

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA

**Estudios con Reconocimiento de Validez Oficial por Decreto Presidencial
del 3 de abril de 1981**



PROCESO DE VIGILANCIA E INTELIGENCIA TECNOLÓGICA COMPETITIVA PARA EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE UNA EMPRESA DE PRODUCTOS DE CONSUMO

ESTUDIO DE CASO

Que para obtener el grado de
MAESTRA EN GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Presenta

Guadalupe Elideth Santiago Escobar

Directora: Dra. Alejandra Herrera

Lectores:

Mtro. Abel Arturo Arredondo Zamudio

Mtro. Ángel Otero Mac Kinne

Mtro. Edgar Ortiz Loyola Rivera Melo

Ciudad de México

2018

Índice

1. Introducción.....	4
2. Problemática.....	5
3. Objetivo general	6
4. Objetivos Específicos	6
5. Justificación.....	7
6. Descripción de Hechos	9
7. Marco Contextual	13
8. Marco Teórico	24
8.1 Vigilancia Tecnológica (VT)	26
8.2 Inteligencia Tecnológica Competitiva (ITC)	28
8.3 Vigilancia Tecnológica (VT) e Inteligencia Tecnológica Competitiva (ITC) – VITC	31
8.4 Metodologías de VITC.....	33
8.5 Casos	40
8.5.1 Caso L’Oreal	40
8.5.2 Caso Laboratorios Deutsche Telekom (Actividades de Prospectiva Estratégica en empresas multinacionales).....	42
9. Metodología.....	45
9.1 La entrevista	47

9.2	Cuestionario Guía.....	50
10.	Análisis comparativo de modelos y sistemas de VITC	53
11.	Entrevistas	57
12.	Proceso propuesto de VITC.....	65
13.	Implantación/plan de acción.....	69
13.1	Colaboradores clave	69
13.2	Herramientas clave.....	70
13.3	Recursos económicos adicionales	70
14.	Conclusiones.....	71
15.	Bibliografía.....	73
Anexos	77
ANEXO 1:	Cuestionario Guía para entrevista a experto sobre VITC	77

1. Introducción

El presente trabajo tiene como propósito principal desarrollar un proceso de Vigilancia y de Inteligencia Tecnológica Competitiva (VITC) para la evaluación de ideas generadas desde el área de Investigación y Desarrollo de la empresa DeterLim S.A. de C.V., el cual se construyó con base a la comparación de modelos propuestos en la literatura y casos similares de la industria, posteriormente éste se validó con la realización de entrevistas a expertos. Con el proceso de VITC propuesto, se pretende la compilación de información científica y tecnológica, que le permitan al científico conocer el grado de novedad de la invención y si ésta puede obtener algún tipo de registro de propiedad intelectual. Además, dará guía al científico y al Comité del Fondo de Innovación de la Empresa DeterLim S.A. de C.V. sobre las tendencias tecnológicas y de mercado, saber qué estrategias tiene que definir para poder anticiparse a la competencia y también le permitirá identificar mercados o huecos tecnológicos. El Fondo de Innovación es un programa especial que provee fondos a individuos y equipos para desarrollar ideas innovadoras de productos y procesos para la empresa DeterLim. El Comité del Fondo de Innovación, formado por gerentes de las diferentes categorías, es el encargado de revisar las propuestas, solicitar correcciones o aclaraciones al respecto, de aprobar, entregar fondos o rechazar la propuesta. Y finalmente de supervisar el uso de los fondos.

El presente documento parte de la definición de la problemática a resolver, siguiéndole el planteamiento de los objetivos, tanto generales como específicos. En la sección de justificación se enumeran las razones en las que se basa el presente trabajo; con la finalidad de entender la situación actual a nivel mundial, nacional, del sector y de la empresa, se incluye una sección de marco contextual. Posteriormente se incluye el marco teórico, el

cual fundamenta los conceptos aplicados así como la revisión de casos que han usado un sistema similar. En la sección de metodología se explica el proceso seguido para lograr los objetivos planteados. Previo al planteamiento del proceso, se incluyen secciones de análisis de modelos teóricos y entrevistas realizadas a expertos, para finalmente pasar al plan de implementación y conclusiones.

2. Problemática

Dentro del área de investigación y desarrollo (I+D) de la empresa DeterLim S.A. de C.V. se generan muchas ideas sobre nuevos productos, que previo a ser implementadas deben pasar por un proceso de evaluación integral, la cual considera: la integración con la estratégica de la compañía, el grado de novedad, el tipo de innovación, los tiempos y costos de desarrollo e implementación; debido a lo complejo de esta evaluación no todas las ideas alcanzan esta fase, por lo que la mayoría son olvidadas o propuestas sin fundamentos, perdiendo la oportunidad de ser pioneros en innovación.

3. Objetivo general

Desarrollar un proceso de Vigilancia y de Inteligencia Tecnológica Competitiva (VITC) para la evaluación de ideas generadas desde el área de Investigación y Desarrollo de la empresa DeterLim S.A. de C.V.

4. Objetivos Específicos

- Revisar el estado del arte en Sistemas de VITC.
- Consultar casos de empresas donde se hayan aplicado sistemas de VITC.
- Diseñar un proceso de Vigilancia e Inteligencia Tecnológica aplicable a empresas de productos de consumo.
- Proponer un proceso para el funcionamiento del sistema de VITC diseñado.

5. Justificación

Para poder definir una empresa de productos de consumo es necesario partir del significado de estos productos. Los bienes de consumo son aquellos que son hechos para satisfacer directamente las necesidades del consumidor. Son el resultado final de la producción y la fabricación, y que serán adquiridos directamente de una tienda. (Jiménez, 2015)

Ahora bien, una empresa de productos de consumo es aquella encargada de comercializarlos y, en algunos casos, también de producirlos. Hay muchas actividades clave dentro de este tipo de empresas, entre las más relevantes están mercadotecnia, Investigación y Desarrollo (I+D) y producción.

Las ideas sobre nuevos productos provienen normalmente de mercadotecnia, área que por definición busca atender necesidades del mercado (demanda), a través del apoyo de estudios de mercado, cuantitativos y cualitativos, y de evaluaciones de costos o viabilidad. Dichos proyectos se verán materializados por el área de I+D, quienes desarrollarán la idea y la implementarán para su producción y venta.

Por otro lado, muchas son las ideas que se generan desde el área de I+D, pero pocas veces llegan a materializarse debido a la carencia de soporte y/o de recursos, por lo que no todas las ideas pueden pasar a la fase de pruebas ya que es importante saber si es algo realmente nuevo, si existe en el mercado, si se puede generar propiedad intelectual, si va en la línea de tendencia de tecnologías emergentes o está más bien en un mercado en declive, y como estas son muchas las preguntas a resolver antes de presentarla como propuesta. Además, los científicos cuentan con poca capacitación para contestar dichas preguntas, incluso carecen de un protocolo o sistema para hacerlo. En todo lo anterior es donde radica la

importancia de este proyecto, ya que con el proceso que se desea desarrollar, se pretende dar una herramienta a los científicos y al Comité del Fondo de Innovación de la Empresa DeterLim S.A. de C.V.

Este sistema traerá beneficios no solo a los científicos, que lograrán ver sus ideas materializadas y atraerán recursos, sino también tendrá impactos relevantes a la empresa, dado que les permitirá potencializar su carácter innovador en el mercado, orientando sus inversiones a proyectos de innovación tecnológica viables.

Muchas empresas actualmente actúan reactivamente a sus competidores, ya que sus ideas van más focalizadas hacia la mercadotecnia, que si bien atienden a necesidades de los consumidores, no le permiten a la empresa crecer exponencialmente. Si a las investigaciones de mercadotecnia se suman las tecnológicas, los avances y la evolución de los productos transcurrirán de manera más ágil.

Con la VITC, se pretende la compilación de información científica y tecnológica, que le permitan al científico conocer el grado de novedad de la idea y si ésta puede generar propiedad intelectual, para poder dar soporte a su idea y poder ser implementada. Además, le dará guía al científico y al Comité del Fondo de Innovación de la Empresa DeterLim S.A. de C.V. sobre las tendencias, saber qué estrategias tiene que definir para poder anticiparse a la competencia y también le permitirá identificar mercados o huecos tecnológicos.

6. Descripción de Hechos

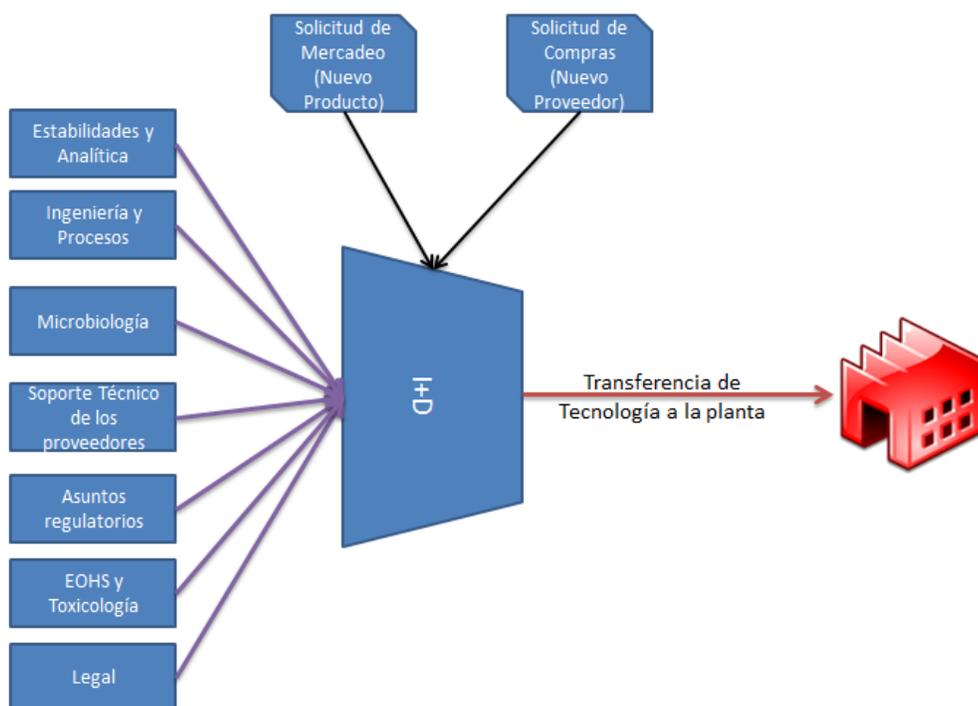
Existen empresas de productos de consumo de muchos tipos, según el bien que comercialicen y produzcan, por ejemplo, productos alimenticios, vestimenta, electrodomésticos, productos de limpieza para el hogar, entre muchos otros.

Muchas son las áreas involucradas para el lanzamiento de un proyecto dentro de la empresa DeterLim S.A. de C.V. (Ver Diagrama 1). El enlace directo con la planta es con el área de I+D, mediante una etapa conocida como Transferencia de Tecnología, en la que I+D se encarga del proceso de pruebas y escalamiento, para asegurar que la producción se lleve de manera exitosa.

I+D recibe solicitudes de diferentes áreas para la realización de un proyecto:

- Mercadotecnia, al identificar necesidades del mercado, los cuales pueden ser atendidas por nuevos productos.
- Compras, quienes sugieren mejoras en costos, a través de nuevos negocios, ahorros o estrategias de proveeduría.
- I+D, siendo ésta la que atañe al presente trabajo, cuyas propuestas sobre nuevos productos deberán pasar por un proceso de aprobación por las áreas mencionadas.

Diagrama 1.
Áreas involucradas en el desarrollo de productos para limpieza del hogar.
Elaboración en conjunto con Joshua
Gerardo Henderson Villalpando.



Al llegar estos proyectos al área de I+D, el científico es el encargado de la generación de prototipos que den respuesta a la solicitud, para lo cual se apoya en las siguientes áreas de soporte:

- Estabilidades y analítica, quienes evalúan la vida del producto.
- Ingeniería y procesos, a cargo del desarrollo del proceso para la producción del producto.
- Microbiología, quien realizará pruebas microbiológicas para asegurar la integridad del producto durante su producción y uso por el consumidor.
- Proveedores, asesorando de acuerdo al amplio conocimiento sobre sus materias primas.

- Asuntos Regulatorios, evalúan el cumplimiento de normas del país en que se venderá el producto.
- Seguridad y Toxicología, asegura que la producción sea segura, ya que hay materiales que deben ser utilizados bajo ciertas normas y protocolos de seguridad.
- Legal, a cargo de temas de propiedad intelectual y también se asegura de que los beneficios declarados del producto sean correctamente sustentados.

Muchos de los proyectos que nacen desde el I+D no llegan a la fase de implementación e incluso no llegan a ser propuestos, por muchas razones como:

- Ausencia de fundamentos que ligen el nuevo producto a la estrategia de la empresa.
- Poco conocimiento sobre las tendencias en el mercado, es decir, no se sabe si el competidor ya está trabajando en lo mismo e incluso puede ir más avanzado.
- La estrategia de propiedad intelectual no es valorada como elemento de decisión.
- Fundamentos mercadológicos débiles, que si bien pueden ser posteriormente evaluados por el área de Mercadotecnia, deben cumplir los requerimientos anteriores.
- Presupuesto no asignado, siendo este el último en la cadena de requerimientos, ya que si se tiene sustento de los puntos anteriores, la adquisición de presupuesto vendrá de la mano.

Todo lo anterior se relaciona con la falta de un sistema de Vigilancia e Inteligencia Tecnológica que pueda ser aplicado por los Científicos del área de I+D, lo que impide que se lleven a cabo varias propuestas, limitando a la empresa en temas de innovación.

Según los resultados de una Convocatoria de I+D en España (EC3metrics I+D, 2015), en 2014, sobre los 5,200 proyectos solicitados, un 40% fue rechazado en la fase de evaluación, mientras que un 10,3% no fue ni siquiera evaluado debido a defectos de forma, lo cual nos habla de la cantidad de proyectos que fracasan solo por no ser presentados adecuadamente o por falta de elementos de sustento.

7. Marco Contextual

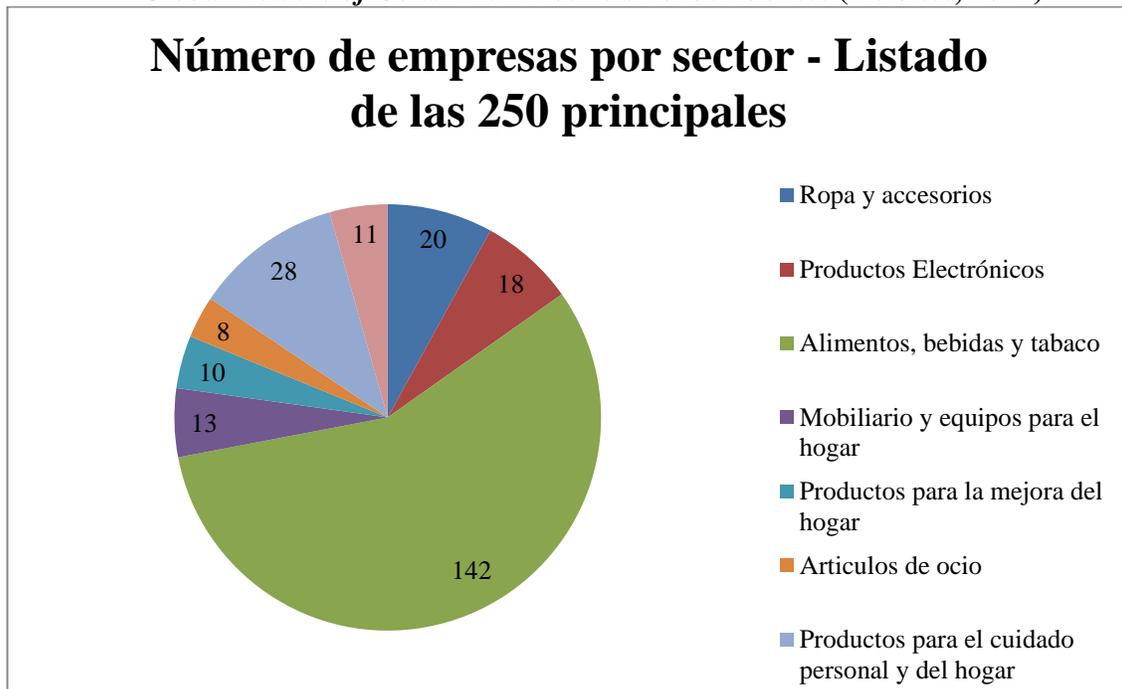
Partiremos del concepto de los bienes de consumo. Los bienes de consumo son aquellos que son hechos para satisfacer directamente las necesidades del consumidor. Son el resultado final de la producción, y que serán adquiridos directamente de una tienda. (Jiménez, 2015)

Ahora bien, una empresa de productos de consumo es aquella encargada de comercializarlos y posiblemente también de producirlos.

Dentro de las empresas de consumo hay varios sectores. Un sector es *“el conjunto de empresas o negocios que se engloban en un área diferenciada dentro de la actividad económica y productiva”* (Real Academia Española, 2017). Los sectores dentro de la industria de consumo, incluyen aquellos de alimentos, ropa y accesorios, productos de cuidado del hogar y personal, electrónicos, por mencionar solo algunos. En su reporte *Global Powers of Consumer Products 2015*, Deloitte hace un listado de las 250 empresas de consumo más grandes a nivel mundial, basado en la información pública de estas empresas en 2013, donde los primeros lugares son ocupados por empresas de electrónicos.

Sin embargo, haciendo un análisis sectorial del total de las 250 empresas, se puede observar que los productos de consumo, se ven dominados principalmente por empresas en alimentos (Ver Gráfico 1), lo cual está probablemente relacionado con el hecho de que cubren una de las necesidades básicas del ser humano, la alimentación.

Gráfico 1.
Perfil del sector de productos de consumo a nivel mundial. Elaborado y traducido de
Global Powers of Consumer Products 2015. Fuente: (Deloitte, 2015)



Pasando a lo que atañe al presente trabajo, que son los productos de consumo para cuidado personal y del hogar, entre los principales productos que se comercializan en este sector encontramos: champús, jabones de tocador, cremas para el cuerpo y cabello, lavatrastes, limpiadores, detergentes y suavizantes, entre otros.

En 2013, a nivel mundial, se registró un crecimiento nominal del 7.2 % en productos para limpieza del hogar y cuidado personal (Cámara Nacional de la Industria de Productos Cosméticos (CANIPEC), 2014) (Ver Gráfico 2). El crecimiento nominal se refiere a la cantidad de bienes y servicios producidos, adaptado a las variaciones de la inflación.

Gráfico 2.

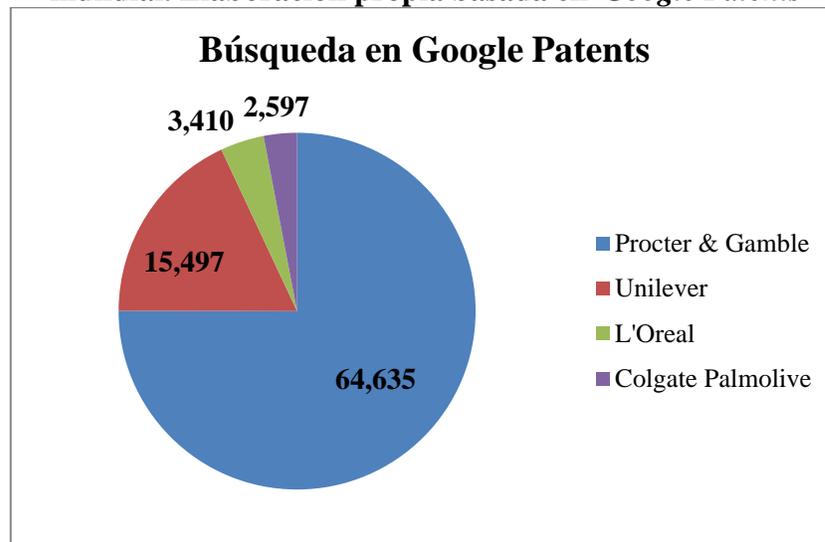
Crecimiento nominal en 2013 en Comercio Internacional en productos para limpieza del hogar y cuidado personal. Fuente: Cámara Nacional de la Industria de Productos Cosméticos (CANIPEC), 2014



De acuerdo a diversas publicaciones (Yahoo, 2017), (Deloitte, 2015), (happi, 2016) las empresas líderes del sector a nivel mundial, de acuerdo a sus ventas son: Procter & Gamble (P&G), Unilever, L’Oreal, Henkel, Kimberly-Clark, Colgate Palmolive y KAO.

Con la finalidad de comparar el liderazgo de estas empresas a nivel mundial contra su capacidad inventiva, se realizó una búsqueda (Google Patents, 2017) del número de patentes registradas hasta mitad del 2017 de algunas de las empresas líderes en productos de consumo para cuidado del hogar y personal (Ver Gráfico 3). Se puede inferir que mucho de su liderazgo está ligado directamente con el número de patentes registradas por la empresa, por ejemplo, P&G es la empresa con mayor registro de patentes y es la número uno en el sector, seguida de Unilever, para posteriormente colocarse otras empresas como L’Oreal y Colgate Palmolive, cuyas patentes también reflejan su posición dentro de la lista de empresas líderes.

Gráfico 3.
Resultado de búsqueda de patentes solicitadas y otorgadas por empresa a nivel mundial. Elaboración propia basada en *Google Patents*



A continuación se presenta la situación de manera general para México (Cámara Nacional de la Industria de Productos Cosméticos, CANIPEC).

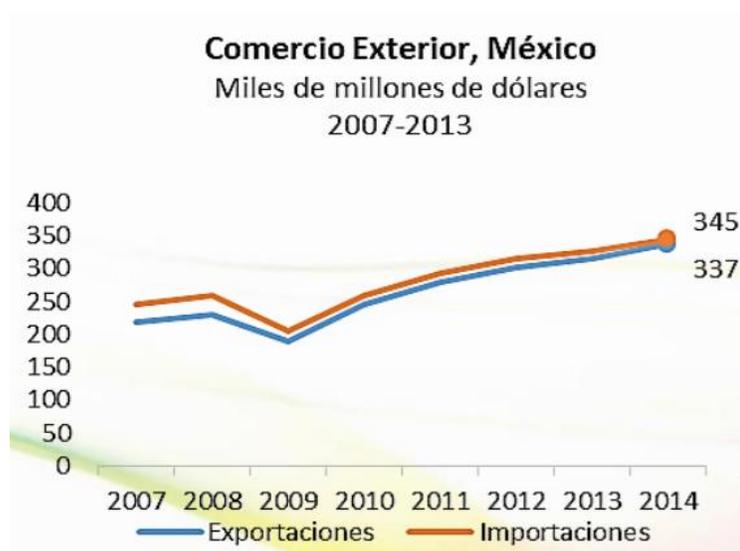
- Industria de cuidado personal. Hasta el 2014, el valor del mercado se estimaba en 10.5 mil millones de dólares, ubicando a México en el lugar 11 a nivel mundial, con un crecimiento del 0.2%, con un consumo per cápita de 90 dólares.
- Industria de cuidado del hogar. Hasta el 2014, el valor del mercado se estimaba en 4.7 mil millones de dólares, ubicando a México en el lugar 12 a nivel mundial, con un crecimiento cercano al 3%, con un consumo per cápita de 36 dólares.

De manera conjunta para ambas categorías, se citan los siguientes datos estadísticos (CANIPEC, 2014):

- En 2014, las exportaciones de los países de América Latina crecieron 4.2% y el flujo de mercancías de limpieza del hogar y cuidado personal, representando cerca del 5% a nivel mundial.

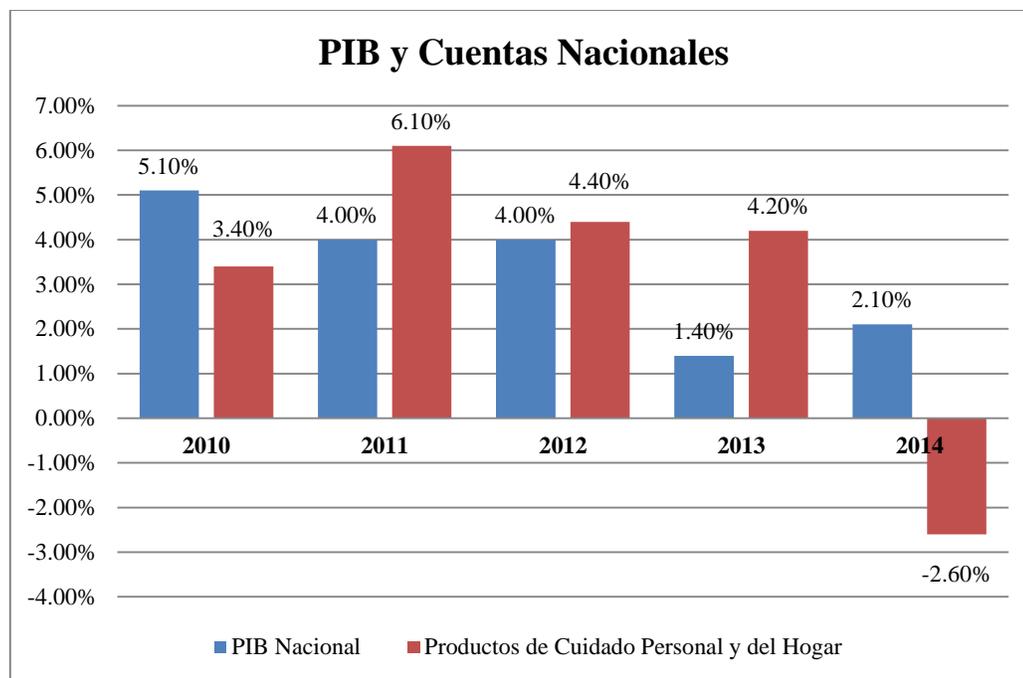
- En 2013 las exportaciones totales en México se incrementaron 11.9% (Ver Gráfico 4). Con un saldo de la balanza comercial nacional superavitario en el 50% del valor de las exportaciones.

Gráfico 4.
Comercio Exterior de México en productos de limpieza del hogar y cuidado personal.
Fuente: Memoria Estadística 2014. (Cámara Nacional de la Industria de Productos Cosméticos (CANIPEC), 2014)



El indicador que permite conocer el crecimiento de un sector respecto a una economía es el Producto Interno Bruto (PIB), que se refiere al “*valor de mercado de bienes y servicios finales producidos en una economía durante un periodo de determinante*” (Michael, Gerardo, & Mercedes, 2007) ”En el Gráfico 5, se puede observar la comparación del PIB Nacional contra el de productos de cuidado personal y del hogar.

Gráfico 5.
Evolución del Producto Interno Bruto 2010-2014. Elaboración propia de Indicadores Económicos de México (Cámara Nacional de la Industria de Productos Cosméticos (CANIPEC)).

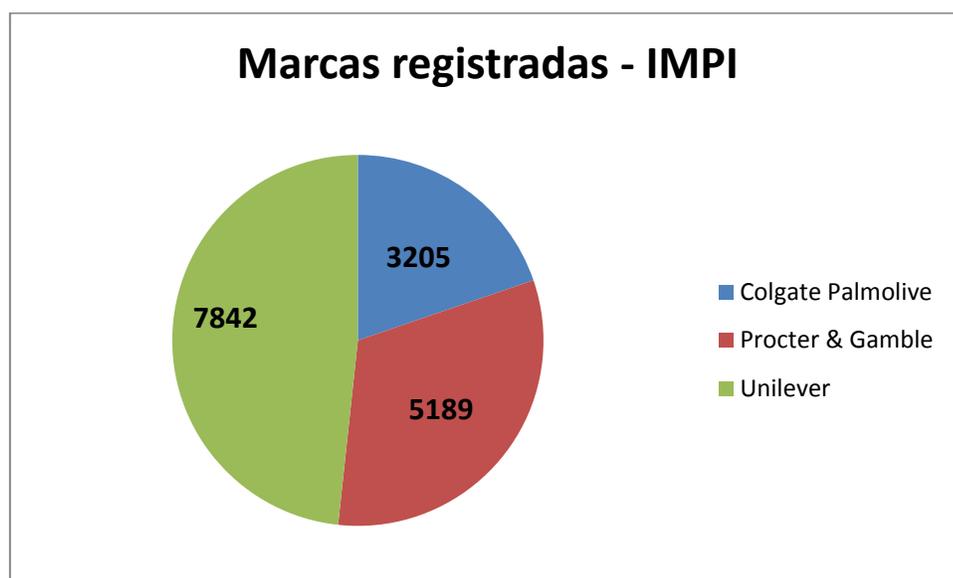


De acuerdo a datos del 2013 (Subdirección de Inteligencia de Mercados para Exportaciones) las empresas que dominaron el mercado mexicano fueron: Procter & Gamble (28%), Colgate Palmolive (21%), Grupo Unilever (16%), Grupo L’Oreal (14%), Productos Avon Inc. (11%) y Vorwer &Co KG (10%), y la situación no ha variado mucho desde entonces ya que en 2016 se observan en los primeros lugares a las mismas empresas.

Las mencionadas empresas cuentan con marcas muy reconocidas que los mantienen en los primeros lugares del sector. Una marca se refiere a un “*distintivo o señal que el fabricante pone a los productos de su industria, y cuyo uso le pertenece exclusivamente*” (Real Academia Española).

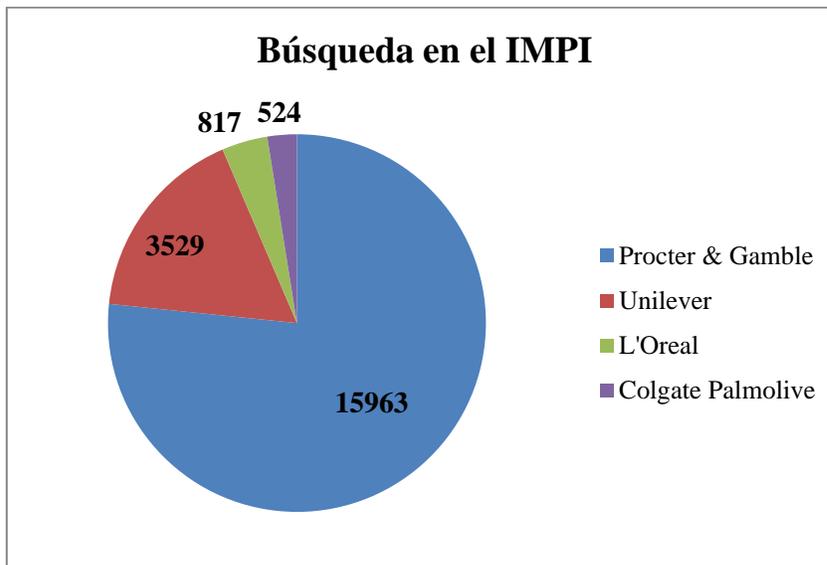
A continuación se muestran las marcas registradas en el Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual (IMPI) para tres de las principales empresas de productos de consumo para el hogar.

Gráfico 6.
Marcas registradas por empresa en México.
Elaboración propia basada en información Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI)



Nuevamente, se realizó una búsqueda de patentes de las empresas líderes, hasta el primer semestre del 2017, pero esta vez sólo en el Instituto Mexicano de la Propiedad (IMPI), con la finalidad de reflejar la situación en México. De la misma manera en que se vio a nivel mundial, en México se presenta la misma relación entre su liderazgo y patentes registradas.

Gráfico 7.
Resultado de búsqueda de patentes solicitadas y otorgadas por empresa en México.
Elaboración propia basada en información Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI)

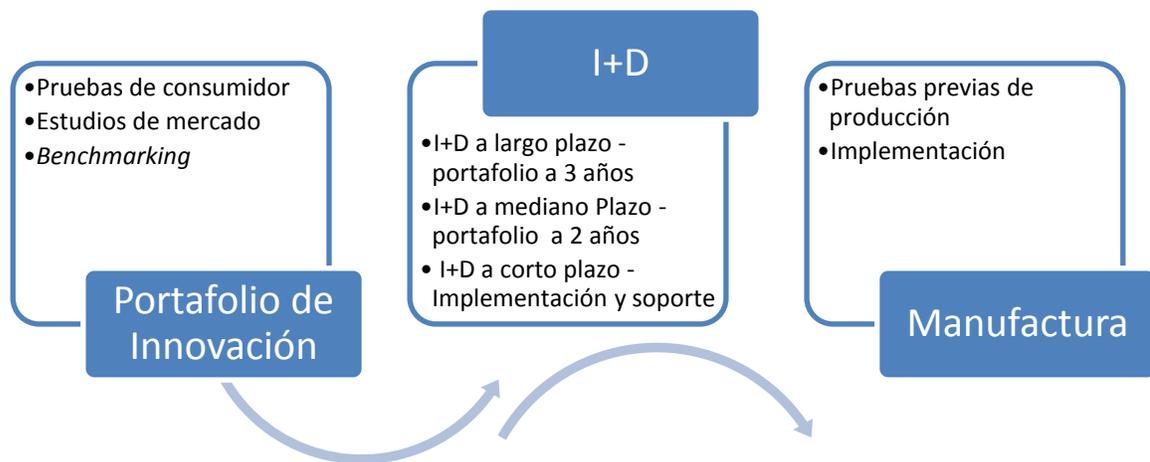


Una de las empresas de consumo más importantes a nivel mundial -que debido a la confidencialidad llamaremos DeterLim S.A. de C.V.-, es una empresa global de aproximadamente 16,000 millones de dólares con presencia en más de 200 países. Dentro de sus negocios principales se encuentran los productos de cuidado personal, que representan un 29 % de sus ventas y de cuidado del hogar con un 19%. Estos se distribuyen entre las diferentes regiones, aproximadamente, de la siguiente manera de acuerdo a sus ventas netas: América Latina (LATAM) 25%, Norteamérica (21%), Europa y el Pacífico Sur (19%) y el resto África y Asia. Cuenta con 90 años de historia en México, su planta de manufactura más grande se encuentra en México.

En temas de desarrollo de tecnología, cuenta con varios Centros de Tecnología Globales distribuidos en diferentes regiones alrededor el mundo, en los cuales se generan y desarrollan las ideas previamente a su implementación.

Desde el área de mercadotecnia se genera un portafolio de innovación a corto y largo plazo que principalmente está sustentado con estudios de mercado, consumidor y estudios de *benchmarking*¹. Este portafolio de innovación es compartido con el área de I+D para su desarrollo e implementación. Dentro de I+D hay tres diferentes áreas: una se encarga del plan a futuro desarrollando investigación más científica; la segunda es responsable del desarrollo a mediano plazo, y la última se encarga, evidentemente, del corto plazo recibiendo transferencia de tecnología de las primeras dos y llevándola hasta la planta. (Ver Diagrama 2).

Diagrama 2.
Proceso de desarrollo de productos para cuidado del hogar y personal dentro del portafolio de innovación de la empresa DeterLim. Fuente: Elaboración propia



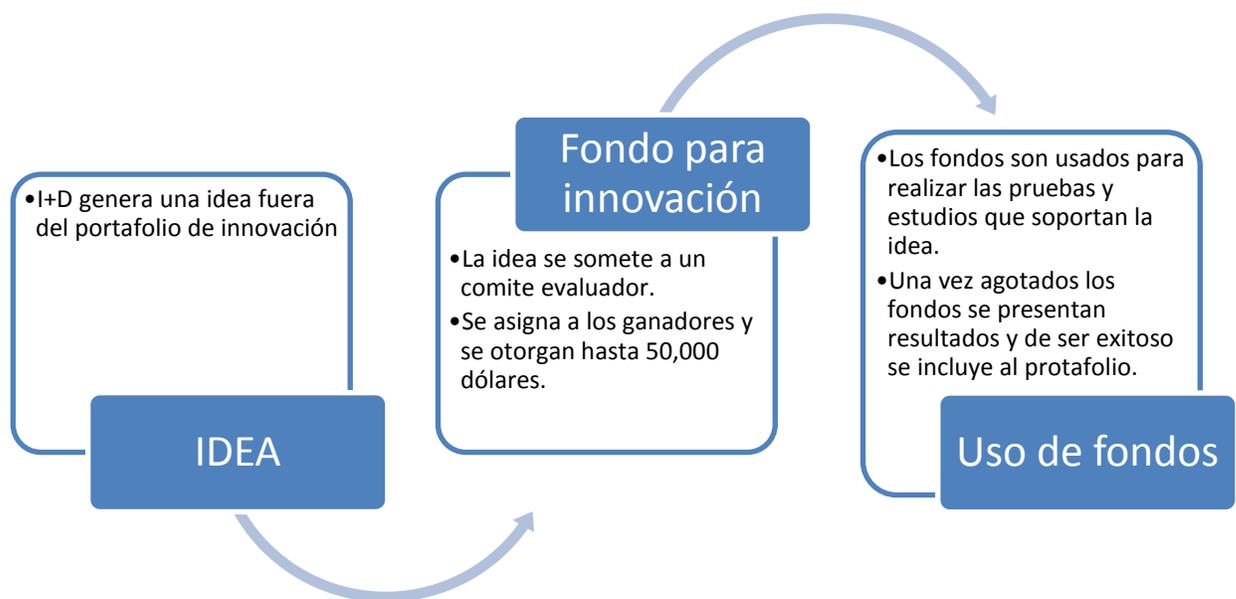
¹ Benchmarking, se refiere a una evaluación comparativa, ya sea cualitativa o métrica para identificar debilidades y fortalezas de los servicios o productos de una empresa, frente a otras empresas de excelencia. (Intxaurburu Clemente & Ochoa Laburu, 2005)

Los proyectos que surgen del área de I+D y que no pertenecen al portafolio (Ver diagrama 3), deberán pasar por un proceso de asignación de fondos diferentes a los otorgados para la implementación del portafolio regular. Este proceso tiene los siguientes requisitos:

- Estar alineados con los objetivos comerciales de DeterLim.
- Estar fuera de los proyectos financiados existentes.
- Tener potencial global y aplicable a otras categorías.

Diagrama 3.

Proceso de desarrollo de productos para cuidado del hogar y personal, fuera del portafolio de innovación de la empresa DeterLim. Fuente: Elaboración propia



El problema dentro de este proceso de innovación es que, para que una propuesta sea presentada, debe tener los fundamentos teóricos necesarios para ser acreedora a los fondos, esto incluye saber al menos lo siguiente:

1. Estrategia a la que se alinea dentro de la empresa.

2. Nivel de innovación de la propuesta, lo que implica saber si ya existe algo similar en patentes, publicaciones y productos comerciales.
3. Qué beneficios va a brindar a la empresa: propiedad intelectual, ahorros, nuevos mercados o aumento de participación en otros.
4. Cuánto dinero se requiere y cómo planea ser usado.
5. Cuáles son los entregables al agotar el uso de los recursos.

Es importante señalar que, en cuanto a los costos, la empresa cuenta con herramientas definidas para el cálculo de los mismos; sin embargo, lo que requiere de mayor esfuerzo es conocer el resultado de los puntos 2 y 3, a los cuales darán respuesta el proceso de VITC a diseñar, ya que en la actualidad no existe y provoca que muchas ideas no puedan ser presentadas como una propuesta sólida.

8. Marco Teórico

En este apartado se abordarán los principales referentes teóricos sobre la VITC partiendo de la revisión del estado del arte sobre los conceptos y modelos aplicables al propósito del presente.

Según la Norma ISO 9000:2015 un proceso se define como “*Conjunto de actividades mutuamente relacionadas que utilizan las entradas para proporcionar un resultado previsto*”.

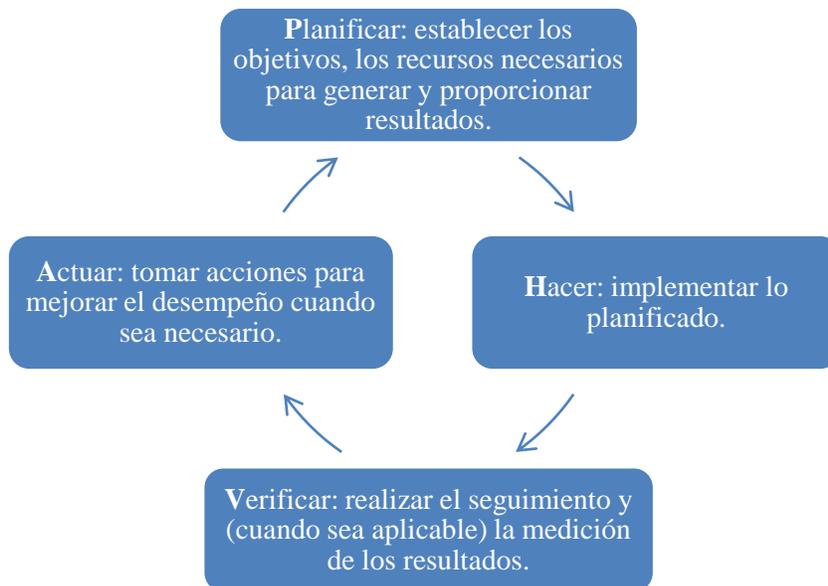
Esta norma promueve la adopción de un enfoque a procesos al desarrollar, implementar y mejorar la eficacia de un sistema de gestión de la calidad, y muestra de manera esquemática los elementos de un proceso:

Diagrama 4.
Representación esquemática de los elementos de un proceso.
Fuente: Elaboración propia con información de la Norma ISO 9001:2015.
(<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9001:ed-5:v1:es>)



Además, habla sobre el Ciclo Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA) aplicable a todos los procesos. El ciclo PHVA puede describirse como sigue:

Diagrama 5.
Ciclo Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA).
Fuente: Elaboración propia con información de la Norma ISO 9001:2015.
<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9001:ed-5:v1:es>



Por otro lado Pérez Fernández, José Antonio (2010) en su libro Gestión por Procesos, da una amplia explicación sobre procesos, definiéndolos bajo dos características dentro del mundo empresarial:

- Que interactúan para conformar un Sistema.
- Que se gestionan.

Y lo define como:

“Secuencia [ordenada] de actividades [repetitivas] cuyo producto tiene valor intrínseco para su usuario o cliente” de una manera más sencilla “Secuencia de actividades cuyo producto tiene valor”.

También establece que un proceso se conforma de tres elementos: *input* (entrada principal), secuencia de actividades y *output* (salida). La entrada principal, es el resultado de un proceso anterior; la secuencia de actividades incluye los medios y recursos para su ejecución; y la salida es un producto (tangible o intangible) destinado al usuario final.

Basado en lo anterior, de manera simplificada se define como proceso: Secuencia de actividades para la obtención de un objetivo planificado.

Tomando en cuenta este referente, se definirán a continuación los procesos de VT e ITC.

8.1 Vigilancia Tecnológica (VT)

Partiendo de la definición más simple, según la Real Academia Española (RAE), vigilar es observar algo o a alguien, atenta y cuidadosamente, y vigilancia es el cuidado y atención exacta en las cosas que están a cargo de cada uno.

De acuerdo con Morcillo (2003) la función de vigilancia se aplicó desde 1985 -1989 a la tecnología y era parte de los modelos de gestión de la tecnología e innovación. Entendiéndose que la VT consistía en: 1) analizar el comportamiento innovador de los competidores, 2) explorar todas las fuentes de información (libros, literatura, patentes, etc.), 3) examinar los productos existentes en el mercado y 4) asistir a ferias, congresos para posicionarse respecto de los competidores.

Según Palop y Vicente (1990) la VT es definida como el esfuerzo sistemático y organizado de observación, captación, análisis, difusión precisa y recuperación de información sobre los hechos del entorno económico, tecnológico, social o comercial, que puedan implicar una oportunidad o amenaza para la empresa (Palop & Vicente, 1999). En su definición

Palop y Vicente, especifican el entorno que concierne a la VT que van muy de la mano con las fuerzas definidas por Porter que propone 4 ejes de vigilancia: competitiva, comercial, tecnológica y del entorno.

Por su parte, Delgado y Arrebato (2011) incluyen la legalidad en su definición al describir la VT como el conjunto de acciones coordinadas de búsqueda, tratamiento (filtrado, clasificación, análisis) y distribución de la información obtenida de modo legal, la cual será utilizada en la toma de decisiones y análisis estratégico.

De manera más simplificada, Arango Alzate, Tamayo Giraldo y Fadul Barbosa (2012) indican que la VT está enfocada en captar, analizar y difundir información económica, tecnológica, política, con el fin de identificar oportunidades y amenazas del entorno, que puedan interferir en el futuro de una organización. (Arango Alzate, Tamayo Giraldo, & Fadul Barbosa., 2012)

Una de las principales metodologías de VT está contenida en la norma española UNE 166006 EX (AENOR, 2006a): Gestión de la I+D+i: Sistema de VT, la cual afirma que los procesos de la VT están encaminados a obtener información del entorno tecnológico y a su transformación en conocimiento para guiar a la organización.

Bajo las mencionadas definiciones y a manera de síntesis, se define la VT como sigue:

Un proceso [acciones organizadas] que comprende la búsqueda, filtrado, análisis y difusión [legal] de información del entorno, que represente oportunidades o amenazas a la estrategia de una organización.

Entendiéndose estrategia, en base a la referencia que hace Sainz de Galena, como:
“Conjunto consciente, racional y coherente de decisiones sobre acciones a emprender y recursos a utilizar, que permite alcanzar los objetivos finales de la empresa y organización.
(Sainz de Vicuña Ancín, 2001)

Proceso complementario a la VT es la Inteligencia Tecnológica Competitiva (ITC) que se define en el siguiente apartado.

8.2 Inteligencia Tecnológica Competitiva (ITC)

Scharfetter define inteligencia desde la psicología como:

“la capacidad para una correcta toma de conocimiento de y para la comprensión acerca de estados de cosas y de sus interrelaciones”. (Scharfetter, 1988)

Por su parte, Genelot (1992) indica que la inteligencia de un sistema:

“surge de la capacidad de sus elementos, a entenderse entre sí para elaborar una estrategia coherente”. (Bermejo Ruiz & Máxima, 2014)

En cuanto a la Inteligencia Competitiva (IC) los primeros indicios, desde un punto de vista empresarial, fueron publicados en 1982 por Michael Porter en su trabajo intitulado *“Estrategia Competitiva: Técnicas para Analizar Industrias y Competidores”* (Michael E. P., 2008), en el cual habla de la necesidad de un sistema de inteligencia del competidor.

Mejía C. (2006), define la IC como:

“una labor de estrategia empresarial que busca, a través de investigación permanente, conocer los competidores, para identificar sus capacidades críticas (fortalezas, debilidades, estrategias, productos y valores agregados) ofrecidos al mercado”.

Aunque su definición es cuestionable al limitarse a competidores, especifica de manera concreta lo que debe vigilarse y luego analizarse sobre éstos como un aparte de la IC.

Solleiro y Castañón (2016) dan una definición más amplia y no limitada a los competidores; en su libro *“Gestión tecnológica: conceptos y prácticas”* definen la Inteligencia Competitiva (IC) como:

“un proceso sistemático para identificar, coleccionar y analizar información sobre el entorno y las actividades propias de una organización, así como para hacer un uso oportuno de tal información para la toma de decisiones”

John J. McGonagle (2014), hace una síntesis de varios conceptos, definiendo la IC como el uso legal y ético de procedimientos para recolectar y analizar datos (competidores, proveedores, clientes y potenciales competidores de una empresa, así como a su entorno normativo y político) que ayuden a una empresa a obtener o mantener su ventaja competitiva.

Ahora bien, el concepto de inteligencia tecnológica (IT) se ha visto complementado con el término tecnología, Sánchez (2004) lo define como:

“el conjunto de conocimientos propios de un arte industrial, que permite la creación de artefactos o procesos para producirlos”.

Dada la importancia de la tecnología en nuestros días, Escorsa y Maspons, 2011 incorporan el término, definiendo la Inteligencia Tecnológica Competitiva (ITC) como *“el proceso de búsqueda, análisis y empleo de la “mejor” información sobre desarrollos, eventos y tendencias en el entorno científico y tecnológico.”*

Solleiro y Castañón (2016) por su parte, definen la ITC como

“Una rama de análisis de información especializada en aspectos científicos y tecnológicos que afectan el desempeño competitivo de la organización.”

Enlistando entre sus objetivos los siguientes:

- Alertar sobre desarrollos externos o cambios que realizan otras empresas, que puedan ser amenazas u oportunidades para la propia.
- Compilación de tecnologías disponibles mundialmente, que sean relevantes para la actividad de la empresa.
- Diagnóstico de la posición tecnológica de la empresa y entendimiento de avances y tendencias tecnológicas y científicas a nivel mundial, para la elaboración de su estrategia.
- Evaluación de nuevos productos o procesos.

De una manera más específica hablan de un proceso para las instituciones de investigación, lo que tiene mayor impacto para el presente trabajo, representando los siguientes beneficios, principalmente:

- Definición de cartera de proyectos, estrategias y metodologías de I+D
- Aprovechamiento (distribución y uso correcto) de recursos
- Identificación de consultores y mecanismos de transferencia de tecnología.

8.3 Vigilancia Tecnológica (VT) e Inteligencia Tecnológica Competitiva (ITC) – VITC

Hay diferentes maneras de enlazar la VT y la ITC. Algunos autores hablan de una transición desde la VT hacia la ITC, otros incluyen la VT dentro del proceso de ITC y otros autores simplemente las diferencian como procesos separados. A continuación se citarán algunas de estas perspectivas.

Morcillo (2003) resume que:

“el ejercicio de la vigilancia se encuentra más directamente vinculado a la captación y análisis intrínsecos de las informaciones mientras que el desarrollo de la inteligencia competitiva está orientado hacia la interpretación de esas informaciones previamente seleccionadas para ayudar a la toma de decisiones.”

Palop y Vicente (1990) a lo largo de su trabajo *“Vigilancia Tecnológica E Inteligencia Competitiva. Su Potencial Para La Empresa Española”* abordan el término VT e ITC de manera indistinta, debido a que desde su punto de vista, cubren la misma función, solo

difieren en el momento y área cultural donde se originan. Concluyen que existe un salto de la VT a IC o ITC en el momento en que la empresa genera valor materializable para su negocio, pasando de datos a decisiones y acciones.

Por su parte, Hidalgo, León y Pavón (2002) citados por Ramírez y Escobar (2012) indican que:

“La inteligencia se diferencia de la vigilancia en que constituye un paso más en el proceso de gestión de la información obtenida: la vigilancia persigue la obtención de la información más relevante del entorno para nuestros intereses y su análisis, mientras que la inteligencia hace especial énfasis en otros aspectos como su presentación en un formato adecuado para la toma de decisión y el análisis de la evaluación de los resultados obtenidos mediante su uso”

La inteligencia sigue a la vigilancia como un segundo paso. Ramírez y Escobar (2012) hacen énfasis en que la IC y la VT son herramientas complementarias.

Escorsa y Maspons (2001) hablan de una transición, en donde la Vigilancia está siendo sustituida por la Inteligencia, siendo la principal diferencia que la Vigilancia se limita a la obtención de información, mientras que la Inteligencia incluye la selección, el análisis y difusión adecuada para la toma de decisiones dentro de la empresa.

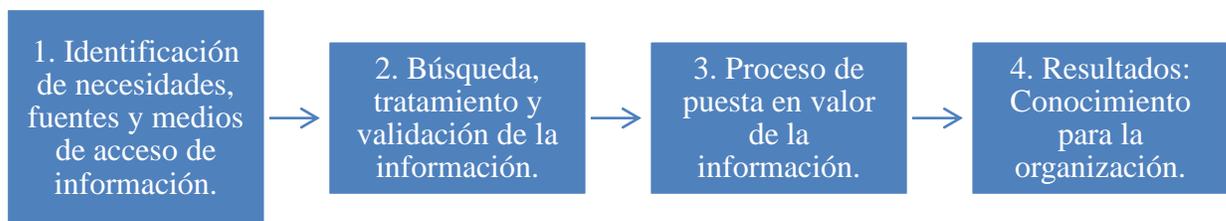
Basado en todos estos matices, se considera para el presente trabajo la ITC y la VT como procesos complementarios dentro del proceso a proponerse.

8.4 Metodologías de VITC

Una de las principales normas referentes a la VT es la Norma UNE 166006 EX que estipula que los sistemas de Gestión de la I+D+i deben incluir un sistema de VITC.

Diagrama 6.

Fases de la VT. Elaboración propia basado en: Inteligencia competitiva, prospectiva e innovación: la Norma UE 166006 EX sobre el sistema de vigilancia tecnológica (Benavides Velasco y Quintana García, 2006).



En la primera fase se identifican las necesidades mediante el análisis del comportamiento de los productos y tecnologías, así como aquellas que son consecuencia de la evolución socio-económica y legislativa; con base en las necesidades se identifican las fuentes a consultar accesibles y disponibles. En la segunda etapa se procede a la búsqueda y tratamiento de información. Después de validar la información, se procede a la etapa tres, que se refiere a la puesta de valor de la información, difundirla y convirtiéndola en estrategias para la empresa. En la última fase, se documentan los resultados bajo las categorías: anticipación (acciones basadas en la situación detectada), aprovechamiento de oportunidades, reducción de riesgos (estrategias para disminuir amenazas detectadas), líneas de mejora (propuestas para eliminar desfases), innovación (nuevas ideas) y cooperación (alianzas).

Previo a ello y fuera de la norma, sería importante incluir al menos en etapas iniciales de implementación de VT, un diagnóstico general. Delgado y Arrebato (2011) sugieren un sistema para el diagnóstico, mostrado en el siguiente diagrama:

Diagrama 7.
Análisis del sistema del diagnóstico integrado de la vigilancia. Fuente: Delgado-Fernández y Arrebato-Agüero, 2011

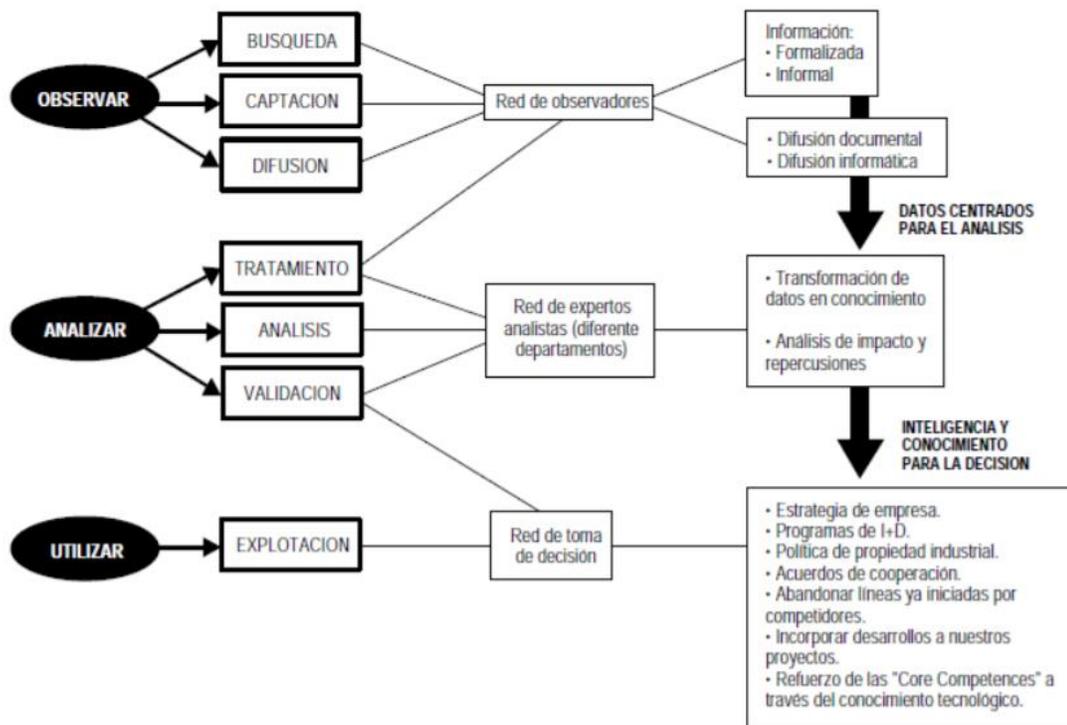


El sistema parte de lo más general, la organización (misión, visión, estructura, estrategias, etc.). Después se analiza el proceso de I+D y dentro de éste se incluye la VT, para finalmente, diagnosticar el recurso información, que se transformará en conocimiento útil y relevante para la toma de decisiones.

Una vez que se tiene este diagnóstico, y en caso de determinar que el proceso general de la organización es funcional, se puede proceder con las fases antes mencionadas, de la Norma UE 166006 EX.

Uno de los modelos que incluye ambos procesos VT e ITC es el citado por Ramírez y Escobar (2012), el cual se muestra a continuación a manera de diagrama.

Diagrama 8.
Cadena de transformación de la vigilancia. Fuente: Palop, Vicente, 1999 citado por
Ramírez y Escobar (2012).



Este proceso debe ser antecedido por un paso de planeación donde se identifica la necesidad, posteriormente se procede a la fase de vigilancia con la búsqueda y captación de información, para finalmente proceder con la inteligencia en la que se hace el ejercicio de dar valor a la información transformándola en estrategia para la empresa.

Solleiro y Castañón (2016) muestran el proceso de conversión de datos a inteligencia:

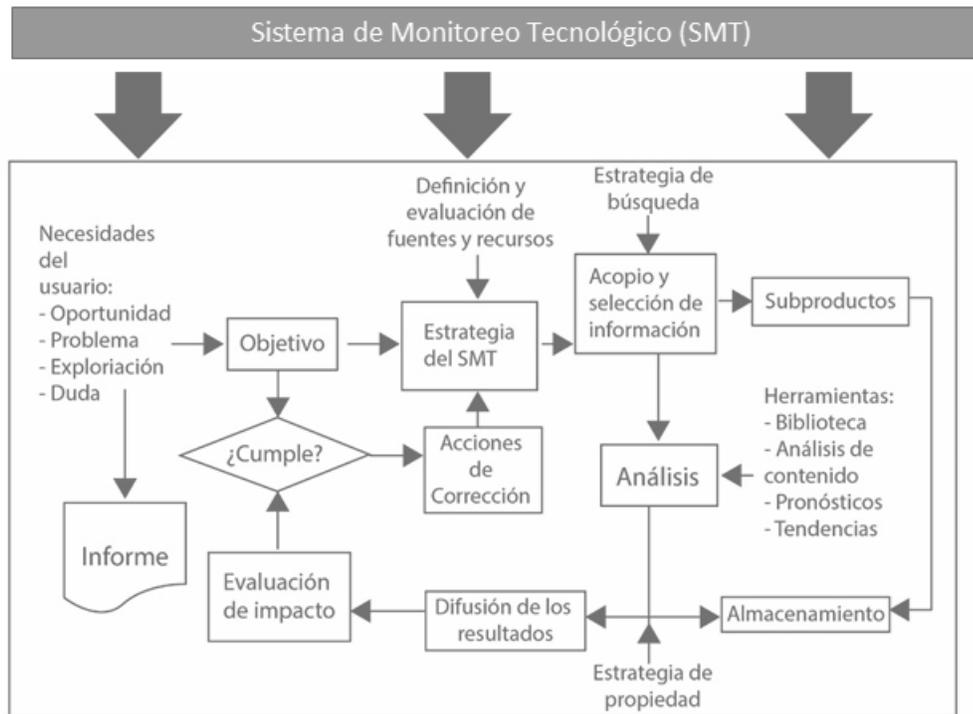
Diagrama 9.
Conversión de datos en Inteligencia. Fuente: Solleiro y Castañon (2016)



Los datos, la información y el análisis forman parte del proceso de VT, del cual se deriva el ejercicio de inteligencia para la toma de decisiones, en base a las implicaciones que los resultados de la VT tengan en torno a la empresa.

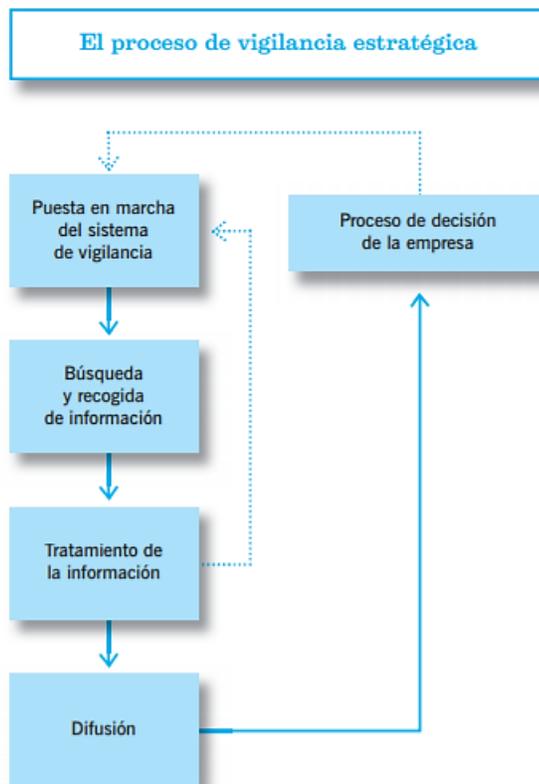
Los mismos autores, explican como un diagrama de flujo al proceso de ITC (Véase Diagrama 10) en el cual plantea un proceso precedido por la información proveniente del Sistema De Monitoreo Tecnológico (SMT) de la empresa, empezando por la definición de objetivos, basado en las necesidades identificadas, para proceder con la estrategia del SMT, basada en la evaluación de fuentes y recursos que será continuada por la estrategia de búsqueda y análisis, seguido de la difusión de resultados que de acuerdo a su impacto, provocarán acciones de corrección o, en caso de no ser el resultado esperado, de redefinición de los objetivos de ITC.

Diagrama 10.
El proceso de ITC. Fuente: Solleiro y Castañon (2016)



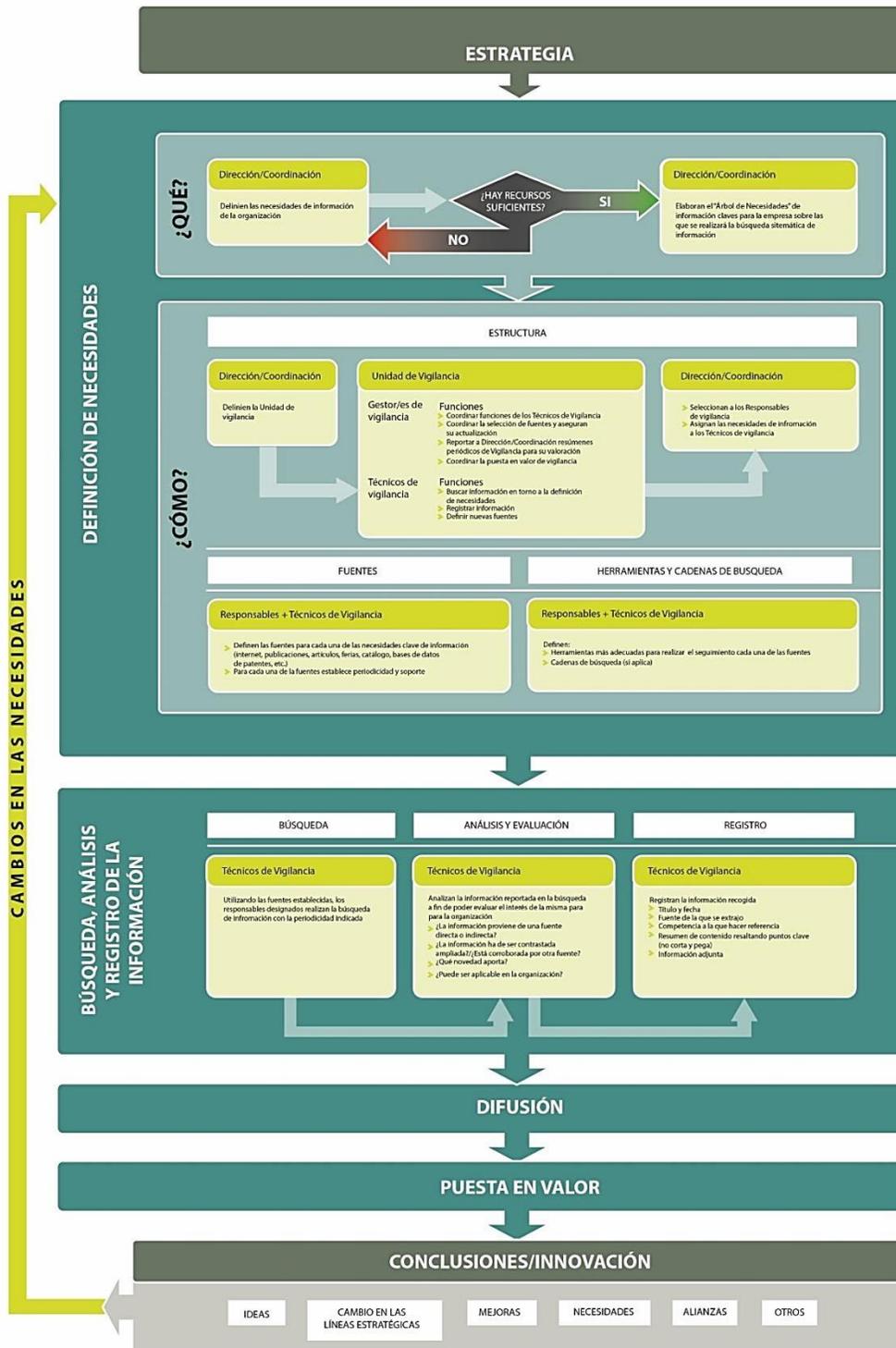
De una manera más simplificada y concreta, Castro (2007) define el siguiente proceso de VT (Véase Diagrama 11) el cual se puede aplicar tanto a su implantación en la empresa como a ejercicios específicos dentro de ésta. Lo presenta a manera de ciclo, donde ocurren las siguientes etapas: una etapa de inicio o “puesta en marcha” en la cual se sientan los objetivos, posteriormente se procede a la búsqueda, tratamiento y difusión de la información, que será transformada en decisiones para la empresa. En caso de que en el tratamiento de la información, se detecte alguna carencia, se regresa al paso inicial.

Diagrama 11.
El proceso de ITC. Fuente: Castro (2007)



El Diagrama 12 muestra uno de los procesos más detallados. Coca et al. (2010) engloban el proceso en cuatro bloques: partiendo de la definición de necesidades, incluyendo los recursos, fuentes, herramientas, cadenas de búsqueda y definición de responsables, posteriormente entra el bloque de búsqueda, análisis y registro de la información, para finalmente definir los bloques de difusión y puesta en valor, de los cuales se obtienen conclusiones de mejoras o cambios en la línea estratégica de la empresa.

Diagrama 12. Esquema metodología de Vigilancia Estratégica Sistemática.
Fuente: Coca et al, 2010.



Nota: Diagrama de mejor calidad en fuente original:
http://www.prodintec.es/catalogo/ficheros/aplicaciones/fichero_13_5034.pdf

8.5 Casos

Con la finalidad de completar con experiencia real, lo revisado en la teoría, se revisaron dos casos de estudio:

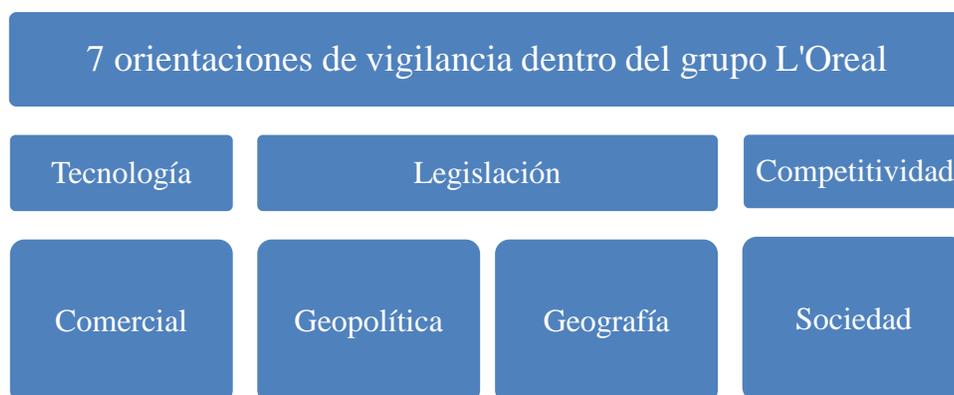
- Caso L'Oreal, que al igual que DeterLim, es una empresa de productos de consumo.
- Caso Laboratorios Deutsche Telekom, que es también un centro de investigación dentro de una empresa de innovación.

8.5.1 Caso L'Oreal

Una de las empresas de consumo más grandes a nivel mundial es L'Oreal, cuyo caso sobre VT es citado por Palop y Vicente (1999). En 1996 su entonces Vicepresidente indicaba lo siguiente acerca de la VT en L'Oreal:

“La sobreinformación, la especialización técnica y el aumento de la incertidumbre y de la inestabilidad en el entorno del decisor le llevan a la gestión de lo adquirido más que al riesgo de la innovación. De este dilema se sale dotando a los dirigentes de un instrumento de vigilancia, que comprende un conjunto de sistemas de análisis, percepción y apropiación de la información, para circunscribir la incertidumbre, dominar parcialmente la inestabilidad y hacerse con una visión global del mundo y de sus cambios.”

Diagrama 13.
Esquema metodología de Vigilancia Estratégica Sistemática. Fuente: Citado por Palop y Vicente, 1990.



El diagrama 13 muestra las orientaciones de VT que en su momento tenía L'Oreal. El caso toma relevancia para su aplicación en el presente trabajo, al ser una de las principales compañías en productos de consumo a nivel mundial, sentando un precedente para entender las áreas y orientaciones a vigilar durante el proceso a proponer. La sociedad y la tecnología son los pilares en las industrias de consumo, ya que la mayoría de los productos desarrollados son en función de las necesidades del consumidor y marcados por la velocidad de sustitución en tecnología. Otro de los puntos importantes señalados por el modelo de vigilancia de L'Oreal es la competitividad, es decir, cómo se mueve el mercado en función de las estrategias de los competidores. Por otro lado, es importante vigilar la situación externa, que incluye las legislaciones y situaciones geográfica y política, para poder desarrollar productos y una estrategia adecuada.

8.5.2 Caso Laboratorios Deutsche Telekom (Actividades de Prospectiva Estratégica en empresas multinacionales)

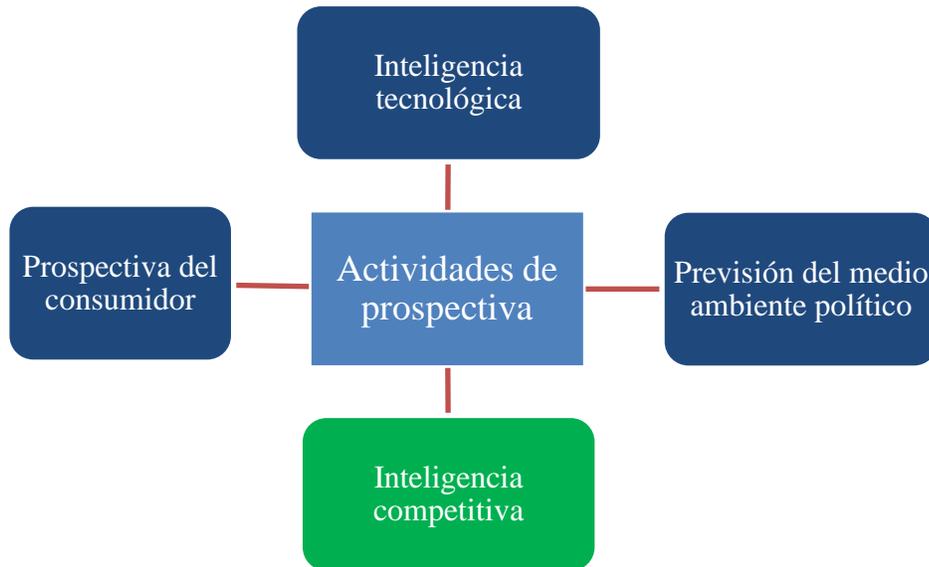
El caso Deutsche Telekom, permite analizar el acoplamiento y funcionamiento de los procesos de inteligencia tecnológica, vigilancia y estrategia.

Los laboratorios de Deutsche Telekom (T-Labs), forman parte de la unidad central de Innovación, Investigación y Desarrollo de Deutsche Telekom AG. Los T-Labs investigan y desarrollan nuevas tecnologías y servicios de información y comunicación, para generar nuevos negocios y expandir sus operaciones.

Las actividades de prospectiva estratégica permiten a las empresas identificar oportunidades y amenazas. El caso presenta una investigación sobre prospectiva estratégica; propone diferentes métodos, analiza su aplicación y recomendaciones sobre cómo vincular la prospectiva estratégica con otras funciones de una organización.

Los cuatro elementos de la prospectiva estratégica pueden dividirse en dos perspectivas como se muestra en el Diagrama 14: perspectiva de mercado (azul) y perspectiva tecnológica (verde), ambas integradas por sistemas o métodos.

Diagrama 14.
Elementos de la actividad de prospectiva. Fuente: Rohrbeck, Arnold y Heuer (2007)



Desde la perspectiva de mercado T-Labs toma en cuenta: estudios etnográficos, corrientes socio-culturales, escenarios de clientes, encuestas cualitativas y cuantitativas, análisis de competidores, informes de tendencias y análisis del mercado líder. Desde la perspectiva orientada a la tecnología considera: análisis de publicaciones, patentes, conferencias y *benchmarking*. Ambas perspectivas son integradas y reflejadas en los mapas tecnológicos de la compañía.

A continuación se muestra el proceso que sigue una idea para convertirse en un lanzamiento dentro de T-Labs:

1. Generación de idea (identificación de potencial).
2. Comunicación de la idea (con los compañeros de trabajo, los superiores o los amigos externos o la familia).
3. Desarrollo del concepto (planificación del proyecto y desarrollo del presupuesto).
4. Propuesta del proyecto y aceptación.

Durante la tercera fase, es donde se realiza el ejercicio de ITC desde las dos perspectivas previamente mencionadas.

El caso es de relevancia para el presente trabajo dado que presenta fases similares a las de la compañía DeterLim, considerándose importante la identificación de la fase en la que la VITC debe ser aplicada.

Si bien hay autores que incluyen como similares la VT y la ITC, en el presente trabajo se abordarán como dos procesos distintos pero complementarios.

En todo lo anterior reside la importancia de la VITC dentro de las empresas, y aún más importante, en los centros de investigación dentro de las mismas, con la finalidad de alinear estrategias y optimizar recursos.

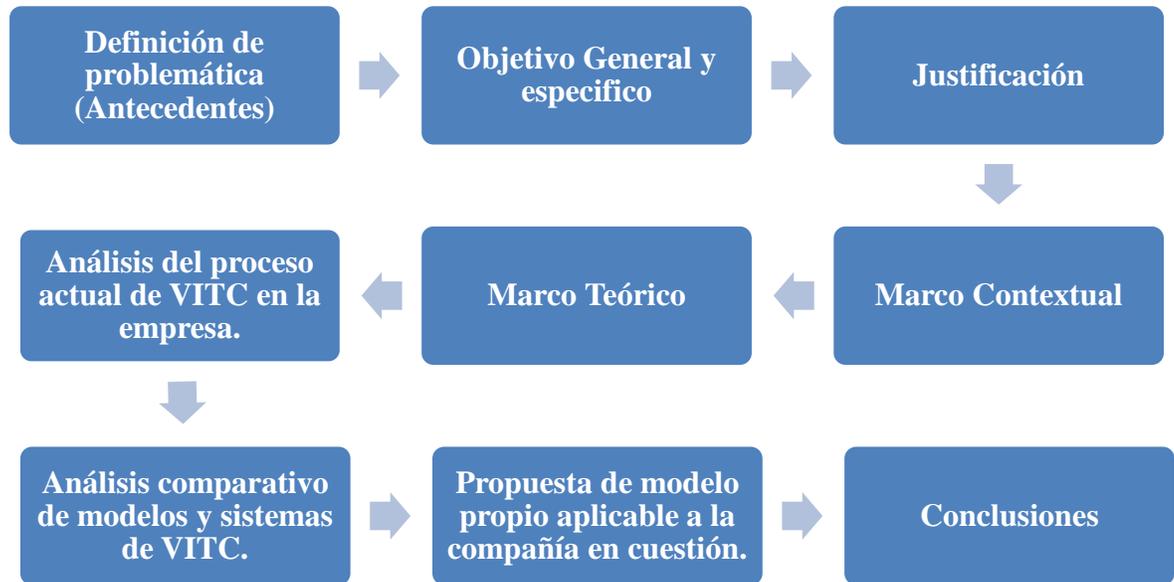
El caso L'Oreal, da un panorama general sobre los enfoques que debe tener la VT en una empresa de consumo y los beneficios que puede brindar al momento de desarrollar productos y generar estrategias alrededor de ellos. De esta manera, las estrategias se basan en la información obtenida y analizada y permiten disminuir la incertidumbre, al momento de tomar decisiones.

Por su parte, el caso Deutsche Telekom, engloba un proceso más completo de ITC incluyendo la transferencia de tecnología desde un centro de investigación, similar al caso del presente trabajo.

9. Metodología

En este apartado se explica cómo se llevó a cabo el presente trabajo, partiendo de la definición de la problemática hasta llegar al planteamiento de un proceso propio.

**Diagrama 15.
Metodología**



Como punto de partida se definió la problemática, siguiendo con el establecimiento de objetivos tanto generales como particulares, delimitados por el tiempo con el que se cuenta para su cumplimiento.

En la etapa de justificación se procedió a explicar las razones que sustentan la importancia del presente trabajo; complementado con la descripción de hechos, en la cual se identificaron las carencias de los procesos que limitan la implementación de proyectos surgidos desde el área de I+D.

Para la etapa de marco contextual, se revisaron recientes publicaciones sobre la situación del sector a nivel mundial, nacional y de manera más específica la de la empresa.

En la etapa de marco teórico, se revisaron los conceptos y teorías sobre VITC, así como la caracterización de los modelos teóricos con respecto al desarrollo de un proceso de VT e IC. Complementando con casos relacionados al giro o actividades de la empresa.

Previo a la propuesta de un modelo propio, se realizó un diagnóstico de la situación de la empresa, específicamente dentro del Centro de Investigación en temas de VITC.

Posteriormente, se procedió con un análisis comparativo de modelos citados en el marco teórico, evaluando numéricamente aspectos relevantes para su aplicación, como son: costo de implementación y ejecución, grado de aplicación, información y fuentes disponibles, tiempos, entre otros.

De manera complementaria, se realizaron entrevistas a expertos en la materia:

- Experto en propiedad intelectual
- Experto interno con experiencia en la estrategia de la compañía.
- Experto en VT e ITC.

Finalmente y en base a todo lo anterior, se realizó una propuesta del proceso de VITC aplicable para el centro de investigación en cuestión.

Previo a la realización de entrevistas, se realizó la siguiente investigación en conjunto con Joshua Gerardo Henderson Villalpando.

9.1 La entrevista

De acuerdo a Llanea (2008) la entrevista se define como:

“La comunicación verbal entre dos o más personas, en las que una de ellas recaba información de la otra.”

Entre sus principales características se encuentran:

- Comunicación verbal y no verbal
- Estructuración
- Proceso bidireccional
- Adopción de roles, lo que significa que cada una de las partes posee objetivos concretos.

Por su parte, Magginani (2009) define a la entrevista como la investigación para un acto social.

Objetivos de la entrevista

Los principales objetivos de la entrevista son:

- Obtener información sobre hechos desconocidos o aquellos que no están cuantificados.
- Formular la hipótesis.
- Obtener diferentes perspectivas para una situación o problemática de interés.

La entrevista brinda la oportunidad de aprender del entrevistado, no solo por sus respuestas, sino por sus procesos mentales, su orientación y la memoria. (Beena Sachan, 2012)

Tipos de entrevista

- Selección: Este tipo de entrevista es utilizada para seleccionar a una persona de acuerdo con las cualidades y habilidades requeridas para un objetivo predeterminado (Ibidem).
- Investigación: El principal objetivo de este tipo es conocer las causas de un problema, por lo que debe considerar un estudio detallado de la problemática para encontrar su fuente. (Ibidem)
- Entrevistas a expertos: Este tipo provee *insights* que serían difíciles de obtener a través de otras fuentes. Para ello, se deben considerar como expertos a especialistas de la industria o personas que involucran el tema de interés en su rutina diaria. (Northrop, 2011).

Existen dos tipos de entrevista a expertos sobre algún tema en específico, las cuales son:

- Recuperación: Buscan capturar conocimiento que podría perderse con el tiempo.
- Descubrimiento: Buscan capturar nuevos conocimientos o nuevas ideas sobre un tema.

Según Northrop, los pasos necesarios previos a este tipo de entrevista son:

1. Conocimiento general del problema: durante este proceso se debe validar el conocimiento, reconocer lo que se sabe y tomar conciencia de lo que no se sabe.

Para ellos es importante determinar:

- a. Dominio del proyecto (objetivos).
- b. Conocimiento funcional (conceptos).

2. Considerar a las personas adecuadas, es decir personas con el conocimiento, experiencia e interés suficientes.
3. Preparar el espacio (lugar y vestimenta).
4. Elaborar un cuestionario guía, decidir sobre su estructura (Ver Anexo 1: Cuestionario guía).

De acuerdo a la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Ibertic, s.f.) los pasos necesarios durante la entrevista son:

1. Generar un clima de comodidad y confianza con el entrevistado. Esto permite que las respuestas sean espontáneas y lo más completas posibles.
2. Profundizar en las preguntas para asegurar la comprensión de la respuesta a través de preguntas. Estas preguntas podrían ser: ¿Por qué piensa así? ¿Podría darme un ejemplo?
3. No se debe descuidar la conversación, a pesar de que existan pautas que sirvan como guía durante la entrevista.
4. Acotar la conversación del entrevistado y dar seguimiento al tiempo de la entrevista.
5. Para asegurar que el experto no cambie el rumbo de la conversación, se puede contar con una persona adicional al entrevistador. Esta persona deberá estar involucrada con la investigación al momento de realizar la entrevista.

Para el cierre de la entrevista, se debe considerar lo siguiente:

1. La entrevista finaliza cuando el entrevistador considera que ha recolectado suficiente información para su estudio.
2. Se debe profundizar en los puntos de interés, propiciando la reflexión del entrevistado.

3. Finalmente, se debe agradecer al entrevistado el tiempo concedido, resaltando la importancia de su colaboración.

Entrevistar a un experto puede no ser suficiente, ya que sin quitar valor a las aportaciones del primer entrevistado, dos o más expertos pueden ofrecer nuevas perspectivas ya sea para validar o complementar la información obtenida. (Northrop, 2011)

9.2 Cuestionario Guía

De acuerdo a Northrop (Northrop, 2011) una mala entrevista puede provocar la ausencia de datos, resultados confusos e ideas incompletas. Por tal motivo, es importante que las entrevistas sean preparadas previamente utilizando como herramienta, un cuestionario guía, el cual permite cubrir los temas necesarios. Para el correcto diseño de un cuestionario guía se debe considerar lo siguiente:

- Decidir la estructura y alcance.
- Experimentar con el fraseado de las preguntas, de manera que se pueda obtener la respuesta deseada.
- Considerar el uso de preguntar abiertas ya que suelen ser más eficientes y evitan un sí/no por respuesta y estimulan respuestas más reflexivas.
- Utilizar la Taxonomía de Bloom sobre Dominio Cognitivo, la cual permite hacerse consciente del impacto del vocabulario de preguntas. Esta taxonomía (Ver Tabla 1) identifica los seis niveles de habilidad cognitiva que permiten a la gente pensar en la información de diferentes maneras.

Tabla 2.
Taxonomía del dominio cognitivo. Traducido de: uxatters (2011)

Tabla 1 - Taxonomía del Dominio Cognitivo		
DOMINIO	PROCESOS DE PENSAMIENTO CRÍTICO	PREGUNTAS ÚTILES VERBOS
Conocimiento	Recordar	Quién
	Memorizar	Qué
	Reconocer	Cuándo
		Dónde
		Cómo
Comprensión	Interpretar	Explique
	Traducir	Distinga
	Describir	Compare
		Defina
Solicitud	Solución de problemas	Muestre
	Aplicación de la información	Use
		Complete
		Clasifique
		Relacione
Análisis	Separar	Contraste
	Encontrar la estructura	Clasifique por categorías
		Identifique
		Separe
		Bosqueje en diagrama
Síntesis	Crear	Cree
	Combinar	Imagine
		Diseñe
		Proponga
		Invente
Evaluación	Juzgar	Selecione
	Resolver	Decida
		Prioritice
		Costee
		Discuta

Para elegir conscientemente el dominio cognitivo dentro del cual desea que los participantes operen, se recomienda elaborar preguntas que usen vocabulario que provoque cierto tipo de pensamiento.

- Determinar la duración de sus preguntas, considerando que las preguntas cortas son fáciles de interpretar, pero deben tener una idea clara y concisa para evitar confusiones.

- Examinar el orden de las preguntas:
 - o Primero, considerar preguntas sociables que sirvan de calentamiento.
 - o Después, considerar el orden natural, donde la secuencia lógica de las preguntas permite construir con las respuestas previas y subsecuentes.
 - o Una vez que se haya dado la confianza entre el entrevistado y entrevistador, se deberán realizar las preguntas difíciles.
 - o Finalmente, se realizará el cierre, tratando de generar un sentido de logro.

El cuestionario guía debe considerar preguntas que ayuden a obtener respuestas específicas, o bien aquellas en las que el entrevistado responda de manera anecdótica para entender el contexto.

10. Análisis comparativo de modelos y sistemas de VITC

Previo al establecimiento de un proceso propio para la aplicación en el presente trabajo, se muestra una comparativa de los modelos previamente citados. A continuación se muestra un desglose de las fases presentes en cada modelo.

Tabla 3.
Comparativo por etapas de los modelos de VITC en la literatura.

Norma UE 166006 EX	Palop, Vicente, 1999 citado por Ramírez y Escobar (2012)	Solleiro y Castañón (2016)	Castro (2007)	Coca et al (2010)
Etapas	Etapas	Ciclo	Ciclo	Etapas
Identificación de necesidades, fuentes y medios de acceso de información.	Observar	Necesidades del usuario	Puesta en marcha del sistema de Vigilancia	Definición de necesidades
Búsqueda, tratamiento y validación de la información	Analizar	Definición y evaluación de fuentes y recursos	Recopilación y acopio de información	Búsqueda, análisis y registro de la información
Proceso de puesta en valor de la información.	Utilizar	Estrategia de búsqueda	Tratamiento de la información	Difusión
Resultados: Conocimiento para la organización		Acopio y selección de información	Difusión	Puesta en valor
		Análisis	Proceso de decisión de la empresa	Conclusiones / Innovación
		Difusión de resultados		
		Evaluación de impacto		

Uno de los principales diferenciales entre los procesos encontrados en la literatura es respecto a su estructura, algunos autores plantean el proceso a manera de etapas, mientras que otros lo plantean como un ciclo, lo cual depende principalmente del uso del proceso, es decir, es continuo si hablamos de que la VT forma parte de las actividades rutinarias dentro de la empresa y, es en etapas si se considera como actividad puntual dentro de éstas, es decir, para evaluar un producto, sector o estrategia en específico.

En su mayoría, los procesos contemplan como primera etapa la identificación de necesidades y establecimiento de objetivos, de manera aislada (Castro, 2007) menciona una etapa de puesta en marcha del proceso de VT dentro del ciclo.

Algunos autores plantean dentro de la fase inicial, la selección de fuentes y medios de acceso a la información, aunque algunos como Solleiro y Castañón (2016) la ven como una segunda etapa.

Para etapas siguientes, algunos autores contemplan como una misma fase la observación, colección, filtrado y análisis de la información, de manera conjunta o separada son pasos considerados en todos los métodos de VITC en cuestión.

Dos de los autores hablan sobre una fase de puesta en valor, que se refieren a la difusión y utilidad de la información colectada, estas fases son separadas por el resto de los autores.

Como última etapa, algunos autores mencionan la toma de decisión de la empresa o incluso la derivación en innovación.

De manera visual, se presenta a continuación una tabla comparativa sobre las etapas incluidas de manera separada o conjunta dentro de los procesos referentes.

Tabla 4.
Tabla comparativa de etapas.

Metodología	Norma UE 166006 EX	Palop, Vicente, 1999 citado por Ramírez y Escobar (2012)	Solleiro y Castañón (2016)	Castro (2007)	Coca et al, 2010
Puesta en marcha del sistema de VT				X	
Establecimiento de necesidades y objetivos	X		X		X
Identificación de fuentes de consulta	X		X		X
Búsqueda	X	X	X	X	X
Acopio /Selección / Filtrado / Análisis	X	X	X	X	X
Difusión	X	X	X	X	X
Decisión de la empresa	x	X	X	X	X
Evaluación de impacto			X		

Como se puede observar, todos los procesos coinciden en las etapas de VT de búsqueda, tratamiento de la información y difusión. De manera complementaria también contemplan la etapa de decisión o puesta de valor correspondientes a la ITC, complementando el proceso de VT.

Una de las fases más importantes no incluida por todos los autores, es la etapa de identificación de necesidades y planteamiento de objetivos, el cual se considera importante para dar guía e incluir límites en el ejercicio de ITC.

A continuación se muestran las aportaciones únicas de cada autor:

Tabla 5.
Aportaciones únicas de los diferentes modelos

Metodología	Características o etapas resaltables
Norma UE 166006 EX	La fase de identificación de necesidades contempla el análisis del comportamiento de los productos y tecnologías, así como aquellas que son consecuencia de la evolución socioeconómica y legislativa , así como la identificación de fuentes a consultar accesibles y disponibles .
Palop, Vicente, 1999 citado por Ramírez y Escobar (2012)	Cada etapa tiene sub-etapas : Observar (Búsqueda, captación, difusión), Analizar (Tratamiento, análisis, difusión), Utilizar (Explotación). Todas relacionadas por redes (observadores, expertos y tomadores de decisión) , culminando en los resultantes: datos de la VT y estrategias de la ITC.
Solleiro y Castañón (2016)	Plantean un proceso precedido por la información proveniente del Sistema De Monitoreo Tecnológico (SMT) de la empresa. Contempla un punto de retorno, a manera de ciclo, en caso de no ser el resultado esperando, en la redefinición de los objetivos de ITC.
Castro (2007)	Se muestra como ciclo por bloques , donde en caso de que en el tratamiento de la información, se detecte alguna carencia, se regresa al paso inicial.
Coca et al, 2010	Contempla diversos pasos intermedios : * Evalúa la disponibilidad de recursos. *Elaboración de un árbol de necesidades. *Unidad de Vigilancia / Responsables y técnicos de vigilancia / Fuentes. * Establece de manera detallada los pasos de búsqueda, análisis y registro (título, fuentes, resumen e información adjunta). *Además de los cambios en estrategias, contempla como consecuencias: ideas, mejoras, necesidades, alianzas entre otros.

La tabla anterior muestra de manera puntual los diferenciales entre los procesos estudiados, cada uno aporta algo diferente sin importar lo complejos o simples que parezcan. Coca et al. muestran el proceso más detallado, sin embargo, la inclusión de todas las etapas podría resultar incosteable para la aplicación del proceso a proponer.

11. Entrevistas

Tabla 6.
Entrevistas a expertos. Elaboración en conjunto con Joshua Gerardo Henderson Villalpando

Pregunta	Entrevistado: Gerente de empresa de productos de consumo	Entrevistado: Experto UNAM en VITC, Dr. Roberto López Martínez	Entrevistado: Experto Ibero en Propiedad Intelectual, Profesor Juan Pablo Alonso
<p>1. ¿Considera que la VT y la ITC son parte del mismo proceso o que son procesos diferentes?</p>	<p>Yo creo que son procesos complementarios. Sin embargo, hay que resaltar que el enfoque de la VT y de la ITC será diferente dependiendo si la empresa es líder en su mercado o si no lo es.</p>	<p>Son parte del mismo proceso, es un proceso general, tiene que ver con las traducciones de los términos. Los españoles usan el concepto de VT y por otro lado la ITC se puede referir tanto a la VT como a los procesos donde uno intenta vigilar a la competencia.</p>	<p>Yo considero que la ITC es una evolución de la VT, en donde además de incluir dentro de sus actividades los procesos relacionados con la vigilancia tecnológica también se engloban procesos estratégicos y de negocio, como el análisis del mercado y de los competidores. Son complementarios, ya que es necesario para que las empresas tengan una visión clara del ámbito tecnológico en el que se desarrollan y puedan definir estrategias de propiedad industrial que van de la mano con la cuestiones comerciales y de negocio para poder establecer los mercados potenciales.</p>
<p>2. ¿Cómo considera que es la situación en cuanto a adopción de VT y la ITC en México?</p>	<p>En México la adopción está muy atrasada. Las empresas no saben qué es o como hacer la VT y la ITC. En contraste, en China es una práctica muy recurrida y utilizada para copiar tecnologías.</p>	<p>Estamos muy atrasados, por lo menos la experiencia con gente que trabaja en el medio profesional es todavía muy incipiente el desarrollo.</p>	<p>Creo que en este momento solo unas cuantas empresas y centros de investigación invierten en temas de VT y de ITC debido a que aún somos un país que importa tecnología y que no desarrolla tecnología con intenciones comerciales, aun no percibo que exista una cultura estructurada dentro de las empresas hacia la VT y la ITC. Sin embargo, sí existe una tendencia en cuanto al incremento de empresas mexicanas mirando hacia la alternativa de desarrollo de tecnología <i>in-house</i> y de creación de <i>start ups</i> de base tecnológica, actualmente cada vez veo más gente interesada en conocer el</p>

3. ¿Cómo considera que es la situación en cuanto a adopción de VT y la ITC en la industria de productos del consumo?

En la industria del consumo la VT y la ITC no son una práctica bien establecida. Las actividades se limitan a búsqueda de patentes o *benchmarking*, pero sin que se traduzca en definición de estrategias. Un ejemplo a seguir en prácticas de VT e ITC sería la industria automotriz.

No conozco esa rama, si hablamos de multinacionales operando en México y que estén trabajando en estas cuestiones, si hay empresas atentas a VT, pero solamente en casos multinacionales.

estado del arte en temas tecnológicos relacionados con sus estrategias de negocio, esto puede ser el primer paso hacia la VT. La clave sería empezar a establecer mejores prácticas y procesos que en un principio permitan que las empresas y centros de investigación perciban el valor de estas actividades y que se vaya permeando en el entorno.

Aunque mi experiencia no incluye mucho trabajo en el área de los productos de consumo, creo que es el área en donde la VT y la ICT se utiliza más en el país, las compañías competidoras buscan de manera voraz obtener la mayor información de patrones de consumo para poder crear productos cada vez más atractivos, realmente tengo la impresión que no existen aún áreas dentro de estas empresas dedicadas a estas actividades y todo lo relacionado con VT e ITC se hace de una manera no estructurada, tampoco conozco muchas empresas dedicadas a prestar este servicio. Sin embargo, estamos en una época en donde cada vez contamos con herramientas más robustas de análisis de datos (*Big Data*), por lo que se prevé que la tasa de adopción de actividades de VT y de ITC se acelere en los próximos años.

4. ¿Cuál es el trabajo preliminar considerado para iniciar el ciclo de VITC?

Hay que tener muy claro el objetivo y el consumidor *target*, el costo, la competencia, que otras industrias hacen algo similar. Se requiere conocer al consumidor y enfocarse en los parámetros principales. Irse por los 3 parámetros principales

Entiendo que cuando se llevan a cabo actividades de VITC dentro de una organización, estamos hablando de un proceso sistemático llevado a cabo continuamente, entonces se parte de las necesidades en un momento determinado dentro de la organización e iniciar con planeación, investigación, análisis, entrega de resultados, etc. No es fácil decir que parte va primero porque que es un ciclo dentro de la organización.

Creo que lo más importante es identificar las necesidades, objetivos, mercados potenciales y beneficios que se busquen obtener con estas actividades, entre más puntual y definidos se encuentren estos puntos, es más fácil estructurar las actividades dentro del mismo. Una vez definido lo anterior se debe de formar un equipo y definir las fuentes de información que se van a utilizar y los recursos necesarios para estas actividades. Es importante que se cuente con la aprobación de la alta dirección para asegurar estos recursos y darle fuerza y credibilidad al proyecto. Se debe contar con personal capacitado para poder analizar e interpretar los resultados y así poder hacer la toma de decisiones.

5. ¿En qué punto se completa un ciclo de VITC?

El ciclo se completa cuando la información se utiliza para ejercer influencia en el rumbo del producto. Por tanto, la difusión no puede ir solo con los directores; la información también debe difundirse con los principales interesados (los *stakeholders*). La difusión tiene un enfoque diferente para cada persona según su jerarquía y área funcional. Recordemos que la innovación no termina hasta que no la implementas.

No hay mucha diferencia, la teoría dice que el ciclo termina cuando entregas o difundes el reporte, pero es cierto que te interesa influenciar la toma de decisiones. Es más correcto decir que el ciclo termina cuando ya se toman decisiones.

El ciclo de VITC se completa cuando los objetivos y beneficios definidos se han obtenido, sin embargo de un ciclo de VITC se puede desprender otro ciclo relacionado con el mismo objetivo. Es importante que las metas y los objetivos sean claros, ya que se pueden hacer ciclos que se consideren completos pero al no tener claridad en el VITC se pueden desviar de las metas y objetivos del negocio.

<p>6. ¿Considera que debe haber personal designado específicamente para ésta actividad?</p>	<p>Debe haber un <i>champion</i> que ejerza funciones de VITC pero no dedicado específicamente a eso, sino combinando otras actividades de I+D. El líder del desarrollo del producto debe ser el <i>champion</i> de la VITC para ese proyecto y debe conjugar ese rol con el resto de sus tareas.</p>	<p>Es lo ideal, en condiciones de la industria mexicana donde todavía hay muy poco conocimiento sobre VITC, es difícil decir que se debe tener una persona específicamente designada, más bien una persona que trabaje en otros departamentos (como investigación de mercados, desarrollo de tecnología, no necesariamente I+ D) podría llevar una función doble. Aunque lo ideal es un área especializada, pero es muy difícil con las condiciones de la industria mexicana.</p>	<p>En mi opinión, definitivamente, dada la calidad confidencial de la información que se maneja en estos temas, debe de haber personas designadas con responsabilidades específicas dentro de la empresa para que esta información pueda ser conseguida, analizada y utilizada para conseguir los objetivos y beneficios contemplados. Sin embargo, esto dependerá de la cultura que tenga la institución en estos temas, ya que pueden existir instituciones orientadas a la VITC en donde las diversas actividades pueden ser solo una parte de las responsabilidades de los miembros de la empresa.</p>
<p>7. ¿Cuál es la estructura que usted recomendaría, dada su respuesta anterior? ¿Cuál es su justificación? (Personal externo o de la empresa)</p>	<p>Personal interno y alguien involucrado en el proyecto. Tiene un equipo de trabajo. Depende. El líder del proyecto a someterse al fondo de inversión debe acercarse a mercadotecnia y las otras áreas funcionales</p>	<p>Área designada. (Respuesta previa)</p>	<p>Pues si es externo o interno dependerá enteramente de la cultura de la empresa. No obstante lo anterior, se debe de tener al menos un área de dirección de proyectos la cual coordine las actividades de búsqueda y análisis de información, las cuales pueden contar con personas con experiencia en áreas de mercadotecnia así como coordinar también las actividades de vigilancia tecnológica. Debido a que estos temas pueden ser muy especializados se puede realizar a través de personal externo, siendo recomendable contar con personal interno que esté familiarizado y tenga experiencia en el tema.</p>

<p>8. ¿Cuáles son los beneficios que ha apreciado de la VITC?</p>	<p>Se corre el riesgo de hacerlo a un alto costo y no ser competitivo. Tus tiempos de desarrollo y costos deben ser mejores, el éxito del mercado debe ser mejor. Te ayuda a evitar el proceso iterativo de evaluación de prototipos</p>	<p>Información actualizada del entorno competitivo y tecnológico, que te permite tomar mejores decisiones, decisiones con mayor nivel de información.</p>	<p>Desde mi profesión, el principal beneficio que he podido apreciar es una correcta redirección de los esfuerzos en I+D+i hacia desarrollos novedosos los cuales pueden ser protegidos vía patente o que pueden ser utilizados sin riesgos de incurrir en alguna infracción de tecnologías previamente desarrolladas y protegidas por terceros.</p>
<p>9. ¿Qué técnicas recomienda para el desarrollo de la VITC?</p>	<p>Recomiendo tres técnicas: <i>Quality function deployment</i> <i>Consumer driven product design con core</i> <i>Benchmark.</i></p>	<p>Recomiendo partes básicas: - Realizar análisis de la estructura industrial, de las 5 fuerzas de Porter, permite ubicarse en el entorno industrial, conocer nuestros competidores, nuestra posición con respecto a ellos. (Base fundamental) -Después dependiente de la organización, hacer análisis de patentes, análisis bibliométrico, proyección tecnológica, pero varía de acuerdo al sector, es importante hacer <i>benchmarking</i>. Para la industria de consumo: análisis de estructura industrial y probablemente aplicaría más el <i>benchmarking</i>.</p>	<p>Desde mi profesión, lo que más utilizo son las entrevistas con los interesados para localizar el área técnica en donde se va a desarrollar la vigilancia, una vez definida esta área técnica realizo búsquedas de arte previo, utilizando descriptores definidos junto con el cliente y utilizando los diferentes sistemas de clasificación de documentos técnicos, una vez realizada la búsqueda de arte previo se hace un <i>benchmarking</i> para determinar la novedad de la tecnología en cuestión. Sin embargo otras técnicas se utilizan en diferentes actividades dentro del ciclo de VITC como pueden ser análisis FODA, DFMA (<i>Design for manufacturing and assembly</i>), FMEA (<i>Failure Mode and Effect Analysis</i>).</p>
<p>10. En la teoría se recomienda incluir en los reportes X Y Z ¿Basado en su experiencia, cuál es su opinión sobre los puntos más importantes a</p>	<p>-Objetivos. -<i>Consumer target</i> -Oportunidad que se busca en el mercado. -Competencia aspiracional y competencia real. -Atributos del producto que son relevantes y cuál es su clasificación</p>	<p>Dependen del destinatario de la información, sea cliente externo o sea encargado dentro de la organización, tiene que ver con los datos necesarios para entender el entorno y algunas sugerencias de a donde tendría que moverse en el futuro (ej. Incursionar en diferentes</p>	<p>Debido a que estos reportes son dirigidos a la alta dirección de alguna compañía, la información contenida en los mismos debe de ser lo más clara y concisa que se pueda para que se pueda comprender de manera rápida el resultado del reporte. Las conclusiones deben de ser muy puntuales y bien sustentadas en las demás partes del análisis, la calidad del mismo</p>

<p>considerar en un reporte de VITC?</p>	<p>como características de calidad, <i>surprising (wow)</i> y de <i>performance</i>. -Costo. -Propuesta.</p>	<p>líneas, adquisición de tecnología).</p>	<p>irá de la mano del tiempo y el cuidado con el que se buscó y se analizó la información. Es muy importante no ser ambiguos y no divagar, en mi experiencia, hay gente que no tiene la experiencia para poder sacar conclusiones claras (ya sea porque piensa que lo que es obvio para él puede ser obvio para todos), lo cual deja mucho a la interpretación y puede no cumplir realmente el objetivo por el cual fue contratado el servicio.</p>
<p>11. ¿Cuáles son los puntos más importantes técnicos y de negocio para seleccionar alguna tecnología resultante del reporte de VITC o para tomar alguna decisión?</p>	<p>Principalmente depende del manejo del portfolio de la empresa, pero también son importantes: -Tamaño del negocio. -Probabilidad de éxito comercial y tecnología. -La posición estimada en el mercado en corto, mediano y largo plazo. -Retorno de inversión esperado. -Novedad del producto.</p>	<p>Depende mucho de la organización que está haciendo el trabajo de inteligencia. -Si te interesa adquirir una tecnología que quieres licenciar, entonces lo importante es quiénes son los principales proveedores que te pueden proporcionar esa tecnología, quién te lo da a mejor precio o quién te lo da más adecuado a tus necesidades. -Si se está viendo desde el lado exclusivamente técnico, si hay que fijarse en la mejor versión tecnológica. En algunos casos, hubiera necesidades más allá de la sola tecnología, sino también con tu capacidad de inversión para poder optar por una licencia o una tecnología.</p>	<p>Creo que la información relacionada con el mercado y la competencia va de la mano con la información relacionada con la vigilancia de tecnología. No se puede atacar un mercado atractivo si no hay factibilidad de desarrollar o de obtener la tecnología necesaria para atacarlo y viceversa.</p>

Basado en las respuestas de los expertos entrevistados, se presenta a continuación un análisis.

Dadas las diferencias en la literatura respecto a los términos de VT e ITC, se cuestionó sobre las diferencias entre estos conceptos, donde dos de los entrevistados coinciden en que son procesos complementarios, la VT se complementa con la ITC con la parte de análisis y empaté con los objetivos de negocio y no solo técnicos.

En cuanto a la situación en el país en temas de VITC, los expertos coinciden en que hay un retraso y falta de interés en el tema, y como lo menciona uno de ellos, esto viene también como consecuencia del retraso de desarrollo de tecnología debido a que México es más importador que desarrollador de tecnología. Sin embargo, esto está mejorando y el interés por los temas de VITC va en aumento.

Respecto a la situación en empresas de consumo, se puede observar un avance ligeramente mayor, pero aún no hay áreas designadas para esta tarea o procesos completos, solo actividades aisladas.

Los expertos coinciden en que el proceso de VITC debe comenzar con la identificación de necesidades y planteamiento de objetivos, uno de ellos menciona que después se deben identificar las fuentes de búsqueda. Y dado que la VITC es un ciclo, es decir, es continuo no se considera un fin total, pero cada ciclo concluye en el cumplimiento de objetivos e impacto en las estrategias.

En cuanto a la estructura para llevar a cabo esta tarea, no hay un consenso, ya que depende del tamaño y cultura de la empresa. Sin embargo, sean internas o externas, debe haber personas designadas para esta actividad.

Los principales beneficios que esta tarea puede traer dentro de las organizaciones son la mejor toma de decisiones, uso adecuado de recursos, mejores resultados en creación de tecnología y estrategias fundamentadas.

Entre los expertos hay técnicas variadas, sin embargo todos coinciden en el *benchmarking* como parte del proceso, además de la búsqueda de arte previo y el análisis de las 5 fuerzas de Porter.

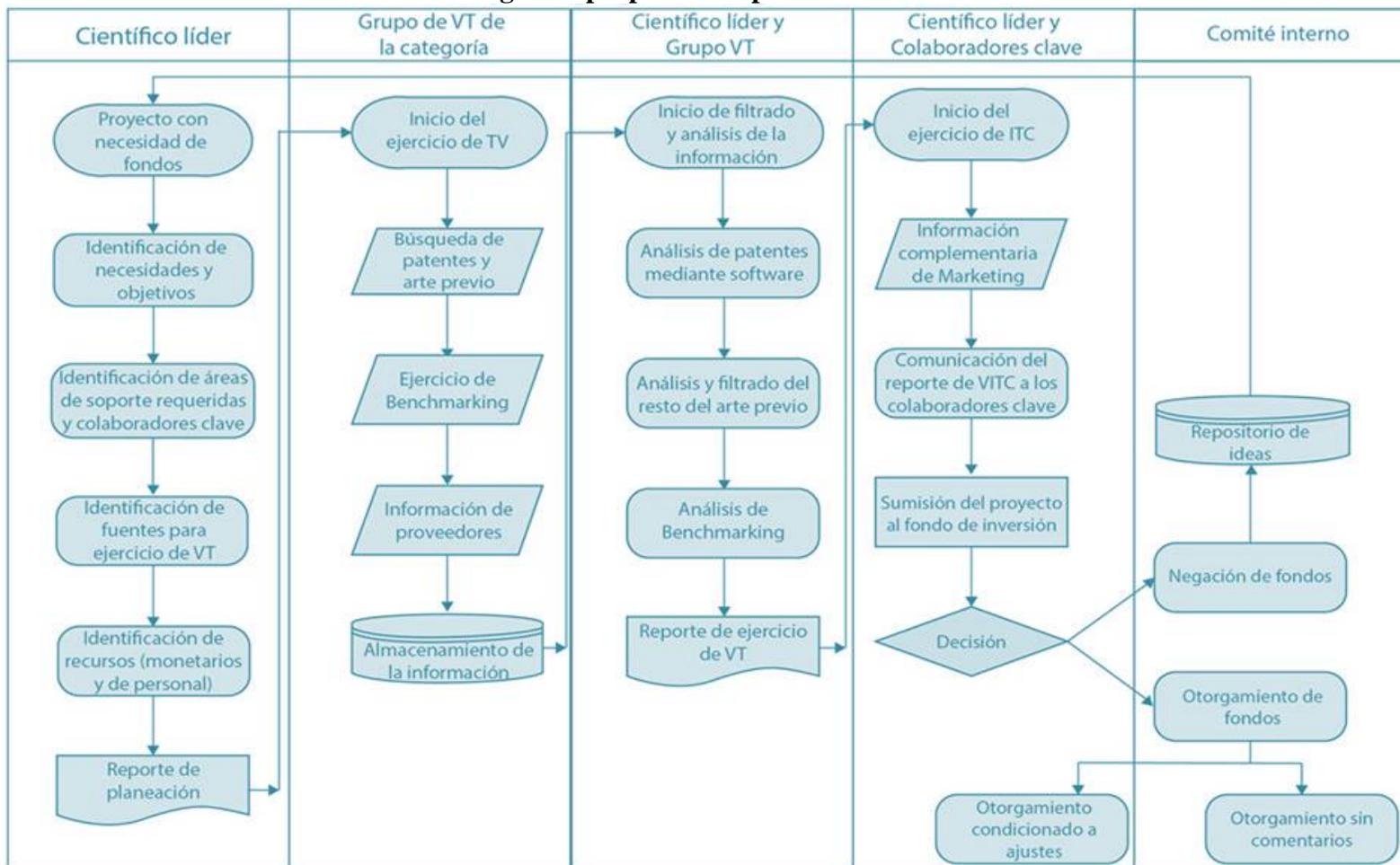
Los reportes deben mostrar los datos más relevantes para quien esté dirigido, así como conclusiones y recomendaciones para el uso de la información generada.

Por último, es importante considerar datos en la toma de decisiones tanto la parte técnica como la parte de negocio, ambas van de la mano ya que de nada sirve tener una tecnología muy bien desarrollada, si no tiene cabida en el mercado; de la misma manera, se puede tener una idea muy buena, pero puede no contarse con la capacidad para desarrollar o adquirir la tecnología. Es por eso que ambos aspectos deben ser tomados en consideración.

La opinión de expertos complementa la teoría con la experiencia, complementando la estructura de proceso a proponerse.

12. Proceso propuesto de VITC

Diagrama 16.
Diagrama propuesto de proceso de VITC.



Significado de los íconos:



El proceso comienza, cuando el científico (líder) identifica un proyecto fuera del portafolio y debido a ello no cuenta con fondos asignados, por lo que la idea deberá ser sometida al fondo de innovación interno. Para tener mejores fundamentos es necesario contar con el ejercicio de VITC, por lo cual se procede con la identificación de necesidades y establecimiento de objetivos. Posteriormente se identificarán las áreas de soporte requeridas, por ejemplo mercadotecnia, finanzas, planta de manufactura, etc., las cuales puedan aportar información complementaria para el proyecto; de manera paralela se identifican los recursos disponibles, por ejemplo: software para procesamiento de patentes y datos y equipo de trabajo. De acuerdo a los objetivos del proyecto, deben identificarse las fuentes de consulta, por ejemplo: patentes nacionales o internacionales, páginas de tendencia en mercados, bibliografía, competidores, entre otros. Con base a todo lo anterior, deberá hacerse un reporte asentando los acuerdos para dar dirección al equipo. Esta primera fase liderada por el científico, deberá durar de una a dos semanas como máximo.

La segunda fase corresponde al ejercicio de VT, realizado por el grupo de trabajo liderado por el científico. Se consideran tres actividades paralelas para la generación de datos: patentes, arte previo, *benchmarking* y proveedores, basadas en las fuentes identificadas en la primera fase. Las patentes y arte previo, proporcionan ideas generales de las tendencias, además de que se puede saber el carácter de innovación de la propuesta, es decir, si no existe algo igual o similar. El *benchmarking* tecnológico, permitirá conocer y analizar la

situación actual de competencia directa o incluso de otros sectores. También, de manera paralela, se establecerá contacto con proveedores potenciales para la idea en cuestión, con la finalidad de enriquecer y sustentar desde la perspectiva de factibilidad y costo. Dado que esta fase representa la mayor carga del ejercicio, se considera un mes para su ejecución, una vez colectada la información, se almacenará y clasificará.

En una tercera fase, el líder y el grupo de VT se reunirán en sesiones de filtrado y análisis de la información colectadas; de manera paralela se hará el análisis de patentes mediante un software que permite clasificar por palabras clave, familias, entre otros filtros, complementando con el análisis de *bechmarking* tecnológico y de la información proporcionada con proveedores. Importante tomar en cuenta que el análisis debe estar basado en las fuerzas de Porter (Michael E. P., 2008) para asegurar que se cubre el entorno completo.

Diagrama 17.

Las 5 fuerzas de Porter. Fuente: (<http://www.5fuerzasdeporter.com/>)



En análisis realizado deberá ser asentado en un informe, que será complementado con información del área de mercadotecnia, dada la naturaleza de la compañía, productos de consumo, es importante incluir la perspectiva del consumidor. Este proceso deberá ser completado en máximo un mes, para poder cumplir con la convocatoria, que dura 3 meses.

El reporte deberá ser compartido a los interesados clave, entre los que se incluyen gerentes y científicos que podrían estar a cargo del desarrollo.

Dado lo anterior, en acuerdo con los interesados se debe someter el proyecto al comité evaluador. Existen dos escenarios de decisión: el primero es la obtención de fondos, debido a que la propuesta fue aceptada en su totalidad o porque requiere de algunas modificaciones. En ambos casos se procede al desarrollo del proyecto. El segundo escenario es la negación de fondos, por lo cual se recibirá una retroalimentación y el proyecto será almacenado en el Repositorio de Ideas. En caso de que en el futuro pueda ser utilizado y de acuerdo a la retroalimentación, podría realizarse de nuevo el ejercicio completo con el ajuste en necesidades u objetivos de ser pertinente, o incluso podría pasarse a otro proyecto.

El total del proceso deberá ser cumplido en el periodo de 3 meses que dura la convocatoria, o en su caso ajustarse de acuerdo a la siguiente fecha de sumisión de ideas.

Se propone una prueba piloto con usuarios clave, que recibirán la capacitación adecuada, dado que muchas de las herramientas requeridas se encuentran disponibles dentro de la empresa. Por otro lado, la implementación puede ocurrir en 6 meses.

13. Implantación/plan de acción

En primera instancia, se considera la presentación del proceso y sus ventajas a los gerentes y directores del centro de investigación, proponiendo las siguientes etapas:

1. Grupo de discusión para la evaluación de la situación actual, esto con la finalidad de hacer conciencia de la necesidad de contar con un proceso de VITC dentro del centro de investigación.
2. Selección de usuarios clave, se sugiere uno por cada categoría, uno para productos del cuidado del hogar y otro para productos de cuidado Personal) de productos de la empresa, los cuales serán capacitados en el proceso a manera de piloto.
3. Puesta en marcha del proceso, con un proyecto por categoría.
4. Retroalimentación y mejoramiento del proceso.
5. Implementación entre los científicos restantes, donde los usuarios clave fungirán como capacitadores.
6. Los resultados serán expuestos a la *Chief Technology Officer* (CTO), para que el proceso pueda ser implementado en el resto de los centros de investigación, en caso de considerarse exitoso y útil.

13.1 Colaboradores clave

Dado que mucha de la información requerida ya es generada por otras áreas, los siguientes departamentos se consideran clave.

- Departamento de Mercadotecnia, para consultar datos sobre las tendencias de mercado, estrategias actuales y portafolio.
- Departamento de Estudio del consumidor, para conocer las tendencias en preferencias del consumidor y hábitos.

- Departamento de patentes, dado su experiencia en búsqueda de arte previo y criterios de patentabilidad, incluso podrían ser ellos los que impartan capacitación en este tema.

13.2 Herramientas clave

La empresa ya cuenta con herramientas útiles para el proceso propuesto de ITC, como las siguientes:

- Página de inteligencia de mercado.
- Software para análisis de patentes.

13.3 Recursos económicos adicionales

Dado que la empresa ya cuenta con las herramientas para la implementación, los gastos adicionales serán en capacitación sobre:

- Búsqueda de arte previo
- VITC
- Uso de herramientas.

El enfoque inicial es para proyectos fuera del portafolio que requieren de la obtención de recursos mediante un fondo de inversión interno, por lo que no se consideran recursos humanos adicionales pues serán pagados con los mismos recursos en caso de ser obtenidos y la carga de trabajo no será considerable, pensando en que son solo algunos proyectos. En un futuro, si la actividad resulta exitosa, se podría considerar la asignación de un equipo especial.

14. Conclusiones

La empresa DeterLim SA. De C.V., pese a ser una empresa grande en productos de consumo, actualmente no cuenta con un sistema de VITC en sus centros de investigación, esto derivado del retraso en el tema, tanto en México como en el sector. Sin embargo, dada la tendencia mundial, se considera de gran importancia la implantación de un proceso VITC, considerando las ventajas competitivas que éste puede generar.

Hay diferentes maneras de enlazar la VT y la ITC. Algunos autores, hablan de una transición desde la VT hacia la ITC, otros incluyen la VT dentro del proceso de ITC. En el proceso planteado, se contempla la VT como una actividad seguida de la ITC.

El proceso propuesto se construyó inicialmente con base a la comparación de modelos propuestos en la literatura y a casos similares a de la industria, posteriormente éste se evaluó con la realización de entrevistas a expertos, en una de ellas se obtuvo la retroalimentación del proceso propuesto, definiendo así el modelo definitivo.

Los casos estudiados, muestran la importancia de la VITC dentro de las empresas, y aún más importante, en los centros de investigación dentro de las mismas, con la finalidad de alinear estrategias y optimizar recursos.

Con el proceso de VITC propuesto, se pretende la compilación de información científica y tecnológica, que le permitan al científico conocer el grado de novedad de la idea y si ésta puede generar propiedad intelectual, para poder dar soporte a su idea y poder ser implementada. Además, le dará guía al científico y al Comité del Fondo de Innovación de la Empresa DeterLim S.A. de C.V. sobre las tendencias, saber qué estrategias tiene que

definir para poder anticiparse a la competencia y también le permitirá identificar mercados o huecos tecnológicos.

El enfoque inicial del proceso es para proyectos fuera del portafolio de proyectos y que requieren de la obtención de recursos mediante un fondo de inversión interno. En un futuro, si la actividad resulta exitosa, se podría considerar la asignación de un equipo especial.

15. Bibliografía

1. Michael , P., Gerardo, E., & Mercedes , M. (2007). *Macroeconomía: versión para latinoamérica*. México: Pearson Educación.
2. *Producto Interno Bruto*. (2 de Septiembre de 2012). Recuperado el 7 de Febrero de 2017, de Blog: Economía para todos y algo más:
<http://economiaparatodosyalgomias.blogspot.com/2012/09/producto-interno-bruto.html>
3. Arango Alzate, B., Tamayo Giraldo, L., & Fadul Barbosa. , A. (Julio de 2012). VIGILANCIA TECNOLÓGICA: METODOLOGÍAS Y APLICACIONES. *Revista GPT Gestión de las Personas y Tecnología*, Edición N° 13 .
4. Beena Sachan, e. a. (2012). *Interview Method in Research*. SEAJCRR.
5. Benavides Velasco, C. A., & Quintana García, C. (2006). 47BOLETÍN ECONÓMICO DE ICE N° 2896DEL 20 AL 26 DE NOVIEMBRE DE 2006COLABORACIONES1. IntroducciónEn las últimas décadas, las empresas pertenecientes a distintas industrias han sido testigos de la diversificación tecnológica asociada a la creciente complejidad. *Boletín ICE Económico*.
6. Bermejo Ruiz, J. M., & Máxima, L. J. (2014). *La innovación continua en el éxito empresarial*. Madrid: UNED.
7. Cámara Nacional de la Industria de Productos Cosméticos (CANIPEC) . (s.f.). *¿QUIÉNES SOMOS?* Recuperado el 6 de Febrero de 2017, de CANIPEC:
http://www.canipeec.org.mx/woo/index.php?option=com_content&view=article&id=5&Itemid=2
8. Cámara Nacional de la Industria de Productos Cosméticos (CANIPEC). (s.f.). *Indicadores Económicos*. Recuperado el 6 de Febrero de 2017, de CANIPEC:
http://www.canipeec.org.mx/woo/index.php?option=com_content&view=article&id=156&Itemid=65&limitstart=3
9. Cámara Nacional de la Industria de Productos Cosméticos (CANIPEC). (2014). *Memoria Estadística 2014*. Recuperado el 6 de Febrero de 2017, de CANIPEC:
http://canipeec.org.mx/woo/xtras/Presentaci%C3%B3n%20ejecutiva_anuario%202014.pdf
10. Carlos, M. A. (2006). La inteligencia competitiva. *Documentos Planning* .
11. Castro, S. (2007). *Guía práctica de vigilancia estratégica*. Pamplona: ANAIN - AGENCIA NAVARRA DE INNOVACIÓN.
12. Coca, P., García, A., Santos, D., & y Fernández, A. (Septiembre de 2010). *Guía de Vigilancia Estratégica. Proyecto Centinela*. Recuperado el 4 de Marzo de 2017, de http://www.prodintec.es/catalogo/ficheros/aplicaciones/fichero_13_5034.pdf

13. Delgado-Fernández, M., & Arrebato-Agüero, L. (2011). DIAGNÓSTICO INTEGRADO DE LA VIGILANCIA TECNOLÓGICA EN ORGANIZACIONES. *Ingeniería Industrial*, Vol. XXXII/No. 2/.
14. Deloitte. (2015). *Global Powers of Consumer Products 2015*. Recuperado el 4 de Febrero de 2015, de Deloitte Documents:
<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Consumer-Business/gx-cb-global-powers-cons-products-2015.pdf>
15. EC3metrics I+D. (23 de Junio de 2015). *Análisis de los resultados de la Convocatoria 2014 de Proyectos I+D+I del Plan Nacional de Investigación*. Recuperado el 29 de Enero de 2017, de EC3metrics I+D: <https://ec3metrics.com/analisis-de-los-resultados-de-la-convocatoria-2014-de-proyectos-idi-del-plan-nacional-de-investigacion/>
16. Escorsa, P., & Masponds, R. (2001). *De la Vigilancia Tecnológica a la Inteligencia Competitiva*. Madrid: Prentice Hall.
17. happi. (1 de Agosto de 2016). *The International Top 30 Household and Personal Products Companies*. Recuperado el 6 de Febrero de 2017, de Top Companies :
<http://www.happi.com/heaps/view/2668/1/>
18. Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI). (s.f.). *Marcas*. Recuperado el 8 de Febrero de 2017, de IMPI:
<http://siga.impi.gob.mx/newSIGA/content/common/busquedaEspecializada.jsf>
19. Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. (7 de Febrero de 2017). *Búsqueda "cuidado personal"*. Recuperado el 7 de Febrero de 2017, de SIGA:
<http://siga.impi.gob.mx/newSIGA/content/common/busquedaSimple.jsf>
20. Intituro Mexicano de Propiedad Intelectual. (7 de Febrero de 2017). *Búsqueda: "cuidado del hogar"*. Recuperado el 7 de Febrero de 2017, de SIGA:
<http://siga.impi.gob.mx/newSIGA/content/common/busquedaSimple.jsf>
21. Intxaurburu Clemente, M. G., & Ochoa Laburu, C. (2005). Una Revisión Teórica de la Herramienta de Benchmarking. *Revista de Dirección y Administración de Empresas*, 73-103.
22. Jiménez, R. (4 de Septiembre de 2015). *¿Qué son las empresas de bienes de consumo?* Recuperado el 28 de Enero de 2017, de IZEI Consulting Group:
<http://revista.izeicg.com/innovacion-y-eficiencia-operativa/que-son-las-empresas-de-bienes-de-consumo/>
23. Llanaez Alvarez, F. J. (2008). *Ergonomía y psicología aplicada. Manual para la formación del especialista*. . Valladolid: Lex Nova.
24. Maggiani, R. (2008). *Effective interviewing of subject matter experts*. Recuperado el 20 de Marzo de 2017, de Slideshare : <https://www.slideshare.net/RichMaggiani/effective-interviewing-of-subject-matter-experts>

25. McGonagle, J. J. (2014). Guide to the Study of Intelligence. *AFIO's Intelligencer Journal* .
26. Michael , E. P. (2008). *Estrategia Competitiva: Técnicas para Analizar Industrias y Competidores*. México: Grupo Editorial Patria.
27. Morcillo, P. (2003). Vigilancia e inteligencia competitiva: fundamentos e implicaciones. *Revista Madrid. Revista de Investigación en Gestión e Innovación Tecnológica*, 15-22.
28. Mriquelm. (s.f.). *Las 5 Fuerzas de Porter – Clave para el Éxito de la Empresa*. Recuperado el 05 de Abril de 2017, de <http://www.5fuerzasdeporter.com/>
29. Northrop, M. (17 de Enero de 2011). *Developing Your Interviewing Skills, Part I: Preparing for an Interview*. Recuperado el 20 de Marzo de 2017, de uxmmatters: <http://www.uxmmatters.com/mt/archives/2011/01/developing-your-interviewing-skills-part-i-preparing-for-an-interview.php>
30. Organización de Estados Iberoamericanos para la educación, la ciencia y la cultura (Ibertic). (s.f.). *Entrevistas en profundidad. Guía y pautas para su desarrollo*. Recuperado el 2017 de Marzo de 20, de www.ibertic.org/evaluacion/pdfs/ibertic_guia_entrevistas.pdf
31. Palop, F., & Vicente, J. M. (1999). *VIGILANCIA TECNOLÓGICA E INTELIGENCIA COMPETITIVA. SU POTENCIAL PARA LA EMPRESA ESPAÑOLA*. Madrid: COTEC.
32. Ramírez, M. I., & Escobar Rúa, D. (2012). Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva. *REVISTA GESTIÓN DE LAS PERSONAS Y TECNOLOGÍA*.
33. Real Academia Española. (s.f.). *marca*. Recuperado el 6 de Febrero de 2017, de Diccionario de la Lengua Española : <http://dle.rae.es/?id=OMLt42i>
34. Real Academia Española. (s.f.). *Sector*. Recuperado el 5 de Febrero de 2017, de Diccionario de la Lengua Española: <http://dle.rae.es/?id=XPWJMeO>
35. Real Academia Española. (s.f.). *Vigilancia*. Recuperado el 25 de Febrero de 2017, de Diccionario de la lengua española : <http://dle.rae.es/?id=bnxivAN>
36. Real Academia Española. (s.f.). *Vigilar*. Recuperado el 25 de Febrero de 2017, de Diccionario de la lengua española: <http://dle.rae.es/?id=bnz7Ln5>
37. Rohrbeck, R., Arnold, H. M., & Heuer, J. (12 de Enero de 2007). Strategic Foresight in multinational enterprises { a case study on the Deutsche Telekom Laboratories. *Munich Personal RePEc Archive*.
38. Sainz de Vicuña Ancín, J. M. (2001). *La distribución comercial: opciones estratégicas*. Madrid: ESIC.
39. Sánchez, J. C. (2004). *Metodología de la investigación científica y tecnológica*. Madrid: Diez Santos.

40. Scharfetter, C. (1988). *ntroducción a la psicopatología general*. Madrid: Ediciones Morata S.A.
41. Solleiro, J. L., & Castañon, R. (2016). *Gestión tecnológica: conceptios y prácticas*. México : CamBio Tec.
42. Subdirección de Inteligencia de Mercados para Exportaciones. (s.f.). *Mercado de Cosméticos y Productos de Aseo en México*. Recuperado el 6 de Febrero de 2017, de Procolombia :
http://www.colombiatrade.com.co/sites/default/files/tmp/oportunidades_mapa_pais/unzip/17360c933dc7668c77e07353a6ff16f8/ARCHIVOS%20RELACIONADOS/productosaseomexico_0.pdf
43. Yahoo. (2017). *Personal Care & Household Cleaning Products Industry Profile*. Recuperado el 6 de Febrero de 2017, de Yahoo! Finance:
<https://biz.yahoo.com/ic/prof/33.html>

Anexos

ANEXO 1: Cuestionario Guía para entrevista a experto sobre VITC

Título: Cuestionario Guía para entrevista a experto sobre VITC

Objetivo: Complementar la investigación bibliográfica con opiniones de expertos en materia de innovación y desarrollo de nuevos productos.

Dirigido a:

- Experto en innovación con experiencia en propiedad intelectual. Profesor de la Maestría en Gestión de la Innovación Tecnológica.
- Gerente en la empresa DeterLim S.A. de C.V. en el área de desarrollo de nuevos productos de consumo. Egresada de la maestría en Innovación en Instituto Tecnológico de Berlín.
- Experto en Vigilancia Tecnológica. Investigador y profesor del Instituto de Ingeniería de la UNAM.

Instrucciones: A continuación le haremos algunas preguntas sobre VT e ITC por favor ayúdenos a contestar con base en su experiencia.

1. ¿Considera que la VT y la ITC son parte del mismo proceso o que son procesos diferentes?
2. ¿Cómo considera que es la situación en cuanto a adopción de VT y la ITC en México?
3. ¿Cómo considera que es la situación en cuanto a adopción de VT y la ITC en la industria de productos del consumo?

4. ¿Cuál es el trabajo preliminar considerado para iniciar el ciclo de VITC?
5. ¿En qué punto se completa un ciclo de VITC?
6. ¿Considera que debe haber personal designado específicamente para ésta actividad?
7. ¿Cuál es la estructura que usted recomendaría, dada su respuesta anterior? ¿Cuál es su justificación? (Personal externo o de la empresa)
8. ¿Cuáles son los beneficios que ha apreciado de la VITC?
9. ¿Qué técnicas recomienda para el desarrollo de la VITC?
10. En la teoría se recomienda incluir en los reportes X Y Z ¿Basado en su experiencia, cuál es su opinión sobre los puntos más importantes a considerar en un reporte de VITC?
11. ¿Cuáles son los puntos más importantes técnicos y de negocio para seleccionar alguna tecnología resultante del reporte de VITC o para tomar alguna decisión?

Cierre: Agradecemos su tiempo y colaboración, al mismo tiempo le recordamos que no tenemos conflictos de intereses con lo comentado y que esta entrevista será usada exclusivamente para fines de investigación en la academia.

Elaboraron: Joshua Gerardo Henderson Villalpando y Guadalupe Elideth Santiago Escobar