

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA

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



SISTEMA DE INTELIGENCIA TECNOLÓGICA COMPETITIVA PARA CONSERVADORES EN DETERGENTES DE CUIDADO DEL HOGAR

ESTUDIO DE CASO

Que para obtener el grado de

MAESTRO EN GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Presenta

JOSHUA GERARDO HENDERSON VILLALPANDO

Directora: Dra. Alejandra Herrera Mendoza

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	5
2.	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	6
3.	OBJETIVOS	7
3.1	Objetivo general	7
3.2	Objetivos particulares.....	7
4.	JUSTIFICACIÓN.....	8
5.	DESCRIPCIÓN DE HECHOS	11
6.	MARCO CONTEXTUAL.....	14
6.1	Los detergentes y sus componentes	14
6.2	La industria de los detergentes	17
6.3	Principales empresas en la industria de los detergentes	18
6.4	La industria de los detergentes de cuidado del hogar en México.....	20
6.5	La empresa.....	23
6.6	Estructura organizacional de la empresa	25
6.7	Diseño de producto en la empresa.....	27
6.8	Evaluación y selección de conservadores en la empresa	31
6.9	Evaluación y selección de conservadores fuera de la empresa. Un caso de la Metilisotiazolinona.....	32
7.	MARCO TEÓRICO	34

7.1	Transferencia de tecnología	34
7.2	Vigilancia tecnológica	36
7.3	Inteligencia Competitiva (IC)	37
7.4	Inteligencia Tecnológica Competitiva (ITC)	38
7.5	Estructuras organizacionales para un sistema de ITC	39
7.6	El papel de los proveedores de tecnología en el desarrollo de nuevos productos. El caso de SKF y ABB.....	41
7.7	La influencia de los proveedores en la innovación en la industria de los detergentes. El caso Procter & Gamble (P&G).....	43
7.8	Análisis del caso y contraste con la literatura	44
8.	METODOLOGÍA DE TRABAJO	46
8.1	Comparación de Sistemas de ITC.....	48
8.2	Metodología para entrevista a expertos	50
9.	INFORME DE RESULTADOS	55
9.1	Entrevistas a expertos	55
9.2	Propuesta de Sistema de ITC	64
9.3	Planteamiento de Objetivos y alcances de vigilancia tecnológica	69
9.4	Recomendaciones para la implementación	70
9.5	Tabla de seguimiento	73
10.	CONCLUSIONES.....	75
11.	BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE DATOS.....	77

12. ANEXOS	82
ANEXO 1: CUESTIONARIO GUÍA	82

1. INTRODUCCIÓN

Los detergentes de cuidado del hogar son elementos de uso común en la vida diaria, sin embargo, su diseño no es tan fácil como pudiera parecer. Los detergentes son susceptibles de contaminarse microbiológicamente, lo cual supondría un riesgo para la salud de los consumidores y para la integridad del producto mismo. Por lo tanto, las fórmulas de los detergentes requieren de uno o varios conservadores que provean protección ante los microorganismos.

Durante el diseño de producto, los detergentes se someten a pruebas microbiológicas para evaluar su robustez ante una posible contaminación. De esta manera se asegura que el producto es seguro y que se mantendrá estable. Sin embargo, cuando la prueba falla es necesario iterar nuevamente en la evaluación de prototipos y diseño de producto, lo que representa pérdidas en tiempo, dinero y competitividad para la empresa.

Este estudio surge ante la necesidad de establecer una propuesta de inteligencia tecnológica competitiva (ITC), en el que la información recopilada y analizada sea utilizada para reducir la probabilidad de falla durante el diseño de detergentes para cuidado del hogar.

Para desarrollar el sistema de ITC, se compararon diferentes propuestas de la bibliografía, y se complementaron con la experiencia de expertos en ITC y proyectos de innovación, obtenida a partir de entrevistas. La propuesta está adaptada para la empresa Detergent Inc., para la que se proporcionaron recomendaciones de implementación.

2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Existen fallas en las pruebas microbiológicas relacionadas con el desempeño de los conservadores durante el diseño de detergentes para cuidado del hogar, debido a que la empresa no realiza una validación tecnológica de estos conservadores, lo que aumenta los costos de desarrollo y retrasa el lanzamiento de nuevos productos, además de poner en riesgo la integridad del producto y la salud de los consumidores.

3. OBJETIVOS

Se describen a continuación los objetivos de esta investigación desde lo general hasta los particulares. Estos objetivos fueron usados como referencia para el desarrollo del proyecto y para determinar las conclusiones del mismo.

3.1 Objetivo general

Diseñar la propuesta de un sistema ITC sobre conservadores para su uso durante el diseño de productos detergentes para cuidado del hogar durante el semestre de verano 2017.

3.2 Objetivos particulares

1. Definir los criterios y alcances para la Inteligencia Tecnológica Competitiva sobre conservadores en una empresa de detergentes para cuidado del hogar.
2. Definir la estrategia de Vigilancia Tecnológica para una empresa de detergentes para cuidado del hogar.
3. Generar una tabla de seguimiento para registrar el avance del proceso de Inteligencia Tecnológica Competitiva.

4. JUSTIFICACIÓN

En la industria de los detergentes para cuidado del hogar, el desarrollo de producto tiene costos de varios miles de dólares, además de largos tiempos para su implementación en las plantas de manufactura y su lanzamiento en el mercado. Durante el proceso de desarrollo, los productos son sometidos a diferentes retos de estabilidad física, química y microbiológica, ya sea por procedimientos internos o por normatividad.

Si los prototipos no cumplen satisfactoriamente las pruebas mencionadas, el lanzamiento del producto al mercado se retrasa, en cuyo caso las pérdidas monetarias, de tiempo y de recursos son cuantiosas. Si se retrasa el lanzamiento los competidores podrían anticiparse en atacar un cierto nicho del mercado de interés. El costo de oportunidad que eso representa para las organizaciones es alto. Es por esto que los miembros de la industria buscan desarrollar fórmulas robustas que tengan mayores posibilidades de sobreponerse ante los retos a los que son expuestas.

Para superar los retos microbiológicos, se añaden conservadores a los detergentes que eliminan los microorganismos que pudieran contaminar el producto. En el caso específico puntual de los retos microbiológicos, se evalúa la efectividad que tienen los conservadores de los detergentes para eliminar microorganismos como bacterias, hongos y levaduras. El abanico de opciones de conservadores cambia constantemente por la aparición de nuevas legislaciones, innovación de proveedores, vencimiento de patentes o competencias de costos. Por lo tanto son necesarias herramientas para la búsqueda y selección de conservadores que presenten la mayor efectividad al menor costo.

Las empresas de detergentes no son expertas en el conocimiento de los conservadores por lo que se suele recurrir a la asesoría técnica de los proveedores, lo que les da un gran poder de influencia. Es por esto, que para los fabricantes de detergentes es de gran importancia diseñar e implementar herramientas para la gestión del conocimiento sobre conservadores que permitan reducir la dependencia que tienen hacia ellos. Su relevancia aumentará cuando estas estrategias ayuden en el proceso de diseño de productos detergentes.

La industria de los detergentes necesita desarrollar conocimiento referente a los conservadores, que sea constantemente actualizado según los criterios de la normatividad y que ayude a reducir la dependencia a la asesoría de los proveedores de conservadores.

Si el conocimiento no se desarrolla de manera controlada y sistematizada se invertirán recursos en investigaciones que probablemente no resulten beneficiosas. Este conocimiento debe ser comunicado en todas las etapas de su desarrollo para evitar que se dupliquen esfuerzos, además de permitir su capitalización en otros estudios que se estén llevando a la par. Permitirá también, contrastar con los requerimientos de las autoridades externas para descartar conservadores cuyo uso se restrinja.

Aquellas estrategias que ayuden a agilizar o asegurar el lanzamiento de nuevos productos sin contratiempos en su diseño, serán valoradas por la industria dada la ventaja competitiva que representan.

La presente investigación plantea la Inteligencia Tecnológica Competitiva (ITC) como herramienta de gestión de tecnología de conservadores. En este estudio se detalla el diseño de la ITC, con la cual se espera transformar datos en inteligencia que permita reducir la posibilidad de falla durante el diseño de productos detergentes y disminuya la dependencia del servicio técnico de proveedores.

5. DESCRIPCIÓN DE HECHOS

Los detergentes son susceptibles a la contaminación microbiológica. La presencia de microorganismos en el producto puede alterar su apariencia o, incluso, inducir enfermedades cuando se trata de patógenos.

Para prevenir el crecimiento de microorganismos en los detergentes, se añade un conservador o una mezcla de ellos que los eliminan a través de reacciones químicas. A dichos materiales también se les conoce como biocidas. No obstante, el comportamiento de los microorganismos es impredecible. Es por eso que durante el desarrollo de productos se efectúan pruebas microbiológicas para comprobar que los conservadores están cumpliendo su función.

Los conservadores son desarrollados por empresas químicas de alta especialidad que sintetizan las moléculas biocidas. Su manufactura requiere de equipo especializado, materias primas controladas y permisos especiales. Esa infraestructura no es parte del *core* del negocio de la industria de los detergentes y, desarrollar todo ese conocimiento, tomaría años y varios miles de dólares, aunado a que es un proceso altamente peligroso.

El caso más común durante el desarrollo de producto es que el mismo proveedor de los conservadores es quien dé la recomendación sobre cuál elegir, a qué dosis y de qué manera incorporarlo en la fórmula. Esta recomendación se da ante un panorama incompleto dado que, por confidencialidad, los fabricantes de detergente no comparten la composición de los materiales de su fórmula. El hacerlo, sería altamente riesgoso desde el punto de vista de negocio dado que un mismo proveedor de conservadores puede surtir a otros competidores, o apalancarse del conocimiento de las fórmulas de los detergentes para copiar/adaptar la

tecnología en otros productos, por ejemplo copiar la mezcla de ingredientes activos en un lavatrastes en un limpiador de vidrios.

En la medida de lo posible, el proveedor dará la mejor recomendación de conservadores dentro de los de su portafolio -el proveedor de conservador tratará de adaptar su recomendación con tal de no negar la venta o perder un cliente- con base en la información proporcionada. El resultado, es que la mezcla de conservadores propuesta no siempre cumple con los requisitos del diseño de producto, ya sea por su compatibilidad con la fórmula, las condiciones del proceso de manufactura, las características de los retos microbiológicos a los que se expone el producto durante su desarrollo o las características de las cepas microbianas de las plantas o laboratorios donde se manufactura el detergente. La recomendación del proveedor será la que considere como más robusta y apropiada para la fórmula dentro de los productos de su portafolio, más no dentro del universo de conservadores.

Los fundamentos de las fórmulas detergentes, así como de los equipos de manufactura están ampliamente documentados en libros, artículos y patentes y es un conocimiento que las mismas empresas de la industria van ampliando y actualizando. Mientras tanto, el campo de los conservadores sufre recurrentes actualizaciones en la normatividad, lo que va invalidando el uso de ciertas moléculas y forzando la búsqueda de reemplazos que cada vez sean más eficientes y con menor impacto, tanto ambiental como en la salud de los consumidores.

Las publicaciones encontradas en el Estado del Arte sobre conservadores son usualmente enfocados a una especie de microorganismo en particular, en condiciones controladas y en un medio que no es la fórmula detergente en la cual se empleará (puede ser agua o alguna mezcla de materiales predeterminada para el estudio) por lo que es más difícil obtener ese conocimiento.

6. MARCO CONTEXTUAL

Para tener una visión clara del panorama en el cual se desarrolla esta investigación, se describe a continuación qué es un detergente, como es la situación del segmento de la industria y de la empresa misma. Además, se exponen la estructura y los procesos de la empresa relacionados con los conservadores. Los detalles mostrados en esta parte del documento se retoman en el informe de resultados.

6.1 Los detergentes y sus componentes

Este proyecto se enfoca en detergentes de cuidado del hogar y los conservadores que lo protegen de los microorganismos. Para entender la composición de las fórmulas de los detergentes y su función, en la presente sección se describen al detalle. Conocer estos elementos es fundamental para comprender la complejidad de los nuevos detergentes de cuidado del hogar.

En términos generales, los detergentes (Kirk-Othmer, 1999) son productos diseñados para limpiar alguna superficie o material; en el caso de los detergentes para el hogar, se pueden utilizar en madera, trastes, pisos y ventanas. Los detergentes se presentan en diferentes presentaciones como líquidos, pastas, barras o polvo. Las fórmulas de los detergentes se componen de los siguientes elementos:

- **Surfactantes o tensoactivos:** Son compuestos químicos que por su estructura disminuyen la fuerza de atracción entre la suciedad y las superficies (tensión interfacial) y por tanto promueven la remoción de suciedad. Estos materiales también son los encargados de la formación de espuma durante el proceso de lavado. Ayudan a incorporar todos los componentes de la fórmula (Ibídem) (Lai, 2006).

- Estéticos: Incluyen las fragancias que cubren el olor químico de los componentes de la fórmula, proporcionan un olor agradable para los consumidores y cubren los malos olores de suciedad y grasa durante el proceso de lavado. También contemplan los colorantes o pigmentos que le dan un aspecto visual llamativo al producto (Ibídem) (Lai, 2006).
- Ingredientes de mercadotecnia: Aquellos materiales que ayudan a dar soporte a las frases publicitarias del producto. Estos materiales pueden o no conferir alguna propiedad a la fórmula sin embargo ayudan a hacer más atractivos los productos a los consumidores. Por ejemplo: aun cuando comúnmente se relaciona a la glicerina como un material que promueve la hidratación de la piel, no necesariamente porque un detergente contenga glicerina el consumidor podrá apreciar algún beneficio en sus manos por usar ese detergente. Algunos ejemplos son: extractos naturales, vitaminas, colágeno, bicarbonato, vinagre, etc. (Ibídem).
- Conservadores o preservativos: Estos materiales son biocidas que eliminan o reducen los microorganismos que contaminan el producto. Los microorganismos pueden venir de las materias primas, del equipo de manufactura, del empaque o estar presentes en el hogar del consumidor. El crecimiento microbiano obedece una tendencia exponencial, cuyos efectos se agravan conforme avanza el tiempo. Los microorganismos pueden alterar la apariencia del detergente o causar enfermedades en los consumidores por lo que los conservadores son materiales muy importantes en los detergentes. Dado que son moléculas que reaccionan fácilmente, sólo son estables en condiciones específicas de pH, temperatura y potencial Redox. A causa de dichas reacciones pueden llegar a

degradarse en la presencia de otros materiales de las fórmulas de los detergentes (Lai, 2006).

- Coadyuvantes: Estos materiales proporcionan mayor estabilidad a la fórmula o bien, ayudan a darle alguna característica particular. Algunos ejemplos son: protectores contra luz UV, antioxidantes, espesantes, opacificantes, viscosantes, emulsificadores (Op Cit. Kirk-Othmer, 1999) (Op Cit. Lai, 2006).
- Quelantes: Pueden o no estar presentes en la fórmula de detergente y se encargan de capturar moléculas metálicas en el medio. Reducen la dureza del agua, lo que facilita la remoción de sarro y ayudan a prevenir manchas. Dependiendo de la química de cada material, los quelantes pueden hacer sinergia con los conservadores robusteciendo así su efectividad (Op Cit. Kirk-Othmer, 1999).

Si a los numerosos elementos de las fórmulas de detergentes de cuidado del hogar le añadimos las interacciones que puede haber entre dos o más de ellos, el resultado es un sistema complejo en el que se pueden presentar sinergias o fallas durante el proceso de diseño de producto. Solo si se comprenden los mecanismos de las tecnologías de conservadores y su interacción con el resto de la fórmula, se podrán anticipar posibles fallos durante la evaluación de prototipos.

Nótese también que aun cuando un prototipo falla las evaluaciones microbiológicas durante el desarrollo, es posible que una nueva propuesta de detergente con un diferente surfactante o un diferente quelante pueda aprobar las evaluaciones. Es por eso que es importante recolectar y analizar la información para tenerla disponible en futuros desarrollos de producto.

6.2 La industria de los detergentes

Para los fines de esta investigación, se define como industria de los detergentes al conjunto de empresas dedicadas al desarrollo, manufactura y venta de productos de limpieza de superficies del hogar.

Si bien pueden existir maquiladores que únicamente se dediquen a tareas de manufactura, o distribuidores que se dediquen solamente a la venta, este estudio contempla la ITC como herramienta para prevenir retrasos durante el diseño de producto y su lanzamiento en el mercado. Por tanto, los maquiladores, distribuidores o vendedores quedan fuera del alcance de esta investigación.

La industria del cuidado del hogar se posicionó en el año 2014 como la décimo segunda industria más grande del mundo, con un valor aproximado de 4.7 mil millones de dólares. Durante el mismo año, esta industria generó un crecimiento de casi el 3% (CANIPEC, s.f.).

Esta industria se puede clasificar de acuerdo a las subcategorías de los productos que la conforman, siendo los principales: limpiadores, blanqueadores, jabones, suavizantes de telas, detergentes, productos para superficies, productos de mantenimiento y detergentes lavatrastes (CANIPEC, s.f.).

En la industria de los detergentes, la subcategoría más importante es la de los lavatrastes. Tan sólo en Estados Unidos se venden más de 3 mil millones de dólares al año de estos productos, mientras que el mercado Sudafricano se valuó, en 2015, en 114 mil millones de dólares. Latinoamérica también es muy importante para esta subcategoría. Durante el mismo año, en Brasil se cuantificaron ventas de 476 millones de dólares y en México la cifra ascendió a 341 millones de dólares. Para la región de Latinoamérica se estima un crecimiento de 8% durante los siguientes cinco años (Intel Group Ltd., 2016).

6.3 Principales empresas en la industria de los detergentes

Las empresas más innovadoras del 2016 en el mundo en la categoría de cuidado del hogar y personal, de acuerdo con el listado de Forbes (Forbes, 2016), son las siguientes:

- Unilever Indonesia
- LG Household & Health Care
- Amorepacific
- Hindustan Unilever
- Unicharm
- Reckitt Benckiser Group
- Colgate-Palmolive
- Church & Dwight

Las empresas están presentadas de la más innovadora a la menos, según el listado de Forbes. La metodología completa de Forbes para obtener este listado se encuentra en su página de internet, pero a grandes rasgos contempla: Empresas públicas, conocidas por su

inversión en I+D y tecnología, los flujos de efectivos de mínimo 7 años, y el histórico del retorno de la inversión de los últimos 5 años y la proyección de los próximos dos años.

A nivel global la industria de los detergentes está tomando presencia en el ámbito digital. En Estados Unidos el listado de las marcas más importantes de detergentes de cuidado del hogar a nivel digital son: Clorox, Tide, Swiffer, Gain y Bounty (12inc, s.f.).

Al comparar la cantidad de patentes, al efectuar una búsqueda con los términos “detergentes” y “composición”, las empresas con mayor cantidad de patentes otorgadas son las siguientes (Google Patents, 2017):

1. The Procter & Gamble Company
2. Procter & Gamble
3. Lever Brothers Company
4. Colgate-Palmolive Company
5. Lever Brothers Company, Division of Conopco, Inc.

Al comparar la información de Forbes y la de 12inc con los resultados de Google Patents, se puede apreciar que coinciden Colgate-Palmolive, P&G y Unilever como las principales empresas. Las patentes encontradas en Google Patents están relacionadas con fórmulas novedosas de detergentes, mostrando que su innovación está relacionada con el desarrollo de productos de tecnología. Nótese que el análisis de patentes no contempla el término conservador ya que las empresas que desarrollan detergentes no son desarrolladores de conservadores.

6.4 La industria de los detergentes de cuidado del hogar en México

En México, la mayoría de las empresas dedicadas a los detergentes se encuentran asociadas en la CANIPEC (Cámara Nacional de la Industria de Productos Cosméticos y por la Asociación Nacional de la Industria de Productos del Cuidado Personal y del Hogar A.C.), sin embargo no existe alguna legislación que obligue a las empresas a formar parte de esta Cámara. De acuerdo con el sitio oficial de esta asociación civil (CANIPEC), actualmente hay 67 empresas afiliadas con diferentes modelos de negocio, los cuales se resumen en la tabla 1.

TABLA 1.

Modelos de Negocio y su presencia en CANIPEC expresado en porcentaje.

Modelo de Negocio	Porcentaje del total de empresas de CANIPEC enfocadas en el Modelo de Negocio
Venta por <i>retail</i>	39.1%
Venta directa	20.3%
Venta selectiva	12.5%
Maquilador	17.2%
Proveedor	10.9%

Adaptado de CANIPEC, s.f.

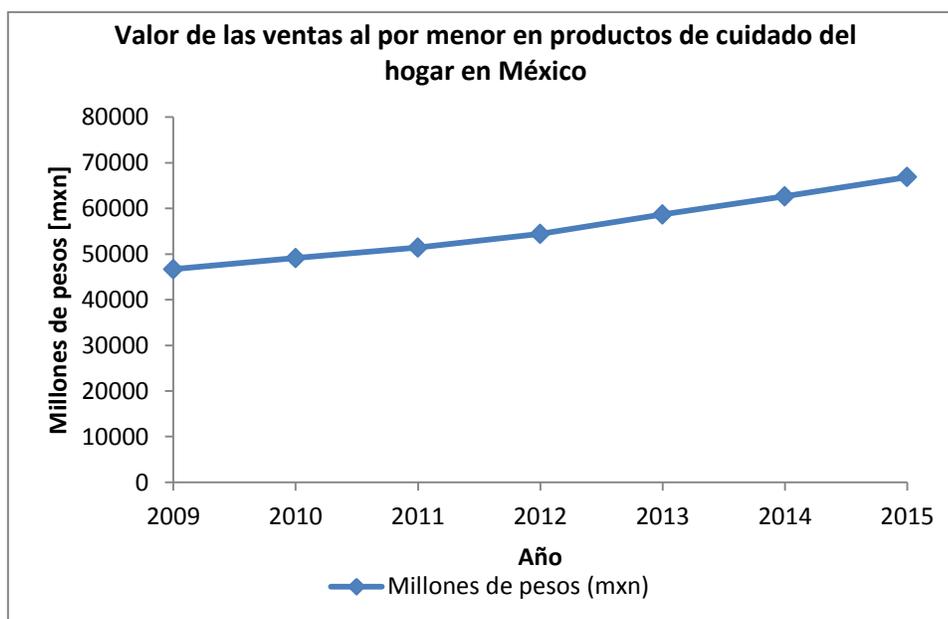
La interpretación de la tabla 1 es que el principal modelo de negocio de las industrias que conforman la CANIPEC están enfocadas a la venta de producto, sumando 71.9%

agregado. Sólo un 17.2% se dedica a la maquila y un 10.9% como proveedor de la industria.

En México la industria de productos de cuidado del hogar ha mostrado crecimiento constante (Figura 1). Si se analiza el valor de las ventas se apreciará que ha habido un crecimiento cercano al 50% en tan solo 6 años (2009 a 2015).

FIGURA 1.

Valor de las ventas (Millones de pesos) al por menor en productos de cuidado del hogar en México a través de los años

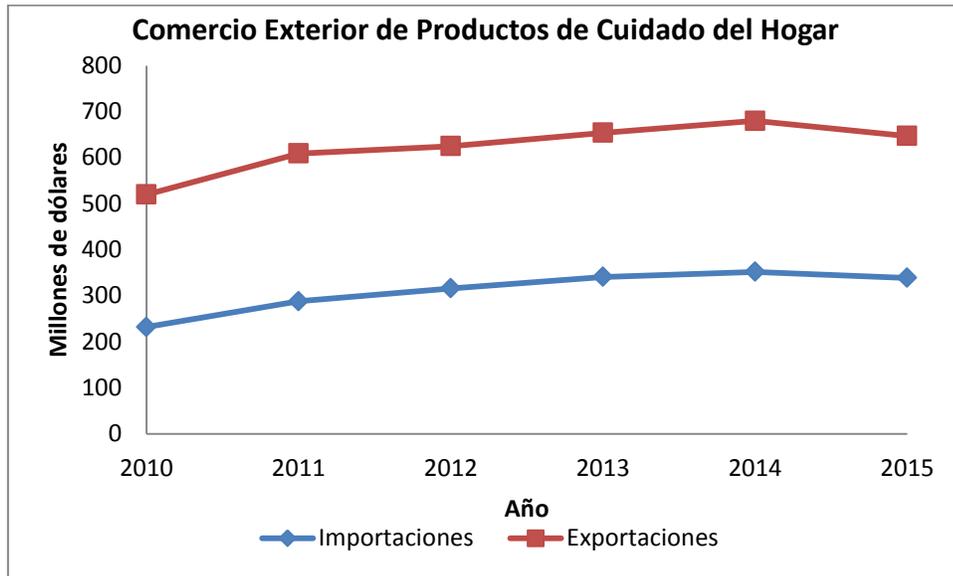


Elaboración propia con información de CANIPEC, s.f.

Existen varias empresas de productos del hogar que exportan sus artículos desde México a otros países, mientras que muchos otros se importan para su venta en el país. Las exportaciones superan a las importaciones, por lo cual esta industria representa un ingreso neto para el país (Figura 2).

FIGURA 2.

Valor del comercio exterior de productos de cuidado del hogar en México a través de los años (Millones de dólares).



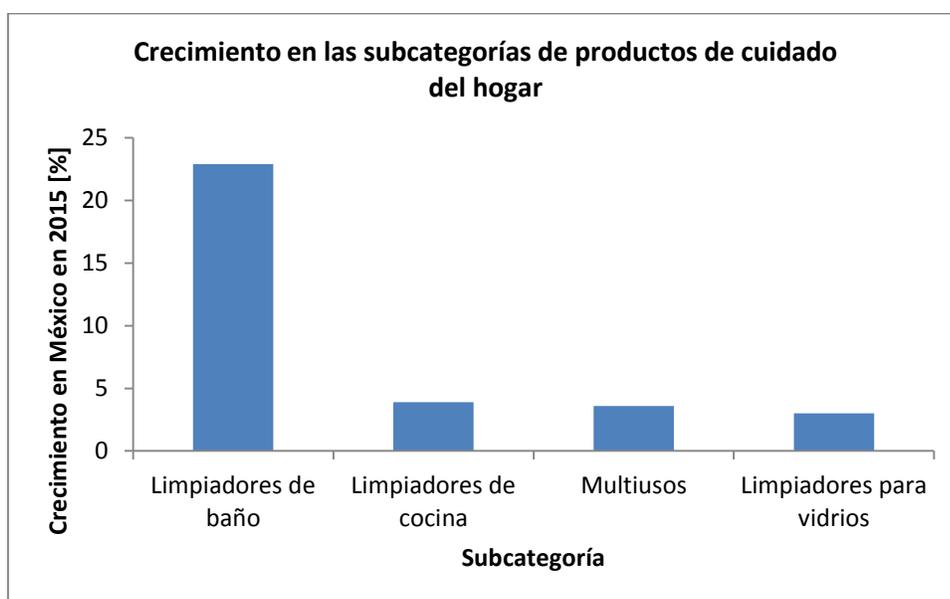
Elaboración propia con información de CANIPEC, s.f.

Para los consumidores mexicanos es muy importante la limpieza del hogar. El 46% de los hogares en México se asean todos los días (Nielsen, 2016). Algunas de las preferencias identificadas en el [Estudio Global sobre Cuidado del Hogar](#) de Nielsen de 2016 indican que 73% de las personas se interesan en productos que desinfecten, 68% busca un aroma agradable y 78% de los mexicanos se enfocan en la percepción de eficiencia en la limpieza. En el mismo estudio de Nielsen se ha identificado además que a los consumidores les gusta combinar diferentes productos, como detergentes y blanqueadores.

Como se mencionó previamente, la industria de los detergentes de cuidado del hogar se clasifica en diferentes productos o subcategorías. Cada una de estas subcategorías muestra un crecimiento independiente al de las otras, y depende entre otros factores de la variedad,

costo, canales de distribución y las presentaciones en las que se encuentra disponible el producto. Las subcategorías que mostraron mayor crecimiento durante 2015 son los limpiadores de baño, los de cocina, los multiusos y los limpiadores de vidrio (Figura 3).

FIGURA 3.
Crecimiento (%) en las subcategorías de productos de cuidado del hogar en México durante 2015.



Elaboración propia con información de CANIPEC, s.f.

6.5 La empresa

La empresa Detergent Inc. (el nombre real y las cifras han sido modificadas para mantener la confidencialidad) es de origen estadounidense y se dedica a la manufactura y venta de detergentes para el cuidado del hogar. Dentro de su portafolio de productos se encuentran: lavatrastes, limpiavidrios, limpiadores para madera, detergentes para ropa fina y detergentes multisuperficies. Cuenta con más de 100 años de experiencia en el mercado y

se caracteriza por una innovación constante y productos líderes en el mercado por su desempeño y los beneficios que ofrecen a los consumidores. A lo largo de los años ha logrado expandirse en América, Europa y Asia.

Cuenta con 5,000 patentes PCT registradas bajo el término composición de detergente. La empresa Detergent Inc. cuenta con más de 50 años de presencia en México, en donde da empleo a 1,300 personas.

Detergent, Inc cuenta con un equipo centralizado de I+D que desarrolla productos para todas las regiones donde tiene presencia. Muchos de sus miembros son considerados referentes en química de detergentes, no obstante su conocimiento sobre conservadores es limitado, por lo que ha desarrollado una alianza con Micro Solutions, uno de los proveedores líderes en el ramo de conservadores para obtener asesoría técnica, así como servicios de laboratorio especializados.

A pesar de que las empresas Detergent Inc. y Micro Solutions han trabajado de la mano en el desarrollo de numerosos detergentes, las recomendaciones del proveedor se limitan a la oferta de su portafolio, la cual no actualizan tan rápidamente como cambia el mercado y las legislaciones, provocando que en muchas ocasiones los conservadores propuestos fallen, causando retrasos en la implementación de nuevos productos, aunado a altos costos económicos.

Sin importar los retos que le ha representado la selección de conservadores para sus productos, Detergent, Inc. busca mantenerse como líder en la industria de detergentes para cuidado del hogar. En el mediano plazo, busca crecer hacia territorios donde hoy no tiene presencia, principalmente en África. De acuerdo con su reporte anual, Detergent, Inc.

enfoca su estrategia en innovación tecnológica para atender las necesidades de los consumidores de las nuevas generaciones.

6.6 Estructura organizacional de la empresa

Nota: Sección desarrollada en colaboración con Guadalupe Elideth Santiago Escobar

Los proyectos de desarrollo de nuevos productos pueden surgir de una de los siguientes departamentos:

- A través de **Mercadeo**, ya que es el departamento encargado de identificar una necesidad o un mercado en el cual incursionar con uno o varios nuevos productos.
- A través de **Compras**, cuyas propuestas van más relacionadas con temas de negocios, como ahorros o estrategias de proveeduría; aquí no se generan nuevos productos, solo mejoras.
- A través de **I+D**, aunque son los menos, algunas veces las propuestas provienen desde la misma área de desarrollo. Estos proyectos deberán pasar aún por un proceso de aprobación de las áreas mencionadas.

Una vez que estos proyectos están en manos I+D, el científico se encarga de la generación y evaluación de los prototipos para que cumplan los requerimientos. Durante esta etapa también se cuenta con áreas de soporte:

- **Estabilidades y analítica**, quien evalúa la vida del producto.
- **Ingeniería y procesos**, a cargo del desarrollo del proceso para la producción del producto.
- **Microbiología**, quien realizará el testeo microbiológico 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**, evalúa el cumplimiento de la normatividad del país en que se venderá el producto.
- **Seguridad y Toxicología**, asegura que la producción sea segura para el personal de la planta y para los consumidores. Existen materiales que deben ser utilizados bajo ciertas normas y protocolos de seguridad.
- **Legal**, a cargo de temas de propiedad intelectual y de asegurar que las frases publicitarias de los productos estén correctamente sustentadas.

Previo al lanzamiento de un producto hay muchas áreas involucradas. Por ejemplo, el enlace directo con la planta es con el área de investigación y desarrollo (I+D), mediante una etapa conocida como Transferencia de Tecnología, en la que I+D se encarga de las pruebas y escalamiento, para asegurar que la producción industrial se lleve de manera exitosa.

FIGURA 4.

Descripción de la relación entre I+D con las áreas de soporte, sus clientes internos y la planta de manufactura.

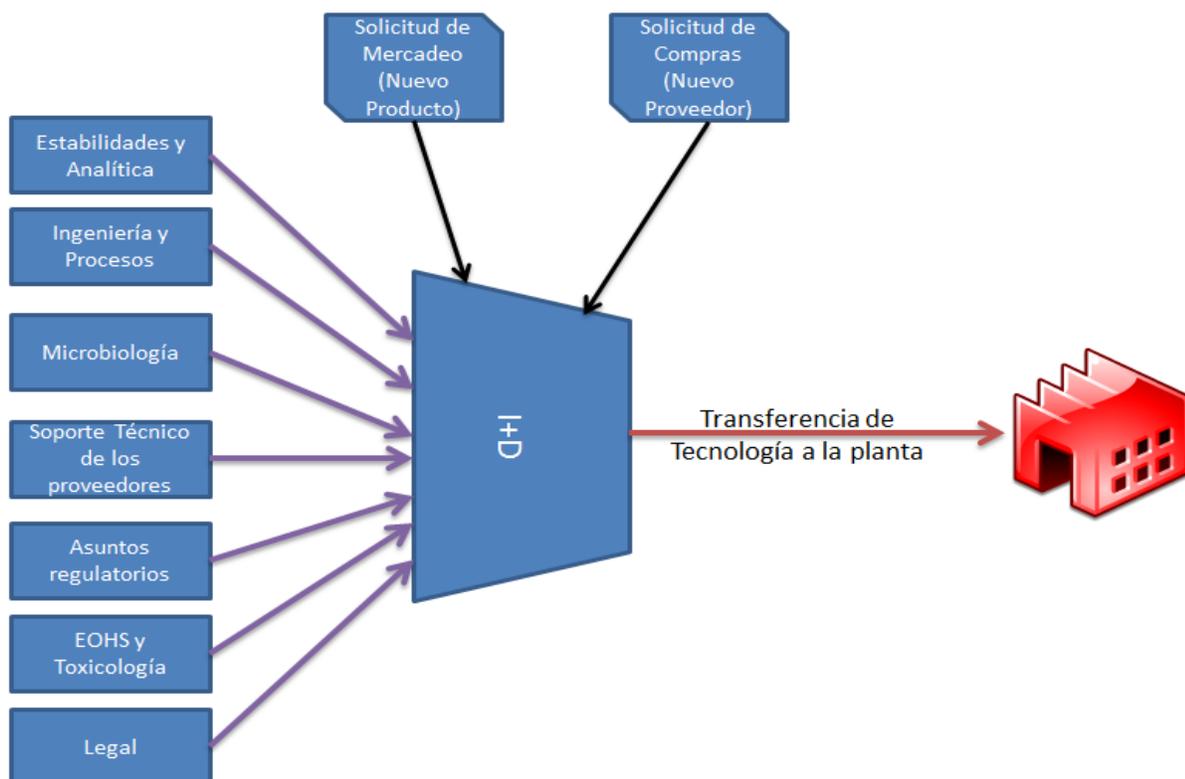


Diagrama elaborado en colaboración con Guadalupe Elideth Santiago Escobar, con información de Detergent Inc.

6.7 Diseño de producto en la empresa

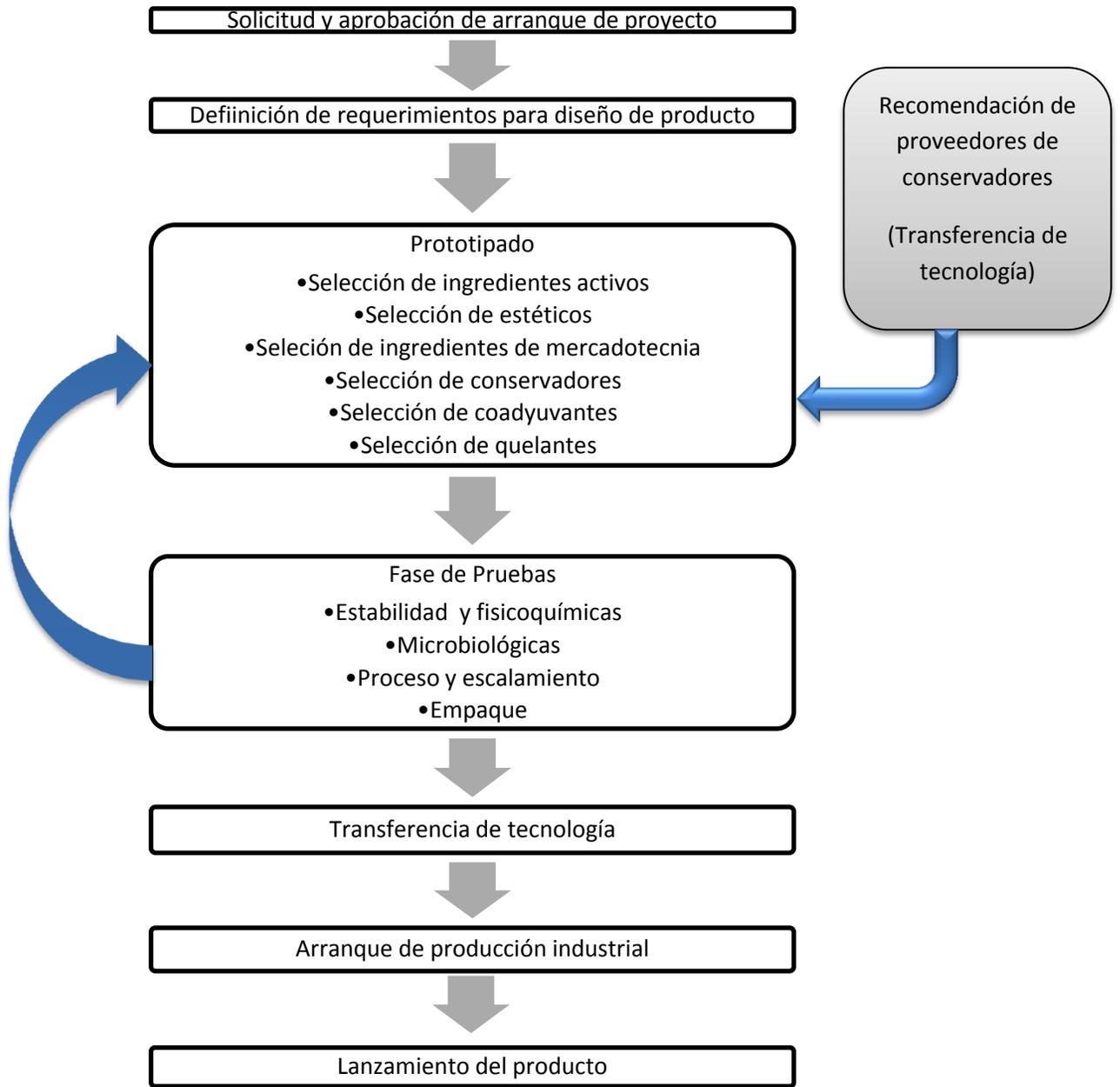
De forma general, en la industria de los detergentes para cuidado del hogar, el diseño de producto sigue un flujo como se muestra en la **Figura 4**. Para iniciar un proyecto, el cliente –que puede ser el área de compras, mercadotecnia, sustentabilidad, asuntos regulatorios- llenan un formato con los términos generales de **la solicitud del proyecto**.

El formato de solicitud de proyecto se manda a aprobación a la alta dirección de la empresa, quienes toman la decisión sobre si se inicia o no el proyecto. De esta manera se asegura que el proyecto está alineado con la estrategia de la empresa y que se invertirán los recursos adecuados. En esta etapa se plantea un cronograma de proyecto y se define la fecha de lanzamiento, principalmente obedeciendo a estrategias de mercadotecnia.

Cuando se aprueba el proyecto, el **cliente define los requerimientos** con los que deberá cumplir el producto, que van desde algún color hasta la selección de las notas olfativas en la fragancia, un costo objetivo, o algún objetivo de desempeño (superioridad o paridad) con respecto a alguna referencia. Desde el momento en que se acuerdan los requerimientos hasta la transferencia de tecnología, el proyecto es responsabilidad del área de I+D. Nótese que de manera paralela esta área trabaja en múltiples proyectos de diseño de producto.

FIGURA 5.

Diagrama de proceso de diseño de producto de detergentes de cuidado del hogar.



Elaboración propia con información de Detergent Inc.

En la fase de **prototipado** (es decir de evaluación de prototipos) se seleccionan los ingredientes de la fórmula que se espera cumplan con los requerimientos de diseño. El prototipo se basa en:

- Patentes de la propia industria.
- *Know-How* interno (excepto para la selección de conservadores en los que la industria de los detergentes no es experta).
- Resultados de literatura científica.
- Recomendaciones de proveedores.

En esta etapa se revisan algunos parámetros de la fórmula de detergente para seleccionar los conservadores, basados en la asesoría técnica de los proveedores. Esta asesoría es un proceso de transferencia de tecnología informal entre el proveedor y la empresa.

Debido a la alta competitividad de la industria de los detergentes, el tiempo disponible para prototipado suele ser muy limitado, por lo que en muchos de los casos se considera el desarrollo de más de un prototipo en simultáneo. Estos se someten a las siguientes pruebas:

- Estabilidad: Color, olor, apariencia.
- Fisicoquímica: pH, viscosidad, dureza, humedad, cuantificación de ingrediente activo.
- Microbiológica: Eliminación de microorganismos.
- Proceso y escalamiento: Definición de condiciones de manufactura para su producción en laboratorio, en planta piloto y en producción industrial.
- Empaque: Color, velocidad de llenado, hermeticidad, pruebas de envío.

Si el prototipo no obtiene resultados satisfactorios en la fase de pruebas, cumpliendo con todos los requerimientos de diseño y normatividad, entonces se considera fallido y se vuelve a iniciar la fase de prototipado iterativamente, hasta lograr el resultado. Si bien este proceso genera un gran aprendizaje, el costo de oportunidad de no lanzar el producto en tiempo puede ser aprovechado por la competencia. Además, para estos momentos ya se tienen concretados los acuerdos con los canales de distribución, los sitios de venta, las empresas de publicidad, el inventario de materias primas, material de empaque y etiquetas en la planta. En contraste si los resultados son satisfactorios se compilan y se procede a la transferencia de tecnología del área de I+D al área de manufactura.

Con base en el conocimiento (*know how*) compilado en la **transferencia de tecnología**, el área de manufactura **inicia la producción** del detergente hasta crear suficiente inventario para el **lanzamiento del producto** al mercado, con lo que se considera que el proyecto ha sido implementado y concluido.

6.8 Evaluación y selección de conservadores en la empresa

Durante el desarrollo de detergentes de cuidado del hogar es necesario asegurar que los productos se mantendrán libres de microorganismos que puedan dañar la salud de los consumidores. Los conservadores son los materiales encargados de la eliminación de microorganismos.

Para evaluar su eficiencia, al producto se le añade una cantidad conocida de microorganismos. Después de un mes, se cuantifican los microorganismos y se calcula el

porcentaje de eliminación. Existen procedimientos en los que se determinan los rangos de aceptación. Cuando el producto no cumple con el criterio de aceptación el prototipo se debe reformular.

6.9 Evaluación y selección de conservadores fuera de la empresa. Un caso de la Metilisotiazolinona

Además de su actividad microbicida, existen otras restricciones en la selección de conservadores en el desarrollo de nuevos productos. Por ejemplo, muchas de las moléculas presentan restricciones regulatorias por su toxicidad, baja degradabilidad, o impacto al ambiente. Debe además, evitar el uso de moléculas que causen decoloración, cambios de reología o de hedónicos del producto terminado. El rango de actividad del conservador debe ser compatible con la temperatura y pH del proceso. Una amplia variedad de conservadores ejercen su función biocida a través de la oxidación de la membrana celular, lo que puede causar la descomposición de otros componentes dentro de la formulación como terpenos o extractos.

Con el paso del tiempo, se han publicado investigaciones sobre el impacto ambiental de los preservativos, su mecanismo de acción y los posibles efectos adversos de su uso, lo cual ha llevado a la publicación de leyes y regulaciones cada vez más estrictas (Pónyai, Németh, & Temesvári, 2016). No obstante, cada país se rige bajo un marco legal propio. Aunque esto ofrece una ventana de oportunidad para el diseño de producto en países como los de Latinoamérica que cuentan con una legislación más permisiva, también es sabido que estos países tienden a adoptar las tendencias de países vanguardistas como Estados Unidos o Europa.

Un ejemplo es la restricción de la metilisotiazolinona (abreviada como MIT) en diversos países de Europa por la irritación que puede causar en la piel (Aerts , Goossens, & Giordano-Labadie, 2015). Tal es el caso de Francia y Bélgica, donde un estudio clínico reveló que entre los años 1993 y 2014 los casos por irritación causadas por la mezcla MIT/CMIT (Clorometilisotiazolinona) aumentaron de 0.5% a 6.0% (Pónyai, 2016). En 2005 las autoridades europeas limitaron el uso de la MIT para productos cosméticos a máximo 100 ppm (Pónyai, Németh, & Temesvári, 2016).

Incluso hay sitios web en los que se listan los productos que contienen la MIT con el fin de informar a los consumidores de aquellos productos con los cuales pudieran presentarse efectos adversos.

7. MARCO TEÓRICO

En esta sección se presentan los referentes teóricos necesarios para entender esta investigación y sus fundamentos: la transferencia tecnológica y la Inteligencia Tecnológica Competitiva (ITC) y su estructura. Finalmente, se describe cómo Procter & Gamble, líder de la industria de los detergentes de cuidado del hogar ha gestionado la relación con sus proveedores de tecnología, lo cual provee al lector un punto de referencia en la problemática que se está estudiando.

7.1 Transferencia de tecnología

La manera en la que la empresa obtiene recomendaciones e implementa los conservadores de los proveedores es a través de un proceso conocido como transferencia de tecnología. La transferencia de tecnología se lleva a cabo de un licenciataria a un licenciante, similar a la transacción entre un comprador y un ofertante (Escorsa, 2007). Por tanto, entre más informado esté el licenciante sobre las ofertas de tecnología, tendrá mejores elementos para descartar o adquirir alguna tecnología (Castellanos & Vargas, 2005).

Algunos de los posibles licenciarios de tecnología son: empresas, consultores, centros de I+D, universidades, proveedores, clientes o bibliotecas y centros de documentación (Castellanos & Vargas, 2005).

Existen diversas formas y canales de transferencia. Por ejemplo, el licenciamiento de patentes, servicios de consultoría, desarrollo de ingeniería, programas de cooperación técnica, alianzas, franquicias, concesiones, co-inversiones, adquisición de empresas, capacitación, desarrollo y validación de métodos o procesos, adquisición de programas

computacionales y equipo, difusión de conocimiento de acceso libre a través de documentos como libros o artículos (Ibídem).

Cada empresa adapta su proceso de transferencia de tecnología, sin embargo hay ciertos pasos que son común denominador. El primero es encontrar una necesidad y definir un objetivo. Posteriormente se efectúa una búsqueda exhaustiva sobre las alternativas tecnológicas que permitan cumplir con el objetivo. En este paso es en el que se centra esta investigación. Una vez seleccionada la tecnología y el licenciante, se procede a la negociación, implementación y adopción.

Es indispensable que todas las tecnologías que se transfieran estén alineadas con la estrategia tecnológica de la empresa o de lo contrario, la inversión de los recursos (capital, tiempo, personal) no tendrá los resultados que se desean. En consecuencia, la comunicación efectiva entre el licenciante y el licenciatario es crítica. Los licenciatarios deben tener claro que entre más fácil se entienda la tecnología y el proceso de transferencia, habrá más posibilidades de concretar un licenciamiento (West, 2012).

Para promover la transferencia de tecnología, los licenciantes deben presentar métricas de manera clara y oportuna sobre los recursos utilizados y los recursos generados, como el número de patentes solicitadas y concedidas, el número de citas hacia sus patentes y publicaciones, para que los prospectos de licenciantes puedan comparar la tecnología de diferentes proveedores. Además, es recomendable que los licenciatarios brinden asesoría a sus prospectos de licenciante, puesto que muchas veces las empresas y los inversionistas carecen de claridad acerca del proceso a seguir en la transferencia de tecnología (Ibídem).

7.2 Vigilancia tecnológica

De acuerdo con Porter existen cuatro ejes para la vigilancia en las empresas: 1) La competitiva, encargada de la información de los competidores actuales y potenciales, 2) La comercial enfocada en los clientes y proveedores, 3) La tecnológica enfocada en las tecnologías aplicables en nuevos productos y procesos y 4) La vigilancia del entorno, dirigida a los factores socioeconómicos que pueden impactar a la organización (Porter, 1990).

La vigilancia tecnológica es la más relevante para procesos de innovación y diseño de producto, gracias a que permite estar informado sobre las novedades en investigación básica y aplicada (Castellanos & Vargas, 2005).

La vigilancia comprende tres tipos de actividades (Martinet y Marti, 1995):

1. Vigilancia pasiva (*escaneo*): La consulta rutinaria de diversas fuentes para encontrar datos de interés.
2. Vigilancia activa (*monitoreo*): Búsqueda continua sobre determinadas actividades que permite estar actualizado en tendencias y novedades en el rubro de interés.
3. Investigación (*búsqueda*): Búsqueda puntual de información sobre un tema particular.

Los resultados de la vigilancia tecnológica son retomados en el proceso de inteligencia tecnológica competitiva para analizarlos, difundirlos y utilizarlos en la toma de decisiones en la empresa.

Dos herramientas de vigilancia tecnológica **son la minería de datos, y el mapeo tecnológico**. La minería de datos consiste en extraer información potencialmente útil de

grandes cantidades de datos. Mientras tanto, el mapeo tecnológico se refiere al monitoreo de documentos técnicos, como patentes y artículos científicos, y su posterior análisis con estadística e indicadores cuantitativos (Castañón & Solleiro, 2016), (Escorsa & Maspons, 2001), (Fernández Fuentes, Pérez Álvarez, & del Valle Gastaminza, 2009).

7.3 Inteligencia Competitiva (IC)

“El concepto de inteligencia ha sido incorporado en años recientes al ambiente de los negocios ante la necesidad de las organizaciones de conocer con mayor certidumbre los eventos relevantes que afectan o podrían afectar su actividad” (López, Bautista, Cardenas, & Briceño, 2001).

A lo largo de los años, diversos autores han generado y actualizado la definición de IC. Los autores coinciden en que la IC es un proceso de obtención de información (Cottril, 1998) sobre el entorno competitivo que tiene valor estratégico (Gibbons y Prescott, 1996) y que se utiliza para la toma de decisiones en una empresa.

Complementando estas definiciones, la IC comprende también el proceso de adquisición y adaptación de la información a través de su análisis, resumen y difusión dentro de una empresa.

La inteligencia competitiva difiere de la vigilancia en que la información recopilada tiene un uso estratégico para fortalecer la competitividad de la empresa (Escorsa & Maspons, 2001). Para que la información guie la toma de decisiones, debe ser dominada y comprendida en su totalidad (Escorsa, 2007).

Cuando la información que se recopila y analiza se enfoca en tecnología, el proceso se conoce como inteligencia tecnológica competitiva (Escorsa & Maspons, 2001).

7.4 Inteligencia Tecnológica Competitiva (ITC)

La ITC fue desarrollada como herramienta de gestión de tecnología por investigadores que buscaban actualizarse a través de patentes (Castellanos & Vargas, 2005). La ITC busca proveer conocimiento oportuno sobre ciencia, tecnología, nuevos productos y procesos (Escorsa & Maspons, 2001), las actividades de los proveedores y competidores, para su manejo oportuno e influyente. Típicamente los esfuerzos de ITC se enfocan en las tecnologías relacionadas con el negocio principal de la empresa dado que es donde hay mayores inversiones de capital, siendo este, el interés prioritario de los directivos (Castellanos & Vargas, 2005).

A través de los años la aplicación de la ITC se ha extendido a todo tipo de empresas, universidades, centros de investigación y asociaciones (Escorsa & Maspons, 2001) gracias al desarrollo de nuevas tecnologías, el aumento de los costos de I+D y la publicación de artículos y libros sobre el tema. Hoy en día se utilizan otras herramientas como mapas tecnológicos (Escorsa & Maspons, 2001), minería de datos y textos, bases de datos de las oficinas de patentes y el internet en general (Castellanos & Vargas, 2005).

Nótese que la ITC no es sólo la recopilación de datos; debe contrastarse la información recopilada con la situación interna de la empresa.

La ITC contempla la búsqueda, recolección y análisis de información técnica de manera sistemática y organizada para su uso oportuno (Castañón & Solleiro, 2016). Su objetivo es dar seguimiento al estado del arte y analizar datos para la toma de decisiones y el reforzamiento de la competitividad de la empresa.

Dado que hay muchas actividades dentro de la ITC, es necesario que los responsables establezcan objetivos, propósito y alcance con los clientes y usuarios. Además, debe definirse una estrategia de selección de áreas de interés, monitoreo, tiempo y presupuesto disponible (Ibídem). Todas las actividades de la ITC deben guiarse por las leyes y la ética. Incluso, existen códigos como el de la Sociedad de Profesionales de la Inteligencia Competitiva que especifican que la ITC debe conducirse profesionalmente, respetando las solicitudes de confidencialidad, así como las políticas y estrategias de la empresa (Escorsa & Maspons, 2001).

De acuerdo con García Vergara, et al. las actividades que componen la ITC son parte de un proceso, cuyas etapas se ejecutan de manera iterativa y en paralelo (García Vergara, Castellanos Domínguez, & Monroy Varela, 2008). Estas etapas deben de contener los siguientes atributos: a) la dinamicidad, referente a la obtención de información externa e interna para la toma de decisiones, b) flexibilidad, entendida como la capacidad de utilizar diferentes herramientas de análisis de información y su adaptación de acuerdo a los procesos de la empresa y c) sistemicidad, que expresa la interdependencia de cada una de las partes del sistema, siendo cada una imprescindible para el objetivo de mejorar la competitividad de la empresa. Los autores argumentan que los atributos previamente descritos facilitan la implementación de la ITC y su permanencia en la empresa (García Vergara, Castellanos Domínguez, & Monroy Varela, 2008).

7.5 Estructuras organizacionales para un sistema de ITC

Existen tres modelos de estructura organizacional para sistemas de ITC: Centralizado, híbrido y distribuido. A continuación se describe cada una de las estructuras (Ibídem):

- **Estructura centralizada:** La ITC es una función reconocida y dependiente de la dirección general, por lo que cuenta con un presupuesto definido y requiere personal de tiempo completo. Esta estructura se enfoca en la recopilación, análisis y reporte de información solicitada por la dirección y el área técnica de la empresa. Sin embargo, dado su lugar en el organigrama, las solicitudes de la dirección suelen tratarse con prioridad. Todas las actividades de ITC están concentradas, lo cual evita duplicidad de esfuerzos pero, al mismo tiempo, limita la participación de investigadores u otros miembros de la empresa y la comunicación con otros departamentos puede ser lenta y restringida (Ibídem).
- **Estructura distribuida:** Tiene un conjunto de expertos encargados de la recolección y distribución de la información, lo cual promueve la comunicación dentro de la empresa (llamados *gatekeepers*). En contraste, hay poca integración y coordinación de esfuerzos y es difícil hacer análisis integrales (Ibídem).
- **Estructura híbrida:** Combina un sistema formal centralizado con *gatekeepers*, lo que permite una distribución de la información y administración de recursos más eficientes. Los retos a los que se enfrenta esta estructura son los costos más elevados en comparación con las estructuras centralizada y distribuida, además requiere grandes esfuerzos para la coordinación, gestión y conexión jerárquica difusa con los otros departamentos de la empresa (Ibídem).

Como se aprecia, cada una tiene características específicas que le confieren ventajas y desventajas únicas, por lo tanto para seleccionar una de ellas debe ubicarse cuál es el que más se ajusta al organigrama, objetivos y recursos de la empresa.

7.6 El papel de los proveedores de tecnología en el desarrollo de nuevos productos. El caso de SKF y ABB

El caso SKF y ABB fue seleccionado para su estudio en esta investigación por los siguientes puntos relevantes: Las mencionadas empresas no se dedican a detergentes, son también desarrolladores de productos de tecnología, lo que nos permite evaluar la manera de proceder en una industria diferente. ABB se enfrentó a una situación en la que se dependía de un único proveedor. La manera de ABB sirve como punto de referencia para Detergent Inc. que depende de un único proveedor de conservadores.

Este caso de estudio está basado en la investigación de Lisa Mendeler (Melander, 2014) acerca del desarrollo de unos cojinetes especiales de SKF para los motores de ABB. El proyecto inició con la vigilancia sobre tecnologías disponibles sobre cojinetes. Se identificaron tres tipos de tecnologías para este producto, se hizo un análisis sobre las ventajas técnicas de cada uno y se seleccionaron los cojinetes híbridos. Como ABB no es productor de cojinetes, dependía de la transferencia tecnológica de los proveedores, quienes son expertos en la materia. Dentro de los posibles proveedores (SKF, NSK y FAG) se seleccionó a SKF por los siguientes criterios:

- **Prestigio:** SKF cuenta con más de 100 años en el mercado y es líder del mismo. Ha sido socio comercial de ABB y los directivos de ambas empresas reconocen que los proyectos en los cuales han colaborado, han concluido de manera exitosa.
- **Confianza:** Los directivos de ABB comentan en las entrevistas de esta investigación que para ellos era más sencillo seleccionar a un viejo colaborador. Seleccionar a un nuevo proveedor implica otros procesos como evaluación de su tecnología y calidad. Las conversaciones entre ambas empresas ayudaron a exponer

cuáles eran las ventajas para cada uno y de esa manera se redujo la incertidumbre de que el proveedor (SKF) usara la tecnología desarrollada de manera desleal contra ABB.

- **Apertura:** SKF mostró siempre la disposición de entablar conversaciones, lo cual no solo ayudó a madurar la idea del proyecto, también a entender a su cliente y estrechar lazos comerciales.
- **Compatibilidad de estrategias:** Para ABB este desarrollo era de alta prioridad, mientras que para SKF el producto solicitado representaba un mercado atractivo. ABB estaba interesado no en ser el único usuario de esta tecnología, sino deseaba que se difundiera su uso para que se reconociera en la industria como una propuesta eficiente e innovadora. Este punto en particular resultaba ventajoso para SKF dado que le confiere la oportunidad de comercializar el producto con otros clientes. Cuando los colaboradores le dan la misma prioridad y compromiso a un proyecto, los avances se dan con un flujo constante (Ibídem).
- **Beneficios añadidos del desarrollo colaborativo:** Al estar trabajando como equipo, los ingenieros y desarrolladores de ambas empresas, aprendían del otro. Si ABB hubiera querido hacer el desarrollo por su cuenta hubiera requerido más tiempo, recursos, personal y know-how en comparación con el trabajo en equipo con SKF.

Al final del proyecto el desarrollo de producto cumplió con las especificaciones que solicitaba ABB, pero SKF resultó dueño de la propiedad intelectual del producto.

La importancia de este caso para la industria de los detergentes es que provee criterios adicionales a considerar durante la ITC y que puede facilitar el proceso de transferencia de

tecnología con los proveedores. Provee, adicionalmente, el ejemplo de un caso de éxito en el desarrollo colaborativo de producto en una situación en la que el comprador depende del conocimiento, asesoría y tecnología del proveedor.

7.7 La influencia de los proveedores en la innovación en la industria de los detergentes. El caso Procter & Gamble (P&G)

En el 2006, la revista Harvard Business Review publicó un artículo en el cual se detallaba el modelo de gestión de innovación tecnológica (Hutson & Sakkab, 2006). Una parte clave del éxito de este modelo ha sido la correcta administración del conocimiento de los proveedores, y cómo incluirlos en el proceso de diseño de producto para generar una innovación abierta y en equipo.

La alta dirección de P&G notó que los proveedores pueden ser una gran fuente de innovación, por lo que crearon una plataforma de internet en la cual los proveedores pueden someter sus propuestas de tecnología para un problema en particular durante el diseño de producto. Las propuestas de cada proveedor son confidenciales, sólo P&G tiene acceso a ellas (Ibídem).

Nótese que en este modelo de gestión de innovación tecnológica, la relación con los proveedores no es de dependencia, sino de colaboración. Si P&G dependiera totalmente de las propuestas de sus proveedores, sus propuestas estarían sesgadas al no conocer el producto en su totalidad, pues ellos no lo diseñaron, no lo producen y probablemente tampoco lo han evaluado. Si bien sus aportaciones pueden ser muy prometedoras en la teoría o en experimentos con sistemas simples (mezclas de dos o tres materiales en agua), los detergentes de cuidado del hogar pueden llegar a tener hasta más de quince materiales

en su fórmula (los componentes de las fórmulas de los detergentes se describen en la sección 4.1 de este documento). P&G supo anticiparse a este riesgo, de manera que todas las propuestas se evalúan de manera colaborativa, los investigadores de P&G visitan los laboratorios de los proveedores y en ocasiones también los proveedores envían a sus científicos a las instalaciones de P&G para hacer experimentos relacionados con el diseño de detergentes.

Para complementar y estrechar estos lazos de colaboración, se acostumbran reuniones entre los miembros de la alta dirección de P&G y de los proveedores, de esta manera alinean sus estrategias y aprenden de sus capacidades (Ibídem).

En resumen, P&G buscó que sus proveedores propusieran ideas y desarrollaran tecnología, buscando apalancar sus capacidades.

El modelo de P&G les ha llevado a triplicar los resultados en sus métricas de innovación (Hutson & Sakkab, 2006), e inclusive ha sido adoptado por otros miembros de la industria como Reckitt Benckiser (Reckitt Benckiser, s.f.)

7.8 Análisis del caso y contraste con la literatura

Tanto los casos documentados de P&G y ABB, como el caso de Detergent Inc. muestran a compañías líderes del mercado que se han destacado por el desarrollo de productos innovadores que satisfacen las necesidades de los clientes. A pesar de sus capacidades e infraestructura, han implementado tecnologías nuevas en su ramo, gracias a la colaboración con sus proveedores.

En contraste, las empresas P&G y ABB utilizan la VT para encontrar productos de tecnología y la ITC para obtener un beneficio competitivo, mientras que la empresa

Detergent Inc. no tiene un proceso de vigilancia tecnológica establecido. Durante la vigilancia tecnológica tanto P&G como ABB evalúan diferentes proveedores, productos y procesos antes de proceder con la transferencia de tecnología. Las mencionadas compañías han encontrado un beneficio en el desarrollo de producto en colaboración con los proveedores, y buscan promoverlo a través de la alineación de objetivos, prioridades y estrategias.

Por último, se propone la vigilancia tecnológica como herramienta para generar nuevas alianzas con nuevos proveedores y centros de investigación que a través de un trabajo colaborativo provean ideas, conocimiento y recursos técnicos que permitan el desarrollo ágil y eficiente de detergentes de cuidado del hogar.

8. METODOLOGÍA DE TRABAJO

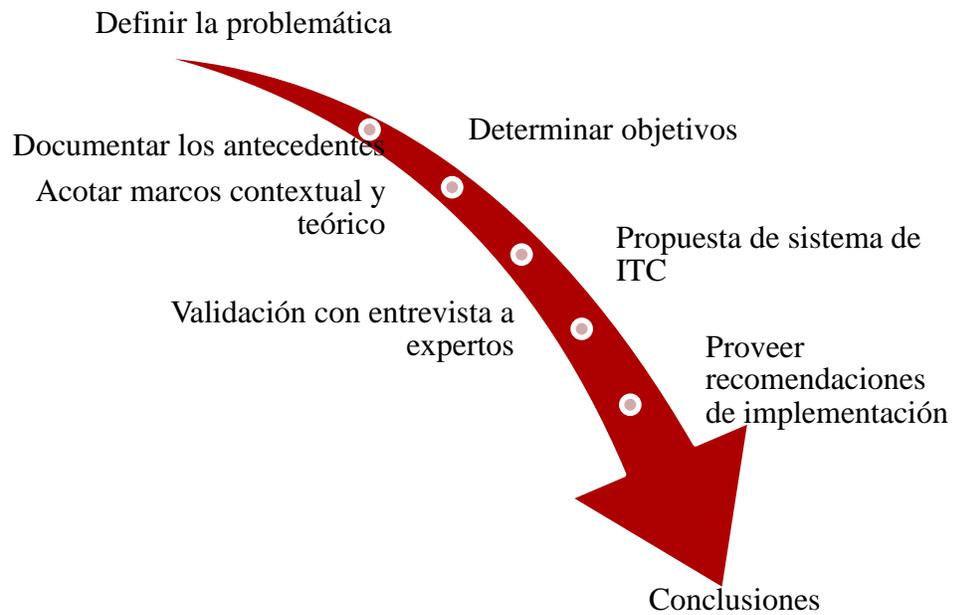
En esta sección se detalla la metodología con la que se desarrolló esta investigación. Además se proporciona el detalle de la comparación de sistemas de ITC de la literatura, así como los conceptos necesarios para efectuar la validación por entrevistas y la generación del cuestionario guía.

La metodología de esta investigación se compuso de los siguientes pasos, mismos que se ilustran en la figura 6:

- 1) Definir la problemática a resolver.
- 2) Determinar los objetivos generales y específicos del proyecto.
- 3) Documentar los antecedentes y acotar el marco contextual. Comparar las propuestas estudiadas en esta investigación (Escorsa & Maspons, 2001), (Castañón & Solleiro, 2016), (Alcántara Concepción, 2014) incluyendo los pasos seguidos por ABB de acuerdo al caso de estudio revisado en la sección 5.6 (Melander, 2014).
- 4) Plantear un nuevo proceso tomando como base lo estudiado en la literatura.
- 5) Validar la propuesta del sistema de ITC con entrevistas expertos en materia de detergentes y de ITC para asegurar que el enfoque seleccionado puede ser provechoso para la industria.
- 6) Proponer recomendaciones para su implementación en la empresa Detergent Inc.
- 7) Definir las conclusiones del proyecto.

FIGURA 6.

Metodología de la investigación



Fuente: Elaboración propia.

8.1 Comparación de Sistemas de ITC

Las etapas del sistema de ITC dependen de cada autor. Como se aprecia en la tabla 2, todas las teorías coinciden en que la ITC comprende un trabajo previo que puede constar de planeación, determinación de objetivos, selección de herramientas de vigilancia tecnológica, etc. La siguiente etapa es la obtención y la recolección de la información. Posteriormente el análisis o tratamiento de la información. A continuación, la divulgación de resultados. Algunos autores contemplan la generación de reportes, sin embargo otros autores presentan diversas alternativas de difusión como boletines técnicos, mapas tecnológicos y talleres técnicos (Castañón & Solleiro, 2016); mientras tanto, otros autores se van a una etapa más general de difusión de la información. La última etapa es la toma de decisiones; algunos autores como Castañón y Solleiro exponen que la divulgación es la última etapa: *“La divulgación de los resultados concluye un ciclo del proceso de ITC”*.

Se considera que este es un enfoque erróneo, si el ciclo termina en la divulgación de resultados, entonces los datos siguen siendo solo información. Con esta acepción se pierden de vista los objetivos de la ITC como tomar decisiones para mejorar la competitividad y definir el rumbo estratégico de la empresa (Alcántara Concepción, 2014).

TABLA 2.**Comparación de las etapas de los sistemas de ITC.**

	ABB según Melander, 2014	Castañón y Solleiro, 2016	Cartier, 1999	Martinet y Marti, 1995	Jakobiak, 1995	Norling, 2000	Kahaner, 1996	Gilad, 1995
Planeación			Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	
Determinación de Objetivos	Sí	Sí		Sí				Sí
Obtención de la información	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Tratamiento y análisis de la información	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Generación de reportes de ITC		Sí	Sí					
Difusión		Sí	Sí	Sí		Sí	Sí	Sí
Toma de decisiones, definición de estrategias	Sí		Sí					

Tabla de elaboración propia con información de: (Alcántara Concepción, 2014), (Castañón & Solleiro, 2016), (Melander, 2014), (Escorsa & Maspons, 2001).

8.2 Metodología para entrevista a expertos

Los detalles de las metodologías para entrevistas para investigación se exponen en este segmento.

Nota: Esta sección fue desarrollada en colaboración con Guadalupe Elideth Santiago Escobar.

La entrevista

Llaneza define la entrevista como (Llaneza Alvarez, 2008):

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

Citando entre sus principales características:

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

Magginani (2009) por su parte, define que la entrevista es la investigación como un acto social.

Objetivos de la entrevista

Los principales objetivos de la entrevista son obtener información sobre hechos desconocidos o bien de aquellos que no están cuantificados, formular hipótesis, además de obtener diferentes perspectivas para una situación o problemática de interés. La entrevista provee la oportunidad de aprender del entrevistado no solo por sus respuestas, sino por sus procesos mentales, su orientación y la memoria (Beena Sachan, et al., 2012).

Tipos de entrevista

- Selección: Se utiliza para elegir a una persona con las cualidades y habilidades requeridas para un objetivo predeterminado (Ibídem).
- Investigación: Busca conocer las causas de un problema. Comprende un estudio detallado de la problemática para encontrar su fuente (Ibídem).
- Entrevistas a expertos: Proveen opiniones desde su experiencia personal que serían difíciles de obtener a través de otras fuentes. Típicamente se considera como expertos a especialistas de la industria o personas que involucran el tema de interés en su rutina diaria (Northrop, 2001).

En entrevistas a expertos sobre algún tema en específico, se distinguen dos tipos principalmente:

- De recuperación, las cuales buscan capturar conocimiento que podría perderse con el tiempo.
- De descubrimiento, que buscan capturar nuevos conocimiento o nuevas ideas sobre un tema.

Los principales pasos previos para este tipo de entrevista, según Northrop son (Northrop, 2001):

1. Conocimiento general del problema: validar lo que se conoce, reconocer lo que se sabe y tomar conciencia de lo que no se sabe.
 - a. Dominio del proyecto (objetivos).
 - b. Conocimiento funcional (conceptos).

2. Acceder a las personas adecuadas, personas con el conocimiento, experiencia e interés suficientes.
3. Preparación de espacio (lugar y vestimenta).
4. Elaboración de un cuestionario guía, decidir sobre su estructura (Ver apartado: Cuestionario guía).

Los pasos recomendados durante la entrevista son (Ibertic, s.f.):

1. Generar un clima de comodidad y confianza con el entrevistado, esto asegura que las respuestas sean lo más espontáneas y completas posibles.
2. Profundizar en las preguntas para asegurar la comprensión de la respuesta a través de preguntas como: ¿Por qué piensa así? ¿Podría darme un ejemplo?
3. Si bien es importante tener una pauta que servirá como guía para la conversación, no se debe descuidar la conversación. Nótese que es posible que en un mismo comentario el entrevistado responda alguna de las preguntas siguientes.
4. Se debe acotar la conversación del entrevistado y dar seguimiento al tiempo de la entrevista.
5. Se recomienda contar con una persona adicional al entrevistador que esté involucrada con la investigación en el momento de la entrevista, con el fin de asegurar que el experto no cambie el rumbo de la conversación.

Respecto al cierre de la entrevista se debe considerar (uxmatters.com, 2012):

1. La entrevista se concluye cuando el entrevistador considera que ha recolectado suficiente información para su estudio.

2. Es aconsejable propiciar la reflexión del entrevistado, lo que permite profundizar en los puntos de interés.
3. Agradecer al entrevistado resaltando la importancia de su colaboración.

Entrevistar a un experto puede no ser suficiente, puesto 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 (uxmatters.com, 2012).

Cuestionario Guía (Northrop, 2001):

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. Algunos aspectos relevantes a considerar en la creación del cuestionario guía son:

- Decidir la estructura y alcance.
- Para obtener los resultados deseados se debe experimentar con el fraseado de las preguntas, de manera que se pueda obtener la respuesta deseada. Las preguntas abiertas suelen ser más eficientes y evitan un sí/no por respuesta y estimulan respuestas más reflexivas. Determine la duración de sus preguntas, preguntas cortas son fáciles de interpretar. Solo debe haber una idea en cada pregunta para evitar confusión.
- Se recomienda elegir conscientemente el dominio cognitivo dentro del cual desea que los participantes operen, elaborando preguntas que usen vocabulario que provoque cierto tipo de pensamiento.

- Examinar el orden en que se preguntarán:
 - Preguntas sociables de calentamiento.
 - Orden natural, la secuencia lógica de las preguntas permite construir con las respuestas previas y subsecuentes.
 - Las preguntas difíciles deberán ir después de construir confianza
 - Construir un cierre final, que genere un sentido de logro.

9. INFORME DE RESULTADOS

Esta sección está enfocada en mostrar los resultados del proyecto. Primeramente las respuestas de las entrevistas de los expertos (sección 9.1), con los cuales se validó la propuesta del sistema de ITC mostrado en la sección 9.2. Posteriormente en la sección 9.3 se muestran los objetivos y alcances de vigilancia tecnológica para la empresa Detergent Inc. Finalmente en el punto 7.3 se da una guía con las recomendaciones de implementación del sistema de ITC en la empresa Detergent Inc.

9.1 Entrevistas a expertos

Las entrevistas realizadas tuvieron el fin de contrastar la bibliografía con la experiencia de profesionales tanto en la industria de productos de consumo como en expertos en ITC. Se entrevistaron a tres personas:

- 1) Dr. Roberto López Martínez, experto en VITC. El doctor López Martínez tiene dos décadas de experiencia en administración de tecnología y políticas de innovación. Ha publicado libros y artículos en revistas indexadas. Funge como dictaminador de la revista R&D Management, mientras que para la revista Innovación y Competitividad de la Asociación Mexicana de Directivos de la Investigación Aplicada y el Desarrollo Tecnológico (ADIAT) es uno de los editores fundadores.
- 2) Maestra en Innovación, Yumiko García Macias, gerente en I+D en empresa líder de detergentes de cuidado del hogar. Cuenta con 9 años de experiencia en la industria, además de una maestría en innovación. A lo largo de su carrera en la industria ha sido acreedora a premios en innovación por sus desarrollos de producto.

- 3) Maestro Juan Pablo Alonso, consultor independiente en vigilancia tecnológica y profesor de la asignatura de Ejecución de Proyectos de Innovación en la Maestría en Gestión de la Innovación Tecnológica en la Universidad Iberoamericana.

De las entrevistas, solo la de Yumiko García fue presencial, mientras que las dos restantes fueron vía digital.

Las entrevistas muestran aspectos que coinciden y confirman lo presentado en la bibliografía. Sin embargo las preguntas permitieron profundizar en aspectos particulares que resultan de interés para la industria de detergentes de cuidado del hogar.

Los entrevistados están de acuerdo en que en México aún falta un mayor desarrollo y adopción de procesos de vigilancia tecnológica e ITC, habiendo además un mayor grado de adopción por parte de empresas internacionales.

La situación de la industria de productos de consumo no es muy clara aún para los expertos. No obstante, García y López visualizan un estado de crecimiento, en el cual falta perfeccionar y complementar los procesos efectuados hoy en día. Estos comentarios reiteran la relevancia de la presente investigación.

En lo que respecta a la estructura del proceso de ITC (trabajo previo y término del ciclo) hay opiniones encontradas, tal como sucede en la bibliografía. Sus recomendaciones se adecuan de acuerdo a la experiencia de proyectos previos y de su área de especialidad. La visión del Dr. López, dada su trayectoria en la academia, está más cerca de lo expuesto en la literatura. En contraste García provee el enfoque de la industria. Por otro lado, el enfoque del Maestro Juan Pablo Alonso mostró puntos de acuerdo con los otros dos entrevistados.

Basado en las respuestas obtenidas, la dirección más estricta sería tener personal asignado completamente lo cual puede resultar difícil para una empresa por las implicaciones que esto representa (costo, tiempo). Sin embargo resulta recomendable asignar las tareas de ITC a personal dentro de la empresa. Cuando se recurre a personal interno, se da por entendido que la persona conoce los procesos de la empresa, los contactos y a los principales interesados. Dado que el personal de I+D conoce la química del resto de los componentes pudiera discriminar ágilmente si un conservador no es viable, o bien si resultaría de interés profundizar en el conocimiento del mismo.

Existen numerosas técnicas de análisis, así como diversos puntos a evaluar dentro de un reporte de ITC, los cuales se pueden adaptar de acuerdo a cada caso. No obstante, para asegurar la obtención de estos beneficios es importante la correcta difusión de resultados con conclusiones claras y concisas que cubran los rubros de costo, novedad, situación del mercado y la tecnología misma. Los beneficios de la ITC anticipados por los expertos son un mayor aprovechamiento de los recursos y la prevención del retrabajo durante el desarrollo de producto, pero estos solo se obtendrán con la correcta comunicación de los resultados a la dirección de la empresa.

TABLA 3.

Informe de resultados: Entrevista a expertos

Pregunta	Entrevistado: Gerente de empresa de productos de consumo	Entrevistado: Experto UNAM en VITC, Dr. Roberto López Martínez	Entrevistado: Experto en ejecución de proyectos de innovación, MGIT Juan Pablo Alonso
1. ¿Considera que la VT y la ITC son parte del mismo proceso o que son procesos diferentes?	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.	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.	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>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, si 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>startups</i> de base tecnológica, actualmente cada vez veo más gente interesada en conocer el 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.</p>
<p>3. ¿Cómo considera que es la situación en cuanto a adopción de VT y la ITC en la industria de productos del consumo?</p>	<p>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 <i>benchmarking</i>, pero sin que se traduzca en definición de estrategias. Un ejemplo a seguir en prácticas de VT e ITC sería la industria automotriz</p>	<p>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.</p>	<p>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 (<i>Big Data</i>), por lo que se prevé que la tasa de adopción de actividades de VT y de ITC se acelere en los próximos años.</p>

<p>4. ¿Cuál es el trabajo preliminar considerado para iniciar el ciclo de VITC?</p>	<p>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</p>	<p>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.</p>	<p>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 a resultados y así poder hacer la toma de decisiones.</p>
<p>5. ¿En qué punto se completa un ciclo de VITC?</p>	<p>El ciclo se completa cuando la información se utiliza para ejercer influencia en el rumbo del producto. Por tanto, la discusión 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</p>	<p>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.</p>	<p>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, dado 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>

<p>6. ¿Considera que debe haber personal designado específicamente para esta actividad?</p>	<p>Debe haber un líder 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 líder de la VITC para ese proyecto y debe conjugarse 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. 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 fondo de innovación debe acercarse a mercadotecnia y las otras áreas funcionales</p>	<p>Área designada. (Ver 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 ven 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:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <i>Quality function deployment</i> 2) <i>Consumer driven product design</i> 3) <i>Core benchmark.</i> 	<p>Recomiendo partes básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>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 con 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.</p> <p>Sin embargo otras técnicas se utilizan en diferentes actividades dentro del ciclo de VITC como pueden ser análisis <i>FODA</i>, <i>DFMA (Design for manufacturing and assembly)</i>, <i>FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)</i>.</p>
<p>10. En la teoría se recomienda incluir en los reportes ciertos elementos ¿Basado en su experiencia, cuál es su opinión sobre los puntos más importantes a considerar en un reporte de VITC?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 como características de calidad, <i>surprising (wow)</i> y de <i>performance</i> • Costo • Propuesta 	<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. Por ejemplo: Incursionar en diferentes líneas, adquisición de tecnología.</p>	<p>No estoy seguro si entiendo bien la pregunta, pero creo que 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 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 de la administración de portafolio de la empresa, pero también son importantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tamaño del negocio • Probabilidad de éxito comercial y tecnología • La posición estimada en el mercado en corto, mediano y largo plazo • Retorno de la inversión esperado • Novedad del producto 	<p>Depende mucho de la organización que está haciendo el trabajo de inteligencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>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>
---	---	--	---

Tabla de elaboración propia con las entrevistas de VT e ITC en colaboración de Guadalupe Elideth Santiago Escobar (Alonso, García, & López, 2017)

9.2 Propuesta de Sistema de ITC

La figura 7 resume los pasos del sistema ITC sobre conservadores, los tiempos definidos para cada etapa y los responsables de las actividades. Las etapas se detallan a continuación:

FIGURA 7.

Propuesta de sistema de ITC.

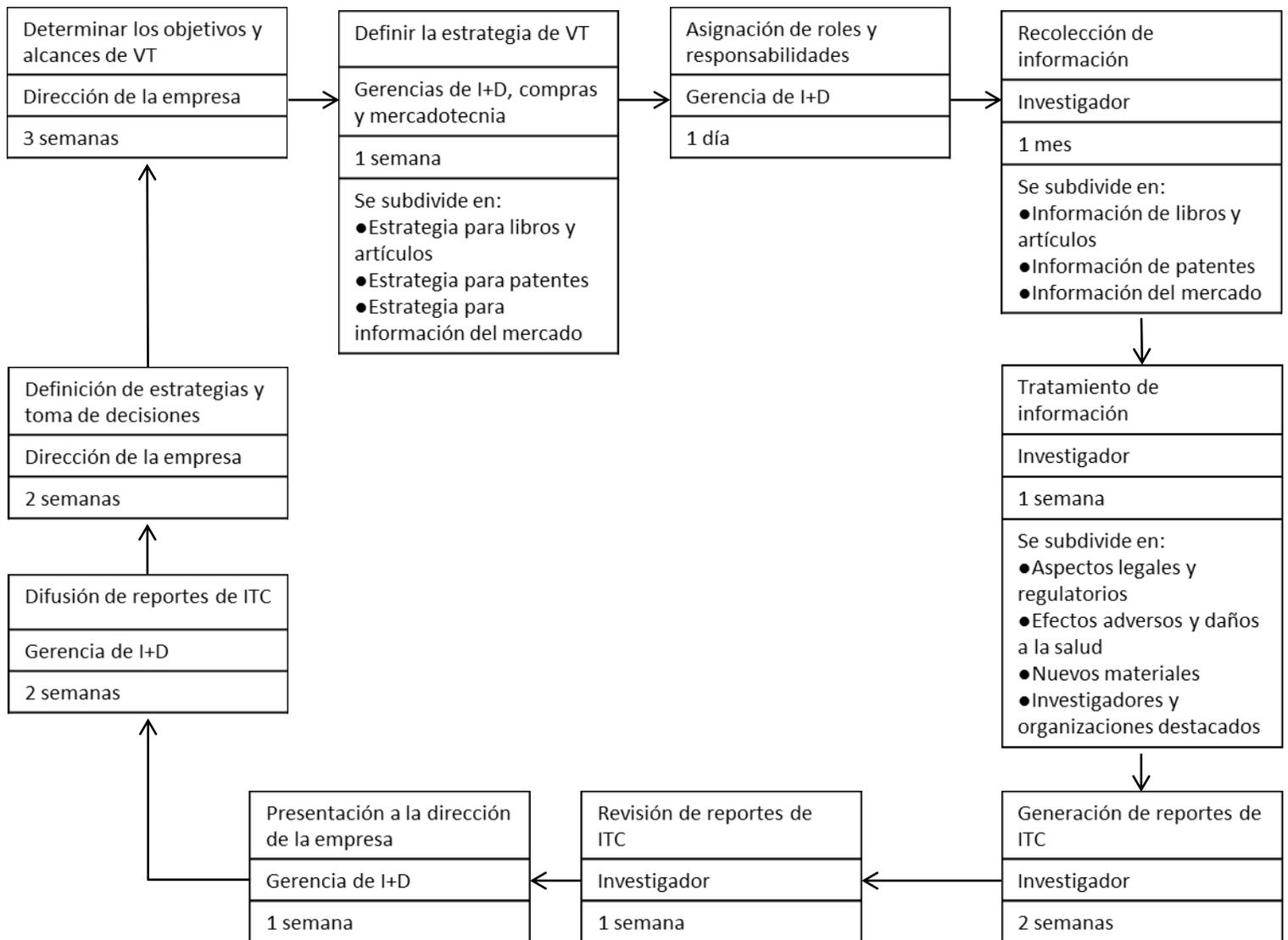


Figura de elaboración propia. Por orden descendente, en los recuadros se indica la actividad, el responsable, la duración y notas adicionales cuando se requiere.

- **Determinar los objetivos y alcances de la vigilancia tecnológica.** Es importante alinear estos objetivos con la dirección de la empresa para asegurar que la estrategia operativa y la de innovación están alineadas. Sólo de esta manera los resultados de la ITC serán útiles. Los objetivos y alcance son información necesaria para determinar los requerimientos de personal, equipo, tiempo, licencias de software, etc. En la sección 6.3 de este documento se plantean los objetivos y alcances a considerar para la empresa Detergent Inc.
- Los objetivos del primer paso, se aterrizan en **estrategias de vigilancia tecnológica de patentes.** En estas se plantean los elementos relevantes para la búsqueda, las herramientas a utilizar para la vigilancia. La estrategia es de lo general a lo particular y con un enfoque global, es decir no solamente se hará la búsqueda de patentes de México considerando que existe la posibilidad de encontrar tecnologías de interés en otros países. Se define una búsqueda rutinaria para tener conocimiento de los nuevos desarrollos de los proveedores y de los competidores. Se deberá considerar dentro del alcance, búsquedas de libertad de uso para aquellas tecnologías que se deseen utilizar.
- Se define la estrategia de **vigilancia tecnológica de libros y publicaciones científicas.** Para la búsqueda de publicaciones científicas se utilizarán buscadores en línea como Scopus, Sciencedirect, Elsevier. La vigilancia tecnológica de libros se hará de manera preliminar en la página de internet de la Universidad Iberoamericana, para definir cuáles son los libros de interés. Se dará prioridad a la obtención de los libros en formato electrónico. La VT se hará de manera semestral y el principal interés es el conocimiento y entendimiento del funcionamiento de la tecnología y sus implicaciones.

- La **vigilancia tecnológica de información del mercado** contempla boletines técnicos, catálogos, certificados de análisis, hojas de seguridad, presentaciones, reportes de laboratorio que normalmente no están publicados en patentes, libros o artículos. La fuente principal de estos documentos son las páginas de internet de los proveedores y el contacto con los representantes de ventas técnicas, congresos y ferias de la industria, por ejemplo la Expo Cosmética y el Congreso Mexicano de Química. Esta VT también se efectuará de manera anual. Es de alta prioridad aquella información sobre aspectos regulatorios y legales relacionados con los conservadores, y los reportes sobre los efectos en la salud causados por los conservadores.
- En el siguiente paso se asignarán los **roles y responsabilidades**. Dependiendo del personal disponible también se definirá el tipo de estructura: Centralizada, híbrida o distribuida. La asignación de personal dependerá de qué tan ambicioso sea el alcance de la vigilancia tecnológica y el tiempo que se le requiera asignar. Esta estructura está sujeta a modificaciones dependiendo de las estrategias definidas por los directores de la empresa. Los gerentes de I+D serán quienes propongan a los miembros de este sistema. Son ellos quienes tienen visibilidad sobre los proyectos en proceso y las aptitudes de las personas, mientras que serán los directores quienes den su aprobación y podrán solicitar cambios en la estructura.
- Posteriormente vienen las etapas de **recolección y tratamiento de la información**, que comprende obtención, filtrado, segmentación y análisis. Es en esta etapa en la que los datos se transforman en inteligencia. Se contempla analizar la normatividad y legislación, efectos adversos y daños a la salud, información de nuevos materiales y los autores de patentes y de artículos científicos que tengan un mayor número de

publicaciones. Es necesario hacer un seguimiento a través del tiempo y contrastar los reportes con sus predecesores para conocer los avances de los grupos de investigación enfocados en la materia, así como los cambios en normatividad y leyes. La información se filtrará por su grado de aplicación en detergentes de cuidado del hogar: Aquellos conservadores que no sean susceptibles de implementarse por incompatibilidad, estabilidad o eficiencia limitada se descartarán. La información se segmentará bajo los siguientes rubros:

- Aspectos legales y regulatorios
- Efectos adversos y daños a la salud
- Nuevos conservadores
- Investigadores y proveedores que hayan publicado novedad en patentes o artículos científicos sobre conservadores.

Cualquier conservador que se desee utilizar debe cumplir con los requerimientos de la ley y de las autoridades regulatorias, mismos que serán evaluados como etapa inicial de la vigilancia tecnológica. El no cumplir con las normatividades puede ocasionar que las autoridades retiren el producto del mercado. No podrán ser usados conservadores que atenten contra la salud por el riesgo que representan. Además aquellos conservadores de los cuales se hayan documentado efectos adversos, son posiblemente próximos a ser prohibidos y resulta inconveniente su uso. Nuevos conservadores presentan la oportunidad de innovar y de evaluar opciones alternativas. Para poder anticipar estos descubrimientos es necesario estar al pendiente de las publicaciones de novedad de investigadores y de proveedores líderes en la materia, por ejemplo artículos científicos, fichas técnicas de nuevos conservadores o patentes.

- A continuación con la información analizada se **generan los reportes de ITC** que serán la base en la cual se prepararan las presentaciones a la dirección de la empresa. En estos documentos se deberá presentar de manera concisa la información requerida por la dirección para la toma de decisiones respecto a aspectos legales, regulatorios, de salud, los nuevos conservadores, los investigadores y sus proveedores. Los reportes también servirán como elementos de difusión del conocimiento dentro de la empresa. Estos documentos son información confidencial y privilegiada para la empresa considerando que su aprovechamiento representaría una ventaja competitiva para los competidores.
- Los reportes son preparados por los investigadores, pero son revisados por los **gerentes del I+D** para asegurar su congruencia con la estrategia y las prioridades de la empresa.
- Después de la revisión, los resultados se **presentan a los directores**, quienes darán su retroalimentación. Sus comentarios deberá ser incluidos para la **difusión** en la empresa.
- Una vez que se hayan presentado los resultados de la ITC y la dirección de la empresa haya resuelto sus dudas y estudiado el texto, se podrá reunir a los principales interesados para la **definición de estrategias** que permitan incrementar la competitividad de la empresa. Las estrategias resultantes pueden ser muy variadas, desde evaluar alguna tecnología de conservadores, investigar a algún competidor, generar alianzas con alguna universidad o centro de investigación, hasta manejar políticas y solicitudes a los proveedores. La definición de estrategias siempre deberá comunicarse al personal involucrado en el sistema de ITC para asegurar que los esfuerzos aplicados estén alineados con los objetivos de la empresa.

Las entrevistas a expertos (sección 7) confirman que la problemática de fallas en el diseño de producto se debe a la carencia de vigilancia tecnológica e inteligencia tecnológica

competitiva. Esta propuesta no requiere de personal adicional para la empresa, por lo que resulta de menor costo que contratar gatekeepers o personal externo en la empresa.

9.3 Planteamiento de Objetivos y alcances de vigilancia tecnológica

Los objetivos para la ITC en la empresa Detergent Inc. son obtener información sobre la innovación y el estado del arte en conservadores para detergentes de cuidado del hogar, que servirán para la toma de decisiones en el desarrollo de nuevos productos. Se busca reducir la dependencia de la asesoría técnica del proveedor de los conservadores, y obtener inteligencia que permita un ágil y eficiente diseño de productos.

Mientras tanto, los alcances de vigilancia tecnológica contemplan patentes, libros y artículos científicos, así como documentos e información del mercado. Se considera dentro de alcance propuestas de conservadores basadas en las tecnologías actualmente disponibles, tecnologías modificadas, complementadas o disruptivas.

Son de interés conservadores que actúen contra microorganismos patógenos, hongos, levaduras y microorganismos formadores de colonias. Por lo tanto, aquellos conservadores que no tengan este campo de aplicación deberán descartarse desde la recolección de la información o bien en la etapa de análisis.

Las propuestas de conservadores deberán acompañarse de información disponible para analizar los riesgos desde los puntos de vista de seguridad, regulación y propiedad industrial. Todos los riesgos identificados deberán ser documentados.

Se excluye del alcance cualquier información obtenida por espionaje o medios contrarios a los valores de la empresa.

Podrá incluirse dentro de la vigilancia tecnológica, información de proveedores siempre y cuando esta sea pública. Queda fuera de alcance de este proyecto el divulgar información confidencial o secreta de cualquier persona y/o institución.

9.4 Recomendaciones para la implementación

- **Determinar los objetivos y alcances de VT:** Tomar como referencia el planteamiento de la sección 6.3. La dirección de la empresa acotará o extenderá los alcances y objetivos de acuerdo con la estrategia de la empresa.
- **Estrategia de vigilancia tecnológica de patentes:** Para Detergent Inc. se especifica el uso de la base de datos del IMPI para búsquedas de libertad de uso, ya que provee visibilidad sobre las patentes en México. Para búsquedas de novedad y de arte previo se recomienda el uso de Google Patents, mismo que permite buscar fácilmente por fecha de prioridad, término, clasificación y es amigable para los no expertos en la materia, en comparación con otras herramientas como Thompson Reuters o Espacenet que si bien son poderosas, requieren mayor tiempo para familiarizarse con su uso. La búsqueda de patentes tendrá una frecuencia de cada tres meses, para poder incorporar los materiales encontrados en los proyectos de desarrollo de nuevos productos y para poder iniciar relaciones con proveedores.
- **Estrategia de vigilancia tecnológica de libros y artículos:** En la vigilancia de libros y artículos se dará prioridad a la obtención de los documentos en formato electrónico. La búsqueda se hará cada tres meses. Se considera de relevancia aquellos documentos en los que se estudien los estudios adversos de los conservadores, novedades en las regulaciones, mecanismo de acción y compatibilidad con otros materiales.

- **Estrategia de vigilancia tecnológica de información del mercado:** Se investigará en los portales de internet y los documentos de los proveedores de conservadores, además de reuniones con los mismos. Se incluirá la información de las asociaciones y cámaras de la industria relacionadas con detergentes y conservadores.
- **Asignación de roles y responsabilidades:** Como se ha mencionado previamente, Detergent Inc. no tiene implementado un sistema de ITC, y por tanto los directores de la empresa aun no conocen sus beneficios. No existe un presupuesto asignado para los gastos de esta actividad, ni tampoco para personal que la ejerza. Se propone designar a un investigador para las actividades de vigilancia tecnológica por tipo de producto (Suavizantes de telas, detergentes lavatrastes, detergentes de ropa, etc.). De este modo todas las categorías estarán involucradas y conocerán la complejidad que representa. Estos investigadores serán responsables de todas las actividades de ITC que van desde la vigilancia tecnológica hasta la presentación con los directores.
- **Tratamiento de la información:** Se graficará el número de patentes con respecto al tiempo para los principales competidores. Se clasificarán los proveedores más promisorios, así como los materiales que se propongan como prioridad para investigar. El análisis de la información se hará en dos partes: las tecnologías en uso por Detergent Inc, y las que no. En la sección 7 se presentan técnicas recomendadas, más no obligatorias para el análisis de la información (Alonso, García, & López, 2017).
- **Generación de reportes de ITC:** Los reportes de ITC se generarán en colaboración por los responsables de la vigilancia tecnológica y del tratamiento de la

información. Los reportes se compartirán por correo electrónico a los gerentes y directores de I+D. Después de compartirlos, se almacenarán en una base de datos en la intranet de la empresa y estarán disponibles de forma permanente, para todos los miembros de I+D. En los reportes de ITC se enlistarán los libros y artículos científicos que tengan un costo. Se incluirá el *abstract* (resumen) de los artículos o libros, y el beneficio esperado de ese documento. Adicionalmente se reportarán aquellos eventos como congresos, seminarios o ferias que sean relevantes para obtener información sobre conservadores y de la industria en general. Los reportes incluirán un apartado para nuevas regulaciones o legislaciones. Este listado servirá a los directores para dar su aprobación o rechazo para la compra de documentos o de entradas a eventos.

- **Presentación a la dirección de la empresa:** Se harán presentaciones a los directores cada seis meses, preferentemente de manera presencial, pero en caso de no ser posible las presentaciones se harán por videoconferencia. Dentro de las presentaciones se deberá incluir un resumen con lo más relevante de los últimos dos reportes de ITC, es decir con la información obtenida del último semestre. Todas las presentaciones deben considerar los aspectos regulatorios y de legislación, así como los reportes de efectos adversos por los conservadores. Como recomendado por los expertos (Alonso, García, & López, 2017) se considerarán datos de mercado y comerciales que resulten de utilidad para la toma de decisiones. Estos incluyen, pero no se limitan al retorno de la inversión esperada, novedad del producto, datos sobre el licenciamiento de tecnología y propiedad industrial.

- **Definición de estrategias:** En las reuniones de presentación, los directores deberán retroalimentar sobre las acciones a seguir, incluyendo:
 - Los materiales que se consideran prioridad para probarse en laboratorio.
 - Proveedores que se deben contactar con prioridad.
 - Acciones a tomar con los proveedores.
 - Definir cuáles serán las prioridades para las siguientes investigaciones de vigilancia tecnológica.

9.5 Tabla de seguimiento

Con el fin de dar seguimiento y medir los tiempos de avance en el proceso de ITC se presenta la tabla 4, la cual será llenada en cada ciclo. Los responsables de las actividades deberán firmar. El recopilar y analizar el histórico que se llegue a generar permitirá consolidar la información necesaria proponer modificaciones y mejoras al proceso.

TABLA 4.

Tabla de Seguimiento

Número consecutivo	Fase del ciclo	Firma de los responsables	Fecha de completado
1	Determinar los objetivos y alcances de VT		
2	Determinar la estrategia de VT		
3	Asignación de roles y responsabilidades		

4	Recolección de información		
5	Tratamiento de información		
6	Generación de reportes de ITC		
7	Revisión de reportes de ITC		
8	Presentación a la dirección de la empresa		
9	Difusión de reportes de ITC		
10	Definición de estrategias y toma de decisiones		

10. CONCLUSIONES

La adopción de la ITC en la industria de los productos de consumo y particularmente en México es limitada, por lo tanto se confirma la importancia de desarrollar un sistema de ITC.

Los componentes y la estructura propuestas de los sistemas de ITC varían entre cada autor, por tanto es importante conocer y comparar las diferentes opciones, para poder tomar los elementos de mayor relevancia para cada caso en particular.

Adicionalmente, las prioridades, recursos y capacidades de la empresa son únicas. Solo si el sistema de ITC se adapta a las condiciones de la empresa se podrán maximizar los beneficios a obtener.

Con base en la investigación bibliográfica y complementando con entrevistas a expertos, se plantearon los objetivos y alcances de vigilancia tecnológica y se desarrolló un sistema de ITC para conservadores en detergentes de cuidado del hogar, acompañado de recomendaciones para su implementación, todo adaptado a la empresa Detergent Inc. con lo cual se espera promover un ágil y eficiente diseño de productos, además de reducir la dependencia de la asesoría de proveedores. Dentro del sistema de ITC se identificaron cuatro rubros clave para analizar la información: i) Aspectos legales y regulatorios, ii) Efectos adversos y daños a la salud, iii) Nuevos conservadores e iv) Investigadores y proveedores destacados. Estos son necesarios para asegurar la viabilidad del conservador, así como para conocer los avances y nuevas tecnologías referentes a conservadores. Las recomendaciones para la implementación incluyen usar recursos de la empresa Detergent Inc. para evitar costos adicionales. Se plantean una propuesta para los tiempos de cada

actividad y el uso de la base de datos del IMPI para búsqueda de libertad de uso de patentes.

Las entrevistas a expertos de la industria de productos de consumo, de la academia y de proyectos de innovación permitió dar una visión holística al sistema propuesto, y se identificó que su experiencia práctica provee un detalle no encontrado en la literatura y que facilitó la adecuación de la propuesta a la empresa Detergent Inc. y la creación de una tabla de seguimiento. Con todo lo anterior se dan por cumplidos los objetivos de esta investigación.

11. BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE DATOS

- 1) Aerts , O., Goossens, A., & Giordano-Labadie, F. (Mayo de 2015). Contact allergy caused by methylisothiazolinone: the Belgian-French experience. *European journal of dermatology*, 25(3), 228-233.
- 2) Alcántara Concepción, T. I. (2014). *Sistema de inteligencia tecnológica en centros de investigacin y desarrollo tecnológico*. D. F., México: UNAM. Pp. 72-81.
- 3) Alonso, J., García, Y., & López, R. (Marzo y Abril de 2017). Entrevista sobre vigilancia tecnológica e inteligencia tecnológica competitiva. (J. Henderson, & G. Santiago, Entrevistadores)
- 4) CANIPEC. (s.f.). *Qué es CANIPEC*. Recuperado el 6 de Febrero de 2017, de [canipec.org.mx](http://www.canipec.org.mx):
http://www.canipec.org.mx/woo/index.php?option=com_content&view=article&id=5&Itemid=2
- 5) Castañón, R., & Solleiro, J. (2016). *Gestión tecnológica: Conceptos y prácticas* (2 ed.). (S. d. Economía-CONACyT, Ed.) México.
- 6) Castellanos, O., & Vargas, F. (Agosto de 2005). Vigilancia como herramienta de innovación y desarrollo tecnológico. Caso de Aplicación: Sector de empaques plásticos flexibles. *Revist ingeniería e investigación*, 25(2), 32-41.
- 7) Escorsa, P. (2007). *La inteligencia competitiva, factor clave para la toma de decisiones estratégicas en las organizaciones*. (F. M. conocimiento, Ed.)

- 8) Escorsa, P., & Maspons, R. (2001). *De la vigilancia tecnológica a la inteligencia competitiva*. España: Pearson Educación, S.A.
- 9) Fernández Fuentes, B., Pérez Álvarez, S., & del Valle Gastaminza, F. (12 de Noviembre de 2009). Metodología para la implantación de sistemas de vigilancia tecnológica y documental: El caso del proyecto INREDIS. *Investigación Bibliotecológica*, 23(49), 149-177.
- 10) Forbes. (2016). *The world's most innovative companies. Ranking 2016*. Recuperado el 20 de Febrero de 2017, de Forbes.com: <http://www.forbes.com/innovative-companies/#245a6b1bf172>
- 11) García Vergara, M., Castellanos Domínguez, O., & Monroy Varela, S. (Agosto de 2008). Implementación de sistemas de inteligencia tecnológica desde la perspectiva de la complejidad. *Revista ingeniería e investigación*, 28(2), 108-118.
- 12) Google Patents. (7 de Febrero de 2017). *Google Patents*. Recuperado el 7 de Febrero de 2017, de <https://patents.google.com/?q=detergent&q=composition>
- 13) Györgyi Pónyai, I. N. (8 de Febrero de 2016). Methylchloroisothiazolinone / Methylisothiazolinone and Methylisothiazolinone Sensitivity in Hungary. *Dermatology Research and Practice*, 2016, 1-5.
- 14) Hutson, L., & Sakkab, N. (Marzo de 2006). Connect and Develop: Inside Procter & Gamble's New Model for Innovation. *Harvard Business Review*(Marzo, 2006).
- 15) Institute, A. C. (s.f.). *cleaninginstitute.org*. Recuperado el 6 de Febrero de 2017, de <http://www.cleaninginstitute.org/science/glossary.aspx>

- 16) Johnson, R. M. (Junio de 2011). Reckitt Benckiser: Fast and Focused Innovation. *Harvard Business School Case Collection*(311).
- 17) Kirk-Othmer. (1999). *Encyclopedia of Chemical Technology* (4 ed., Vol. 7). Estados Unidos de América.
- 18) L2 Inc. (s.f.). *l2inc.com*. Recuperado el 3 de Febrero de 2017, de <https://www.l2inc.com/the-top-10-home-care-brands-in-digital/2015/blog>
- 19) Lai, K.-Y. (Ed.). (2006). *Surfactant Science Series. Light-Duty Liquid Detergents* (2 ed.). Florida, Estados Unidos de América: CRC Press.
- 20) Llanea Alvarez, F. (2008). *Ergonomía y psicología aplicada. Manual para la formación del especialista*. Valladolid: Lex Nova.
- 21) López, E., Bautista, T., Cardenas, R., & Briceño, S. (2001). Sistema de Inteligencia Tecnológica. El Caso del Área de Catálisis FCC en la Refinación de Petróleo. *Revista de Ciencia y Tecnología*, 5(2), 187-198.
- 22) Melander, L. (2014). Buyer-Supplier Collaboration in New Product Development Between Two Equally Powerful Firms: A Case Study of ABB and SKF. *Operations and supply chain management*, 7(3), 107-113.
- 23) Mintel Group Ltd. (2016). *Category Insight: Dishwashing Products*. Mintel Group Ltd.
- 24) Nielsen. (28 de Abril de 2016). *nielsen.com*. Recuperado el 6 de Febrero de 2017, de CONSUMERS COME CLEAN—ABOUT CLEANING PRODUCT

PREFERENCES: <http://www.nielsen.com/mx/es/insights/news/2016/Mexicanos-prefieren-desinfeccion-y-aroma-en-productos-para-limpiar-el-hogar.html>

25) 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 <http://www.uxmatters.com>:

<http://www.uxmatters.com/mt/archives/2011/01/developing-your-interviewing-skills-part-i-preparing-for-an-interview.php>

26) Northrop, M. (17 de Enero de 2011). *uxmatters.com Insights and inspiration for the user experience community*. Recuperado el 31 de Marzo de 2017, de *Developing Your Interviewing Skills, Part I: Preparing for an Interview*: [http://www.uxmatters.com/mt/archives/2011/01/developing-your-interviewing-](http://www.uxmatters.com/mt/archives/2011/01/developing-your-interviewing-skills-part-i-preparing-for-an-interview.php)

[skills-part-i-preparing-for-an-interview.php](http://www.uxmatters.com/mt/archives/2011/01/developing-your-interviewing-skills-part-i-preparing-for-an-interview.php)

27) 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 31 de Marzo de 2017, de [ibertic.org](http://www.ibertic.org):

[file:///C:/Users/Joshua%20Henderson/Downloads/ibertic_guia_entrevistas%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/Joshua%20Henderson/Downloads/ibertic_guia_entrevistas%20(3).pdf)

28) Porter, M. (1990). *The competitive advantage of nations*. Londres: The Macmillan Press.

29) PROFECO. (22 de Junio de 2009). *profeco.gob.mx*. Recuperado el 5 de Febrero de 2017, de *Productos para la limpieza del hogar: Comparativo de precios*: http://www.profeco.gob.mx/encuesta/brujula/bruj_2009/bol128_limpieza.asp

- 30) Reckitt Benckiser. (s.f.). *rb.com*. Recuperado el 1 de marzo de 2017, de Innovation partners: <https://www.rb.com/innovation/innovation-partners/>
- 31) Sachan, B., Singh, A., & Sachan, N. (Julio de 2012). Interview Method in Research. *SEAJCRR*, 1(1).
- 32) West, D. M. (Diciembre de 2012). Improving University Technology Transfer and Commercialization. (C. Jacobs, & S. Dahle, Edits.) *Issues in technology innovation*, 20, 1-15.

12. ANEXOS

Como elemento final de este documento se anexa el cuestionario guía con el cual se entrevistó a los expertos para la validación de la propuesta. Este cuestionario guía fue desarrollado basándose en los conceptos de la sección 6.

ANEXO 1: CUESTIONARIO GUÍA

- **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 desarrollo de nuevos productos de consumo. Profesor de la Maestría en Gestión de la Innovación Tecnológica.
 - Gerente en la empresa Detergent Inc. 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 diferentes elementos en los reportes ¿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.