portafolio de proyectos innovadores y, sobre todo, medir el impacto de la innovación en la empresa (Figura 5-1).

5.1 IDENTIFICACIÓN DEL RETO DE INNOVACIÓN

Un requisito fundamental para que las ideas funcionen es que los innovadores identifiquen los problemas correctos. Un emprendedor debe consultar a expertos, caracterizar posibles clientes, identificando sus necesidades y reconociendo los nichos de mercado. La innovación posee dos componentes primordiales: novedad y mercado.

Una de las mejores fuentes de ideas de innovación son nuestras propias vivencias, nuestro día a día; sin embargo, se debe

Figura 5-1. Ruta de implementación de un portafolio de innovación



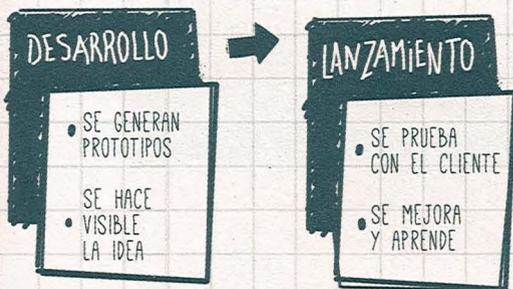


sistematizar la manera de encontrar las dificultades o las oportunidades que tenemos. Por ello se propone abordar la innovación desde tres perspectivas: el usuario, el diario vivir y la tecnología. El usuario se aborda por medio del **mapa de empatía**, para caracterizar a los clientes objetivo. El **customer journey mapping**, permite acercarse a las emociones de los usuarios durante la experiencia con productos existentes o virtuales. Finalmente, el uso de la metodología **CANVAS** facilita la identificación de las tendencias de mercado, de proceso, etc., en el área de estudio.

Estas herramientas permitirán dedicar un tiempo suficiente a la definición de desafíos estimulantes que promuevan la innovación, por eso dedicar tiempo a identificar el problema define el éxito del proceso de innovación.

Henry Ford, hijo de un granjero, con un gran carácter y curiosidad, se dejó llevar por los avances tecnológicos y comprendió que los carros, tras un modelo de producción sistemático, de bajo costo y en una cadena de ensamblaje, podían llegar a una mayor cantidad de población.

Además, propuso la semana laboral de 40 horas en 5 días y el sexto día remunerado, para que a personas pudieran disfrutar del automóvil en familia, complementado con una remuneración justa, para que los empleados tuvieran la posibilidad de tener un carro nuevo y, por si fuera poco, se inventó los servicios posventa, para que el carro fuera acondicionado y arreglado en caso de sufrir averías [65]. Así que la innovación no solo se originó en los automóviles, sino también en sus servicios complementarios.



Taller 12. Actividad introductoria.

¿Qué problemas resuelven las siguientes soluciones?

Observe las siguientes soluciones, teniendo en cuenta que algunas de ellas son la evolución de soluciones precedentes, y trate de describir el reto que resuelve la introducción de esta nueva solución al mercado. Cuando termine con las soluciones de ejemplo, seleccione mínimo tres soluciones que brinda su empresa e identifique el reto que resuelve.



Tabla 5-1. Identificación de retos a partir de soluciones

Solución	Cuál es el reto que resuelve
Teléfono celular	
Carro eléctrico	
Marcapasos	
Cepillo de dientes	

5.1.1 Herramienta 1. Mapa de empatía

Uno de los mayores errores al crear modelos de negocios innovadores es mirar el origen de las preguntas desde la empresa: ¿qué puedo ofrecer?, ¿cómo le entrego el producto?, ¿cómo interactúo con el cliente? El éxito de una solución radica en comprender muy bien las necesidades

y las oportunidades que nos brinda el público objetivo: ¿qué servicios necesita mi cliente?, ¿cómo le ayudo a lograr sus aspiraciones? o ¿qué espera el cliente de mí? Por ello el mapa de empatía debe ayudar a resolver estas preguntas.





El mapa de empatía se desarrolló por la empresa XPLANE y es una herramienta para perfilar los clientes de manera ágil. Puede utilizarse para comprender la

información demográfica, el entorno, los comportamientos, las inquietudes y las aspiraciones del cliente [49] (Figura 5-2, Tabla 5-2).

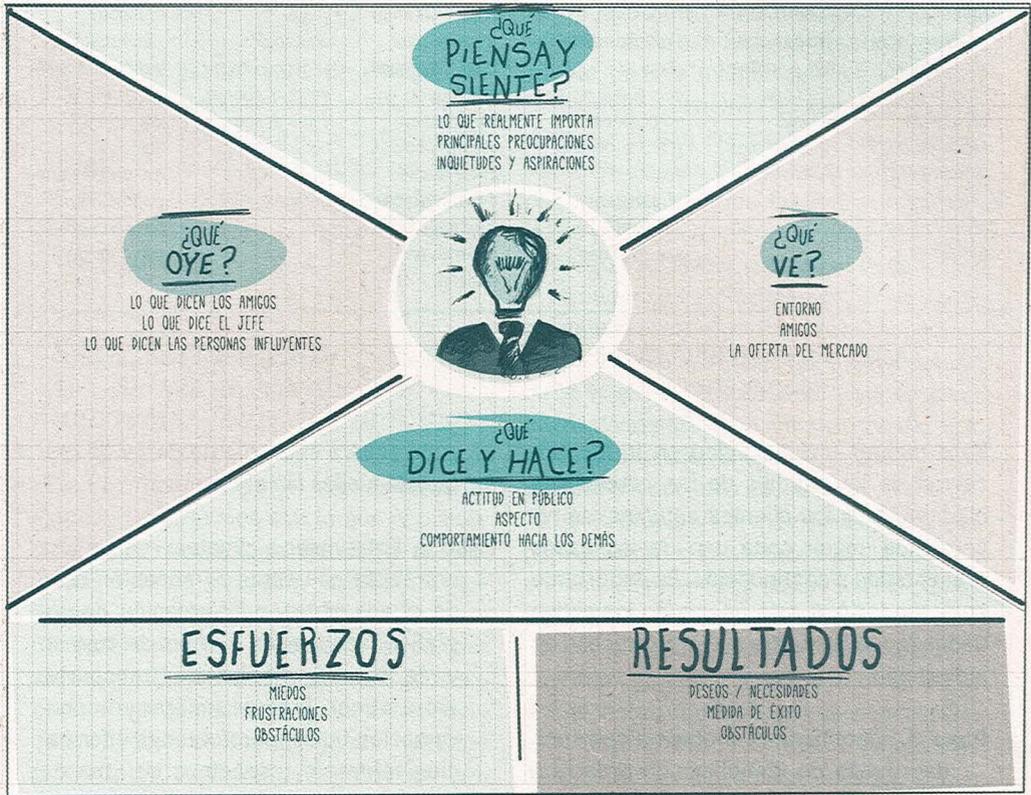


Figura 5-2. Mapa de empatía.

Tabla 5-2. Preguntas orientadoras para el mapa de empatía

¿Qué ve?	¿Qué oye?	¿Qué piensa y siente en realidad?	¿Qué dice y hace?	¿Qué esfuerzos hace el cliente?	¿Qué resultado obtiene el cliente?
Describe qué ve el cliente en su entorno	Describe cómo afecta el entorno al cliente	Intenta averiguar qué pasa en la mente del cliente	Imagina qué diría o cómo se comportaría el cliente en público	Comprende el grado de dificultad para obtener la solución	Comprende el valor que tiene la propuesta para el cliente



¿Qué ve?	¿Qué oye?	¿Qué piensa y siente en realidad?	¿Qué dice y hace?	¿Qué esfuerzos hace el cliente?	¿Qué resultado obtiene el cliente?
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué aspecto tiene? • ¿Qué lo rodea? • ¿Quiénes son sus amigos? • ¿A qué tipo de ofertas está expuesto diariamente? • ¿A qué problema se enfrenta? 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué dicen sus amigos (pareja)? • ¿Quién es la persona que más le influye? ¿Cómo le influye? • ¿Qué canales multimedia le influyen? 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es lo más importante para el cliente (¿aunque no lo diga explícitamente?) • ¿Qué lo conmueve en sus emociones? • ¿Qué le quita el sueño? • ¿Cuáles son sus sueños y aspiraciones? 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es su actitud? • ¿Qué podría estar contando a los demás? • Presta especial atención a las posibles incongruencias entre lo que dice un cliente y lo que piensa o siente en realidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son sus mayores frustraciones? • ¿Qué obstáculos se interponen entre el cliente y sus deseos o necesidades? • ¿Qué riesgos teme asumir? 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué desea o necesita conseguir en realidad? • ¿Qué métricas puedo usar para medir el éxito? • Piensa en algunas estrategias que podría utilizar para alcanzar sus objetivos.

Taller 13. Actividad mapa de empatía

Para realizar una actividad en la identificación de los perfiles de los potenciales clientes, o de los clientes actuales, se recomienda seguir cada uno de los pasos presentados a continuación. Es importante comprender que esta es una de las actividades requeridas para iniciar el proceso de innovación:

Paso 1. Identificar el problema-oportunidad: luego de identificar un problema potencial o mejorar un producto, como lo hizo en el Taller 12, seleccione algunas personas que considere pueden aprovechar dicha oportunidad.

Paso 2. Generar algunos supuestos sobre los clientes: identifique algunas hipótesis iniciales respecto al cliente, ya que es importante llegar a las entrevistas con ideas iniciales que ellos deben validar a medida que se realiza la actividad. Utilice las preguntas: ¿qué servicios necesita mi cliente?, ¿cómo le ayudo a lograr sus aspiraciones? o

¿qué espera el cliente de mí?; y dé respuesta a ellas sin el cliente.

Paso 3. Entrevistar a clientes: realice una entrevista con estas personas en donde pueda obtener información demográfica (edad, sexo, fuentes de ingreso y de egreso, medios de transporte, entre otros). Procure realizar una conversación fluida, pero obtenga información relevante respecto a su área de oportunidad.

Paso 4. Validación de hipótesis: pídale a la persona entrevistada información que le ayude a comprender lo que ve a diario, lo que oye, lo que piensa y siente, y lo que dice y hace, haciendo preguntas como las que se encuentran en la Tabla 22.

Paso 5. Validación de necesidades: solicite a la persona entrevistada información para comprender la necesidad real y los esfuerzos que tiene que hacer para satisfacer sus necesidades.





Paso 6. Validación de oportunidad: pídale al entrevistado que le cuente los beneficios de realizar el esfuerzo. Entienda las razones que lo llevan a realizar actividades para suplir la necesidad que tiene el cliente.

Paso 7. Completar mapa de empatía. Finalmente, recopile toda la información de manera concreta en el mapa de empatía, comprendiendo todas las entrevistas realizadas y obteniendo conclusiones contundentes, para ello utilice la **Figura 5-2**.

5.1.2 Herramienta 2. Mapa de viaje del cliente (customer journey mapping)

El motivo principal por el que las ideas fallan es que juzgamos mal lo que el cliente quiere. La metodología que aquí se presenta, permite descubrir momentos que no son satisfactorios durante el proceso de adquisición del producto y evidenciar servicios superpuestos durante el proceso que no agregan valor [50]. La experiencia de los clientes en interacción con nuestros productos y servicios puede finalizar con una buena o mala referencia en las redes

sociales, desprestigiando o promoviendo el producto, así que las experiencias deben ser lo más agradables posible para mantener y atraer a los clientes [51].

El Mapa de viaje del cliente (*Customer Journey Mapping*) es el proceso de rastrear y describir todas las experiencias que el cliente tiene a medida que se encuentra un servicio o conjunto de servicios; y tiene como propósito comprender sus respuestas emocionales [50], buscando entender cómo interactúan los clientes con el producto y cómo reaccionan en cada paso para conseguir satisfacer alguna necesidad.

La buena utilización de esta herramienta permitirá revelar oportunidades respecto a productos nuevos o existentes, al mejoramiento de la experiencia del cliente y a identificar alternativas para brindar mayor satisfacción a los consumidores cuando accedan a los productos o servicios que la empresa ofrece. También proporciona información detallada para abordar a los clientes de la manera correcta, al determinar cuáles son los puntos de contacto que requieren mayor atención.

Dado que este análisis es más pictográfico que demográfico y ayuda a afrontar retos fundamentales para la empresa, es necesario vincular a los clientes reales o potenciales en el desarrollo de esta herramienta, ya que con ellos se podrán validar hipótesis.

ENTRADAS



Clientes
Puntos de contacto

BENEFICIOS



Enfoque en el usuario.
Estudio etnográfico.
Relación directa con los usuarios.
Comprender el papel de la empresa.
Ver lo que el cliente no puede manifestar

SALIDAS



Perfil del usuario.
Dolores.
Retos.
Dificultades.
Emociones.



Taller 14. Actividad Mapa viaje del cliente

Para construir el mapa de viaje del cliente partimos del conocimiento que nos ha brindado el mapa de empatía (Taller 13), que nos permitió conocer algunas características del cliente. Por medio de esta segunda herramienta se logra, además, entender sus emociones. Para desarrollar este ejercicio se recomienda primero leer la descripción y luego diligenciar el espacio en blanco en cada uno de los pasos propuestos.

Paso 1. Seleccione el grupo de clientes.

Priorice aquellos con los que quiera comprender o desarrollar nuevas experiencias, partiendo del grupo trabajado en el **Taller 13**.

Seleccione el grupo de clientes

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ejemplo - Caso

Hace algunos años los usuarios de los bancos teníamos que desplazarnos hasta las oficinas para hacer cada una de nuestras transacciones, perdiendo tiempo, o dejándolo de aprovechar nuestro tiempo libre, ocupando nuestros momentos en actividades que nos alejaban de nuestra felicidad. Actualmente los bancos esperan que los usuarios no tengan que ir nunca a sus oficinas, ya que han comprendido que sus clientes deben gozar de su tiempo libre y no invertirlo en trámites que pueden ser dispendiosos. De allí que se diseñan constantemente servicios para mejorar la satisfacción de ellos. Inicialmente surgen servicios web para consultar el saldo, realizar pagos a tarjetas de crédito personales y en algunas ocasiones, muy remotas, pagar algunas obligaciones, como los servicios públicos.

Paso 2. Identificar puntos de contacto o momentos de verdad. Realice un viaje hipotético de principio a fin del proceso de adquisición del bien o servicio de interés y registre todos los puntos en los que participa la empresa o la solución. Es decir, en este paso se registran los puntos de contacto. También se pueden identificar los puntos que el cliente puede o quisiera evitar durante la compra (una cola, falta de parqueo, sensaciones, preocupaciones, modo de pago, variedad de producto, olores, aspecto, comentarios, etc.).





Puntos de contacto o momentos de verdad:

Paso 3. Seleccionar grupo para entrevistar. Identifique un subgrupo de clientes (entre diez y quince) que cubran el rango de los atributos demográficos de interés.

Grupo para entrevistar:

Paso 4. Realizar entrevistas. De forma piloto, recorra sistemáticamente con el cliente su “viaje”, para estar seguro de capturar los momentos suficientes de contacto con la empresa y la información necesaria. Puede tomar algunos días, pero es muy importante para el éxito de un proyecto innovador.

Paso 5. Identificar grado de satisfacción. La investigación continúa con una entrevista que relacione los altibajos emocionales con relación a la experiencia. Es recomendable que el encuentro se realice con dos entrevistadores, uno de ellos hace las preguntas y el otro toma nota.

Paso 6. Registro del grado de satisfacción. Este paso consiste en tener abiertos los sentidos y comprender lo que es importante para generar nuevos enfoques para la innovación. Se debe registrar todo en un formato para facilitar el análisis, como el propuesto en la **Figura 5-3**. Por cada entrevista es posible realizar un diagrama y al finalizar es posible registrar todo en el solo mapa.

Paso 7. Identificación de puntos por mejorar. Definir los retos en cada punto de contacto, ya que toda experiencia negativa debe ser oportunidad de mejora, bien sea en productos, tecnologías o experiencia. Por ello es importante analizar todo el mapa y, sobre todo, las emociones que genera la interacción del cliente con el producto, ya que en los puntos de contacto en donde la satisfacción sea baja es donde se deben realizar acciones de mejoramiento.

Finalmente, el viaje del cliente permitirá comprender las motivaciones, las emociones, los procesos internos y los objetos que interactúan con el usuario; así que



tomando como caso de estudio la experiencia emocional del usuario, se generan nuevas soluciones en puntos donde se identifique que hace falta mejorar la experiencia, allí se constituye un nuevo lugar de

partida para la generación de retos de innovación. Todos aquellos puntos en donde el consumidor posea una experiencia por mejorar, indican retos de innovación.

PERIODO DE SERVICIO		SERVICIO							
EXPERIENCIA DE SERVICIO	ACTIVIDADES								
	ÁREAS								
	INTERACCIÓN								
	OBJETOS								
	USUARIOS								
	MOTIVACIONES								
	DUDAS								
	PROCESOS INTERNOS								
PROBLEMAS									
EXPECTATIVAS									
EXPERIENCIA EMOCIONAL	😊 POSITIVO								
	☹ NEGATIVO								
GALERÍA OBJETOS									

Figura 5-3. Registro del viaje del cliente.



5.1.3 Herramienta 3. Lienzo de tendencias del consumidor

Los consumidores son el corazón de cualquier modelo de negocio, incluyendo los *business to business* (B2B). A la vez son las fuentes primordiales para identificar las oportunidades de innovación para cualquier empresa.

Esta herramienta permite identificar las tendencias y procurar aplicarlas con éxito en el momento de lanzar nuevos productos al mercado. No solo permite identificar tendencias del consumidor, sino que también se puede utilizar como una herramienta para la referenciación científica y tecnológica del campo de estudio [52].

El cuadro de tendencias de consumo posee dos grandes enfoques: la identificación de las tendencias y la aplicación de estas tendencias. El primer enfoque se orienta a resolver cuáles son las necesidades y los deseos que el consumidor satisface con la nueva tendencia identificada, ya que es necesario comprender la razón por la cual la gente está cambiando sus hábitos de consumo. En este aspecto también hay espacio para hablar de los causantes de cambio, y cuáles son las transformaciones a gran escala social y tecnológicamente.

También es necesario comprender las expectativas de consumo y analizarlas a la luz de la tendencia seleccionada. Finalmente, es necesario identificar fuentes de inspiración o referentes para fortalecer nuestras ideas [53].

En el lado de la aplicación se encuentra la utilización de la potencial innovación, dando respuesta a la manera en que se puede aplicar esta innovación a la empresa o solución explorada. El objetivo primordial de la identificación de las tendencias es comprender para quién se generará valor, todo ello proponiendo una innovación o un reto de innovación para la tendencia seleccionada.

Taller 15. Desarrollo del lienzo de tendencias¹⁰

El lienzo de tendencias no solo se enfoca en los aspectos del cliente, también analiza las tendencias tecnológicas y sociales, y los posibles impactos que estas puedan tener sobre nuestro nicho de mercado. También las tendencias pueden hacer que nuestra oportunidad de negocio se vea potenciada e ingrese de manera adecuada en el mercado.

Para una correcta utilización de esta herramienta se sugiere seguir cada uno de estos pasos, a fin de comprender las tendencias de mercado, las motivaciones y potenciales oportunidades que brindan los cambios tecnológicos y sociales.

Paso 1. Identificar fuentes de información de tendencias y seleccionar una. Para utilizar el lienzo de tendencias existe un punto de partida que son las tendencias latentes, de este conjunto se debe seleccionar una sobre la cual se trabajará esta actividad. Es posible identificar tendencias tecnológicas, regulatorias, sociales, globales, entre otras. Una manera de identificarlas es visitar alguna de los siguientes sitios web:

- <http://trendwatching.com/freepublications>
- <http://www.siemens.com/innovation/es/home/pictures-of-the-future.html>
- <http://www.millennium-project.org>
- <http://www.millennium-project.org/millennium/201516SOF.html>
- www.forbes.com

¹⁰ <http://trendwatching.com/es/trends/consumertrendcanvas/>



- <https://www2.deloitte.com>
- <https://www.technologyreview.es>
- <https://www.technologyreview.com/lists/technologies/2016>
- <https://www.technologyreview.com/lists/technologies/2015>
- <https://www.technologyreview.com/lists/technologies/2014>

También es posible utilizar la palabra trend (tendencia) y el tema de búsqueda. La palabra prospectiva, roadmap, futuro o cualquier palabra que indique tendencia se puede utilizar en la búsqueda de información, sin embargo, debe tener cuidado con

que las fuentes sean fidedignas. Registre la tendencia en el formato de la **Figura 5-4**.

Paso 2. Necesidades básicas: Luego de indicar la tendencia, es importante comprender qué necesidades y deseos del consumidor aborda esa tendencia. Estos, rara vez cambian. Es fundamental identificar estas necesidades ocultas para comprender cualquier tendencia de consumo.

La **Tabla 5-3** presenta una guía para el análisis de las necesidades humanas [54].

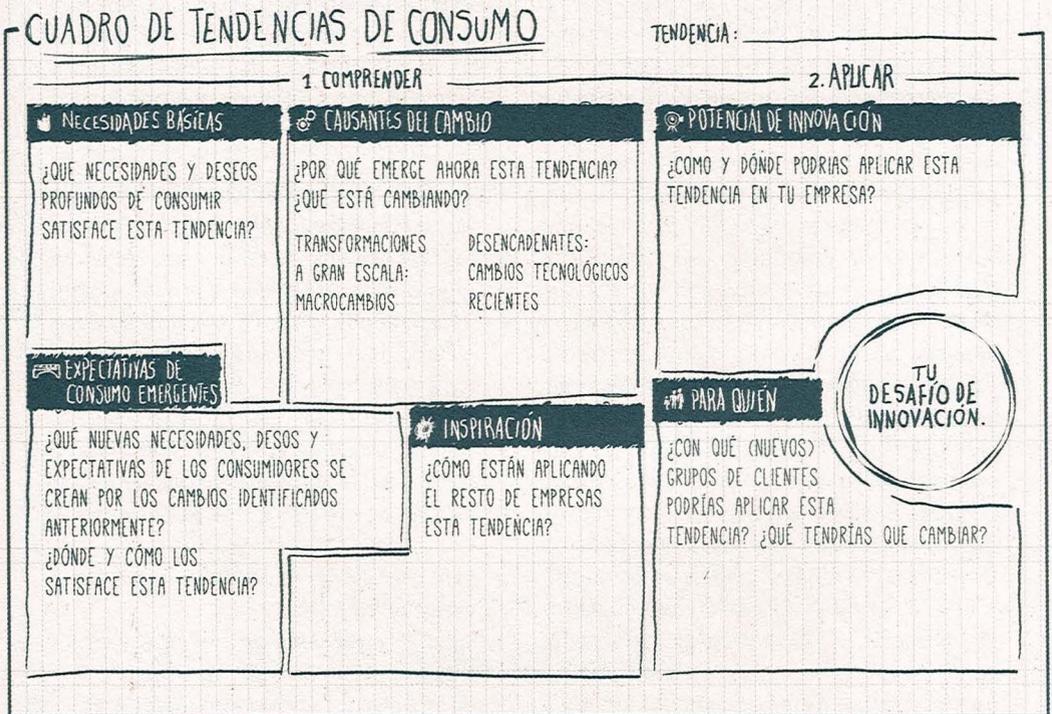


Figura 5-4. Lienzo tendencias del consumidor.





Tabla 5-3. Necesidades desde la psicología del ser.

Conexión		Honestidad	Sentimientos
Aceptación	Apoyo	Autenticidad	Conciencia
Afecto	Para conocer y ser conocido	Integridad	Celebración de la vida
Apreciación	Para ver y ser visto	Presencia	Desafío
Pertenecer	Para comprender y hacerse comprender	Juego	Claridad
Cooperación	Confianza	Alegría	Competencia
Comunicación	Calor	Humor	Conocimiento
Cercanía	Para comprender y hacerse comprender	Paz	Crecimiento
Comunidad	Confianza	Belleza	Contribución
Compañerismo	Calor	Comunión	Creatividad
Compasión	Para comprender y hacerse comprender	Aliviar	Descubrimiento
Consideración	Confianza	Igualdad	Eficacia
Consistencia	Bienestar físico	Armonía	Esperanza
Empatía	Aire	Inspiración	Aprendizaje
Inclusión	Comida	Orden	Luto
Intimidad	Movimiento / ejercicio	Autonomía	Participación
Amor	Descanso / sueño	Elección	Propósito
Mutualidad	La expresión sexual	Libertad	La libre expresión
Nutrir	Seguridad	Independencia	Estímulo
Respeto / autorrespeto	Abrigo	Espacio	Para importar
Seguridad	Tocar	Espontaneidad	Comprensión
Estabilidad	Agua		

Fuente: [54].

Paso 3. Causantes de cambio. Identificar los factores que causan el cambio y responder las razones por las cuales emerge en este momento esa tendencia y qué está cambiando en la mente del cliente para que se tenga en cuenta en la actualidad.

Para analizar los cambios hay que considerar dos elementos, las transformaciones a gran escala y los desencadenantes. Las primeras se producen en años o décadas, entre estas están la

incertidumbre política, el surgimiento de la clase media, la gran brecha entre ricos y pobres, el cambio climático y muchos más. Por su parte, los desencadenantes indican los cambios inmediatos que motivan el surgimiento de esas tendencias.

Paso 4. Expectativas de consumo emergentes. Las expectativas emergentes de los consumidores responden a nuevas necesidades, deseos y expectativas



creados por los causantes de cambio. El consumidor identifica las brechas entre su estado actual y la tendencia, buscando cerrarla entre lo que tienen y lo que quieren. Es importante comprender lo que quieren y lo que esperan. Se esperan respuestas de tipo:

“La capacidad de...” / “Un mejor acceso a...” / “La libertad para...” / “La liberación de...” / “La experiencia de...”
“Un servicio que...” / “Un... más asequible...” / “Un... de mejor calidad...” / “Un... más agradable...” / “Un ... más social...”

Paso 5. Inspiración. Identificar algunos referentes de inspiración, tecnológicos o empresariales, que están abordando esta tendencia, y comprender cómo la están implementando a su favor. En este campo es necesario hacer un listado de empresas que están en la tendencia.

Paso 6. Potencial de innovación. Luego de comprender las necesidades, los causantes de cambio, las expectativas y los referentes en el área, hay que proponer ideas o retos para una potencial innovación.

En este punto es importante redactar el potencial innovador en forma de pregunta o reto. ¿Cómo podemos lanzar una plataforma para la tendencia tecnológica o de mercado? ¿Cómo podemos eliminar el riesgo en... según la tendencia?

Paso 7. Para quién. Hasta este punto el ejercicio deja de lado al consumidor y es momento de retomarlo, es importante definir para quienes puede ser útil esta tendencia, es decir, se identifican los clientes actuales y los potenciales.

Al finalizar estos pasos puede registrar la información en el formato suministrado en la **Figura 5-4**; allí podrá comprender cómo las tendencias de cambio pueden alterar el funcionamiento de su empresa, crear nuevas líneas de negocio alineadas a las que sean tecnológicas y sociales, y entender cómo sus clientes se ven afectados por el surgimiento de nuevas alternativas.

Con el análisis del cuadro de tendencias se comprenden las directrices tecnológicas globales y de mercado que pueden hacer cambiar la situación actual de la empresa y, por tanto, le obliga a redefinir los productos, los servicios, los canales, las relaciones con clientes, aliados, proveedores y, en muchas oportunidades, las tendencias hacen que cambie toda la organización, en miras a no desaparecer en la obsolescencia.

Finalmente, esta actividad brinda un espacio para definir un reto de innovación respecto a la actualización de la empresa o la idea de negocio alineada a las tendencias y los factores de cambio. Este se desarrolla en el **Taller 16**.

5.2 EL RETO DE INNOVACIÓN

La organización ya ha definido claramente cuáles son los objetivos organizacionales que desea con la innovación, y seleccionó algunas líneas estratégicas, por tanto, los retos deben estar alineados con las líneas estratégicas de la empresa (**Capítulo 2**).

También es posible que cada área de la organización desee formular retos que promuevan la innovación, en cuyo caso debemos orientar su definición siguiendo los siguientes pasos: Formularlo, darle claridad, identificar beneficios y beneficiarios, identificar alternativas y redactarlo.





5.2.1 Formulación de un reto

El primer paso para formular el reto es iniciar con una pregunta. Se recomienda hacerla en la primera persona del plural: ¿cómo podemos?, y continuarla con algunos verbos que motiven al equipo de trabajo como: mejorar, cambiar, solucionar, redefinir, encuadrar, atraer, repeler, realizar, realzar, entre otros; en un ejemplo tenemos: ¿cómo podemos atraer nuevos clientes a nuestros puntos de venta?

Esto orienta al comité de innovación para trabajar en el logro de un objetivo concreto, ayuda a enfocar los esfuerzos del equipo de trabajo y permite que la energía esté orientada y no se disperse.

Es necesario que en la pregunta no tenga incluida la respuesta, ejemplo: ¿cómo

podemos atraer nuevos clientes a nuestros puntos de venta utilizando redes sociales y medios impresos?; y tampoco puede ser tan ambigua que no se comprenda el alcance de la idea: ¿cómo atraer nuevos clientes?

Al momento de redactar el reto inicial hay que tener cuidado de no formularlo tan etéreo que los colaboradores no lleguen a las soluciones deseadas, ni tan concreto que no permita la creatividad. Unos ejemplos de formulación de retos aparecen en la convocatoria Colciencias¹¹ Ideas para el Cambio –BIO 2016, que se presenta en la **Tabla 5-4**.

¹¹ <http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/anexo1-capitulo1-retos.pdf>

Tabla 5-4. Ejemplo retos de innovación Colciencias. Ideas para el cambio 2016.

Reto	Soluciones ganadoras
¿Qué tecnologías podemos desarrollar que permitan el re-uso y reciclo del recurso agua en las comunidades de la región centrooriental colombiana?	Implementación de un sistema de captación, purificación, potabilización y re-uso de aguas lluvias “cosechando y reciclando aguas lluvias –sistema SAJOA”. Alternativa para el aprovechamiento de agua lluvia residual en la vereda X.
¿Qué alternativas tecnológicas podemos implementar en la región Caribe para asegurar el abastecimiento de agua en las actividades de sus comunidades?	Desalinizador eólico-solar para producción de agua desalinizada en poblaciones costeras. Optimización del sistema de abastecimiento de agua en las comunidades.
¿Cómo podemos usar la ciencia y la tecnología para un uso sostenible de la biodiversidad por parte de las comunidades rurales en la actividad turística del Eje Cafetero colombiano?	Plataforma de avistamiento para tortugas en Necoclí, utilizando iluminación especial y energías alternativas. Avistamiento de aves, estrategia comunitaria para la preservación de la biodiversidad en Antioquia.



Reto	Soluciones ganadoras
<p>¿Cómo podemos aplicar la tecnología para plantear innovaciones orientadas a la conservación de ecosistemas que permitan proteger fuentes de agua en la región de los Llanos Orientales?</p>	<p>Conservación y aprovechamiento sostenible del moriche para el cuidado del agua y la biodiversidad en la región. Implementación de herramientas tecnológicas y de participación comunitaria para la conservación de un nacimiento hídrico de la vereda local.</p>
<p>¿Qué soluciones tecnológicas podemos implementar para optimizar el uso de químicos en actividades mineras, agrícolas y pecuarias de la zona del Pacífico?</p>	<p>Evaluación del polvo de roca como fertilizante de suelos para la producción agrícola. Control de parásitos externos con aceites esenciales en animales de granja. Implementación de biofábrica para la producción tecnificada de residuos de cosecha en flores en abonos orgánicos por los floricultores.</p>
<p>¿Qué desarrollos tecnológicos pueden permitir el tratamiento de vertimientos o residuos sólidos que estén afectando el entorno ambiental de comunidades rurales de la región centro-sur?</p>	<p>Tecnocompost, una aplicación práctica en cultivos verticales. Diseño e implementación de un sistema piloto de manejo integral de residuos y aguas residuales en el cañón del río Combeima. Sistema de biotransformación de mucilago residual producto de la fermentación de cacao de la red de cacaoteros de X.</p>

5.2.2 Dar claridad al reto

Luego de formular un reto inicial, sin mucho detalle, es necesario comprenderlo mejor. Por ello hay que darle un alcance suficiente, vislumbrar el impacto que genera su solución, analizar sus interrelaciones y, si es posible, percibir retos derivados.

El mapa de empatía (**Taller 13**), el viaje del cliente (**Taller 14**), y el análisis de tendencias (**Taller 15**), son herramientas que permiten delimitar el reto.

5.2.3 Analizar alternativas

Considerar alternativas y sus parámetros de desempeño puede conllevar a una mejor comprensión de la manera en que otras

empresas han logrado desarrollar soluciones que aborden las mismas necesidades de maneras diferentes.

Para analizar lo que han hecho otras empresas, se sugiere imaginar todo el proceso de producción y entender los problemas que pudieron tener. Asimismo, es recomendable analizar precios, analizar tecnologías y analizar otros sectores, para inspirar las soluciones que se puedan generar. El lienzo de tendencias es un apoyo en esta etapa, ya que el insumo principal son los avances tecnológicos y los referentes de soluciones (**Taller 15**).

En el proceso de generación de ideas se debe indicar el tipo de soluciones que se buscan o las que la empresa está



Reto	Soluciones ganadoras
<p>¿Cómo podemos aplicar la tecnología para plantear innovaciones orientadas a la conservación de ecosistemas que permitan proteger fuentes de agua en la región de los Llanos Orientales?</p>	<p>Conservación y aprovechamiento sostenible del moriche para el cuidado del agua y la biodiversidad en la región. Implementación de herramientas tecnológicas y de participación comunitaria para la conservación de un nacimiento hídrico de la vereda local.</p>
<p>¿Qué soluciones tecnológicas podemos implementar para optimizar el uso de químicos en actividades mineras, agrícolas y pecuarias de la zona del Pacífico?</p>	<p>Evaluación del polvo de roca como fertilizante de suelos para la producción agrícola. Control de parásitos externos con aceites esenciales en animales de granja. Implementación de biofábrica para la producción tecnificada de residuos de cosecha en flores en abonos orgánicos por los floricultores.</p>
<p>¿Qué desarrollos tecnológicos pueden permitir el tratamiento de vertimientos o residuos sólidos que estén afectando el entorno ambiental de comunidades rurales de la región centro-sur?</p>	<p>Tecnocompost, una aplicación práctica en cultivos verticales. Diseño e implementación de un sistema piloto de manejo integral de residuos y aguas residuales en el cañón del río Combeima. Sistema de biotransformación de mucilago residual producto de la fermentación de cacao de la red de cacaoteros de X.</p>

5.2.2 Dar claridad al reto

Luego de formular un reto inicial, sin mucho detalle, es necesario comprenderlo mejor. Por ello hay que darle un alcance suficiente, vislumbrar el impacto que genera su solución, analizar sus interrelaciones y, si es posible, percibir retos derivados.

El mapa de empatía (**Taller 13**), el viaje del cliente (**Taller 14**), y el análisis de tendencias (**Taller 15**), son herramientas que permiten delimitar el reto.

5.2.3 Analizar alternativas

Considerar alternativas y sus parámetros de desempeño puede conllevar a una mejor comprensión de la manera en que otras

empresas han logrado desarrollar soluciones que aborden las mismas necesidades de maneras diferentes.

Para analizar lo que han hecho otras empresas, se sugiere imaginar todo el proceso de producción y entender los problemas que pudieron tener. Asimismo, es recomendable analizar precios, analizar tecnologías y analizar otros sectores, para inspirar las soluciones que se puedan generar. El lienzo de tendencias es un apoyo en esta etapa, ya que el insumo principal son los avances tecnológicos y los referentes de soluciones (**Taller 15**).

En el proceso de generación de ideas se debe indicar el tipo de soluciones que se buscan o las que la empresa está





dispuesta a patrocinar, por ejemplo, es importante aclarar que no solo son los artefactos o los servicios, que también hacen parte de la solución elementos como diseños en detalle, manuales, traducciones, estudios previos, artículos, patentes; así como es importante indicar algunas soluciones similares.

5.2.4 Lienzo para la presentación de retos

Los colaboradores en la empresa deben tener claro qué espera la empresa, por ello la presentación del reto debe ser lo más concreta y clara posible. En lugar de generar un documento extenso respecto al reto, se procura presentar de manera resumida (Figura 5-5).

TÍTULO DEL RETO		RECOMPENSA 	
ANTECEDENTES y DESCRIPCIÓN 	BENEFICIOS GENERADOS 	SOLUCIONES EXISTENTES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	ASPECTOS INDESEADOS 		
PÚBLICO OBJETIVO 			

Figura 5-5. Lienzo de retos.



Taller 16. Formulación del reto

Para formular el reto se seguirán los siguientes pasos:

Paso 1. Reto inicial: Defina un reto inicial de innovación utilizando la **Tabla 5-4** como referencia.

Reto inicial de innovación:

.....

Paso 2. Enmarque el reto definiendo el cliente, lo que espera el cliente, los momentos de contacto y las tendencias del sector.

Reto inicial:

.....

Perfil del cliente:

.....

Tendencias del sector:

.....

Beneficios generados al solucionar el reto:

.....





Aspectos indeseados:

Soluciones existentes:

Componentes:

Criterios de evaluación:

Paso 3. Paralelo a la definición de retos y al reconocimiento de su importancia para la empresa, es fundamental definir la recompensa a los colaboradores solucionadores, las cuales pueden ser económicas, en especie, en formación o cualquiera de los mecanismos que la organización tenga definido.

Recompensas:

Paso 4. La información documentada en los pasos anteriores la debe ingresar al lienzo de retos (**Figura 5-5**).



5.3 GENERACIÓN DE SOLUCIONES INNOVADORAS

Una vez se tiene el reto claramente definido, se pasa a la búsqueda de soluciones que involucran el componente de innovación en la organización. A continuación se presenta un conjunto de herramientas que soportan este paso.

5.3.1 Herramienta 1. Vigilancia tecnológica

La vigilancia científica y tecnológica es una disciplina muy útil en el proceso de innovación, ya que permite, de una manera estructurada y sistemática, recopilar información para mejorar o desarrollar nuevos productos, servicios, modelos de negocio, prácticas organizacionales o acciones de mercadeo [55]–[57]. Por medio de la vigilancia tecnológica es posible identificar tendencias científicas y tecnológicas, redes de trabajo, evaluar el grado de invención y formas de protección de los productos y lo más importante de todo, permite

conocer soluciones reales respecto a problemas actuales y futuros.

La vigilancia tecnológica se puede definir como un proceso que brinda alertas y mantiene informado al interesado que lo implementa [58], [56]. La identificación de tendencias y oportunidades puede surgir de ferias o congresos, en las bases de datos científicas y tecnológicas, en las patentes, los medios de comunicación, buscadores especializados, tesis de posgrado o expertos en el tema.

Este proceso sistemático abarca escenarios de planeación, búsqueda y análisis de la información (Figura 5-6) para la toma de decisiones [57], su uso se puede llevar a cabo en cualquier contexto, sea el empresarial, tecnológico, político, social o académico; y su importancia radica en que permite apoyar procesos innovadores, además de brindar las herramientas necesarias para reaccionar frente a la globalización, determinando las posibles rutas en las que pueden marchar los objetivos de las empresas para el cumplimiento de sus metas.

ENTRADAS



Preguntas clave a resolver.

BENEFICIOS



Reconocer productos protegidos.
Conocer el acervo científico y tecnológico.

SALIDAS



Nuevas ideas.
Identificación de conocimiento de avanzada.





Gran parte de las soluciones propuestas en las empresas provienen de la inspiración de soluciones existentes o de avances científicos o tecnológicos que aún no han encontrado el mercado adecuado [15], [59].

Por otro lado, hay que tener cuidado con la creación de productos a partir de otros ya existentes protegidos por propiedad intelectual, ya que, en el caso de suplantar la autoría en la creación de productos protegidos, se puede incurrir en problemas legales. El desarrollo desde cero posee desventajas en costo, confiabilidad y tiempo de desarrollo, pero tiene la ventaja de tener total autonomía y parametrización de la solución [60].

En esta etapa se propone un proceso simplificado de vigilancia tecnológica: planeación, búsqueda y análisis.

5.3.1.1 Planeación

En esta etapa es indispensable tener en cuenta el reto de innovación identificado en la primera parte del proceso de

innovación, ya que el reto describe las necesidades y las oportunidades que brinda el mercado.

La etapa de planeación permite organizar los recursos clave en la búsqueda de información. En la planeación hay que definir tres cosas: claridad en lo que se desea buscar, fuentes de información y uso que se le dará a los resultados.

Durante la búsqueda y la captación es importante realizar pesquisas en profundidad, tanto en bases de datos científicas, de patentes, en la web y en fuentes especializadas. En esta etapa es importante recopilar la información en repositorios que permitan la recuperación de la documentación de manera ágil.

Finalmente, es necesario revisar los documentos extraídos y revisarlos con el objetivo de dar respuesta a las preguntas clave definidas en la planificación del ejercicio de vigilancia.

Todo esto se hace para inspirar a los equipos de trabajo con el fin de generar ideas nuevas a partir de soluciones existentes, o generar nuevas soluciones con inspiración de otras.



Figura 5-6. Ciclo de vigilancia tecnológica.

Fuente: Adaptado de Sánchez y Palop, 2009.



Taller 17. Planificar la vigilancia tecnológica

Para iniciar el proceso de vigilancia tecnológica es necesario definir claramente el alcance que se le dará al ejercicio, por ello, antes de iniciar la búsqueda de soluciones hay que determinar la intencionalidad del

ejercicio. Para ello, la gerencia de la empresa y el gerente de innovación deben responder a las preguntas propuestas en la **Tabla 5-5**.

Tabla 5-5. Preguntas para resolver antes de iniciar un proceso de vigilancia.

Preguntas	Respuestas
1. ¿Cuál es el objeto de la vigilancia? (anticiparse, reducir riesgo, progresar, innovar e integrar).	
2. ¿Qué debemos vigilar? ¿Qué informaciones buscar? (funciones, sustitutos, competidores...).	
3. ¿Dónde localizarlas? (interno o externo, bases de datos, patentes, entrevista, leyes...).	





Preguntas

Respuestas

4. ¿Cómo tratar y organizar la información? (estadística, minería de datos, bibliometría, cienciometría).

5. ¿A quién comunicar la información en la empresa?

6. ¿Cómo promover la solución en todo el personal?

7. ¿Qué recursos vamos a destinar? (tiempo, personas, suscripciones, compras, bases de datos, software especializado).



8. ¿Cuáles son las decisiones a tomar?

9. ¿Cuáles son las necesidades clave?

10. ¿Cuáles son las preguntas clave que son necesarias encontrar? (parámetros de desempeño, proveedores, líderes globales, competencia, normas, entre otros)

Luego de comprender claramente qué es lo que se desea encontrar y para qué es necesaria esta información, el siguiente paso es identificar palabras que logren describir el tema, para que se facilite la búsqueda en fuentes de conocimiento abierto. Para ello es importante brindarles algo de información a las personas que realizarán las

búsquedas. Por lo que la segunda parte de la planeación de la vigilancia, consiste en diligenciar el formulario de la **Tabla 5-6**. Para hacerlo, puede usarse como referencia la **Tabla 5-7**, que en la parte inicial da ejemplos orientadores.



Tabla 5-6. Preguntas clave y descriptores.

Tema	Preguntas clave a resolver	Palabras clave para la búsqueda	Restricciones o condicionantes	Prioridad

Tabla 5-7. Ejemplo preguntas clave y descriptores

		Ejemplos	
Tema	En el tema se diligencia la oportunidad que se desea abordar. O el reto definido por la empresa.	Oportunidades en nanotecnología para el sector agro de Antioquia.	
Preguntas clave a resolver	Las preguntas pueden ser de cualquier tipo, lo indispensable es que la pregunta esté alineada a los objetivos de la vigilancia.	¿Cuáles son las universidades más avanzadas en Colombia en nanotecnología?	¿Cuáles son las empresas en Colombia que aplican nanotecnología en sector agro?



		Ejemplos	
Palabras clave para la búsqueda	En las palabras clave se indican los descriptores para realizar búsquedas futuras, se recomiendan palabras en inglés, con sinónimos y, sobre todo, alineadas a la pregunta.	Nanotecnología; Colombia; universidades; productos; agroindustria...	Nanotecnología, empresas, agroindustria, Colombia
Restricciones o condicionantes	Se debe indicar cuáles son los elementos que tiene que tener la respuesta y los elementos no deseados. Pueden ser restricciones de tiempo, geográficos, de tipo de producto buscado, entre otros.	Es necesario encontrar universidades en Antioquia, con productos concretos en el sector agro, para producción limpia y orgánica.	Es importante encontrar empresas con capacidad de escalamiento para maquilas.
Prioridad	Cuando se tienen muchas preguntas por resolver, es indispensable priorizar cuales de ellas son más relevantes según el objetivo de la vigilancia.	Media.	Alta

Algunos factores críticos comunes en el proceso de vigilancia y de inteligencia competitiva se pueden ver en la **Figura 5-7** [55].



Figura 5-7. Factores críticos de vigilancia más comunes.





5.3.1.2 Búsqueda y captación

Luego de realizar una correcta planeación del ejercicio de búsqueda de información, se ejecuta. En esta etapa es indispensable contar con las fuentes de información suministradas en la planeación, no solo basta que se indiquen ferias o artículos, la planeación debe dar como resultado el nombre de las ferias y el nombre de algunas revistas para iniciar la búsqueda de información.

Durante la búsqueda se utilizan las palabras clave para la búsqueda y las restricciones, combinado con operadores lógicos o booleanos que apoyan el proceso de búsqueda de información (Tabla 5-8).

Los operadores booleanos sirven para delimitar los términos de búsqueda, permiten

indicar los temas que son obligatorios (AND) y los que son opcionales (OR), así como delimitar los elementos que no se desean en las búsquedas (NOT). También existen operadores para aproximarse a los resultados como lo son los asteriscos (*) o el símbolo porcentaje (%). También existen caracteres especiales para definir la búsqueda de palabras estrictas o frases completas, como las comillas.

Google provee herramientas muy valiosas para la búsqueda de información en la web de manera abierta y gratuita. Algunos de los comandos más utilizados en las búsquedas se presentan en la Tabla 5-8.

Tabla 5-8. Operadores y funciones para las búsquedas en Google.

Operador	Función	Ejemplo	Número de resultados
Sin operador		Nanotecnología biotecnología	411.000
Más (+)	Hace la función de AND	Nanotecnología + biotecnología	12
OR	Permite encontrar resultados con al menos una de las palabras.	Nanotecnología OR biotecnología	11.400.000
"texto 1 texto 2..."	Encuentra el texto exacto entrecomillado	"nanotecnología biotecnología"	13.000
Menos (-)	Sirve para excluir términos de búsqueda.	Nanotecnología-biotecnología	633.000
		-Nanotecnología biotecnología	9.939.000
		-Nanotecnología -biotecnología	0
*	Es un comodín para completar la búsqueda	nanotec* biotec* (busca nanotecnología, nanotechnology, nanotecnologo)	195.000
*	Es un comodín para completar la búsqueda, si no se sabe el contexto completo	"nanotecnología * biotecnología"	562.000
Site:url	Busca el término de búsqueda en una web concreta	site:www.sena.edu.co biotecnología nanotecnología	42
		site:www.colciencias.gov.co biotecnología nanotecnología	47



Operador	Función	Ejemplo	Número de resultados
Filetype:pdf	Localiza páginas que contengan archivos .pdf, .ppt, .xls, .doc, etc.	site:www.sena.edu.co biotecnología nanotecnología filetype:pdf	5
		site:www.colciencias.gov.co biotecnología nanotecnología filetype:pdf	42

Se puede realizar un ejercicio similar de operadores funcionales en bases de datos académicas y científicas, como Science Direct, Scopus, Web of Science, entre otras, en donde se indican las palabras clave y sus respectivas restricciones, tales como los años de publicación de los artículos, las revistas especializadas, los autores, las instituciones, la tipología de producto, el tema, entre otros.

Luego de ajustar las ecuaciones de búsqueda es necesario definir una bitácora,

como la que se observa en la Tabla 5-9. Esta permite almacenar las búsquedas realizadas en las bases de datos con el objetivo de recuperar información en oportunidades posteriores. Cuando se utilizan sistemas informáticos avanzados que automatizan las búsquedas, se pueden generar sistemas de alerta automáticos con ecuaciones de búsquedas muy bien definidos, disminuyendo los tiempos de búsqueda en las bases de datos y facilitando el ejercicio de búsqueda de los vigías.

Tabla 5-9. Ejemplo bitácora de búsqueda.

Fuente de búsqueda	Ecuación de búsqueda	Interpretación	Resultados obtenidos	Pertinencia
Google	Café	Buscar la palabra café en Google	695,000,000	Baja
Google	Café Biotecnología	Buscar la palabra café y biotecnología en Google	553,000	Baja
Google	café +biotecnología +colombia*	Buscar la palabra café y obligatoriamente la palabra biotecnología y cualquier palabra que inicia con Colombia (colombiano - as).	26	Medio
Google	café +biotecnología* +colombia* filetype:pdf	Buscar la palabra café y que contenga el inicio de la palabra biotecnología y colombia, pero debe entregar resultados en pdf	20.300	Medio





Por último, es indispensable descargar todos los documentos de valor en la búsqueda y organizarlos para su posterior consulta. En este paso es posible utilizar sistemas para la gestión de archivos. La herramienta recomendada para gestionar la información es Mendeley, ya que permite almacenar documentos en la Nube, compartirlos con equipos de trabajo y realizar una correcta citación. Otras de sus ventajas son que funciona en diferentes plataformas, tiene lector de PDF y es gratuito.

Taller 18. Búsqueda y captación

Para estructurar la búsqueda y la captación de información se deben tomar los resultados de la delimitación de las preguntas clave y los descriptores definidos en el **Taller 17**.

La búsqueda y el almacenamiento de la información se hacen ingresando las fuentes de información suministradas en la planificación de la vigilancia tecnológica. Realice las búsquedas pertinentes y documente en el *software* Mendeley (<https://www.mendeley.com>) todos aquellos resultados que permitan resolver las preguntas planteadas. Recuerde utilizar operadores booleanos presentados en la **Tabla 5-8** y almacenar todo aquello que parezca importante. Probablemente necesite del apoyo de un experto en el tema para filtrar todo aquello que vale la pena leer. En este paso no es necesario leer todo el documento, solo filtrar muy bien por medio de un escaneo de la información y documentarlo en el repositorio y en el formato de la **Tabla 5-10**.

Tabla 5-10. Bitácora de búsqueda para la empresa.

Fuente de búsqueda	Ecuación de búsqueda	Interpretación	Resultados obtenidos	Pertinencia



5.3.1.3 Análisis de la información

Un paso fundamental en la vigilancia tecnológica es la planeación, sin embargo, los resultados se hacen evidentes cuando la información se analiza de manera sistemática y organizada.

Desde la planeación de la vigilancia tecnológica se debe indicar de qué manera se pretende analizar la información: pueden ser análisis estadísticos, análisis cualitativos o exploratorios de la información identificada.

La mejor práctica al momento de analizar la información es revisar, de manera exploratoria, los documentos (títulos, resúmenes, tablas y figuras) para realizar un filtro inicial con respecto a la información que sirve y la que no. Luego se hace una

lectura detallada de los documentos relevantes dentro de todos los encontrados.

Taller 19. Análisis de la información

Luego de haber recolectado la información, es hora de leerla con cuidado y comprender los elementos clave de los documentos identificados. La ficha propuesta en la **Tabla 5-12** es una referencia sobre cómo organizar la información encontrada para responder a las preguntas realizadas inicialmente y así encontrar posibles soluciones innovadoras.

Tabla 5-11. Ficha de documento.

Factor crítico que responde	Avance de lectura	Calidad del documento
Nombre del documento		
Autores		
Afiliación organización		
Fuente		
Año		
Información relevante sobre los factores críticos de vigilancia		
Ubicación del archivo.		





Con la claridad que brindan los documentos identificados se pueden organizar todas las conclusiones en un solo documento de consulta para compartir con algunos equipos de trabajo con el objetivo de recibir nuevas ideas. Finalmente, se estructura un

documento utilizando la **Tabla 5-13**, dando respuesta a cada una de las preguntas clave (**Tabla 5-6**). No es la sumatoria de fichas de lectura, sino la interpretación de las mismas y las conclusiones concretas de los avances identificados.

Tabla 5-12. Respuestas a las preguntas de vigilancia.

Pregunta	Respuesta



5.3.2 Herramienta 2. SCAMPER

ENTRADAS



Retos.
Productos o servicios
a mejorar.
Soluciones existentes
(vigilancia tecnológica)

BENEFICIOS



Exige generar nuevas ideas.
Fácil de implementar.
Comprensible para cualquier
persona.

SALIDAS



Nuevas ideas.
Productos existentes o
modificados.
Inventiones por fuera de los
estándares.

Scamper es el acrónimo de las palabras sustituir, combinar **Tabla 5-15**, adaptar, modificar, poner otros usos, eliminar y reordenar, y se usa para activar la creatividad y las habilidades para resolver problemas. Creado por Bob Eberle¹² para promover en los niños ideas creativas y que lo recordaran de manera fácil, fue popularizado por Michael Michalko en su libro *Thinkertoys* [61].

La herramienta le permite a cualquier persona fortalecer su habilidad de cuestionamiento, imaginación e incluso de adaptación a situaciones en las cuales las opciones de creación ya se muestren agotadas. Funciona como una lista de chequeo en donde, por medio de preguntas, se promueve la generación de ideas novedosas, con nuevos enfoques y nuevos componentes.

El método es muy útil ya que su nemotecnía permite recordar fácilmente algunas de las preguntas que se deben hacer. No es

necesario tomar todas las indicaciones de manera textual ya que no interesa entrar en discusiones sobre el uso de una palabra activadora u otra, por ejemplo, adaptar o modificar. Lo que se busca es estimular la imaginación y visualizar el problema desde otras perspectivas.

La herramienta Scamper tiene muy buen funcionamiento cuando se reflexiona sobre tecnologías existentes y, si se combina con un listado de funciones útiles y nocivas de la tecnología existente, cobra mayor fuerza. Por ejemplo, cuando se habla de las funciones nocivas de una cortadora de césped, listamos elementos como el espacio, la contaminación, el peso, el volumen que ocupa en el espacio, la necesidad de energía que consume, etc. Si se listan las funciones útiles tendríamos algo referente a que hace ver bien el lugar, mejora el aspecto del terreno, entre otros. Así, utilizando el método Scamper podemos llegar a soluciones como: césped sintético, semillas modificadas genéticamente para que no crezcan a mucha altura o un pequeño robot para cortar el césped.

¹² <http://mindwerx.com/history-s-c-m-p-e-r>.





Ejemplo – Caso. Tomado de ThinkerToys [61]

Ray Kroc [66], de clase media, que solía tocar piano, y a quien no le iba bien en los estudios. Mientras vendía los vasos de cartón conoció a Earl Prince, un cliente que había inventado una máquina para hacer cinco malteadas a la vez llamada Multimixer. Kroc reconoció una oportunidad de negocio mientras la veía y quedó fascinado por la rapidez y la eficiencia de la máquina de Prince. Así, a los 37 años, abandonó la empresa de vasos y obtuvo los derechos exclusivos del *marketing* de la máquina. Pasó la siguiente década y cruzó medio país promoviendo la Multimixer en los restaurantes y con dueños de fuentes de sodas.

Un día, en 1954, un puesto de hamburguesas en California ordenó ocho Multimixers, por esto condujo su coche para investigar sobre la situación y se sorprendió por el negocio de Dick y Maurice McDonald. Casi habían desarrollado el modelo de la comida rápida con elementos homogéneos, predecibles que son fáciles y rápidos de preparar. Dick y Maurice habían simplificado, adaptado, y minimizado el puesto de hamburguesas a lo esencial.

Kroc rápidamente calculó las ganancias que obtendría al poner cientos de estos establecimientos a lo largo del país. Pero cuando se acercó a los McDonald con la idea, ellos le dijeron que no estaban interesados en hacerlo ellos mismos. Así que Kroc se ofreció a hacerlo. Los hermanos accedieron y le dieron a Kroc los derechos exclusivos para vender el método de McDonald's.

Lo que siguió no fue un éxito inmediato, pero los obstáculos y desafíos fueron abordados con la técnica Scamper y permitió que Ray Kroc se convertiría en un multimillonario, porque identificó los desafíos adecuados y utilizó la información existente en nuevas ideas para resolverlos.

En la década de los 70, McDonald's era ya el mayor proveedor de comida de todo Estados Unidos y se mantuvo en ese puesto los 20 años siguientes. A su muerte, en enero de 1984, se inauguraba un nuevo McDonald's cada 17 horas.

Al finalizar el **Taller 20** de Scamper, el equipo de trabajo tendrá una cantidad considerable de ideas posibles, útiles y nuevas, para proceder a la estructuración de proyectos de innovación y la definición de modelos de negocio que generen valor en la empresa.

El método Scamper es ideal en el proceso de generación de ideas, también utilizado en conjunto con la lluvia de ideas, pero se debe tener cuidado con las razones que pueden hacer que falle el método (**Tabla 5-13**) [50].



Tabla 5-13. Razones para el fracaso de Scamper.

Razones	Descripción	Solución
Los problemas están mal enmarcados	En las actividades de ideación existen dos tipos de participantes, los extrovertidos, quienes aportan con ideas sin importar su relevancia, y los introvertidos, que no participan de la sesión. Sin embargo, ambos pueden ser motivados por un reto real de innovación.	No invite a las personas a pensar por fuera de la caja. Defina muy bien el marco de los retos de innovación, mencionar aspectos deseados e indeseados en la solución, investigar un poco antes de lanzar los retos y mejorar las preguntas desafiantes.
Las mismas personas tienen las mismas posturas.	Entre más grande sea el grupo de personas que participan de la actividad, peor será la dinámica de cierre de la misma. Muchos justificarán respecto a la existencia del proyecto, los fracasos pasados o forzarán sus posturas en las reuniones. Siempre se presentarán las mismas soluciones que se han brindado en el pasado.	Siempre mantener grupos menores a doce integrantes y con mucha diversidad.
No es una sesión de catarsis	Una actividad de ideación sin reglas claras se convierte rápidamente en una actividad de catarsis y críticas poco productiva.	Definir reglas claras para el ejercicio, tales como no juzgar las ideas. Respetar la palabra y no participar airadamente sobre lo que ya está aprobado
La sesión de ideación genera más trabajo y la empresa finalmente no hará nada con las ideas.	A menudo la organización realiza estos talleres de ideación, sin embargo, no se evidencian acciones concretas de patrocinar las ideas generadas. Generalmente existen pequeñas recompensas por participar de los talleres o penalidades por no asistir.	No realice actividades de innovación sin la existencia de un presupuesto para financiar soluciones innovadoras y un patrocinador para hacer seguimiento a los proyectos.

Taller 20. Aplicación de Scamper

Paso 1. Identificar objeto de mejora. El proceso de generación de nuevas ideas inicia con la identificación de algunas ideas previas, para ello es útil el proceso de vigilancia tecnológica (**Taller 19**).

generar ideas nuevas. Es importante no saltarse ninguna de las tablas ni las preguntas, dado que en una de ellas puede encontrar una importante solución.

Paso 2. Uso de preguntas Scamper. A partir de la identificación de las ideas previas, es momento de generar nuevas ideas; para ello se debe utilizar, en equipos o de manera individual, los cuestionamientos desafiantes que provee Scamper, para exigirle al cerebro pensar por fuera los estándares y

En cada tabla deben leer las preguntas, señalar con un resaltador aquellas a las cuales se les pueda dar respuesta y en la celda en blanco, responder. Es necesario que todas las ideas queden registradas, no es momento de filtrar ideas por su calidad. El proceso de ideación se caracteriza por la abundancia y no por la particularidad.





Aunque en este momento las ideas no son necesariamente las soluciones estrictas a los problemas, sí brindan información para hacerse una idea de la solución. Por ello en un paso posterior se reordenarán

las ideas y se priorizarán aquellas con mayor potencial de solucionar el problema planteado.

Se inicia con sustituir (Tabla 5-14) y se finaliza con reordenar (Tabla 5-20).

Tabla 5-14. Preguntas desafiantes para sustituir.

SUSTITUIR

- ¿Se puede sustituir o cambiar alguna pieza?
- ¿Se puede sustituir a alguien involucrado?
- ¿Se pueden cambiar las reglas?
- ¿Se pueden utilizar otros ingredientes o materiales?
- ¿Se pueden utilizar otros procesos o procedimientos?
- ¿Se puede cambiar de forma?
- ¿Se puede cambiar el color, la rugosidad, el sonido o el olor?
- ¿Qué pasa si se cambia el nombre?
- ¿Se puede sustituir una parte a otro?
- ¿Se pueden cambiar los sentimientos o las actitudes hacia el problema definido?
- ¿Otra fuerza?
- ¿Una aproximación diferente?
- ¿Quién más puede ser sustituido?

Tabla 5-15. Preguntas desafiantes para combinar.

COMBINAR

Mezclar componentes
Combinar 2 en 1

- ¿Se pueden combinar propósitos o intenciones?
- ¿Se puede hacer una colección? ¿Una mezcla, una aleación, una agrupación?
- ¿Combinar unidades?
- ¿Qué otros artículos podrían mezclarse con este?
- ¿Cómo podría empaquetarse una combinación?
- ¿Qué se puede combinar para multiplicar los posibles usos?
- ¿Qué materiales podrían combinarse?
- ¿Se pueden combinar atractivos? ¿Qué ideas o piezas se pueden combinar?
- ¿Se pueden combinar o recombinar propósitos partes?
- ¿Se pueden combinar o fusionar con otros objetos? ¿Se pueden combinar para maximizar el número de usos?
- ¿Qué materiales se podrían combinar?
- ¿Se pueden combinar diferentes talentos para mejorarlo?
- ¿Qué otros servicios se pueden mezclar con este?



Tabla 5-16. Preguntas desafiantes para adaptar.

<p style="text-align: center;">ADAPTAR Tomar elementos de otros sistemas y ponerlos en la solución.</p>	
<p>¿Qué más es como esto? ¿Qué otra idea sugiere esto?</p> <p>¿El pasado ofrece algún paralelismo?</p> <p>¿Qué podría copiarse?</p> <p>¿Qué podría emularse?</p> <p>¿Qué idea podría incorporarse?</p> <p>¿Qué otro proceso se podría adaptar?</p> <p>¿Qué más se podría adaptar?</p> <p>¿En qué diferentes contextos se puede incluir el concepto?</p> <p>¿Qué ideas de otros campos diferentes pueden incorporarse?</p>	

Tabla 5-17. Preguntas desafiantes para modificar.

<p style="text-align: center;">MODIFICAR – MAGNIFICAR Que se puede alterar o hacer más grande</p>	
<p>¿Qué puede magnificarse, ampliarse, o extenderse?</p> <p>¿Qué se puede exagerar? ¿Qué se puede sobredimensionar?</p> <p>¿Se puede añadir algo? ¿Más tiempo? ¿Más fuerte? ¿Más alto? ¿Más largo?</p> <p>¿Qué tal con más frecuencia?</p> <p>¿Características adicionales? ¿Qué puede dar valor añadido?</p> <p>¿Se puede duplicar?</p> <p>¿Cómo se podría llevar a un extremo absoluto? ¿Cómo se puede alterar para mejorarlo? ¿Se puede modificar?</p> <p>¿Hay alguna peculiaridad?</p> <p>¿Cambiar el significado, el color, el movimiento, el sonido, el olor, la forma, la medida? ¿Cambiarle el nombre?</p> <p>¿Qué cambios se pueden hacer en los planes? ¿En el proceso? ¿En el mercadeo?</p> <p>¿Qué otra forma podría tomar esto?</p> <p>¿Qué otro embalaje? ¿Podría combinarse el embalaje con la forma? ¿Otros cambios?</p>	

Tabla 5-18. Preguntas desafiantes para poner otros usos.

<p style="text-align: center;">PONER OTROS USOS Usarlo para fines distintos</p>	
<p>¿Para qué más se podría usar?</p> <p>¿Hay nuevas maneras de usarlo tal y como es, tal y como está?</p> <p>¿Otros usos sí se logran al modificarlo?</p> <p>¿Qué más se podría hacer a partir de esto?</p> <p>¿Otras extensiones?</p> <p>¿Otros mercados?</p> <p>¿Otros precios?</p> <p>¿Se puede usar esta idea en un lugar diferente?</p>	





Tabla 5-19. Preguntas desafiantes para eliminar.

ELIMINAR	
Quitar elementos del sistema, simplificarlos o reducirlos	
<p>¿Qué pasaría si fuese más pequeño?</p> <p>¿Qué habría que omitir?</p> <p>¿Lo tendría que dividir? ¿Se puede trocear?</p> <p>¿Reducir? ¿Hacer más eficiente?</p> <p>¿Se podrá hacer en miniatura?</p> <p>¿Se puede condensar?</p> <p>¿Se puede compactar?</p> <p>¿Se le puede restar algo? ¿Se le puede eliminar algo?</p> <p>¿Se pueden eliminar las reglas?</p> <p>¿Qué hay que no sea necesario?</p> <p>¿Qué nos revelaría un diagrama del proceso?</p>	

Tabla 5-20. Preguntas desafiantes para reordenar.

REORDENAR	
Ordenar de manera diferente los componentes del sistema. Reordenar o invertir posiciones, elementos, cambiar roles asignados, reorganizar procesos, acciones.	
<p>¿Qué otras organizaciones podrían ser mejores?</p> <p>¿Intercambiar componentes? ¿Un modelo diferente?</p> <p>¿Una distribución diferente?</p> <p>¿Otra secuencia? ¿Cambiar el orden?</p> <p>¿Transponer causa y efecto?</p> <p>¿Cambiar la velocidad? ¿El ritmo?</p> <p>¿Cambiar la planificación?</p> <p>¿Puede transponerse positivo y negativo?</p> <p>¿Cuáles son los opuestos? ¿Cuáles son los negativos?</p> <p>¿Se puede girar? ¿Se le puede dar la vuelta?</p> <p>¿Lo de arriba en vez de lo de abajo? ¿Lo de abajo en vez de lo de arriba?</p> <p>¿Considerarlo retrospectivamente?</p> <p>¿Invertir los papeles? ¿Hacer lo que no se espera?</p> <p>¿Qué elementos pueden adquirir una forma totalmente distinta?</p>	

5.4 REGISTRO DE IDEAS

Luego de aplicar las herramientas presentadas, el equipo de trabajo debe estar en capacidad de generar nuevas ideas. El registro debe hacerse de manera organizada y sistemática, por lo que es de utilidad contar con un mecanismo para organizar las ideas en estructuras definidas (**Tabla 5-21**).

El primer componente para registrar una idea es entregar información personal del líder o responsable de la idea generada, puede contener datos como área de trabajo, nombre, número de contacto, correo, cargo y fecha de presentación de la idea.



En segunda instancia, se suministra información de la idea, se registra un título atractivo para esta, teniendo en cuenta que sea llamativo para un comité evaluador.

Posteriormente se describe el problema o la oportunidad que se espera resolver con la propuesta; generalmente la problemática la suministra el reto de innovación.

Finalmente, se describe la idea. Esta no debe generar más cuestionamientos sobre la problemática o dar pie a malas interpretaciones, y debe plantear una solución concreta, mostrando cómo puede mejorar los parámetros de desempeño del problema o incrementar el uso de la tecnología propuesta.

Luego de describir la idea se deben presentar los beneficios que tiene interior o exteriormente la empresa; indicando las áreas de influencia y describiendo cómo afecta a las mismas.

Para comprender la originalidad de la idea es necesario realizar un rastreo de

ideas similares y definir si la idea es nueva para el área, para la empresa, para el país o es nueva para el mundo. Luego se deben aportar soportes suficientes sobre el grado de originalidad de la idea.

En esta etapa las ideas son algo subjetivas, sin embargo, es posible definir algunos costos iniciales para su implementación, por ello es recomendable tener en cuenta costos fijos y variables asociados con la implementación de la idea en cuestión. También puede estimarse la época o el plazo mínimo viable para el lanzamiento del producto o servicio.

Taller 21. Registro de ideas

Diligencie la **Tabla 5-21** anotando, con el mayor grado de detalle posible, toda la información solicitada.

Tabla 5-21. Formato para el registro de ideas de innovación.

Datos del proponente	
1.1 Área	
1.2 Nombre(s)	
1.4 Correo - Teléfono	
1.3 Cargo (s)	
1.4 Fecha dd/mm/aaaa	
Información de la idea	
2.1 Título de la idea	
2.2 Problema / oportunidad	
2.3 Descripción de la idea	





Beneficios de la solución

3.1 Beneficios		
	Dónde	Cómo
	La empresa	
3.2 Alcance de la idea	Local	
	Nacional	
	Internacional	

Originalidad

	En el mundo	En Colombia
	En la empresa	En el área
4.1 ¿En dónde se ha desarrollado esta idea?	Totalmente original	
	Escriba sus fuentes de consulta	

Costos y tiempo

5.1 Costos estimados para desarrollar la idea	
5.2 Cuánto se demora el lanzamiento de un prototipo funcional mínimo viable	



5.5 DEFINIENDO EL MODELO DE NEGOCIO A PARTIR DE LA IDEA DE INNOVACIÓN

En la estrategia de innovación se definen líneas en las que la empresa está interesada en enfocarse (**Taller 1 al 11**), luego se presentan herramientas para definir los retos de innovación (**Taller 12 al 16**) y finalmente se han generado suficientes ideas (**Taller 17 al 20**) que vale la pena convertir en estructuras de negocio para la empresa; es por ello que a continuación se presenta detalladamente una herramienta para el modelo de negocios. Para hacerlo se realizarán los **Talleres 22 y 23**.

Taller 22. Perfilando la solución a partir de la idea

El **Taller 13** nos brinda perfil genérico del cliente. Ahora debemos profundizar en él para cada idea de solución; es por ello que frente a la idea puntual debemos identificar las actividades diarias (**Taller 15**), los esfuerzos y los beneficios.

Paso 1. Conocer las actividades habituales o diarias de los clientes nos permite visualizar las que están relacionadas con la idea/producto/servicio que están intentando realizar habitualmente, para ello identifica mínimo tres para la idea analizada.

Paso 2. Para identificar los dolores —situaciones o costes no deseados que experimentan tus clientes al realizar las actividades anteriores—, debemos responder mínimo tres de las siguientes preguntas: ¿es costoso?, ¿toma mucho tiempo hacerlo?, ¿requiere de muchos esfuerzos para satisfacer la necesidad?, ¿en qué fallan las otras soluciones del mercado?, ¿principales retos para el cliente?, ¿existe pérdida de algo social, económico o emocional?, ¿qué riesgos temen los clientes?, ¿qué podría salir mal? y ¿cuáles son las grandes preocupaciones?





explícitamente la idea en un producto o servicio y diligencia el campo con esta información.

Paso 3. Los beneficios son los elementos que esperan obtener los clientes al realizar esas actividades, por tanto debe responder mínimo tres de las siguientes preguntas: ¿ahorrar los haría felices?, ¿qué ahorros valora más?, ¿cuál es el nivel de calidad esperado, deseado y sorprendente?, ¿de cuál le gustaría más o menos?, ¿qué haría la vida más fácil del cliente?, ¿cuáles son las consecuencias sociales positivas?, ¿qué aumenta el estatus?, ¿qué más buscan los clientes?, ¿qué sueñan los clientes? y ¿cómo mido el éxito o fracaso?

Paso 5. Identifica los analgésicos. Implica explicar cómo resuelves los problemas o las necesidades (dolores antes relacionados) de tus clientes (ahorro de tiempo, comodidad, fácil acceso a información, costes) con la idea propuesta. Exprésalo en tres frases.

Paso 4. Identificación de productos y servicios. Es este punto se debe alinear la idea con los pasos 1, 2 y 3. Para ello se debe hacer evidente cómo la solución de la idea responde al cliente y ello implica claridad en la solución. Convierte



Paso 6. Identificar las vitaminas. Implica entender cómo estás aportando beneficios a tus clientes con base en las expectativas que ellos tienen en el paso 3.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Paso 7. Con la información anterior (paso 1 al 6) y con ayuda de un marcador o papeles adhesivos ponga sobre la **Figura 5-8** (ver en la próxima página) las respuestas que indicó en cada una de los pasos 1 a 6 de la propuesta única de valor, esto le permitirá comprender si encajan ambas partes del mapa.

5.5.1 Herramienta lienzo para modelos de negocio

Una propuesta de valor sin un modelo de negocio puede suponer un éxito financiero por debajo de lo esperado. Es por ello que se propone utilizar el lienzo para definir modelos de negocio, herramienta creada de manera colaborativa por Osterwalder y Pigneur en 2010 [49]. Permite visualizar los mecanismos para captar beneficios desde las soluciones propuestas [49], a partir una perspectiva de los elementos clave del modelo de negocio de una empresa.

Está compuesto de nueve bloques (**Figura 5-9**. Página 110) que deben reflejar la lógica en que una empresa logra conseguir ingresos, cubriendo cuatro aspectos principales: los clientes, la oferta, la infraestructura y la viabilidad económica[49].



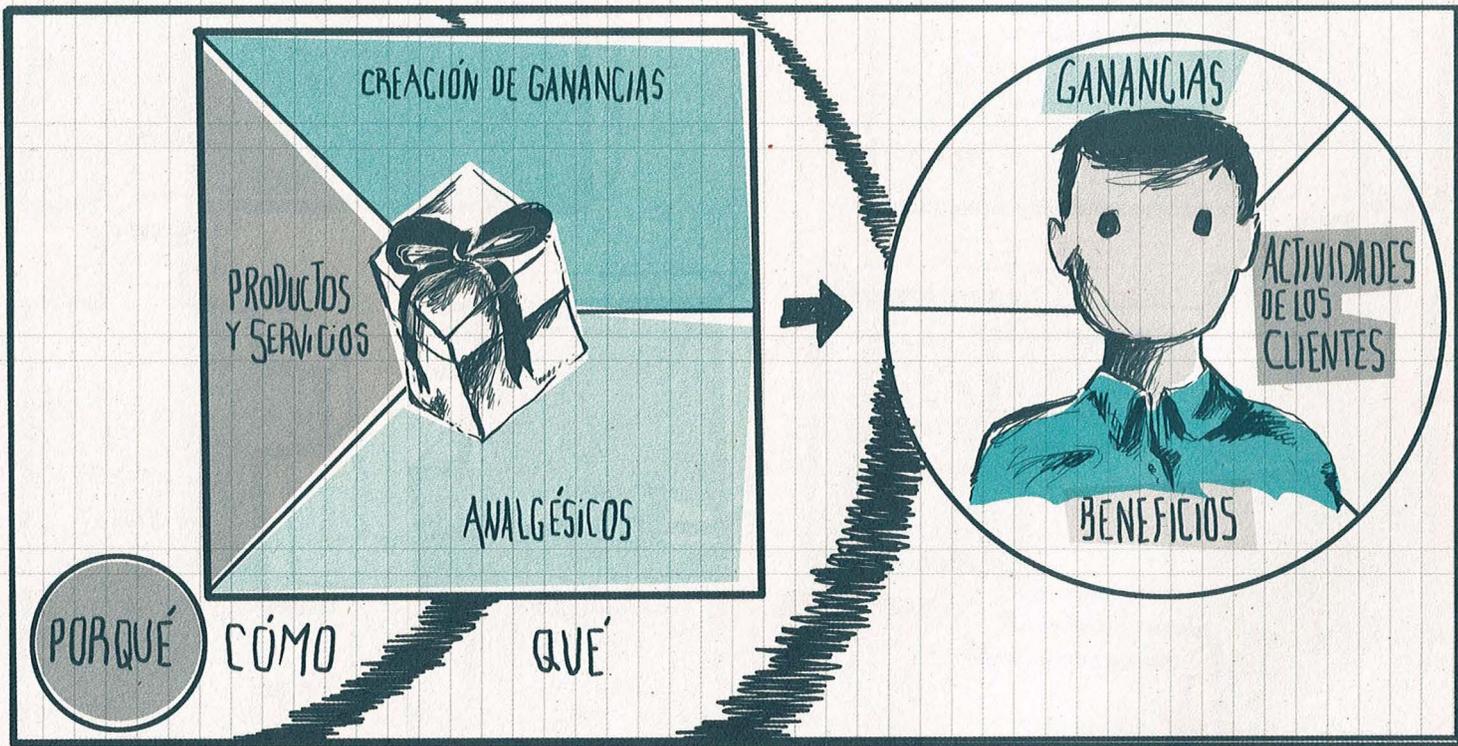


Figura 5-8. Lienzo propuesta de valor.
Fuente: [62].



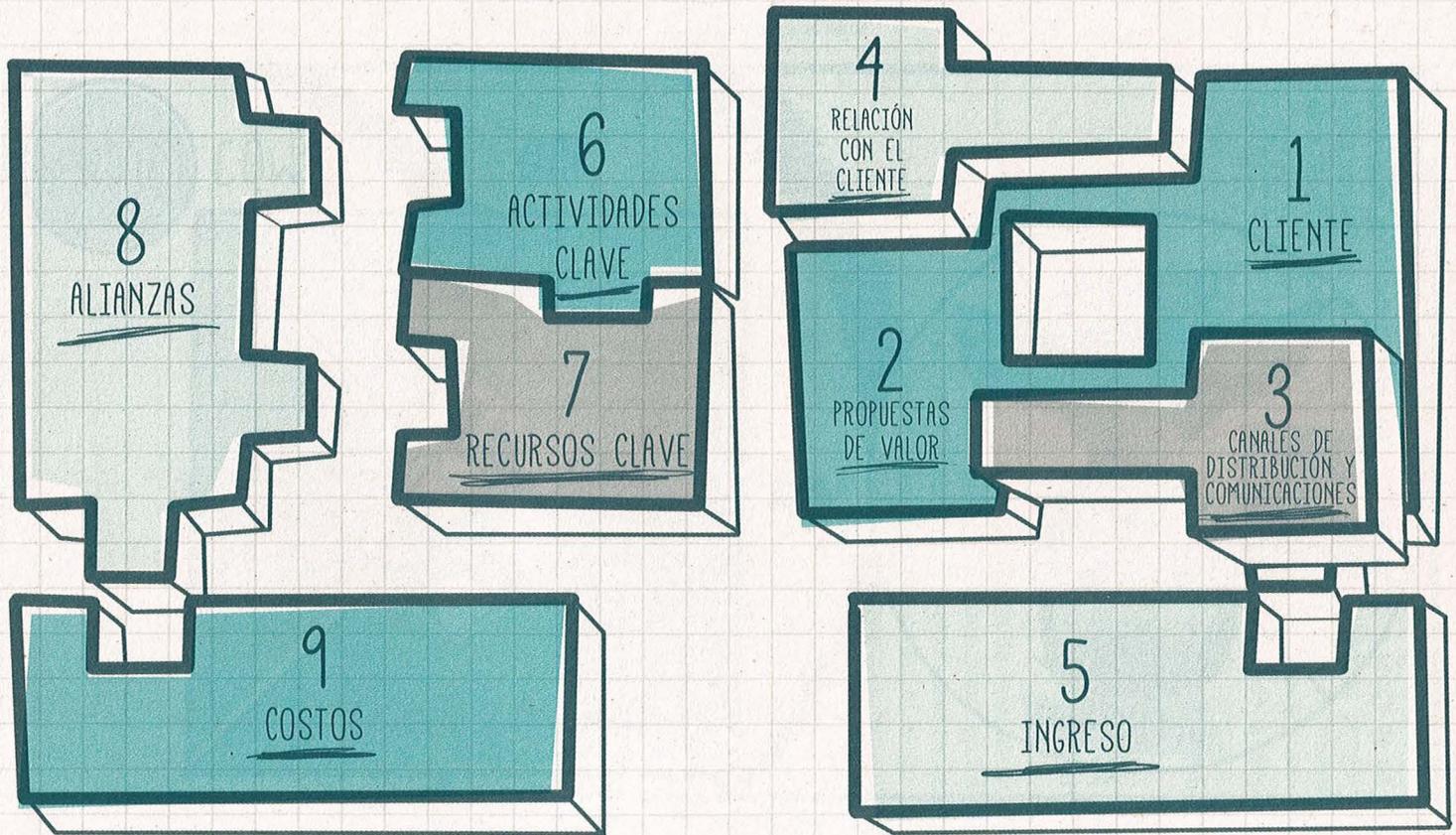


Figura 5-9. Lienzo para modelos de negocio.

Fuente: [49].

Con fundamento en lo anterior, en la **Tabla 5-22** liste los canales a utilizar, los puntos de contacto definidos y las ventajas y desventajas del mismo.

Paso 4. Definir el relacionamiento con el cliente. Es la forma en que la empresa conserva las relaciones con determinado segmento de mercado. La relación

puede estar fundamentada en: captar nuevos clientes, fidelizarlos o estimular ventas. Y la relación puede ser de asistencia, autoservicio, servicios automáticos, comunidades y creación colectiva.

Para dar claridad al relacionamiento de la idea con el cliente responda en la **Tabla 5-23**. las cinco preguntas.

Tabla 5-22. Identificación del canal.

Canal	Punto de contacto	Ventajas y desventajas

Tabla 5-23. Mecanismos de relacionamiento con el cliente.

Punto de contacto	Descripción
Información ¿Cómo damos a conocer los productos y los servicios?	
Evaluación ¿Cómo ayudamos a los clientes a evaluar nuestra propuesta de valor?	
Compra ¿Cómo pueden comprar los clientes nuestros productos y servicios?	
Entrega ¿Cómo entregamos nuestra propuesta de valor?	
Posventa ¿Qué servicio de atención posventa ofrecemos?	



Paso 6. Definir los recursos clave. Los recursos clave son todos aquellos activos relevantes para el funcionamiento del modelo de negocio. Entre estos pueden figurar los recursos descritos en la **Tabla 5-26**.

Tabla 5-26 Algunos recursos clave.

Recurso	Descripción
Físicos	Activos como instalaciones para fabricar, edificios, vehículos, máquinas, sistemas, puntos de venta y redes de distribución.
Intelectuales	Recursos como marcas, información privada, derechos de autor, asociaciones y bases de datos de clientes.
Humanos	Personas importantes.
Económicos	Recursos económicos y garantías financieras, líneas de crédito cartera de opciones sobre acciones.

La pregunta más importante que se debe resolver en este módulo es ¿qué recursos clave requiere la propuesta de valor, tomando como referencia los nueve módulos del modelo?. Para ello diligencie la **Tabla 5-27** (ver en la próxima página).

Paso 7. Definir las actividades clave. Son las funciones indispensables para la operación de la empresa y que articule los nueve módulos del modelo de negocio. Como ejemplo la **Tabla 5-28** presenta algunas actividades y su descripción.

Tabla 5-28 Ejemplo actividades clave.

Actividad	Descripción
Producción	Actividades relacionadas con el diseño, la fabricación y la entrega del producto.

Actividad	Descripción
Resolución de problemas	Actividades que implican la solución de problemas del cliente, la gestión de la información y la formación.
Plataformas redes	Propuestas de valor soportadas en redes requieren actividades de soporte en la red. Gestión de plataformas, prestación de servicios y promoción de la plataforma.

La pregunta más importante a resolver es: ¿qué actividades clave requiere nuestro modelo de negocio?, y plasmarlas en la **Tabla 5-29** (ver en la próxima página).

Paso 8. Identificar las asociaciones clave, constituidas por las redes de proveedores y socios que contribuyen con el funcionamiento de un modelo de negocio. Debe responder también a los recursos que se obtienen de los socios y las actividades que realizo con ellos. Existen tres aspectos que llevan a establecer asociaciones clave:

- Optimización y economías de escala: tiene como objetivo optimizar la asignación de recursos y actividades, pocas veces una empresa es dueña de todos los recursos.
- Reducción de riesgo e incertidumbre: son asociaciones que disminuyen la incertidumbre o la comparten. Puede ser muy útil en proceso de desarrollo de nuevas soluciones.
- Compra de recursos y actividades: es común acercarse a otras organizaciones para obtener recursos o realizar actividades que están por fuera de su negocio, buscando incrementar la capacidad de la empresa.



A continuación en la **Tabla 5-30** identifique tres aliados con quienes realizaría asociaciones para el éxito de la idea, para qué las desarrollará y por qué.

Paso 9. Definir la estructura de costos. Dentro de una empresa cada actividad debe ser valorada y por ello el modelo

de negocios requiere destinación de recursos humanos, técnicos o líquidos, es por ello que se requiere definir los costos más importantes asociados al modelo de negocio; para hacerlo se debe diligenciar la **Tabla 5-31** (*ver en la próxima página*).

Tabla 5-30 Identificación de asociaciones clave y actividades clave.

Quien	Para qué	Por qué



Tabla 5-31 Definición de los costos mensuales del modelo de negocio.

Listado de costos	Egresos estimados mensuales

Paso 10. Para consolidar el modelo de negocio diseñado, se dispone el lienzo donde deben plasmar toda la información documentada (**Figura 5-9**).

5.6 DESARROLLO DE CONCEPTOS Y PROTOTIPOS

Cuando la idea ha evolucionado a modelo de negocios se puede avanzar hacia el desarrollo del concepto y realizar algunos prototipos.

El proceso de innovación consiste en fallar rápido, barato y de manera inteligentemente [63], no es posible concebir innovaciones sin la validación técnica y comercial del producto, por esto para que algo sea llamado innovación requiere la introducción al mercado, así que es necesario llevar al cliente algunos productos intermedios, no terminados, pero con características funcionales para su uso y comprensión, permitiendo eliminar elementos no indispensables de la solución, así hayan sido identificadas en la propuesta única de valor [64].

Posterior a la construcción de un modelo de negocio que hará sostenible la idea, es hora de validar cada uno de los supuestos que esto implica y, sobre todo, los supuestos respecto al diseño y el desarrollo del producto final; por esto el prototipo es una versión preliminar de la propuesta de valor que se ofrecerá al cliente y es, en consecuencia, importante validar los requerimientos funcionales y de experiencia con el usuario.

Los prototipos poseen las siguientes características:

- Son un desarrollo preliminar que funciona.
- Permiten probar las funcionalidades por el usuario y aprender de lo que dicen.



- Se tienen que crear con rapidez.
- Tienen que evolucionar con un proceso iterativo.
- Deben tener un costo bajo de desarrollo

En general los prototipos no contienen todas las características y tampoco incorporan todas las funciones ni las experiencias del sistema final, pero sí incluyen elementos suficientes para permitir a las personas utilizar la solución propuesta y determinar el nivel de afinidad con este, con el objetivo de aprender rápido y lanzar un buen producto final.

Algunas etapas para el desarrollo de prototipos son:

- Identificación de requerimientos.
- Priorizar los elementos indispensables que debe tener el primer producto mínimo viable con el que tendrán contacto los usuarios finales.
- Modelar el primer producto mínimo viable.

- Revisar el prototipo con el usuario para analizar los aprendizajes.

Taller 24. Desarrollo de concepto y prototipos.

El taller se basa en seguir cuatro pasos que permitirán tener una idea tangible del producto o servicio.

Paso 1. Identificación de las características del diseño: Para este paso es necesario hacer referencia a los aspectos que se deben tener en cuenta para el diseño de un producto o servicio, tanto desde lo tecnológico como desde lo experiencias para el usuario. De la **Figura 5-10** seleccione los elementos que son determinantes en la resolución de su problema de diseño, si no encuentra las características de su producto, es necesario agregar en su lista aquellas que considere indispensables.

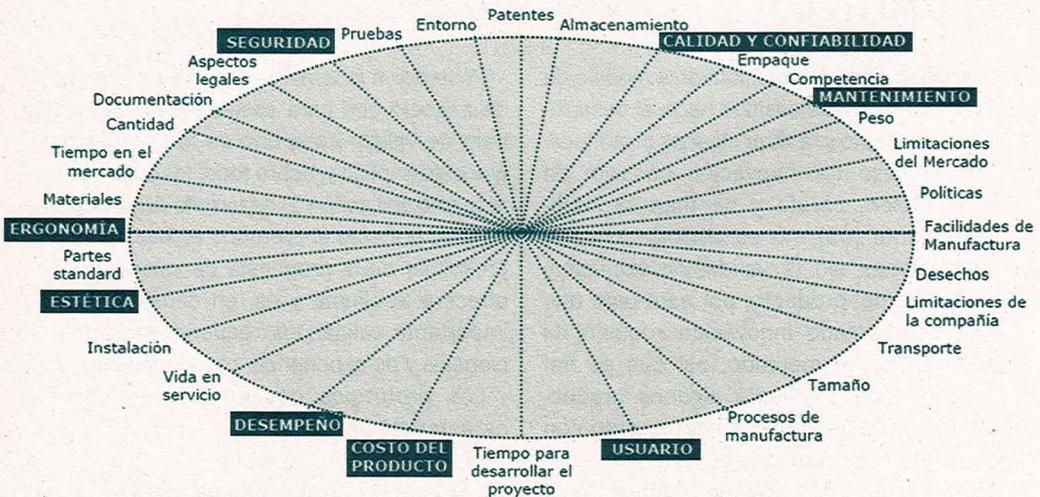


Figura 5-10. Características para el diseño de soluciones innovadoras.

Fuente: Metodología Tecnoparque 2012.



Tabla 5-33 Ejemplo de descripción de las características indispensables de la solución.

Característica	Descripción de los elementos técnicos necesarios y su desempeño	Qué es necesario en este elemento	Es indispensable o es un sueño	Se implementará para el producto mínimo viable
DESEMPEÑO	Temperatura graduable entre 100 °C y 200 °C	Que se pueda ajustar la temperatura	Indispensable	Sí
SEGURIDAD	Incluir mínimo dos orificios de ventilación en la carcasa	Que las superficies de agarre aislen el calor	Sueño	No
	Temperatura permitida en las superficies de agarre máximo 40 °C			Sí
ERGONOMÍA	Utilizar símbolos universales	Que se entienda cómo funciona el producto	Indispensable	Sí
	Tamaño de letra mínimo de 8 puntos.			Sí

En la **Tabla 5-34** se debe registrar la descripción de las características de la solución.

Tabla 5-34 Descripción de las características indispensables de la solución.

Característica	Descripción de los elementos técnicos necesarios y su desempeño	Qué es necesario en este elemento	Es indispensable o es un sueño	Se implementará para el producto mínimo viable





Característica	Descripción de los elementos técnicos necesarios y su desempeño	Qué es necesario en este elemento	Es indispensable o es un sueño	Se implementará para el producto mínimo viable

Paso 3. Modelar el primer producto mínimo viable. Antes de iniciar la construcción de productos se realizan prototipos que cumplan con todos los requerimientos funcionales y para ello existen múltiples herramientas, desde modelos asistidos por computador CAD, hasta modelos en materiales maleables como la plastilina y el barro. Para el

caso de prototipos de servicios son útiles estrategias como contar historias.

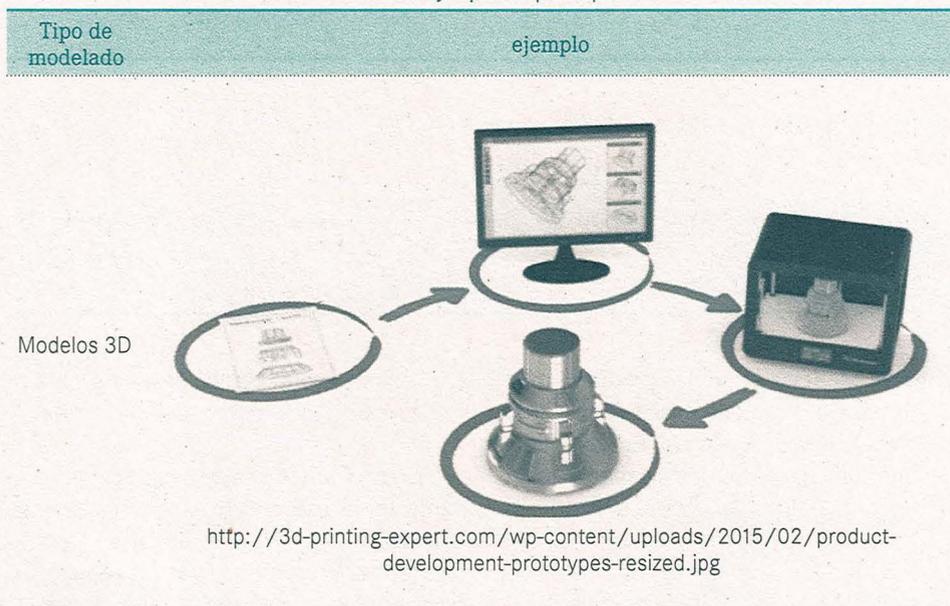
Un resumen de herramientas se presenta en la **Tabla 5-35** y brindan algunas ayudas para empezar a definir el aspecto que tendrá el prototipo final. La **Tabla 5-36** presenta algunos ejemplos de prototipo.



Tabla 5-35 Herramientas para modelar soluciones.

Tipo de modelado	Algunas ayudas	Algunas herramientas
Modelos 3D	Materiales maleables Modelos asistidos por computador. Lego.	Plastilina, barro, extruidos de plástico, modelos de silicona, entre otros. CAD - CAM Impresoras 3D CNC
Modelos servicios web-móvil	Simuladores de soluciones web-móvil. Plantillas impresas y simular acciones LEGO	InVision, fluid, justinmind, easel, solidify, protoshare Hojas de papel con plantillas web Lenguajes de programación
Modelos de servicios	Contar historias Pruebas de usabilidad Simular experiencias Infografías LEGO	Storyboards Videos para probar la experiencia PowToon Animaker Wideo Canva
Modelación electrónica	Diseño electrónico	ARDUINO Lenguajes de programación

Tabla 5-36 Ejemplos de prototipos.

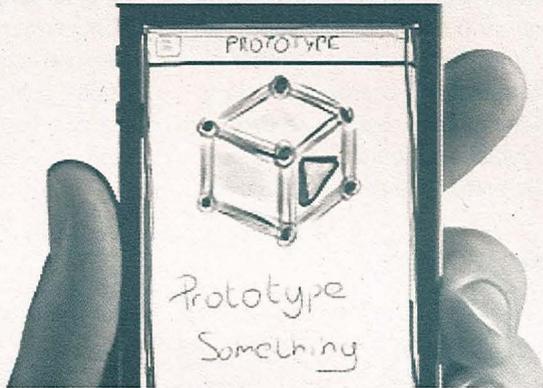




Tipo de
modelado

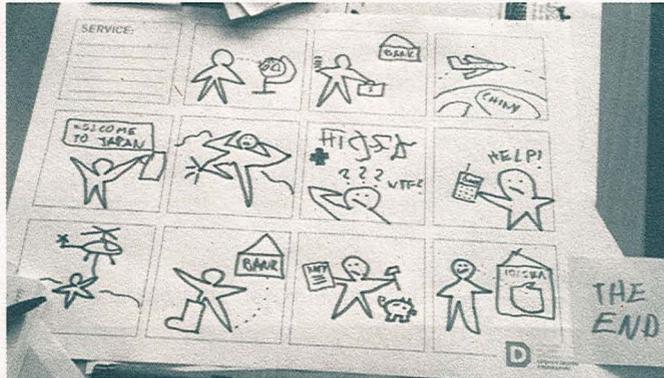
ejemplo

Modelos
servicios
web-móvil



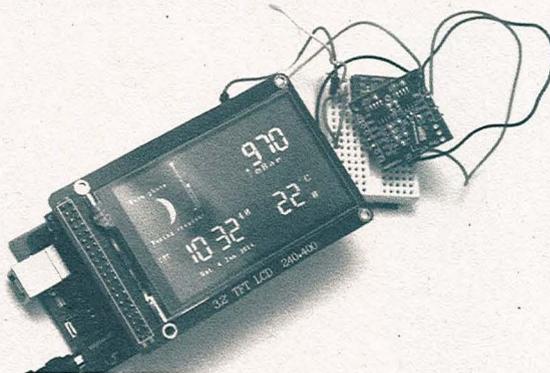
<http://griffininteractive.net/images/proto/prototypeso.png>

Modelos de
Servicios



<https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/originals/d5/84/c2/d584c2329bccfe24f7ce41123d7063bf.jpg>

Modelación
electrónica



https://weatherhelge.files.wordpress.com/2014/01/img_8460-e1389107709632.jpg



Paso 4. Revisar el prototipo con el usuario para analizar los aprendizajes. El objetivo de lanzar prototipos de manera rápida es aprender de ellos y analizar el comportamiento del cliente respecto a la solución brindada. Así que se espera revisar cuidadosamente los aprendizajes que estos generan. Para ello se

dispone de la **Tabla 5-37** que presenta un ejemplo de registro de las lecciones aprendidas y buenas prácticas del lanzamiento del prototipo y la **Tabla 5-38** donde debe registrar al menos una de las lecciones que le dejó la implementación de todos los talleres del libro [50].

Tabla 5-37 Ejemplos lecciones aprendidas.

Objetivo	Describir en dos o tres frases lo que este proyecto pretende lograr, tanto para el consumidor como para la organización.			
Cuáles son los supuestos a ser comprobados *	Realice una lista de los supuestos clave que aún no ha podido probar con los datos recolectados hasta el momento			
Plan para pruebas en el mercado	Defina los supuestos más importantes a responder durante el proceso de pruebas con el mercado.			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Supuesto no probado</th> <th>Cómo validar este supuesto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Describe el supuesto no probado</td> <td>Defina la manera para recolectar los datos necesarios.</td> </tr> </tbody> </table>	Supuesto no probado	Cómo validar este supuesto	Describe el supuesto no probado
Supuesto no probado	Cómo validar este supuesto			
Describe el supuesto no probado	Defina la manera para recolectar los datos necesarios.			
Correcciones al modelo de negocio.	Qué elementos son necesarios cambiar en la solución propuesta			
Qué se debe mantener que realmente genera valor	Indique los elementos que se tienen que conservar para generar valor.			

Tabla 5-38 Documentación de lecciones aprendidas.

Objetivo	
----------	--





Cuáles son los supuestos a ser comprobados

Plan para pruebas en el mercado

Correcciones al modelo de negocio.

Qué se debe mantener que realmente genera valor



REFERENCIAS



- [1] D. Sant, "Revolución Industrial," *20 Abril*, 2015. [Online]. Available: <https://www.clubensayos.com/Historia/REVOLUCIÓN-INDUSTRIAL/2465636.html>. [Accessed: 12-Dec-2016].
- [2] J. Robert E. Lucas, "Life Earnings and Rural Urban Migration," *Journal of Political Economy*, vol. 112, no. S1, pp. S29-S59, 2004.
- [3] J. S. Krajcik and P. C. Blumenfeld, *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences*, 1st ed. Cambridge England ; New York, 2006.
- [4] P. C. Blumenfeld, E. Soloway, R. W. Marx, J. S. Krajcik, M. Guzdial, and A. Palincsar, "Motivating Project-Based Learning: Sustaining the Doing, Supporting the Learning," *Educational Psychologist*, vol. 26, no. 3-4, pp. 369-398, Jun. 1991.
- [5] M. Csikszentmihalyi, K. Rathunde, and S. Whalen, *Talented Teenagers. The Roots of Success and Failure*, 1st ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.
- [6] M. J. Romero García de Paredes, "El impacto económico de la innovación en las empresas andaluzas," vol. 1, p. 286, 2013.
- [7] J. H. Sierra Gonzalez, F. M. Rodríguez, and M. Vargas Pérez, "Finanzas e innovación en Colombia: un análisis a partir de la EIByC," en *I congreso internacional de gestión tecnológica e innovación*, 2008, p. 14.
- [8] P. C. Blumenfeld, E. Soloway, R. W. Marx, J. S. Krajcik, M. Guzdial, and A. Palincsar, "Motivating Project-Based Learning: Sustaining the Doing, Supporting the Learning," *Educational Psychologist*, vol. 26, no. 3-4, pp. 369-398, Jun. 1991.
- [9] OCDE and EUROSTAT, *Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*. Oslo: Tragsa, 2005.
- [10] C. Katz, "La concepción marxista del cambio tecnológico."
- [11] B. L. Marquis and C. J. Huston, *Leadership roles and management functions in nursing: Theory and Application 6th edition*. Chico, California, 2009.
- [12] A. Leonard, *La historia de las cosas*, 1st ed. Fondo de Cultura Económica, 2013.
- [13] A. Degelsegger and A. Kesselring, "Do Non-humans Make a Difference? The Actor-Network-Theory and the Social Innovation Paradigm," *Challenge social innovation*, vol. 1, no. 1, pp. 57-72, 2012.
- [14] C. Pérez, "Las nuevas tecnologías : Una Visión de Conjunto," en *La Tercera Revolución Industrial, Impactos internacionales del Actula viraje Tecnológico*, pp. 43-89, 1986.
- [15] G. Gaynor, *Manual de Gestión Tecnológica: una Estrategia para la Competitividad de la Empresa*, 1st ed. Bogotá Colombia: Mc. Graw Hill, 1999.
- [16] R. Henderson and K. Clark, "Architectural Innovation: The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of Established Firms," *Administrative Science Quarterly*, vol. 9, no. 30, p. 35, 1990.
- [17] O. F. Castellanos Domínguez, *Gestión Tecnológica, De un endoque tradicional a la inteligencia*. Bogota, 2007.
- [18] L. Keeley, R. Pikkell, B. Quinn, and H. Walters, "Ten types of innovation. The building blocks of breakthroughs," in *2013*, Hoboken, New Jersey, 2013.



- [19] C. Zook, *Mas allá del núcleo. Expanda su mercado sin abandonar sus raíces*, 1st ed. 2004.
- [20] E. Velasco, I. Zamanillo, and G. Miren, "Evolución de los modelos sobre el proceso de innovación: Desde el modelo lineal hasta los sistemas de innovación," *Decisiones Organizativas*, pp. 1–15, 2003.
- [21] J. Robledo Velásquez, "Introducción a la Gestión de la Tecnología y la Innovación," p. 184, 190, 2013.
- [22] Clauster Audiovisual Gallego, *Mapa guía. Gestión de la innovación en el sector audiovisual*.
- [23] M. Morales, *Adios a los mitos de la innovación. Una guía práctica para innovar en America Latina*. 2013.
- [24] E. G. Carayannis and P. Mike, "Measuring Firm Innovativeness: Towards a Composite Innovation Index Built On Firm Innovative Posture, Propensity and Performance Attributes," *International Journal of Innovation and Regional Development*, p. 30, 2007.
- [25] Boston Consulting Group, "Measuring Innovation 2009. The need for action," Boston, MA, 2009.
- [26] M. Langdon, "Innovation Metrics: The Innovation Process and How to Measure It," p. 20, 2008.
- [27] S. L. Caicedo and M. Caldas, "La importancia de la cultura organizacional en la implementación," *Innovar, revista de ciencias administrativas y sociales* no. 20, pp. 135–148, 2002.
- [28] S. Robbins and T. Judge, "Cultura organizacional," in *Comportamiento organizacional*, 15th ed., Pearson, Ed. México, 2013, p. 712.
- [29] L. Pirela de Faria and M. Sánchez de Gallardo, "Cultura Y Aprendizaje Organizacional En Instituciones De Educacion Basica," *Revista de Ciencias Sociales*, vol. 15, no. 1, pp. 175–188, 2009.
- [30] I. Chiavenato, *Comportamiento Organizacional: La dinámica del éxito en las organizaciones*. 2009.
- [31] J. E. Souto, "Gestión de una cultura de innovación basada en las personas," *Journal of Technology Management and Innovation*, vol. 10, no. 3, pp. 60–65, 2015.
- [32] AENOR, *Gestión de la I+D+i*, AENOR. España, 2011.
- [33] G. Calderón and J. C. Naranjo, "Perfil cultural de las empresas innovadoras. Un estudio de caso en empresas metalmeccánicas," *Cuadernos de administración*, vol. 20, no. 34, pp. 161–189, 2007.
- [34] J. Rao and J. Weintraub, "How Innovative Is Your Company 's Culture ? How Innovative Is Your Company 's Culture ?," no. 54315, 2013.
- [35] J. A. Schumpeter, *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle*, vol. Harvard Un. Harvard University Press, 1934.
- [36] E. M. Velasco Balmaseda, I. Zamanillo Elgezabal, and C. Gurutze Intxaurburu, "Evolución de los modelos sobre el proceso de innovación desde el modelo lineal hasta los sistemas de innovación," in *XX Congreso anual de AEDEM*, 2007, p. 28.
- [37] C. Freeman and L. Soete, "The Economics of Industrial Innovation," *Econ. Ind. Innov.*, p. 14, 1997.



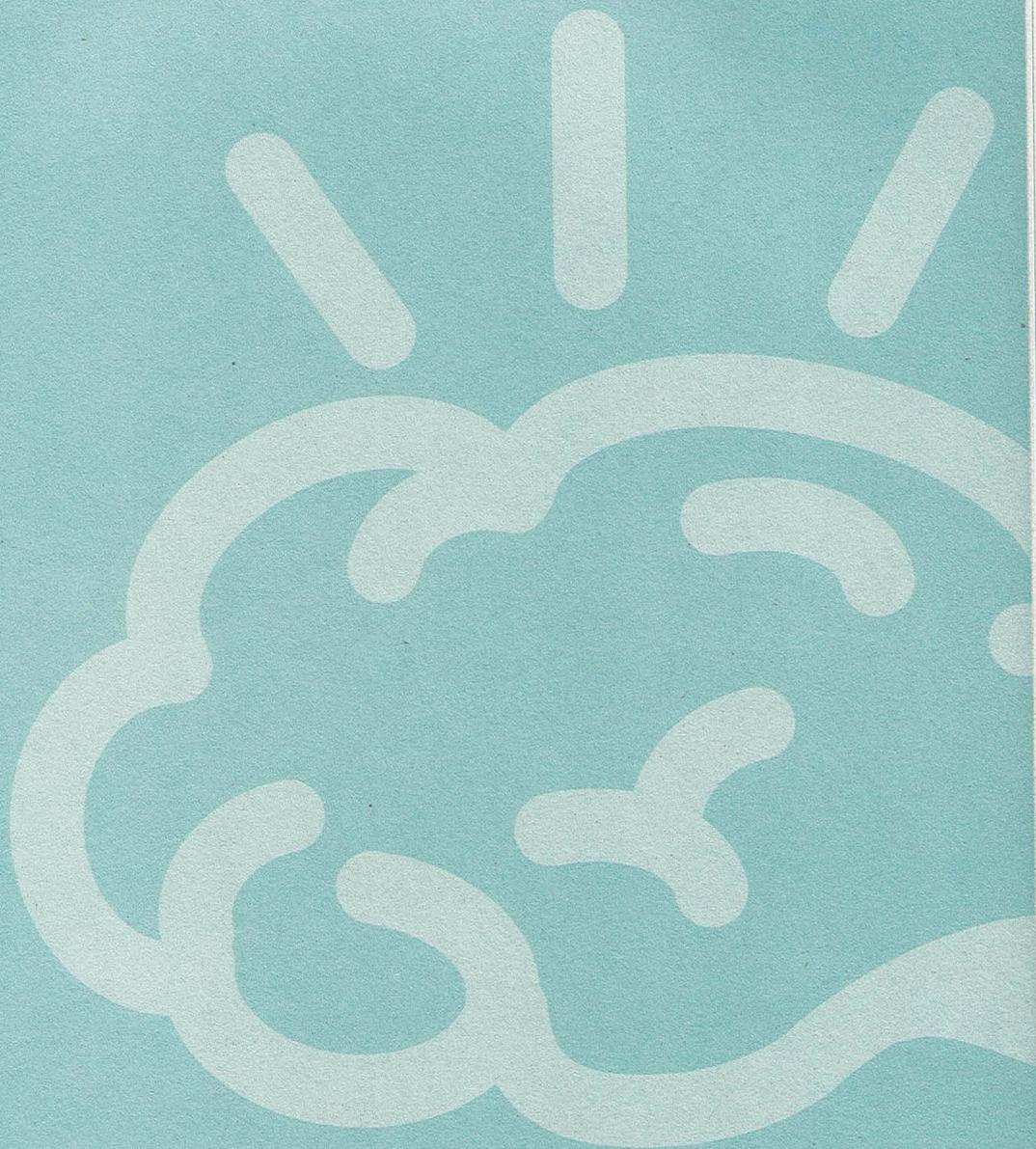
- [38] M. S. Salerno, L. A. D. V. Gomes, D. O. Da Silva, R. B. Bagnó, and S. L. T. U. Freitas, "Innovation processes: Which process for which project?," *Technovation*, vol. 35. Elsevier Ltd, pp. 59–70, 2015.
- [39] C. Eveleens, "Innovation management; a literature review of innovation process models and their implications." p. 20, 2010.
- [40] H. W. Chesbrough and M. M. Appleyard, "Open Innovation and Strategy," *California Management Review*, vol. 50, no. 1, pp. 57–77, 2007.
- [41] J. E. Forrest, "Models of the process of technological innovation," *Technology Analysis Strategic Management* vol. 3, no. 4, pp. 439–453, 1991.
- [42] T. Padmore, H. Schuetze, and H. Gibson, "Modeling systems of innovation: An enterprise-centered view," *Research Policy* vol. 2, p. 20, 1998.
- [43] M. Lindstrom, *Buyology: Truth and Lies About Why We Buy*, vol. 14, no. 1. 2010.
- [44] D. Ariely and G. S. Berns, "Neuromarketing: the hope and hype of neuroimaging in business.," *Nat. Rev. Neurosci.*, vol. 11, no. 4, pp. 284–92, 2010.
- [45] R. G. Cooper, "Perspective: The Stage-Gate[®] Idea-to-Launch Process—Update, What's New, and NexGen Systems," *Journal of Product Innovation Management*, vol. 25, no. 3, pp. 213–232, 2008.
- [46] R. G. Cooper, "Stage-Gate Systems: A New Tool for Managing New Products," *Business Horizons.*, vol. 33, no. 3, pp. 44–54, 1990.
- [47] R. G. Cooper, S. J. Edgett, and E. J. Kleinschmidt, "Portfolio Management for New Product Development: Results of an Industry Practices Study," *R&D Management*, vol. 31, no. 4, p. 39, 2001.
- [48] R. G. Cooper, "Winning at new products: accelerating the process from idea to launch," in *Book*, vol. 2nd ed, 2001, p. 358.
- [49] A. Osterwalder and Y. Pigneur, *Business model generation*. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey., 2010.
- [50] J. Liedtka and T. Ogilvie, *Designing for Growth: A Design Thinking Tool Kit for Managers*. New York, New York, USA: Columbia University Press, 2011.
- [51] J. Jarvis, *What Would Google Do?* Collins Business, 2009.
- [52] Trendwatching, "Cuadro de tendencias de consumo," *trendwatching*, 2013. [Online]. Available: <http://trendwatching.com/es/trends/consumertrendscanvas/>. [Accessed: 10-Oct-2016].
- [53] H. Mason, D. Mattin, M. Luthy, and D. Dumitrescu, *Trend Driven Innovation*. 2015.
- [54] A. H. Maslow, *Toward a Psychology of Being*, 2nd ed. Van Nostrand Reinhold, 1968.
- [55] F. Palop, J. F. Martínez Cadavid, and A. Bedoya, *Guía Metodológica de práctica de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva*, 1st ed. Medellín, 2012.
- [56] E. Gimenez Toledo and A. Román Román, "Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva: conceptos, profesionales, servicios y fuentes de información," *El Profesional de la Información.*, vol. 10, no. 5, p. 9, 2001.



- [57] UNE and AENOR, *UNE 166006. Gestión de la I+D+i: Sistema de vigilancia tecnológica*. España, 2011, p. 18.
- [58] F. Palop and J. M. Vicente, "Vigilancia Tecnológica E Inteligencia Competitiva. Su Potencial Para La Empresa Española," *Gestión las Personas. ...*, p. 116, 1999.
- [59] P. Escorsa and J. Valls, "Tecnología e innovación en la empresa," *Ediciones UPC*, p. 341, 2005.
- [60] M. A. Schillin, *Strategic Management of Technological Innovation*, 4th Editio. 2010.
- [61] M. Michalko, *Thinkertoys*, 2nd ed. Berkeley: Ten Speed Press, 1940.
- [62] A. Osterwalder and Y. Pigneur, *Value Proposition Design: How to Create Products and Services Customers Want*, 1st ed. 2014.
- [63] S. D. Anthony, D. Duncan, and P. Siren, "Innovate faster cheaper smarter. How to lead experiments that actually work," *Harvard Business Review*, New York, p. 144, Dec-2014.
- [64] E. Ries, *El método Lean StartUp. Cómo crear empresas de éxito utilizando la innovación continua*. 2011.
- [65] S. Crowther, "HENRY FORD: Why I Favor Five Days' Work With Six Days' Pay," *The World's Work*, pp. 613-616, 1926.
- [66] R. M. McNealy, *Making customer satisfaction happen. A strategy for delighting customer*. Springer, 1994.



ANEXO 1





RESPONSABILIDADES DE LOS DIFERENTES ROLES DENTRO DEL COMITÉ DE INNOVACIÓN¹³

ROL A

Coordinador de innovación

(jefe, director, gerente, profesional, vicepresidente u otro nivel)

- Define las metas y los alcances anuales para los procesos o los programas de innovación.
- Realiza seguimiento y control a las actividades de innovación.
- Coordina y vela por la correcta ejecución presupuestal de sus actividades.
- Mide los impactos de las actividades y los proyectos realizados por medio de seguimiento de indicadores y métricas.
- Se encarga de velar por la alineación de los objetivos de la gestión de innovación con los objetivos o megas de la organización en general, referenciando y relacionando las metas de los diferentes negocios o negocio.
- Está al tanto de la evolución de los diferentes proyectos de innovación (en cualquiera de sus tipos y en algunos casos proyectos de mejoras relevantes dentro o fuera de la empresa).
- Está al tanto del desempeño de los otros roles de los integrantes del equipo

mediante las herramientas definidas en la empresa.

- Es estrategia para las relaciones con los actores del ecosistema de innovación de la organización, tanto con actores internos o externos de su cadena de valor u otros actores nuevos.
- Está pendiente de las diferentes posibilidades de obtención de fuentes de financiación internas o externas como recursos públicos o inversionistas para el desarrollo de proyectos.
- Representa externamente a la organización en eventos de asociados a innovación y otras temáticas.
- Revisa y coordina los comunicados de innovación de la mano con el líder de comunicaciones.

ROL B

Coordinador de programas especiales

- Coordina y realiza seguimiento y control a la ejecución funcional y presupuestal de los diferentes programas que soportan la gestión de innovación. Estos tienen a su vez unos encargados de asistir los programas especiales como:

¹³ Tomado de Juan Camilo Bohórquez, transferencia de conocimiento Ruta N.



ROL B1

Líder de vigilancia e inteligencia estratégica

- Identifica personas clave que requieren ser formadas en VIE.
- Realiza un mapa de cómo se hace la VIE en la organización: quién investiga, qué temas investiga, cómo se investigan, dónde se investigan, cómo se organiza la información y cuándo se comunican los resultados. Cómo fluye esta información.
- Identifica nuevas temáticas y tendencias importantes a investigar.
- Coordina las personas que hacen vigilancia en la organización.
- Verifica que la información consultada y obtenida sea utilizada por las diferentes áreas.

ROL B2

Líder de innovación abierta

- Coordina en conjunto con In-Nove (inicialmente) las diferentes formaciones y actividades.
- Visiona posibles retos a afrontar, personas clave con quienes trabajar externamente y crea equipos multidisciplinarios para el desarrollo de dichos retos.
- Prepara informes sobre la innovación abierta en la empresa para socializar los resultados dentro o fuera de ella.
- Coordina y apoya los equipos que están desarrollando retos de IA.

ROL B3

Líder del programa de ideas

(o programas de donde surjan ideas)

- Administra el programa de ideas.
- Propicia diferentes estrategias para la generación de ideas o potenciales proyectos de innovación.

- Diseña un banco de ideas de la organización.
- Coordina las formaciones en generación de ideas de la mano del líder de comportamiento.
- Trabaja de la mano con el líder de comunicaciones para todo lo relacionado con el concurso.
- Motiva la generación de ideas.
- Comunica sobre la importancia de las ideas en la empresa en conjunto con el líder de comunicaciones.
- Realiza seguimiento a las ideas y retroalimenta a quienes las propongan.

ROL C

Coordinador de proyectos

- Forma a las diferentes cabezas de los equipos multidisciplinarios en la gestión y la administración de proyectos.
- Está al tanto del desarrollo de los diferentes proyectos de innovación mediante las herramientas definidas en la empresa.
- Identifica actores clave dentro de la organización que requieren ser formados en gestión y administración de proyectos.
- Estandariza la forma como se reportan los proyectos, para facilidad de gestión del conocimiento y lectura de la información. Es quien tiene la visión estratégica sobre qué proyectos aplican a innovación dentro del marco empresarial actual.
- Gestiona y coordina reuniones con el comité de gerencia para la validación y la aprobación de proyectos.
- Busca padrinos o mentores para los proyectos y gestiona la adopción y el empoderamiento sobre los mismos.





- Gestiona y propone, con la ayuda del equipo, jurados externos para el concurso de ideas.
- Coordina y evalúa la adquisición y la ejecución de los recursos económicos de los proyectos de la mano de la persona a cargo de las finanzas y/o la contabilidad de la empresa.

ROL D

Sponsor

(por lo general ocupado por cargos con poder de decisión en la empresa u organización)

- Realiza seguimiento a la gestión de innovación y su alineación con las Mega organizacionales desde la directiva.
- Analiza, evalúa y toma decisiones en pro de respaldar las actividades, los programas u otros de gestión de innovación.

- Lidera los eventos de socialización de los resultados de innovación.
- Asiste y apoya eventos externos de la coordinación de innovación.

ROL F

Líder en asuntos financieros

(financiero y/o contable)

- Apoya la generación de presupuestos para los proyectos de innovación.
- Apoya al coordinador de innovación en la ejecución de los presupuestos e informes financieros de innovación.
- Se encarga de las facturaciones y la documentación o el archivo de estas.
- Vela por el cumplimiento de las condiciones de las convocatorias de proyectos de las diferentes entidades.

ROL G

Líder de formación y capacitación

- Coordina las formaciones que se realizan en el marco de los diagnósticos establecidos para su aplicación.
- Está pendiente del almacenamiento de los diferentes materiales y memorias de todas las formaciones (para formaciones posteriores).
- Coordina las sesiones y los cursos que se desarrollen, acorde con las necesidades y los requerimientos de los actores internos clave en innovación.
- Es, en general, el gestor de la cultura de la innovación desde el punto de vista de la formación.
- Diseña, de la mano de otros miembros clave de la organización, la biblioteca de conocimientos WEST y la forma como se almacenarán los diferentes tipos de información que son vitales y de gran importancia para la empresa.

ROLES DE SOPORTE

ROL E

Líder de comunicaciones

- Coordina la concepción y el diseño de comunicados internos y externos de la compañía relacionados con la gestión de innovación.
- Vela por el cumplimiento de los indicadores acordes al plan de comunicaciones.
- Se encarga de las citaciones y los requerimientos de las actividades generales de innovación.
- Coordina el diseño de los contenidos o las descripciones verbales, y la producción y la difusión de los comunicados.



ROL H

Promotor de replicación

- Coordina la replicación de las formaciones sobre metodologías y programas que se desarrollan en innovación dentro de los equipos de trabajo o grupos primarios de las diferentes áreas o procesos de la compañía.
- Vela por la necesidad de desarrollar sesiones puntuales que contribuyan con los objetivos de las áreas o procesos.
- Divulga voz a voz las actividades que se realizan dentro de innovación y para la compañía en general.
- Respalda y complementa actividades de los roles que son asignados.

