



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Contaduría y Administración
Maestría en Gestión de la Tecnología

VIGILANCIA TECNOLÓGICA E INTELIGENCIA COMPETITIVA EN PROYECTOS DE I+D+I.

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de
Maestra en Gestión de la Tecnología

Presenta:

Rosalba Lilia Bollás Sánchez

Dirigido por:

Dr. Luis Rodrigo Valencia Pérez

SINODALES

Dr. Luis Rodrigo Valencia Pérez
Presidente

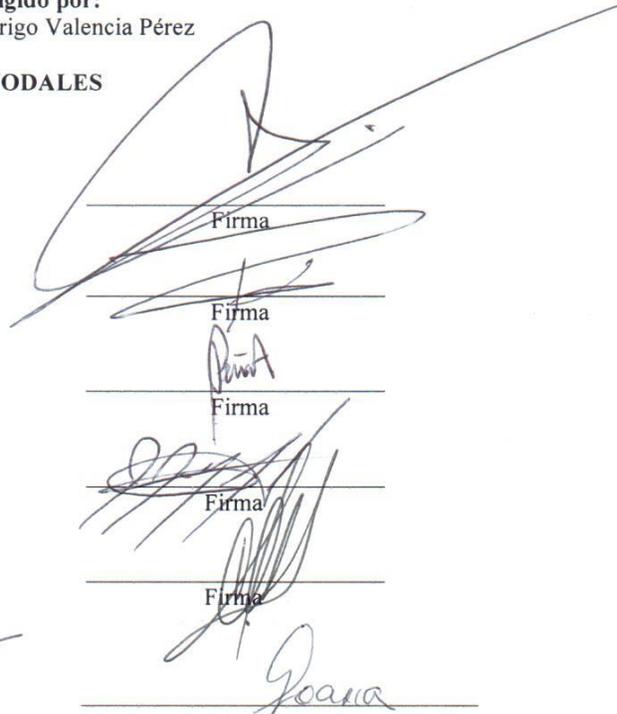
Dr. Alberto Pastrana Palma
Secretario

Dr. Juan Manuel Peña Aguilar
Vocal

Dr. Juan José Méndez Palacios
Suplente

Dr. Crisogono de Santiago Guerrero
Suplente

Dr. Arturo Castañeda Olalde
Director de la Facultad de Contaduría y
Administración



Firma
Firma
Firma
Firma
Firma

Dra. Ma. Guadalupe Flavia Loarca Piña
Directora de Investigación y
Posgrado

Centro Universitario
Querétaro, Qro.
Abril /2018
México

RESUMEN

En el presente trabajo se muestran las ventajas que proporciona realizar una Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva, desde la propuesta del desarrollo de una planeación, con herramientas especializadas, las buenas prácticas y técnicas de inteligencia y análisis de información. La investigación se realizó por medio del análisis de conceptos que describen su aplicación como instrumentos estratégicos y transversales en proyectos de I+D+i. Por tal motivo se llevó a cabo una investigación exploratoria de tipo cualitativo, mediante consulta a diferentes fuentes secundarias de información relacionada con el tema y entrevistas realizadas a empresas que desarrollan proyectos de I+D+i en Querétaro, México. Los resultados obtenidos, manifiestan la importancia y las ventajas competitivas para las organizaciones, ya que al obtener el conocimiento de cómo planificar y priorizar estos procesos, les permiten emprender proyectos innovadores en el momento idóneo y con los recursos disponibles, anticipándose a las oportunidades y riesgos. De igual forma se observó que su uso en las empresas se realiza de forma empírica, proporcionándoles resultados favorables. Sin embargo se propone como una estrategia de valor agregado una metodología dinámica y adaptable, así como una plataforma con herramientas digitales para vigilar los entornos y los factores críticos de vigilancia (FCV) que permita obtener mayor información y facilitar el manejo de la misma para reducir sus ventanas de tiempo y trabajar en una innovación de productos sostenida que les permitan soportar una amplia diversidad de productos y negocios.

(Palabras clave: Metodología, Vigilancia, Tecnológica, Inteligencia, Quicklook, I+D+i)

SUMMARY

The present work shows the advantages provided by a Technological Surveillance and Competitive Intelligence, from the proposal of the development of a planning, with specialized tools, good practices and intelligence techniques and information analysis. The research was carried out through the analysis of concepts that describe its application as strategic and transversal tools in I+D+i projects. For this reason, an exploratory qualitative research was carried out, through consultation with different secondary sources of information related to the subject and interviews conducted with companies that develop I+D+i projects in Querétaro, Mexico. The results obtained show the importance and the competitive advantages for the organizations; since when obtaining the knowledge of how to plan and prioritize these processes; they allow them to start innovative projects at the right time and with the available resources, anticipating the opportunities and risks. Similarly, it was observed that its use in companies is done empirically, providing favorable results. However, a dynamic and adaptable methodology is proposed as a value-added strategy, as well as a platform with digital tools to monitor the environments and critical surveillance factors (FCV). This allows obtaining greater information and facilitating the management of the same; to reduce their periods and work on a sustained product innovation that allows them to support a wide diversity of products and businesses.

(Key words: Methodology, Surveillance, Technological, Intelligence, Quicklook, I+D+i)

DEDICATORIAS

“Dar la Información correcta a la persona correcta en el momento correcto para tomar la decisión correcta”

Michel E. Porter (Harvard Business School)

A mis padres,

Les dedico este éxito, los amo profundamente, gracias por su confianza y su amor.

A mis hijos: Jesús y Lilia,

Por ser mi impulso, mi motor para seguir superándome, por echarme porras cuando más lo necesitaba y por *estar siempre conmigo apoyándome con su amor y comprensión, gracias infinitamente por existir, son mi vida entera.*

A mis hermanos Marisol, Álvaro, Isabel, Javier, Bernardino y Antonio.

Los amo hermanos y me siento feliz por ser parte de mi vida.

A mi amiga-hermana Paulina Gutiérrez Luevano

Eres parte fundamental en mi formación profesional y personal, te quiero mucho.

A mi amiga-hermana Vanesa Rodríguez Medellín

Por su valioso apoyo y por creer en mí, por sus palabras de aliento cuando sentía desfallecer, gracias mi querida amiga.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Luis Rodrigo Valencia mi Director de Tesis, quien acertadamente me dirigió para el desarrollo de esta tesis, compartiendo sus conocimientos y experiencia, le agradezco por creer en mí e impulsarme a escribir artículos y hablar en público. Días duros, pero valieron la pena, un honor ser su Tesista.

A mis sinodales: Dr. Alberto Pastrana Palma, Dr. Juan José Méndez, Dr. Juan Manuel Peña Aguilar, Dr. Crisogono de Santiago Guerrero, por sus aportes, consejos y tiempo dedicado para resolver dudas, quienes siempre estuvieron dispuestos para orientarme y aconsejarme.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el apoyo económico otorgado durante la Maestría, del cual se desprende esta tesis, un poster en el Congreso Nacional de Innovación 2016, realizado en la Universidad de Guanajuato, ponencia para el XVII Congreso Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica, ALTEC 2017 en la Ciudad de México y una Movilidad Académica en España.

Al Posgrado de la Facultad de Contaduría y Administración (UAQ) por la oportunidad de pertenecer a una Maestría de Calidad, de la cual me siento honrada.

A los Doctores: Dr. Almaraz, Dra. Lara, Dra. Fernández, Dra. Morita, Dra. Gómez, Dr. Cabello, Dr. Cervantes y la Dra. Luna, que fueron parte de nuestra formación durante

el periodo de clases, avances de tesis y en todas las actividades realizadas; formando profesionistas de alto desempeño.

Agradecimiento a la Universitat Rovira i Virgili, Catalunya, España, y a *Susana Laura De Llobet Masachs* encargada del departamento de I-Global de esta H. Institución. *A la Facultat d'Economia i Empresa de la Universidad de Rovira i Virgili en Reus, Tarragona; en especial a la Licenciada en Historia y Diplomada en Biblioteconomía y Documentación, Xantal Romaguera Virgili*, quien me dirigió en la metodología de Herramientas Digitales para la Vigilancia Tecnológica.

A los Directores del Departamento de I+D+i, que amablemente me apoyaron, brindándome su confianza con la información proporcionada, para la propuesta de este trabajo de tesis.

Al Dr. Carlos Martínez Pérez le agradezco el brindarme sus conocimientos, su experiencia y su confianza; así como la oportunidad de desarrollar mis conocimientos en la gestión de proyectos de I+D+i”.

A la Maestra Estefany Nava Galván, al Dr. José Antonio Velázquez y al Dr. Homero Arriaga Barrera, por compartirme sus conocimientos y su amistad.

ÍNDICE

| | |
|---|------|
| Resumen | i |
| Summary | iii |
| Dedicatorias | iii |
| Agradecimientos | iv |
| Índice | vi |
| Índice de tablas | viii |
| Índice de figuras | x |
| 1. INTRODUCCIÓN | 1 |
| 2. MARCO TEÓRICO | 4 |
| 2.1. Marco referencial de técnica y tecnología | 4 |
| 2.2. Marco referencial de gestión de la tecnología | 10 |
| 2.3. Modelos de gestión de tecnología | 11 |
| 2.4. Marco referencial de innovación | 16 |
| 2.5. Definición Vigilar | 20 |
| 2.6. Marco referente de vigilancia | 20 |
| 2.7. Vigilancia tecnológica | 31 |
| 2.8. Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva | 34 |
| 2.9. Inteligencia | 35 |
| 2.10. Metodologías de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva | 40 |
| 2.11. Definiciones y conceptos de Quicklook | 43 |

| | |
|---|-----|
| 2.12. Metodologías de Quicklook | 45 |
| 3. METODOLOGÍA | 49 |
| 3.1. Antecedentes vigilancia e inteligencia competitiva | 49 |
| 3.2. Planteamiento del problema | 52 |
| 3.3. Objetivos | 53 |
| 3.4. Hipotesis de la investigación | 54 |
| 3.5. Justificación | 54 |
| 3.6. Desarrollo de la propuesta de una metodología dinámica e interactiva para proyectos I+D+i. | 55 |
| 3.7. Propuesta de una metodología de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva con herramientas digitales | 70 |
| 3.8. Metodología de vigilancia con herramientas digitales | 75 |
| 3.9. Selección de Herramientas Digitales | 78 |
| 3.10. Evaluación de herramientas FCV tecnológico | 85 |
| 3.11. Web Of Science | 97 |
| 3.12. Revistas científicas o tecnológicas | 100 |
| 3.13. Evaluación de herramientas FCV legislativo | 104 |
| 3.14. Evaluación de herramientas FCV marketing | 107 |
| 5. RESULTADOS | 110 |
| CONCLUSIONES | 111 |
| REFERENCIAS | 114 |

ÍNDICE DE TABLAS

| Tabla | Página |
|--|---------------|
| 2.1 Definiciones de tecnología de Pavón León | 6 |
| 2.2 Tipos de tecnologías de Cegarra | 8 |
| 2.3 Tipos de tecnologías de Ochoa, Valdés y Quevedo | 9 |
| 2.4 Significado de las Funciones de Gestión de Tecnología (GdT) | 13 |
| 2.5 Procesos de Gestión de Tecnología | 14 |
| 2.6 Definiciones y conceptos de Innovación | 18 |
| 2.7 Tipos de innovación | 19 |
| 2.8 Preguntas básicas de la vigilancia | 24 |
| 2.9 Aspectos de la empresa a vigilar | 25 |
| 2.10 Fuentes y técnicas de gestión de la información | 30 |
| 2.11 Referentes de Inteligencia | 35 |
| 2.12 Tipos de Inteligencia | 39 |
| 2.13 Proceso de Quicklook | 48 |
| 3.1 Información de Empresas entrevistadas | 56 |
| 3.2 Documentos normativos internacionales que se aplican a la innovación en las organizaciones | 58 |
| 3.3 Descripción de los puntos focales del Mapa Mental | 61 |
| 3.4 Modelo de Parámetros de Evaluación y Procedimiento | 72 |
| 3.5 Evaluación de Factores Críticos de Recubrimientos Autolimpiables para Celdas Fotovoltaicas | 75 |

| | |
|---|-----|
| 3.6 Palabras claves para la vigilancia de Recubrimientos autolimpiables para Celdas Fotovoltaicas | 76 |
| 3.7 Herramientas digitales seleccionadas para generar Feed-RSS | 83 |
| 3.8 Palabras clave FCV Tecnológico | 86 |
| 3.9 Resultados búsqueda sencilla | 87 |
| 3.10 Resultados búsqueda sencilla con dos palabras | 88 |
| 3.11 Concentrado y seguimiento de resultados de Espacenet e Inoreader | 89 |
| 3.12 IPC en los que se encuentran concentradas estas tecnologías | 92 |
| 3.13 Resultados de búsqueda refinada RSS-ESPACENET y del concentrado en Inoreader | 93 |
| 3.14 Principales Solicitantes de patentes de recubrimientos autolimpiable para celdas fotovoltaicas | 95 |
| 3.15 Resultados de la búsqueda con la herramienta RSS-WOS y del concentrado en Inoreader | 97 |
| 3.16 Selección y resultados de las herramientas digitales y fuentes de información | 102 |
| 3.17 Selección y resultados de las herramientas digitales y fuentes de información | 105 |
| 3.18 Selección y resultados de las herramientas digitales y fuentes de información | 108 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| Figura | Página |
|---|---------------|
| 2.1 Control del recurso tecnológico como ventaja competitiva | 5 |
| 2.2 Clasificación de la tecnología de acuerdo con su desempeño industrial | 10 |
| 2.3 Ubicación de la gestión de tecnología en la organización | 12 |
| 2.4 Gestión de Tecnología y sus funciones | 12 |
| 2.5 La innovación en la gestión para ser más competitivo | 17 |
| 2.6 Esquema tecnología, estrategia y mercado/producto | 26 |
| 2.7 Matriz Tecnológica | 28 |
| 2.8 Árboles tecnológicos de Giget | 29 |
| 2.9 Aplicabilidad de las herramientas y técnicas básicas en la PYME innovadora | 31 |
| 2.10 ¿Qué no es Vigilancia e Inteligencia (VeI)? | 38 |
| 2.11 Metodología de vigilancia tecnológica según la norma UNE 166006 de 2006 | 40 |
| 2.12 Metodología de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva Norma UNE 166006:2006 EX Gestión de I+D+i | 41 |
| 2.13 Metodología de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva | 43 |
| 2.14 Metodología Quicklook | 46 |
| 2.15 Metodología o proceso Quicklook | 47 |
| 3.1 Estructura básica de las normas sobre gestión de la I+D+i | 58 |
| 3.2 Normas que amplían información sobre el sistema de gestión de la I+D+i | 59 |
| 3.3 Metodología propuesta para dinamizar y adaptar la Vigilancia Tecnológica | 60 |
| 3.4 Mapa Mental Completo | 68 |
| 3.5 Tipos de vigilancia para la identificación y análisis de necesidades de la empresa | 69 |

| | |
|--|----|
| 3.6 Funciones Configuración de Alimentación Inoreader | 78 |
| 3.7 Configuración Marca todo como leído Inoreader | 79 |
| 3.8 Opción de Lectura Inoreader | 80 |
| 3.9 Ejemplo de búsqueda sencilla con cada palabra clave | 87 |
| 3.10 Presentación de resultados y feed settings “coating self-cleaning and solar” en Inoreader | 90 |
| 3.11 “Búsqueda Avanzada por título o abstract e IPC” y operadores booleanos | 91 |
| 3.12 Presentación de resultados y feed settings (((coating (self-cleaning) AND (solar cell) or photovoltaic)) en Inoreader | 94 |
| 3.13 Presentación de resultados y feed settings “coating” en Inoreader | 98 |
| 3.14 Presentación de resultados y feed settings “coating” en Inoreader | 98 |

1. INTRODUCCIÓN

La presente Tesis tiene como objetivo aportar elementos de información para esquematizar una propuesta de una Metodología de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva dinámica y adaptable a las necesidades de las empresas dedicadas a desarrollar proyectos de I+D+i, realizando estas actividades con mayor eficiencia y eficacia, en sus presupuestos, tiempos y recursos de know how, entre otros. Actualmente se ha venido desarrollando un mercado globalizado en donde están surgiendo nuevas tecnologías de información y comunicación, las cuales se encuentran transformando desde raíz los modelos de negocios y la gestión empresarial, convirtiéndose en prácticas empresariales como la Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva en instrumentos clave para la innovación (Santa Soriano et al. 2017).

Existen sectores de alto valor tecnológico, que deben ser capaces de gestionar grandes cantidades de datos y estar alerta de todo lo que acontece en el mercado global esto es parte fundamental para garantizar la competitividad empresarial (AENOR, 2015).

Santa Soriano et al. (2017) creen que el propósito de la vigilancia tecnológica es conocer el estado de la técnica del proyecto de I+D+i que se va a desarrollar o ya se tienen desarrollados en las empresas, para identificar las barreras de entrada en su comercialización o en su defecto tener información relevante para la toma de decisiones; ya que proporcionan las ventajas de desarrollar estrategias que atiendan las particularidades de las cadenas de información e inteligencia del tipo de tecnología que desarrolle o adopte cada empresa.

La inteligencia competitiva va más allá de la investigación de mercado o la vigilancia tecnológica, centrándose en todos los aspectos del entorno para generar ventajas

competitivas en la organización. Las herramientas integradas de vigilancia e inteligencia ayudan a las organizaciones a optimizar sus recursos, automatizando la detección temprana de amenazas y oportunidades, monitorizando la captura de datos y apoyando los procesos de explotación de información. Así permiten a los equipos focalizar sus esfuerzos en el análisis avanzado de información, la generación de resultados relevantes y su difusión a todas las áreas de la organización para reforzar la toma de decisiones Santa Soriano et al. (2017).

Se realizaron entrevistas a empresas queretanas que permitieron obtener información acerca del concepto e implementación de estas herramientas: los encargados de las MiPyMEs, identifican que realizan el monitoreo tecnológico y de mercado de manera empírica, desconocen las metodologías y aplicación de las herramientas de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva, así como sus ventajas y beneficios. Su perspectiva de estos recursos es que son costosos y difíciles de manipular, que necesitan sistemas dinámicos y adaptables. En base a estos resultados se propone la integración de la Metodología *Quicklook*, (se representa por medio de un mapa mental de Avendaño Salazar y Steffani Sedano, 2017) como un proceso de segundo orden para ir adaptando un proceso de primer orden *Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva* y ambos se complementen. Esta metodología aporta mayores ventajas y valor agregado ya que proporcionan recursos para reducir ventanas de tiempo y costos, así como permitir al sistema mantenerse en constante dinamismo y adaptabilidad, debido a que el de segundo orden proporcionará información actual de fuentes primarias, complementándose con las fuentes secundarias.

Otra aportación en este trabajo de investigación es la propuesta de una metodología de Vigilancia con herramientas digitales, como instrumento de búsqueda de nuevas

oportunidades para la investigación y la gestión de la innovación. Los contenidos se basaron en el estudio de metodologías y herramientas para la obtención, análisis y comunicación de información de valor estratégico para la organización. En el apartado de selección y evaluación de fuentes, se describieron los pasos a seguir y los parámetros de evaluación y procedimientos.

En el trabajo para la metodología de herramientas digitales se tomó como caso de estudio los *Recubrimientos autolimpiables para celdas fotovoltaicas*. El objetivo es el desarrollo de un método fácil e innovador para crear y aplicar un recubrimiento autolimpiador funcional con alta transparencia, resistencia al desgaste y compatible con sistemas de paneles fotovoltaicos (PV).

La importancia de esta Tesis fue identificar los elementos para sistematizar herramientas que son de vital importancia para el desarrollo de proyectos de inversión en específico de base tecnológica, pero sin dejar de lado, a las empresas innovadoras que se encuentran en completa desventaja con sus grandes competidores, los cuales realizan la actividad de VT/IC, ya que conocen sus ventajas al obtener información de lo que se está haciendo y poder captar oportunidades y anticiparse a los riesgos o minimizar su impacto

2. MARCO TEÓRICO

En este capítulo se presentan los términos referentes del concepto de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva, así como identificar los aspectos a considerar al implementar estas herramientas de gestión tecnológica en proyectos de I+D+i.

Se abarcará en forma breve definiciones relacionadas a los conceptos de este trabajo de investigación con el objetivo de introducir a los lectores y a los usuarios que requieran una base que les permita hacer proyectos de innovación en productos, procesos o servicios. Es necesario poner énfasis en los proyectos de base tecnológica por su actividad con el empleo de tecnologías avanzadas, de esta manera se podrá obtener información confiable que permita gestionar desde su evaluación, su desarrollo, hasta la incorporación y su mejora continua.

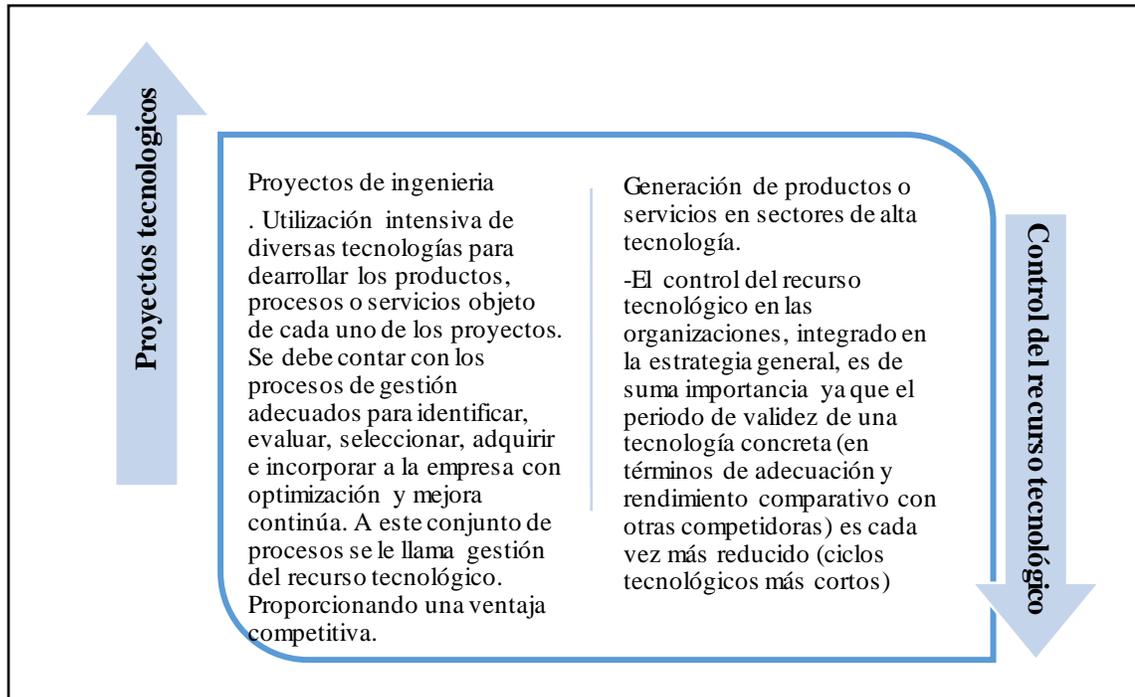
2.1. Marco referencial de técnica y tecnología

Es importante entender los términos de técnica y tecnología, en el campo de los proyectos de base tecnológica, así como los diferentes tipos de tecnologías, para ubicar la investigación y el desarrollo de la innovación. De igual forma destacar la tecnología como recurso estratégico dentro de las organizaciones empresariales, en donde se requiere de tiempo, inversiones económicas y personas calificadas; convirtiéndose en un requisito básico para mantener su competitividad en el futuro.

El control del recurso tecnológico mencionan los autores Pavón y León (2013) es una ventaja competitiva para los proyectos de ingeniería, debido al uso frecuente de una gama amplia de tecnologías con el que desarrollan productos, procesos o servicios. Al contar

con un control de gestión tecnológica les proporciona herramientas para la selección, hasta la incorporación al mercado de forma sostenida (ver figura 2.1).

Figura 2.1. Control del recurso tecnológico como ventaja competitiva



Fuente: Elaboración propia a partir de Pavón y León (2013)

2.1.1. Definiciones de técnica

El concepto de técnica en el diccionario María Moliner (cita Pavón y León, 2013), conceptualiza que la técnica es *todo lo relacionado con la aplicación de la ciencia a la obtención de objetos o resultados prácticos*. En una segunda acepción, considera a la técnica como *el procedimiento aplicado a la ejecución de cualquier cosa*.

La Enciclopedia Británica define que las técnicas son métodos para crear nuevas herramientas y productos construidos con ellas, y la capacidad de construir tales artefactos

constituye una característica determinante de la especie humana (cita Pavón y León, 2013).

2.1.2. Definiciones de tecnología

Cegarra (2012) define tecnología como el conjunto de conocimientos propios de un arte industrial, que permite la creación de artefactos o procesos para producirlos.

Tabla 2.1

Definiciones de tecnología de Pavón y León

| DEFINICIÓN DE TECNOLOGÍA | AUTOR |
|--|--|
| La tecnología se adopta a un doble significado: el primero considera la creación de cosas o procesos: es “ <i>el área de conocimiento humano compatible con la ciencia coetánea, empleada para controlar, transformar o crear cosas o procesos, naturales o sociales</i> ”. | |
| En la actuación sobre el entorno del ser humano se define como “el conjunto de conocimientos aplicados y de reglas prácticas que tienen como misión crear, modificar y valorar el entorno del ser humano para satisfacer sus necesidades tal como las concibe la sociedad de la época”. | Martínez-Val (2000) |
| Conjunto de medios creados por el ser humano para facilitar su medio ambiente. | (R. van Wyk, 1996) |
| Conjunto de conocimientos e información propios de una actividad que pueden ser utilizados de forma sistemática para el diseño, desarrollo, fabricación y comercialización de productos o la prestación de servicios, incluyendo la aplicación adecuada de las técnicas asociadas a la gestión global. | (Child, 1974, citado en Pavón e Hidalgo, 1977) |

Fuente: Elaboración propia tomado de Pavón y León (2013)

La definición de tecnología para los autores que se muestran en la tabla 2.1 (cita Pavón y León, 2013) afirman que es adaptable tanto a la creación de cosas o procesos

por medio del humano quienes utilizan su conocimiento e información para el desarrollo y aplicación de las técnicas en la gestión global.

Tula y Giulliano (2015) analizan la definición de tecnología, basandose en los argumentos presentados de Andrew Feenberg en su trabajo de investigación denominado: *Transformar la tecnología en una nueva visita a la teoría crítica de la tecnología*, la cual muestra elementos analíticos para pensar el diseño, en donde se entiende como el proceso de crear y diseñar artefactos y sistemas técnicos, así como adecuarlos a sus objetivos, especificaciones y restricciones. Siguen mencionando Tula y Giulliano (2015) acerca de esta teoría que se centraliza a la concurrencia entre los factores técnicos, políticos e histórico-culturales que implantan, por medio de la definición de códigos técnicos, una tecnología o un estilo tecnologico en una época y lugar en el que se asumen como un proceso contingente, que puede ser modificado al cambiar las condiciones del entorno de donde se originaron.

2.1.3. Tipo de Tecnologías

Clasificación según Cegarra (2012)

La clasificación de las tecnologías se estableció, (ver tabla 2.2) considerando el proceso y el fundamento de su generación como se detalla a continuación (Cegarra, 2012):

Tabla 2.2

Tipos de tecnologías de Cegarra

| Tipo de Tecnología | Descripción |
|--------------------------------|---|
| Tecnologías artesanales | Este tipo de tecnologías su origen es muy antiguo, su ejecución se desarrolla, regularmente de forma manual, ejemplos: la orfebrería, la restauración de objetos, variedad de artes manuales, etc. |
| Tecnologías tradicionales | No se tiene un fundamento científico, su evolución ha sido por el ingenio de las personas así como la experiencia adquirida en el transcurso del tiempo. Ejemplos: la tecnología textil, la metalúrgica, la tecnología de la imprenta, entre otras. Este tipo de tecnologías en la actualidad han ido incorporando nuevos elementos de tecnologías avanzadas han pasado de ser tecnologías de mano de obra intensiva a tecnologías de capital intensivo |
| Tecnologías de base científica | Tecnologías de conocimiento científico, desarrollado en laboratorios a través de fases de adaptación en plantas piloto, antes de implantarlas en la industria como son: las tecnologías de la química orgánica e inorgánica las que han experimentado este tipo de iniciación, desarrollo e implantación. Actualmente, el automóvil, la informática, la electrónica, etc. |
| Tecnologías evolutivas | Son aquellas aparecidas en un determinado momento histórico, generalmente lejano, su evolución es lenta a través del tiempo, adaptándose según las circunstancias externas, medios materiales, necesidades socioeconómicas y la presencia de personas con ingenio, perseverancia y gusto por el cambio. |

Fuente: Elaboración propia a partir de Cegarra (2012)

Los tipos de tecnologías en base a Ochoa, Valdés y Quevedo, (tabla 2.3) son las normas, especificaciones, procedimientos; en su estructura organizacional, en la calidad requerida, uso de los bienes o servicios, el embalaje, y las normas para la gestión social.

Clasificación de tecnología para las comparaciones entre países

Schmoch (2017), en el informe final a la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), determina que se debe establecer una clasificación de tecnología para las comparaciones entre países. Debido a que este enfoque es de gran relevancia, ya que en la actualidad una parte fundamental de la actividad económica se basa en bienes y servicios comprendidos por completo en investigación y conocimiento, donde permea la

tecnología como un factor importante y competitivo. Hoy en día apoyarse de la competencia tecnológica es la base para implicarse en áreas de productos y sectores específicos. Sigue mencionando Schmoch (2017) sobre la importancia de integrar un análisis de tecnologías y que es un inicio para puntualizar y vislumbrar las actividades económicas y el desempeño de los países. Esta clasificación comprende 30 clases.

Tabla 2.3

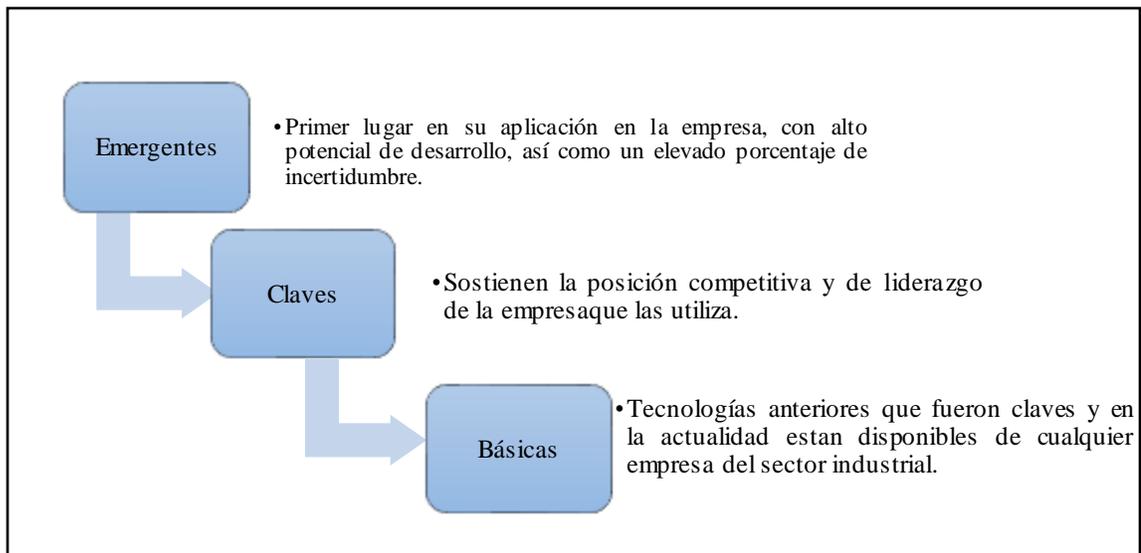
Tipos de tecnologías de Ochoa, Valdés y Quevedo

| <i>Tipo de Tecnología</i> | <i>Descripción</i> |
|----------------------------|--|
| Tecnología de producto | Son las normas y especificaciones que deben cumplir en la composición, configuración, propiedades o diseño mecánico; de igual forma los requisitos de calidad que debe cumplir un bien o servicio. |
| Tecnología de proceso | Las condiciones, procedimientos y detalles para combinar insumos y medios básicos para la producción de un bien o servicio; integra los manuales de proceso, de planta, de mantenimiento, de control de calidad; balances de materia y energía, entre otros. |
| Tecnología de distribución | Normas, procedimientos y especificaciones referentes a las condiciones que deben cumplir para el embalaje, almacenamiento (temperatura, humedad, tiempos de almacenaje, etc.), su transporte y la comercialización. |
| Tecnología de consumo | Proporciona las instrucciones para la metodología o proceso de utilización de un bien o servicio; correspondientes a los requerimientos del producto, a su vez a hábitos y tradiciones, entre otros. |
| Tecnología de gerencia | Las normas y procedimientos específicos para la dirección del proceso de producción de un bien o servicio, la estructura organizacional de la fuerza de trabajo y procedimientos contables o administrativos, entre otros. |
| Tecnología social | Todas las normas y procedimientos para la gestión de procesos sociales, pueden estar o no vinculados a la esfera productiva, brindando servicios sociales de orientación vocacional, prevención de delitos, apoyos en desastres naturales y participación en actividades sindicales y políticas. |

Fuente: Elaboración propia a partir de Innovación, tecnología y gestión tecnológica Ochoa, et al. (2018)

Ochoa, Valdez y Quevedo (2018) argumentan que la tecnología en la industria se clasifica de acuerdo a su desempeño en emergentes, claves y básicas (figura 2.2).

Figura 2.2. Clasificación de la tecnología de acuerdo con su desempeño industrial.



Fuente: Elaboración propia a partir de Innovación, tecnología y gestión tecnológica Ochoa et al. (2018)

2.2. Marco referencial de gestión de la tecnología

La gestión de la tecnología incluye las actividades que capacitan a una organización para hacer el mejor uso de la ciencia y tecnología generada de forma externa e interna. Conduciendo el conocimiento hacia la mejora de sus capacidades de innovación, para promocionar la eficacia y eficiencia de la empresa obteniendo ventajas competitivas.

Permitiéndoles a las empresas enfrentar los desafíos que conlleva la innovación, como anticiparse a los cambios en el futuro, a los efectos y consecuencias de sus innovaciones, a las reacciones de los clientes, competidores y del entorno del negocio (Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica, 1999).

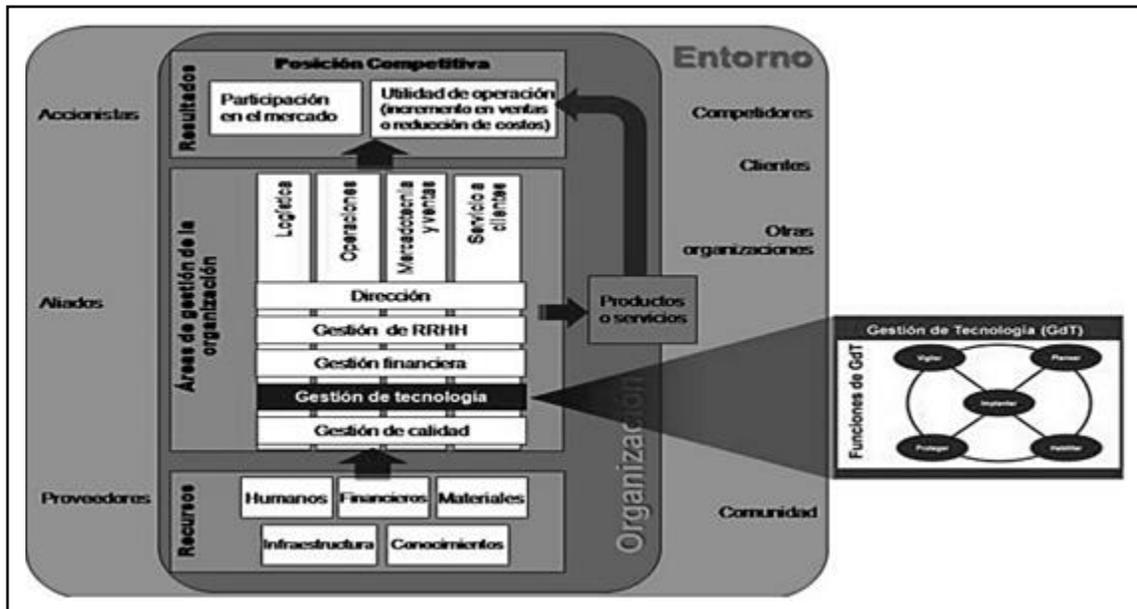
El Modelo Nacional de Gestión de Tecnología del Premio Nacional de Tecnología e Innovación, es el referente para este trabajo, debido a que su finalidad principal es impulsar el desarrollo de las empresas mexicanas sea cual fuere su giro o tamaño, de esta manera proyectarlas de forma ordenada con niveles que les permitan ser competitivas en el ámbito global, mediante una gestión de tecnología explícita, sostenida y sistemática (Fundación Premio Nacional de Tecnología A.C. 2010).

2.3. Modelos de gestión de tecnología

El Modelo Nacional de Gestión de Tecnología del Premio Nacional de Tecnología e Innovación se compone de una serie de funciones y procesos de gestión de tecnología que integran las actividades que sobre la materia se realizan en una organización comprometida con el desarrollo y la innovación tecnológica. Las funciones de gestión de tecnología agrupan procesos o actividades similares que se realizan en una organización para el logro de un fin común. Esta agrupación eficienta su gestión (FPNT, 2010).

En la figura 2.3 se muestran los resultados de la organización (utilidades, participación en el mercado, posición competitiva) que provienen del valor agregado en los productos y servicios que comercializa, y como resultado de la interacción y administración de todas las áreas de la organización. La gestión de tecnología forma parte de este esfuerzo organizacional en la medida que la tecnología es un factor de gran importancia para su competitividad (FPNT, 2010).

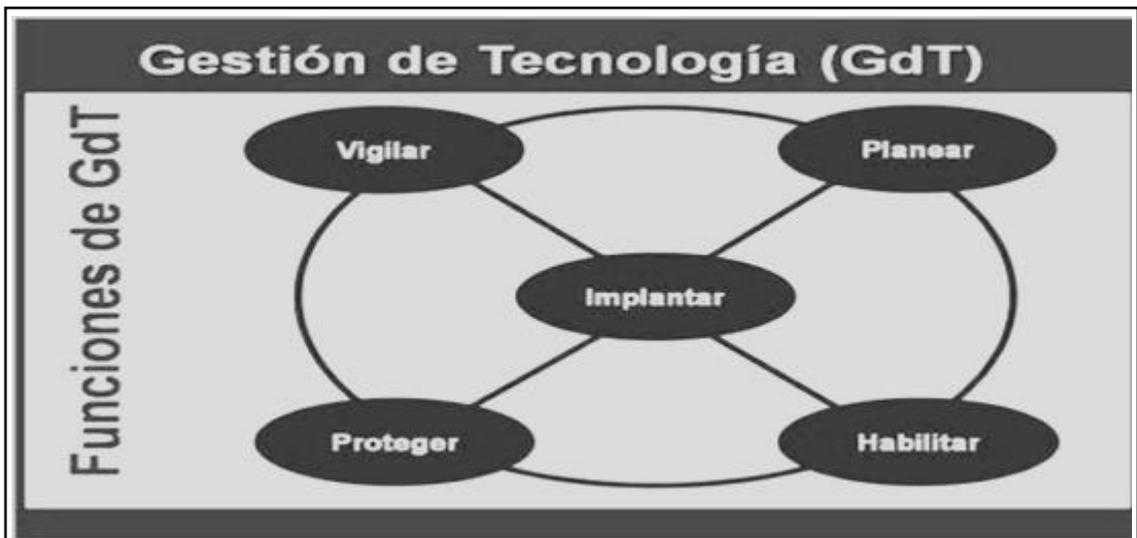
Figura 2.3. Ubicación de la gestión de tecnología en la organización



Fuente: Fundación Premio Nacional de Tecnología A.C. (2010 p. 6)

El Modelo Nacional de Gestión de Tecnología del Premio, integra cinco funciones como son: Vigilar, Planear, Habilitar, Proteger e Implantar, en la figura 2.4 se muestran de forma simplificada, e interrelacionada. En la tabla 2.4, se describen las funciones del Modelo (GdT).

Figura 2.4. Gestión de Tecnología y sus funciones



Fuente: Fundación Premio Nacional de Tecnología A.C. (2010 p. 6)

Tabla 2.4

Significados de las Funciones de Gestión de Tecnología (GdT)

| <i>Funciones de GdT</i> | <i>Significado</i> |
|-------------------------|---|
| Vigilar | Es la búsqueda en el entorno de señales e indicios que permitan identificar amenazas y oportunidades de desarrollo e innovación tecnológica que impacten en el negocio. |
| Planear | Es el desarrollo de un marco estratégico tecnológico que le permite a la organización seleccionar líneas de acción que deriven en ventajas competitivas. Implica la elaboración de un plan tecnológico que se concreta en una cartera de proyectos. |
| Habilitar | Es la obtención dentro y fuera de la organización de tecnologías y recursos necesarios para la ejecución de los proyectos incluidos en la cartera. |
| Proteger | Es la salvaguarda y cuidado del patrimonio tecnológico de la organización, generalmente mediante la obtención de títulos de propiedad intelectual. |
| Implantar | Es la realización de los proyectos de innovación hasta el lanzamiento final de un producto nuevo o mejorado en el mercado, o la de un proceso nuevo o sustancialmente mejorado. |

Fuente: Elaboración propia a partir de (Fundación Premio Nacional de Tecnología A.C. 2010)

Los procesos de Gestión de Tecnología permiten el cumplimiento de las funciones antes descritas. Un ejemplo es, si una organización lleva a cabo el proceso de *gestión de la propiedad intelectual*, significa que realiza la función de gestión de tecnología llamada *proteger*.

Tabla 2.5

Procesos de Gestión de Tecnología

| <i>Funciones de GdT</i> | <i>Procesos</i> |
|-------------------------|--|
| Vigilar | Vigilancias de tecnologías: Benchmarking. Elaboración de estudios de mercados y clientes**. Monitoreo tecnológico. |
| Planear | Planeación de tecnología: Elaboración y revisión del plan tecnológico y de la cartera de Proyectos. |
| Habilitar | Habilitación de tecnologías y recursos: Adquisición de tecnología: compra, licencia, alianzas, otros. Asimilación de tecnología. Desarrollo de tecnología: investigación y desarrollo tecnológico, escalamiento, etc. Transferencia de tecnología. Gestión de cartera de proyectos tecnológicos. Gestión de personal tecnológico**. Gestión de recursos financieros**. Gestión del conocimiento**. |
| Proteger | Protección del patrimonio tecnológico: Gestión de la propiedad intelectual |
| Implantar | Implantación de la Innovación: Innovación de proceso. Innovación de producto. Innovación de mercadotecnia. Innovación organizacional. |

Nota: ** Estos procesos trascienden la gestión de tecnología (observar tabla 2.5). Su importancia es trascendental ya que ubica el esfuerzo tecnológico de la organización frente a sus mercados y competidores futuros; y resaltar los elementos con los que debe contar para sus actividades tecnológicas y para su capacidad de transformación organizacional que garantice el éxito comercial de sus innovaciones tecnológicas (capital humano, recursos financieros y el flujo de conocimientos).

Fuente: Elaboración propia a partir de Fundación Premio Nacional de Tecnología A.C. (2010)

Modelo COTEC (TEMAGUIDE) propone tres modelos complementarios para describir e ilustrar la gestión de la tecnología (Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica, 1999):

Un modelo que explica de forma sencilla qué requiere la innovación y la gestión de la tecnología dentro de una empresa, mostrando los elementos clave de un proceso de innovación con éxito. Se basa en un sistema mnemotécnico muy sencillo que distingue cinco elementos o actividades en el proceso de Innovación: vigilar, focalizar, capacitarse, implantar y aprender. Estas actividades pueden ser desarrolladas tanto de forma secuencial como simultáneamente, pudiendo en cualquiera de ellas iniciarse el proceso de innovación. Representan los elementos clave de la innovación tecnológica (FPNT, 2010).

Un segundo modelo que describe cómo la gestión de la tecnología se articula en una empresa, y la forma en la que los típicos procesos empresariales contribuyen a ello. Esto puede ayudar a interpretar e integrar el primer modelo en la organización. Se construye sobre una descripción de las relaciones entre procesos de innovación conocidos como son la formulación de una estrategia tecnológica o el desarrollo de nuevos productos (FPNT, 2010).

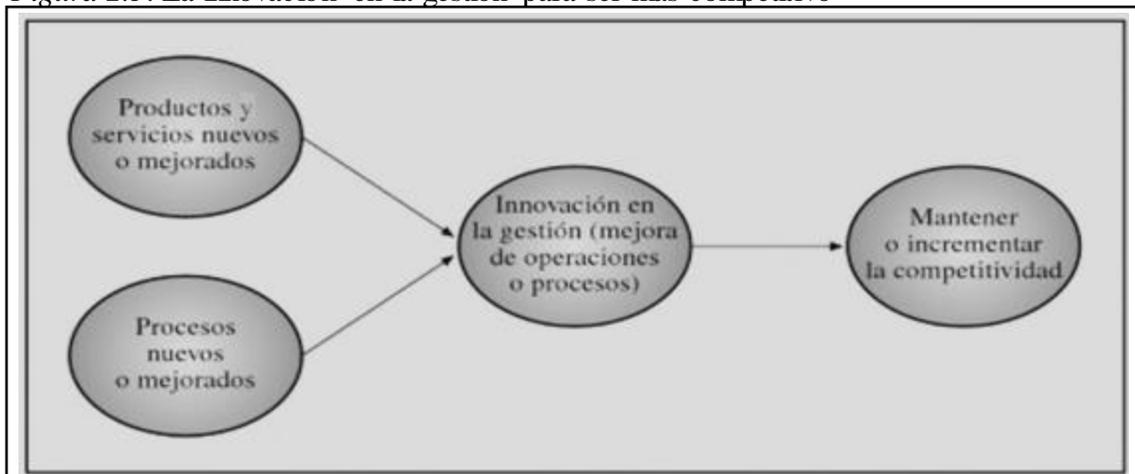
El tercero que explica por qué es importante la gestión de la tecnología, y muestra las relaciones entre la gestión de la tecnología y todas las funciones necesarias para la gestión en un negocio. Muestra la gestión de la tecnología en su sentido más amplio y global, integrando la gestión de la tecnología en la gestión empresarial. Este modelo muestra cómo la gestión de la tecnología se inserta en otras funciones de gestión y, por lo tanto, contribuye al rendimiento empresarial. Asimismo, muestra cómo otras funciones de gestión pueden contribuir a una mejor gestión de la tecnología (FPNT, 2010).

2.4. Marco referencial de innovación

El cambio es algo imperativo en la actualidad, ya que representa una competencia en aumento constante, cambios en los modelos de legislación y regulación, barreras comerciales en descenso continuo, políticas de globalización más amplias y la fragmentación de los mercados, estas son algunas amenazas que se viven y que inducen al cambio. De igual forma el entorno ofrece oportunidades por medio de la reducción de barreras de entrada al mercado con una fuerte posibilidad de extensión de inversiones.

Pavón, León e Hidalgo (2013) refutan que para poder sobrevivir en un entorno hostil y competitivo las empresas se tienen que adaptar y cambiar los productos y servicios que ofrecen al mercado y adaptar y cambiar las formas en las que los producen y entregan a los consumidores.

Pavón et al. (2013), mencionan que este cambio puede producirse en el equipamiento utilizado para fabricar el producto o servicio, o en la forma en que se estructura y organiza todo el proceso *gestión*, lo que es más efectivo a largo plazo (véase la figura 2.5)

Figura 2.5. La innovación en la gestión para ser más competitivo

Fuente: La gestión de la innovación y la tecnología en las organizaciones (Pavón et al. 2013 p. 308)

Pavón et al. (2013) afirman que la innovación en la gestión ayuda a la empresa a posicionarse por delante de sus competidores, ayudándoles a cumplir con los requisitos del entorno, trabajando con patrones de calidad, satisfaciendo a sus clientes con productos y servicios de mayor valor añadido, y también a obtener mejores rendimientos financieros.

Para Joseph Alois Shumpeter (1942) como se cita en Heijs y Buesa (2016) la innovación abarca cinco categorías: (1) *la innovación del producto*; (2) *innovación de proceso*; (3) *apertura de un nuevo mercado*; (4) *aparición nueva fuente de materiales para la producción ya sean materias primas o bienes semimanufacturados*; (5) *la emergencia de nuevas formas organizativas en la industria* o comúnmente se les alude a las estructuras de mercado.

En el Manual de Oslo de la OCDE (2017) y la Fundación del Premio Nacional de Tecnología A.C. (2010) definen la innovación como la introducción de nuevos productos en el mercado, así como en la implantación de nuevos métodos en sus procesos de

producción, comercialización, organización, o la modificación sustancial de los mismos, los cuales pueden impactar favorablemente en la competitividad de las empresas

Tabla 2.6

Definiciones y conceptos de Innovación

| <i>AUTOR</i> | <i>DEFINICIÓN</i> |
|------------------------|--|
| REA | Innovar, según el Diccionario de la Real Academia Española, significa introducir un cambio. La innovación, según el Diccionario de la Real Academia Española, es la «creación o modificación de un producto, y su introducción en un mercado». |
| GEE (1981) | “Proceso mediante el cual, a partir de una idea, invención o reconocimiento de una necesidad, se desarrolla un producto, técnica o servicio ÚTIL”. |
| PIATIER(1981) | “La innovación es una idea transformada en algo vendido o usado” |
| PAVÓN Y GOODMAN (1987) | “Conjunto de actividades, en un tiempo y lugar, que conducen a la introducción con éxito en el mercado, por primera vez, de una idea en forma de nuevos o mejores productos, servicios o técnicas de gestión y organización”. |
| PERRIN (1995) | La Innovación. Formas nuevas de hacer las cosas mejor o de manera diferente, muchas veces por medio de saltos cuánticos en oposición a ganancias incrementales. |
| FREEMAN (1982) | La innovación es el proceso de integración de la tecnología existente y los inventos para crear o mejorar un producto, un proceso o un sistema. Innovación en un sentido económico consiste en la consolidación de un nuevo producto, proceso o sistema mejorado. |
| CE (1995) | Libro verde de Innovación: Innovación es sinónimo de producir, asimilar y explotar con éxito una novedad, en las esferas económica y social, de forma que aporte soluciones inéditas a los problemas y permita así responder a las necesidades de las personas y de la sociedad. |
| MUNROE (2008) | “Capacidad de reinventarse, de encontrar nuevos caminos para crear riqueza”. |
| DRUCKER (1985) | La innovación es la herramienta específica de los empresarios innovadores; el medio por el cual explotar el cambio como una oportunidad para un negocio diferente (...) Es la acción de dotar a los recursos con una nueva capacidad de producir riqueza. La innovación crea un ‘recurso’. No existe tal cosa hasta que el hombre encuentra la aplicación de algo natural y entonces lo dota de valor económico” |
| ENRIQUE DANS (2012) | El valor de la innovación no está en evitar que te copien, sino en conseguir que todos te quieran copiar, según Enrique Dans en su blog. Es decir, quien te copia, por definición, va por detrás de tí. |

Fuente: Manual de economía de innovación (Heijs y Buesa, 2016)

2.1.4. Tipos de innovación

La innovación se manifiesta en distintos tipos derivados a partir de la variedad de significados adscritos. En términos generales, los tipos caen en dos categorías, aquellos

que están dentro del control de una empresa, y aquellos que ejercen una influencia recíproca o están fuera del campo de influencia de la organización (Ahmed et al. 2012).

Los tipos de innovación se describen en la tabla (2.7) por diferentes autores, los cuales destacan la forma de innovar en los diferentes ámbitos de la organización, así como sus estrategias para llegar al mercado de forma responsable con la sociedad y el medio ambiente.

Tabla 2.7

Tipos de innovación

| AUTOR | TIPOS DE INNOVACIÓN |
|---|---|
| Fundación Premio Nacional de Tecnología (2010) | -Innovación en mercadotecnia: Incorporación de nuevos métodos y formas de comercialización del producto o servicio que impacten en la competitividad del negocio. -Innovación organizacional: Introducción o modificación de estructuras organizacionales, distribución de roles y responsabilidades internas y externas o el establecimiento de orientaciones estratégicas. -Innovación de proceso: Introducción de métodos de producción o procesos productivos, nuevos o modificados, con cambios sustanciales en su desempeño. - Innovación de producto: Introducción en el mercado de productos nuevos o modificados, con atributos o propiedades valorados por el cliente. |
| Ahmed, Shepherd, Ramos ¹ , y Ramos ² , (2012) | Los tipos de innovación se les da dos categorías: aquellos que están dentro del control de una empresa y aquellos que ejercen una influencia recíproca que están fuera del campo de influencia de la organización. 1. Las innovaciones del producto o servicios son impulsadas ya sea por la tecnología o por el marketing. Estos avances están incluidos en las características del producto. 2. Innovación del proceso es el cambio en la conducción de las actividades organizacionales de la empresa. Puede ser el cambio en un avance tecnológico o la adopción de una nueva configuración estructural u operacional orientada en innovaciones en los métodos administrativos. 3. Innovación estratégica implica un cambio adaptativo en el modelo de negocios actual, o en la adopción de un nuevo modelo de negocios. En ocasiones el cambio estratégico es impulsado por innovaciones que se dan dentro de la misma organización, como en productos y procesos, o es impulsado por innovaciones y desafíos externos. 4. Innovación social, la sociedad está en un constante cambio, ya que cada vez más individuos participan en un movimiento global con la tendencia a guiar los cambios en las necesidades, los gustos y las aspiraciones. 5. Innovación filosófica esta parece estar muy alejada del mundo empresarial, sin embargo el nuevo pensamiento filosófico tiene un efecto significativo en la sociedad, y en la forma en que está se administra y se conduce a sí misma. Los efectos de la innovación filosófica pueden ser enormes. |

Fuente: Elaboración propia a partir de los autores FPNT, (2010) y Ahmed, et al. (2012)

2.5. Definición Vigilar

López, Montes y Vázquez (2007) definen la palabra vigilar como la exploración y búsqueda en el entorno con el objetivo de seleccionar y procesar señales sobre la innovación potencial que pueda generar la empresa, en la actualidad es una necesidad para mantenerse vigentes en el mercado.

El Diccionario RAE (2017) define vigilar como observar algo o a alguien atenta y cuidadosamente.

Vigilar significa para el (Diccionario, Oxford, 2017) observar atentamente una cosa y estar pendiente de ella para que se desarrolle u ocurra como se desea o para seguir su evolución o desarrollo.

Vigilar significa observar de cerca una situación o un caso individual para determinar cuál es el procedimiento a seguir (Guzman y Verstappen, 2003).

2.6. Marco referente de vigilancia

La vigilancia según el Diccionario RAE (2017), significa el cuidado y atención exacta en las cosas que están a cargo de cada uno.

Es de gran relevancia para las empresas practicar la vigilancia: debido a que el ciclo de vida de los productos, aunado a la complejidad de las tecnologías y la mayor amplitud de los mercados, surge la necesidad de practicar la vigilancia de sus entornos, teniendo como objetivo detectar las oportunidades antes que sus competidores, conocer el estado del arte en su expertis empresarial, poder orientar el desarrollo de los nuevos productos, identificar socios financieros, comerciales, tecnológicos, etc. (Pavón et al. 2013).

Pavón et al. (2013) nombran las razones para practicar la vigilancia agrupandolas en cinco categorías:

1. *Anticipar = Detectar los cambios.*

- Alertar sobre cambios o amenazas procedentes del mismo sector de actividad o de sectores diferentes al de la empresa.

2. *Reducir riesgos = Detectar amenazas.*

- Evitar barreras no arancelarias en mercados exteriores.
- Comprobar si los demás nos están copiando.

3. *Progresar = Detectar los desfases*

- Detectar oportunidades de inversión y comercialización.

4. *Innovar = Detectar ideas y nuevas soluciones.*

- Ayudar o decidir el programa de nuevos productos y su estrategia.
- Contribuir a abandonar a tiempo un determinado proyecto.

5. *Cooperar = Conocer nuevos socios.*

- Identificar socios adecuados para desarrollar proyectos conjuntos, ahorrando inversiones.
- Facilitar la incorporación de nuevos avances tecnológicos a los propios productos, procesos y servicios.

2.6.1. Tipología de la vigilancia

A partir del modelo de Michael Porter de fuerzas que caracterizan la posición competitiva de la empresa Martinet, B. y Ribault, J (1989) como se cita en Palop y Vicente (1999) hablan de cuatro tipos de vigilancia:

- I. *tecnológica* o centrada en el seguimiento de los avances del estado de la técnica y en particular de la tecnología y de las oportunidades / amenazas que genera,
- II. *competitiva*, implica un análisis y seguimiento de los competidores actuales, potenciales y de aquellos con producto sustitutivo,
- III. *comercial*, dedica la atención sobre los clientes y proveedores,
- IV. *entorno*, centra la observación sobre el conjunto de aspectos sociales, legales, medioambientales, culturales, que configuran el marco de la competencia.

Jakobiak, F. (1991 y 1992) como se cita en Palop y Vicente (1999) afirma que la vigilancia debe articularse sobre unos factores críticos que varían en función de la estrategia y posición de la empresa. Estos factores corresponden a la competitividad y a los que cualquier cambio en el entorno de la empresa puede afectarles de forma relevante.

2.6.2. Resultados esperables para la empresa

Aunque la empresa no haya sido consciente en muchas ocasiones y sus esfuerzos de captación y empleo de información externa no hayan tenido continuidad, la vigilancia está presente en mayor o menor medida en un número cada vez mayor de empresas. Sus aplicaciones pueden beneficiar al conjunto del ciclo innovador y extenderse a otras áreas de la empresa (Palop y Vicente, 1999).

- *Alerta sobre amenazas con repercusión en nuestro mercado desde sectores distintos al de la empresa.* La vigilancia permite a la empresa extender el seguimiento sobre hechos significativos más allá de su propio sector.

- *Ayuda a decidir el programa de I+D y su estrategia.* Los resultados de la vigilancia pueden ayudar a la dirección a decidir la orientación de sus proyectos de I+D y el enfoque técnico de los mismos.
- *Contribuye a abandonar a tiempo un determinado proyecto de I+D.* En ocasiones la vigilancia puede proporcionar como resultado el abandono de un proyecto de innovación y la liberación de sus recursos hacia otras inversiones más productivas.
- *Detecta oportunidades de inversión y comercialización.* Su interrupción puede originar pérdida de mercados.
- *Facilita la incorporación de nuevos avances tecnológicos a los propios productos y procesos.* Es esta una de las funciones más importantes de la vigilancia tecnológica.
- *Identifica socios adecuados en proyectos conjuntos de I+D ahorrando inversiones.* La idoneidad de un socio en un proyecto conjunto no solo reduce el esfuerzo económico sino que también evita en ocasiones la realización de desarrollos paralelos.
- *Permite evitar barreras no arancelarias en mercados exteriores.* La vigilancia también puede extender sus resultados a aspectos como las barreras técnicas a la distribución de productos.

Palop y Vicente (1999) afirman que *“la vigilancia puede definirse como el esfuerzo sistemático y organizado por la empresa de observación, captación, análisis, difusión precisa y recuperación de información sobre los hechos del entorno económico, tecnológico, social o comercial, relevantes para la misma por poder implicar una*

oportunidad o amenaza para ésta, con objeto de poder tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios”.

Los autores Palop y Vicente(1999) consideran que es muy importante resaltar que la vigilancia debe ser:

- Focalizada: centrada en prioridades.
- Sistemática: un ejercicio continuo en el tiempo.
- Competitiva: no basta con vigilar los aspectos científicos o tecnológicos, es necesario tener un conocimiento de la dimensión de mercado, de la percepción del negocio potencial, del marco legal y social.
- Prospectiva: que permita evaluar los hechos y el previsible futuro impacto para la estrategia de la empresa y así dar respuestas anticipadas.

La vigilancia consiste en un proceso sistemático que permite proporcionar información de calidad a la persona competente en el momento adecuado según Callon, Courtial y Penan (1993) como se cita en Escorsa y Valls (2003).

Se muestra cómo se debe configurar un sistema de vigilancia a través de las preguntas (ver tabla 2.8) de Palop y Vicente (1994) como se cita en Pavón et al. (2013).

Tabla 2.8

Preguntas básicas de la vigilancia

| | |
|--|-------------------------------|
| ¿Cuál es el objetivo de la vigilancia? ¿Qué debemos vigilar? | ¿De qué forma comunicarla? |
| ¿Qué información buscar? | ¿A quién dirigirla? |
| ¿Dónde localizarla? | ¿Qué medios vamos a destinar? |

Fuente: La gestión de la innovación y la tecnología en las organizaciones (Pavón et al. 2013)

Palop y Vicente(1999) afirman que los aspectos a vigilar deber servir de referencia para el desarrollo de la estrategia. La empresa debe decidir sobre que entornos quiere obtener información y como la utilizará, de manera que permita anticiparse, reducir riesgos en la toma de decisiones y conseguir resultados favorables.

¿Qué vigilar?

A partir del esquema de fuerzas de M. Porter, proponen como primer planteamiento, vigilar los siguientes aspectos (tabla 2.9):

Tabla 2.9

Aspectos de la empresa a vigilar

| <i>ASPECTOS</i> | <i>DESCRIPCIÓN</i> |
|-----------------|--|
| Tecnológicos | -los avances científicos y técnicos, fruto de la investigación básica y aplicada. - los productos y servicios. - los procesos de fabricación. - los materiales, su cadena de transformación. - las tecnologías y sistemas de información |
| Competitivos | -análisis y seguimiento de los competidores actuales y potenciales. El destino de sus inversiones, sus productos, circuitos de distribución, tiempos de respuesta, tipo de clientes y grado de satisfacción, su organización, su capacidad financiera, etc. - la cadena de valor del sector, al completo. La situación de la empresa y su fuerza en dicha cadena de valor |
| Comerciales | -los mercados - los clientes, la evolución de sus necesidades, su solvencia, etc. - los proveedores, su estrategia de lanzamiento de nuevos productos, sus a su vez proveedores, etc. |
| Entorno | - la mano de obra en el sector y en la cadena de valor -la legislación y normativa, barreras no arancelarias, etc. - el medioambiente y la evolución de su cuidado. - la cultura: detrás de toda decisión hay personas. Política, sociología, etc. |

Fuente: Elaboración propia a partir de Palop y Vicente (1999)

a) El esquema tecnología, estrategia y mercado / producto

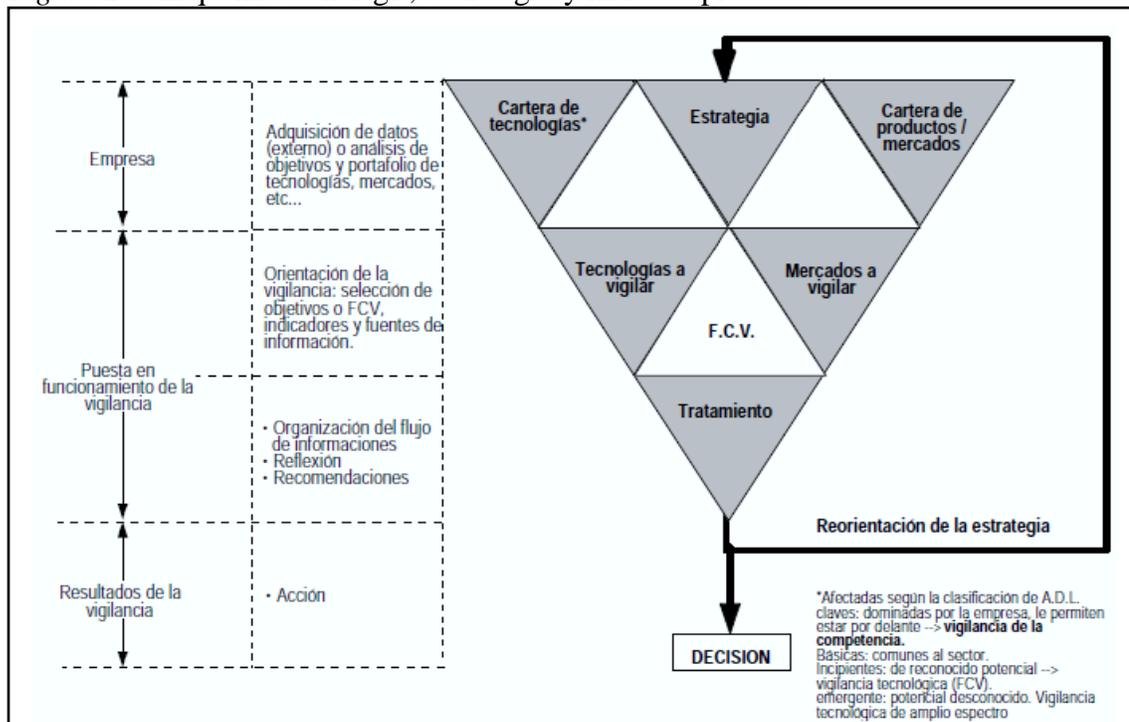
Un enfoque simplificado y efectivo para la empresa lo constituye la captación de informaciones a partir de los ámbitos anteriormente descritos, contrastándolos con 3 ejes de los activos de la empresa: la cartera de tecnologías, la cartera de productos/mercados y

especialmente, la estrategia de la empresa, tal y como se observa en la figura (2.6). (Degoul P., Ferrari T. y Werner E., 1992) como se cita en Palop y Vicente (1999).

El esquema permite visualizar la forma en que cada nivel influye sobre el siguiente. La primera fila de triángulos es inherente a la empresa, su estrategia y su actividad.

Es importante inventariar y documentar dichas características, ya que demarcarán la actividad de vigilancia. Jerarquizando las tecnologías inventariadas en función de la estrategia y de su situación respecto al estado del arte, se definen las tecnologías a vigilar, esto es, aquellas cuya evolución se produce y además afectan de forma especial a la empresa. También se determinan los aspectos económicos-comerciales a vigilar (mercados). La información captada sobre estos aspectos, es analizada, difundida y utilizada por la empresa. La información obtenida y su uso, condicionan las decisiones de la empresa y por tanto su estrategia, realimentando así el circuito.

Figura 2.6. Esquema tecnología, estrategia y mercado/producto



Fuente: Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva (Palop y Vicente, 1999 p. 36)

b) Enfoque de factores críticos de vigilancia, FCV

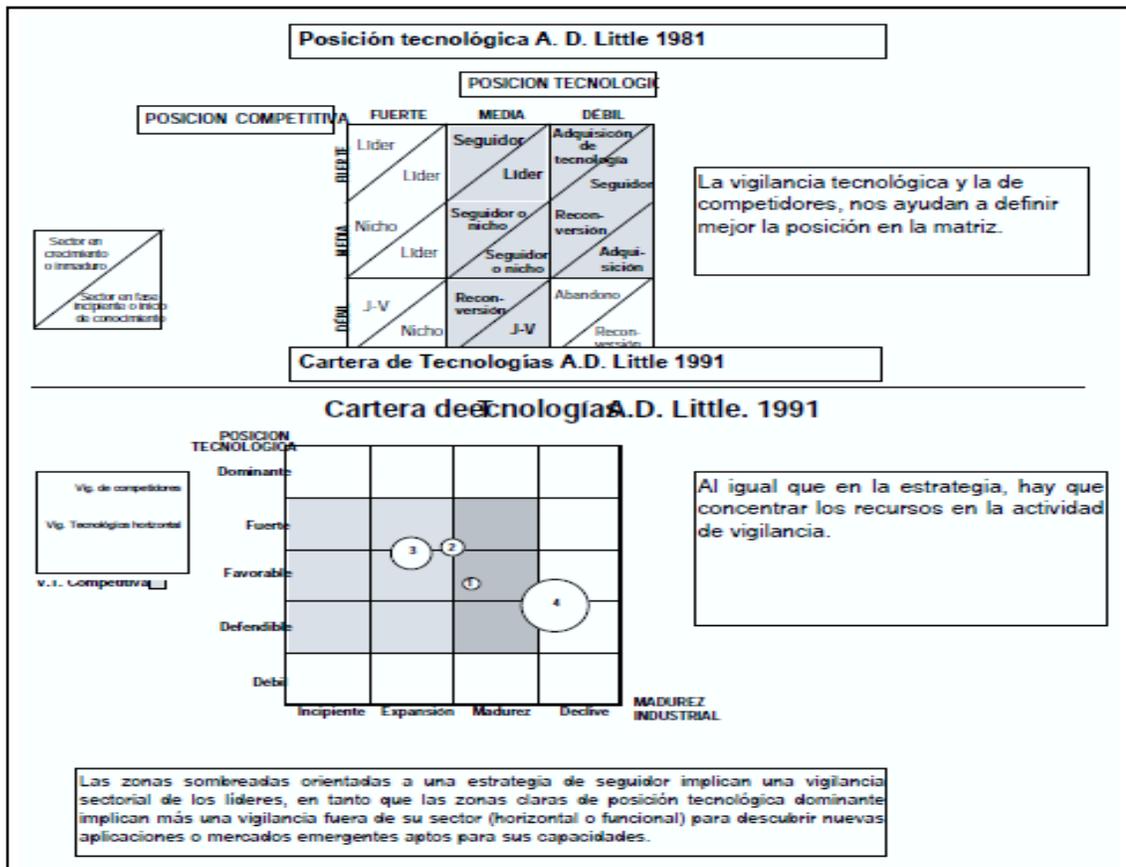
En la tipología de la vigilancia, Jakobiak (cita Palop y Vicente, 1999) propone un enfoque más selectivo, basado en una elección inicial de los aspectos o zonas a vigilar, a partir de los factores críticos de éxito definidos por J.F. Rockart. (1982). Estos factores son aquellos aspectos de la empresa que son fundamentales para la marcha y supervivencia de la misma. Los FCV son característicos del sector de actividad, de la estrategia particular de la empresa y son variables en el tiempo. En empresas grandes los FCV tienen un carácter jerárquico o arborescente, que integra cada subaspecto de una unidad o departamento en uno superior, hasta llegar a los objetivos generales de la empresa.

c) Papel de las herramientas de gestión de la tecnología

Palop y Vicente (1999) refieren que las herramientas de gestión tecnológica como los árboles tecnológicos (Giget, 1984), inspiradores del enfoque de capacidades esenciales (Prahalad y Hamel, 1989), o las matrices tecnológicas, permiten evaluar el significado de cualquier movimiento o desarrollo tecnológico de los competidores (ver figura 2.7).

La vigilancia tecnológica no se limita a los hechos científicos o técnicos que marcan la evolución de determinadas tecnologías sino que incluye evaluar el impacto económico y comercial que las mismas puedan tener, estas herramientas obligan en una primera etapa a valorar la posición de las tecnologías en el mercado así como la de los competidores, entre otros aspectos (Palop y Vicente, 1999).

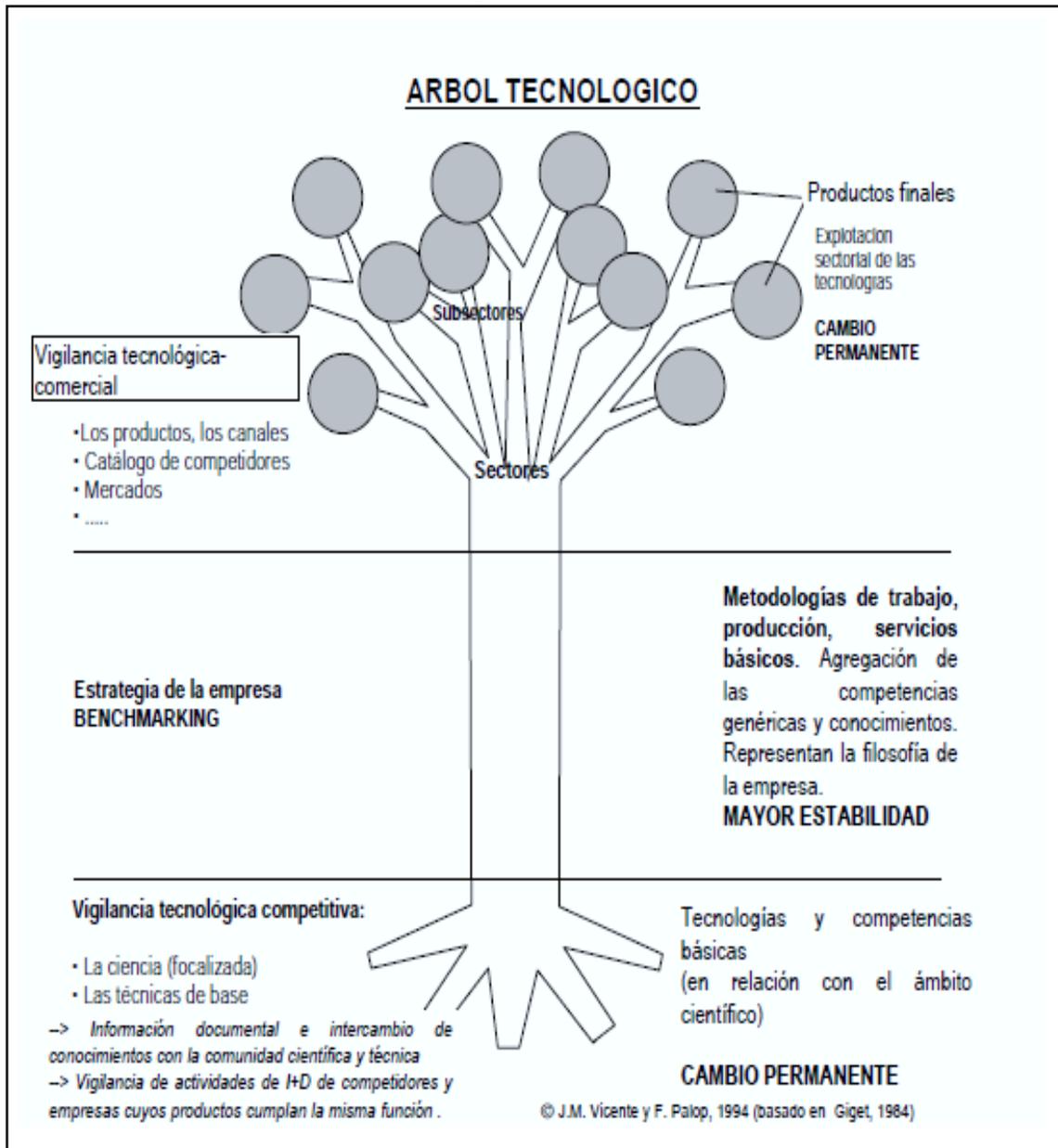
Figura 2.7. Matriz Tecnológica



Fuente: Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva (Palop y Vicente, 1999 p. 41)

Los árboles tecnológicos de Giget, (Les bonzais de l'industrie japonaise, 1984) permiten relacionar la actividad de los científicos y la ciencia (fuentes nada difíciles de seguir) con las posibles próximas líneas de productos y su tendencia en un grupo de empresas. Esta forma de relacionar las competencias de base con los productos la concibió Giget al analizar las industrias japonesas, que con su gran abanico de productos hacen difícil conocer cuál es su estrategia tecnológica y/o sus competencias de base (figura 2.8).

Figura 2.8. Árboles tecnológicos de Giget



Fuente: Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva (Palop y Vicente, 1999 p. 42)

¿Cómo Vigilar?

Las herramientas empleadas en la gestión de la tecnología orientan sobre qué aspectos vigilar, y las fuentes y técnicas de gestión de la información muestran (ver tabla 2.10) cómo captar la información y cómo analizarla:

Tabla 2.10

Fuentes y técnicas de gestión de la información

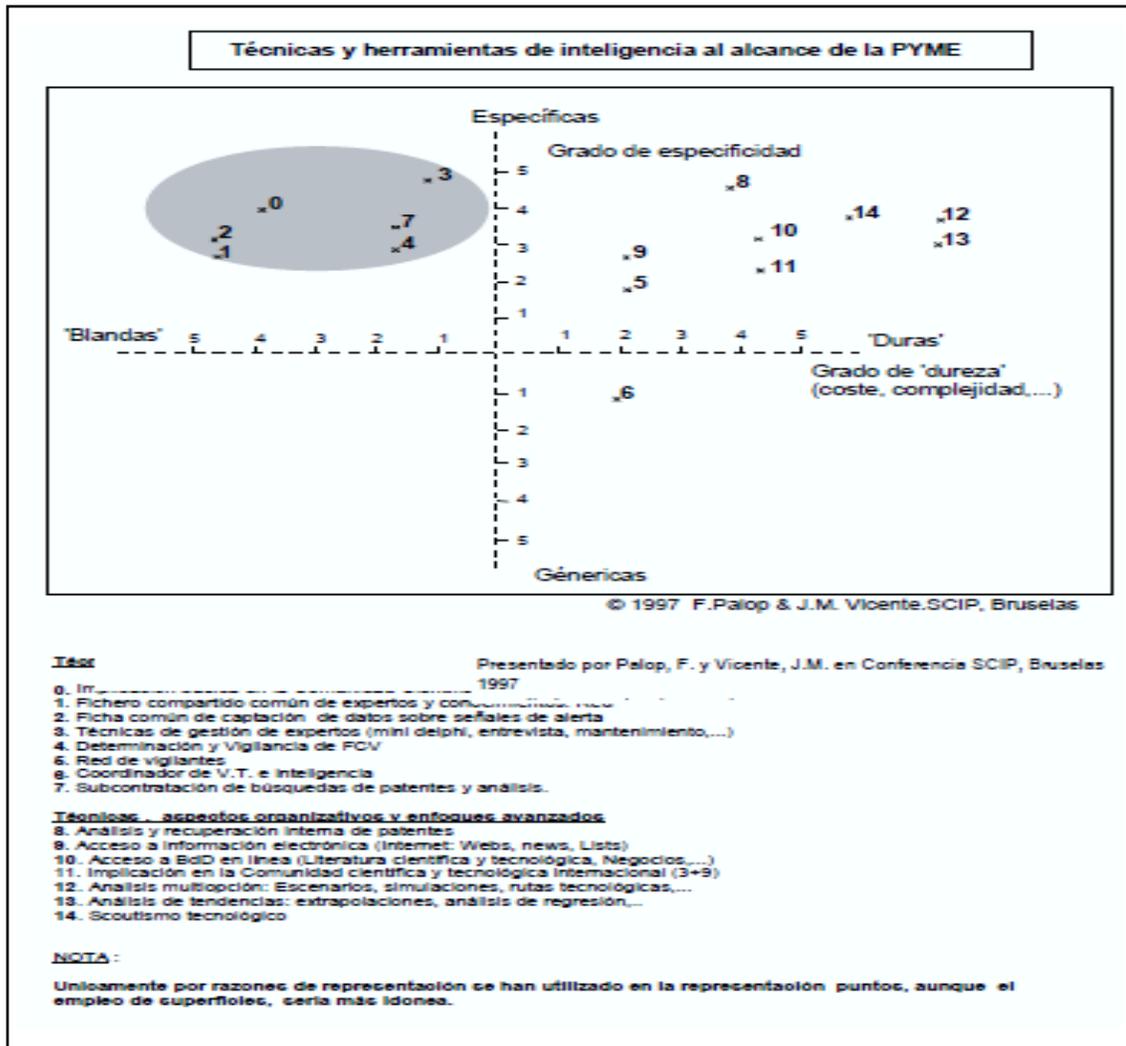
| <i>Fuente de información</i> | <i>Función</i> |
|--|--|
| Patentes | El análisis de patentes, con un enfoque horizontal, permite desarrollar pautas de evolución tecnológica, permitiendo estructurar la introducción de cambios innovadores en productos y procesos, además de analizar la posible tendencia de determinados sistemas tecnológicos. |
| Vigilancia de las tecnologías disruptivas | En lugar de seguir una comparación o benchmarking de los atributos actuales o más valorados por los clientes actuales, hay que hacer un seguimiento de cómo evolucionan las necesidades de los actuales y/o posibles mercados. |
| La bibliometría /cienciometría | La bibliometría permite detectar las relaciones entre las distintas líneas de trabajo o entre centros técnicos y empresas entre sí. Cada artículo científico, patente, etc., es una asociación momentánea de problemas, técnicas y personas, ordenadas según una lógica de investigación o trabajo. |
| ‘Scoutismo’ tecnológico | El ‘scout’ tecnológico cartografía las tecnologías y sus mercados e incluso los desarrollos científicos de los que nacen posteriormente, dichas tecnologías. Va más allá de buscar la información y proporcionarla al decisor, implicándose en la transferencia de tecnología o en las recomendaciones de la acción a seguir. |
| Aplicabilidad de las herramientas y técnicas básicas en la PYME innovadora | Serie de herramientas y técnicas para la vigilancia, que se han representado en función de su menor (blandas) a mayor (duras) coste y/o complejidad de aplicación, en el eje x; y de su grado de especificidad para la vigilancia tecnológica (específicas), en el eje y (ver figura 2.9). |
| La ingeniería inversa | La ingeniería inversa será útil para aquellas empresas alejadas del liderazgo del sector o, en el caso de productos complejos como máquinas, vehículos, sistemas electrónicos, etc. También permitirá a empresas líderes captar los avances incrementales (diseño, aumento de prestaciones, etc.) en diversas partes del producto, que sus competidores generalmente no patentan, pero sí incorporan |

Fuente elaboración propia a partir de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva (Palop y Vicente, 1999)

En la figura 2.9 se puede observar un gráfico que ofrece una serie de herramientas y técnicas para la vigilancia, que se han representado en función de su menor (blandas) a mayor (duras) coste y/o complejidad de aplicación, en el eje x; y de su grado de especificidad para la vigilancia tecnológica (específicas), en el eje y. Así una técnica que se sitúe en el cuadrante superior izquierdo (zona sombreada) implicará una fácil aplicación

incluso para una pyme y una idoneidad para su utilización en la vigilancia tecnológica. Las tecnologías de la información y las fuentes cada vez más asequibles, de información para la PYME, hacen que las herramientas se vayan desplazando de derecha a izquierda.

Figura 2.9. Aplicabilidad de las herramientas y técnicas básicas en la PYME innovadora



Fuente: Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva (Palop y Vicente, 1999 p. 51)

2.7. Vigilancia tecnológica

Pavón et al. (2013) sostienen que la vigilancia tecnológica implica, ante todo, un estado de ánimo colectivo que posibilite a la empresa a anticiparse a las oportunidades, prevenir las amenazas y en definitiva evitar una gestión de carácter exclusivamente reactivo. Siguen

mencionando Pavón et al. (2013) que la vigilancia tecnológica no debe reducirse a rastrear novedades procedentes tan solo de patentes y otras publicaciones científicas, sino implica situar la novedad en su contexto, detectar su valor comercial y prevenir las amenazas tecnológicas que pueden provenir de las empresas competidoras.

Jakobiak (1992) como se cita en Pavón et al. (2013) dice que la vigilancia tecnológica consiste en la observación y el análisis del entorno científico, tecnológico y de los impactos económicos presentes y futuros para identificar las amenazas y las oportunidades de desarrollo. En cambio Werner y Degoul (1994) como se cita en Pavón et al. (2013) definen la vigilancia tecnológica como el medio de hacer emerger los elementos estratégicos para la empresa de entre la agrupación de información disponible.

Según Escorsa y Valls (2003), argumentan que la vigilancia tecnología se puede llevar a cabo en forma sistematizada desde el proceso de la captura, el análisis, la difusión y explotación de la información técnica obtenida con la finalidad de ayudar a la empresa a mantenerse e ir creciendo. Debe alertar sobre toda las innovaciones científicas o técnicas susceptibles de crear oportunidades o amenazas.

El concepto que plantea la Política Nacional de Información en Cuba (PNI) (cita Bouza, 2010) sobre la vigilancia tecnológica argumenta que es la forma sistemática, planificada, organizada y selectiva dirigida a la captación de información veraz, objetiva y oportuna de los entornos de interés; analizarla, es convertirla en conocimiento para tomar decisiones con menor riesgo y posibilidades de anticipar y dirigir los cambios, es el principio de desarrollo de la inteligencia tecnológica de la institución.

La vigilancia tecnológica se encarga de explorar la información sobre las tecnologías disponibles o que acaban de aparecer y que pueden ser incorporadas en nuevos productos, servicios, procesos o formas de organización (López et al. 2007).

Ashton y Klavans (cita Cegarra Sánchez, 2004) definen a la vigilancia o inteligencia tecnológica como la búsqueda, detección, análisis y comunicación, para los directivos de las empresas, de las informaciones orientadas a la toma de decisiones sobre las amenazas y oportunidades externas en el ámbito de la ciencia y la tecnología. En el mundo anglosajón esta actividad recibe el nombre de “competitive technical intelligence”.

Según Muñoz Durán et al. (2006) en su trabajo de investigación mencionan a la norma UNE: 166002 para definir Vigilancia Tecnológica como: *“La norma UNE: 166002 define la VT como: “una forma organizada, selectiva y permanente de captar información del exterior sobre tecnología, analizarla y convertirla en conocimiento para tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios”.*

Para Salgado, Guzmán y Carrillo (2003) la vigilancia tecnológica debe basarse en la vigilancia científico-tecnológica ya que presenta una metodología y especificaciones especiales de forma que: se organiza en un sistema con una estructura que controla y coordina actividades de recuperación, procesamiento, análisis y diseminación de la información interna como del entorno, en base a una planeación y estrategia organizacional.

La vigilancia tecnológica es una de las funciones que el autor Morin (1995) como se cita en Palop y Vicente (1999) menciona que requiere la gestión de la tecnología. La relaciona con la anticipación que proporciona y el grado de libertad que permite a la gestión. La vigilancia está unida a la gestión de la innovación y a la estrategia de la empresa. Ya que esta se proyecta sobre la toma de decisiones empresarial alertando sobre posibles amenazas y oportunidades, aportando nuevos elementos y enfoques reduciendo el riesgo.

2.8. Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva

La Vigilancia Tecnológica (VT) y la Inteligencia Competitiva (IC) para Medina y Ortegon (2006) es un proceso sistemático en el que se capta, analiza y difunde información de diversa índole económica, tecnológica, política, social, cultural, legislativa, mediante métodos legales con el ánimo de identificar y anticipar oportunidades o riesgos, para mejorar la formulación y ejecución de la estrategia de las organizaciones. Logrando ofrecer un conjunto de servicios y productos competitivos internacionalmente.

«La vigilancia tecnológica y la inteligencia competitiva son procesos estrechamente unidos y orientados a la mejora de la competitividad de las empresas» Conocer el entorno, identificar tendencias (nuevos temas, nuevos actores, nuevos productos, nuevos procesos, etc.), riesgos, oportunidades, etc., y actuar en consecuencia, son sus objetivos básicos. (Gimenez y Román, 2001).

Según el informe APEI sobre Vigilancia Tecnológica (2009) como se cita en Lombillo (2016) la Inteligencia Competitiva *“es el proceso de obtención, análisis, interpretación y difusión de información de valor estratégico sobre la industria y los competidores, que se transmite a los responsables de la toma de decisiones en el momento oportuno”*. De acuerdo al autor encuentra una relación entre ambos términos, identificando a la Inteligencia competitiva como una evolución de la propia Vigilancia Tecnológica, precisando que ha ido traspasando las fronteras de otros sectores como el ámbito científico y el académico (Lombillo, 2016).

La IC puede ser definida como conocimiento y conocimiento anticipado sobre el entorno exterior de actividad de la organización. El propósito final del proceso de VT e IC es facilitar la toma de decisiones que conduzca a la acción, Sawka (1996) (citado por Lombillo (2016)).

2.9. Inteligencia

Vigilancia e inteligencia son palabras usadas indistintamente en la mayoría de los casos. Las diferencias, si las hay, son muy pequeñas. Según Escorsa y Valls (1997), Rodríguez (1999), Palop y Vicente (1999) o Cartier (1999), ambas expresiones son prácticamente sinónimas.

Tabla 2.11

Referentes de Inteligencia

| <i>AUTOR</i> | <i>DEFINICIÓN</i> |
|------------------------|---|
| Porter (2001) | “La inteligencia es la metodología que tiene como objetivo dar la información correcta a la persona correcta en el momento correcto para tomar la decisión correcta”. |
| Rouach (1996) | En la literatura anglosajona a la inteligencia empresarial se la suele denominar “Competitive Intelligence” o “Business Intelligence”, mientras que en francés se prefiere la denominación “Intelligence Economique” |
| Rodríguez (1999) | La expresión vigilancia está siendo sustituida paulatinamente por la de inteligencia. Algunos actores consideran que la inteligencia presenta una información más elaborada y mejor preparada para la toma de decisiones |
| Porter y Millar (1991) | Señalan como se transformo la información a la inteligencia, como cambia la estructura de la industria y altera las reglas de competencia. De igual forma creen que la revolución de la tecnología de la información (TI), ha generado una ventaja competitiva al ofrecer a las organizaciones novedosas estrategias para superar a sus competidores. A su vez mencionan que afecta el alcance competitivo y viene a redefinir la forma en que los productos satisfacen las necesidades de los compradores. |
| Fuld (1995) | Describe lo que no es la inteligencia: refiere que no es una gran cantidad de información de bases de datos, tampoco informes redundantes escritos. Por último no es espiar, robar o molestar. La inteligencia es información analizada |
| Para Kahaner (1996) | Considera fundamental distinguir entre información e inteligencia: para el la información es objetiva. Basada en números, estadísticas, datos diseminados clientes-organizaciones. La inteligencia es información que ha sido depurada y analizada. |
| Drucker (1998) | Su perspectiva de información la considera como datos "dotados de relevancia y propósito", reconociendo que para poder subsistir, las empresas tendrán que emigrar a la tecnología con sistemas eficientes que permitan generar y optimizar las ventajas que proporciona la TI. |
| Gates (1999) | Refuta que la información es la clave para la diferenciación competitiva. |

Fuente:Elaboración propia a partir de Pérez et al. (2015)

En los trabajos de Rouch y Santi, (2001) y de Perez et al. (2015), citan a diferentes autores que creen que la inteligencia sirve para generar información de valor y poder depurarla para subsistir (ver tabla 2.11).

De acuerdo a la Sociedad de Profesionales de Inteligencia Competitiva- SCIP y Cottril (1998), Ettore (1995), Gilad (1992) y Shrivasta y Grant (1985) como se cita en BAI, Agencia de Innovación (2017) la inteligencia competitiva es un proceso ético y sistemático de recolección de información, análisis y diseminación pertinente, precisa, específica, oportuna, predecible y activa, relacionado al entorno de los negocios, así como de los competidores y de la propia empresa. con el objetivo de poder tomar decisiones estratégicas en el momento oportuno.

Gibbons y Prescott (1996) como se cita en Salazar y Loveras (2017) mencionan que la Inteligencia Competitiva es el proceso de obtención, análisis, interpretación y difusión de información de valor estratégico sobre la industria y los competidores, que se transmiten a los responsables de la toma de decisiones en el momento oportuno.

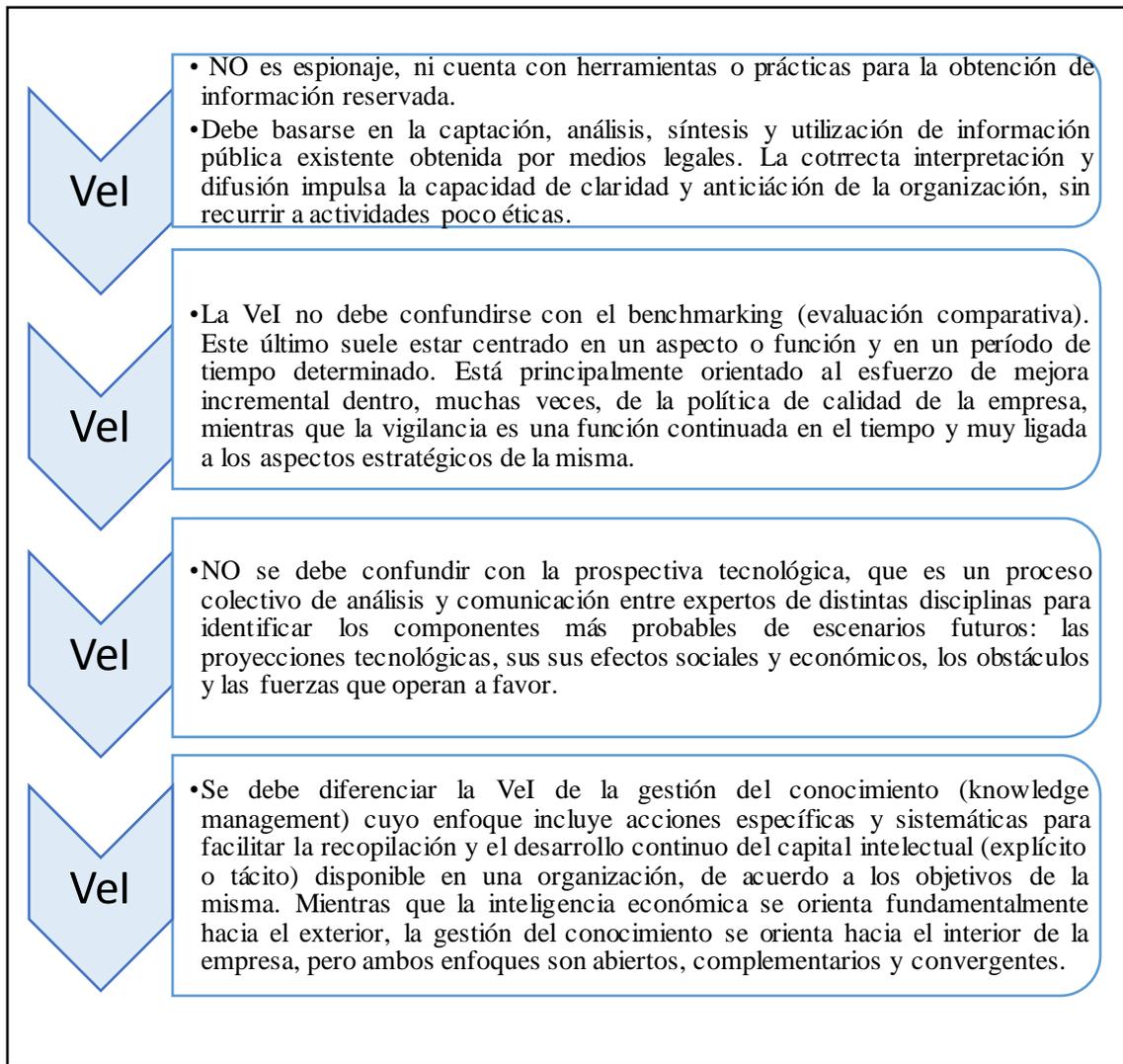
"La Inteligencia Competitiva (IC) es la recopilación y uso de los conocimientos sobre el ambiente externo en el que operan las empresas. Se trata de un proceso que aumenta la competitividad de mercado mediante el análisis de las capacidades y las acciones potenciales de los distintos competidores, así como la situación competitiva global de la empresa en su sector y en la economía" (García, 2017).

Leonard M. Fuld (cita BAI, 2017) quien en su concepto de la IC, explica todas las dimensiones que se ocultan detrás de la información básica. “En su descripción más básica, la inteligencia es información analizada”.

Larry Kahaner (cita BAI, 2017) quien expone que la información es efectiva cuando son números, estadísticas, pedacitos dispersos de datos sobre la gente y las compañías y sobre todo lo que han estado haciendo, que tienen interés. La base de la Inteligencia Competitiva se encuentra en saber distinguir la diferencia entre la información y la inteligencia. “La Inteligencia, no la información, es lo que necesitan los directivos para tomar decisiones”.

Los autores de *Competitive Intelligence Guideline* Pierre Achard y Jean Pierre Bernat, (cita BAI, 2017) con su aportación sobre la IC, inciden en el valor añadido que aportan los gerentes de la IC, ya que su principal labor es enriquecer los datos, ellos deben transformar la información en conocimiento, para ser utilizado en la toma de decisiones.

Figura 2.10. ¿Qué no es Vigilancia e Inteligencia (VeI)?



Fuente: Elaboración propia a partir de Guía Nacional de Vigilancia e Inteligencia Estratégica (Pérez et al. 2015)

Pérez et al. (2015) remarca lo que no es la vigilancia e Inteligencia (VeI), objetando que es de suma importancia distinguir entre las perspectivas de lo que se cree y que no es. En la figura 2.10 se puede analizar diferentes enfoques sobre estos recursos.

De igual forma en la tabla 2.12 se presentan los tipos de inteligencia con los que se desarrolla la inteligencia competitiva, en las organizaciones.

Tabla 2.12

Tipos de Inteligencia

| TIPO | DESCRIPCIÓN |
|--|--|
| Business intelligence (inteligencia empresarial) | Desarrolla métodos más adecuados para la identificación de fuentes de información relevantes y para el análisis y el manejo de la información obtenida, con el fin de atender las necesidades de los usuarios en los procesos de toma de decisiones. Se dirige principalmente a los usuarios que quieren disponer de información actualizada con el fin de favorecer la adopción de las mejores decisiones en el marco de una estrategia dada. |
| Minería de datos | Es el conjunto de técnicas y tecnologías que permiten explorar grandes bases de datos, de manera automática o semiautomática, con el objetivo de encontrar patrones repetitivos, tendencias o reglas que expliquen el comportamiento de los datos en un determinado contexto. |
| Minería de texto (text mining) | Es una tecnología emergente cuyo objeto es la búsqueda de conocimiento en grandes colecciones de documentos no estructurados. Consiste en descubrir, a partir de grandes cantidades de textos, el conocimiento que no está literalmente escrito en cualquiera de los documentos. |
| Inteligencia competitiva (IC) | Se enfoca hacia los procesos y el seguimiento del entorno de mercado con el fin de mejorar la competitividad de una organización. Utiliza métodos y herramientas similares a la inteligencia económica pero se dirige, más específicamente, hacia el análisis de la información relativa a la actividad de los competidores. |
| Inteligencia económica (IE) | Implica un conjunto de conceptos, métodos y herramientas que se utilizan en las acciones del ciclo o proceso de vigilancia e inteligencia y que apoyan la toma de decisiones en una organización dentro del marco de la estrategia establecida en la misma. La inteligencia económica cubre temas de mercado, de tecnología, asuntos legales, macroeconómicos u otros que afectan al funcionamiento de una organización. |
| Inteligencia económica y tecnológica (IET) | Es un concepto que cubre el mismo campo que la inteligencia económica, especialmente dirigida a los aspectos relacionados con la tecnología. El concepto de IET se usa frecuentemente en el marco de los programas de investigación y desarrollo de la Comisión Europea |
| Inteligencia estratégica, | Es inteligencia puesta al servicio de la toma de decisiones estratégicas. Es un término empleado frecuentemente en Francia y otros países europeos, e incluye las áreas de trabajo de la inteligencia económica y de la gestión del conocimiento. |

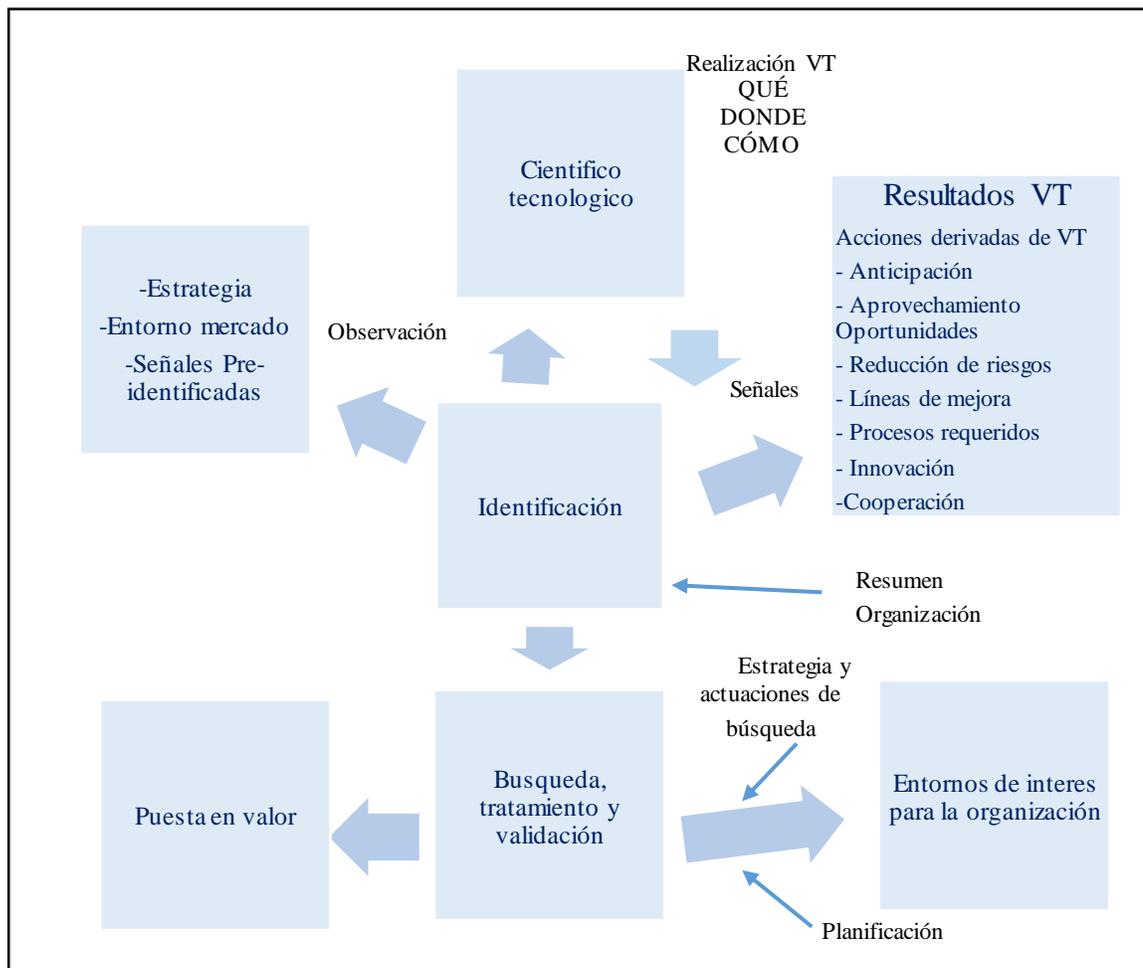
Fuente: Elaboración propia a partir de Guía Nacional de Vigilancia Estratégica Pérez et al. (2015)

2.10. Metodologías de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva

2.10.1. Metodología de vigilancia tecnológica presentada por la Norma UNE 166006 de 2006 (AENOR, 2006a).

Según Arango, Tamayo y Fadul (2012) la metodología de la norma UNE 166006 de 2006 propone la creación de un sistema de VT para cualquier tipo de organización (ver figura 2.11). Para la ejecución de la VT, la norma propone una serie de procesos: identificación de necesidades, fuentes y medios de acceso de información; búsqueda, tratamiento y validación; valoración de la información, resultados, medición y mejora.

Figura 2.11. Metodología de vigilancia tecnológica según la norma UNE 166006 de 2006



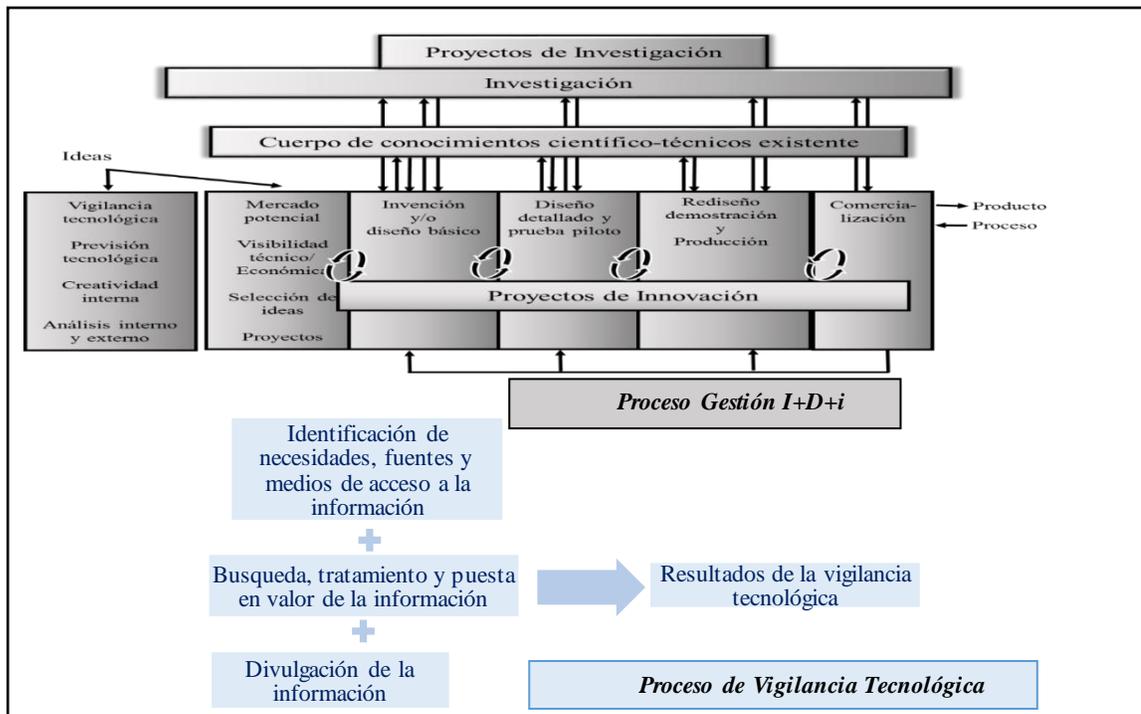
Fuente: Elaboración propia a partir de Vigilancia Tecnológica: Metodologías y Aplicaciones (Arango et al. 2012).

2.10.2. La vigilancia tecnológica en la gestión de proyectos de I+D+i: recursos y herramientas

Para los autores Muñoz, Marín y Vallejo (2006) la vigilancia tecnológica se ha convertido en básica para las organizaciones que gestionan proyectos de I+D+i. La publicación de la norma UNE 166006:2006 EX Gestión de la I+D+i: sistemas de vigilancia tecnológica, sistematiza la implantación de esta actividad dentro de las organizaciones innovadoras.

Por medio de los siguientes procesos: el establecimiento de objetivos, selección de fuentes, búsqueda, tratamiento y divulgación de la información. Resaltan la vigilancia de las patentes como fuente de información tecnológica por ser un recurso de información estructurado y por la exclusividad de sus contenidos ya que se estima que más del 80% del conocimiento técnico actual está contenido en la documentación de patentes (vease figura 2.12).

Figura 2.12. Metodología de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva Norma UNE 166006:2006 EX Gestión de la I+D+i



Fuente: Elaboración propia a partir de Vigilancia Tecnológica en la gestión de proyectos de I+D+i: recursos y herramientas Muñoz et al. (2006).

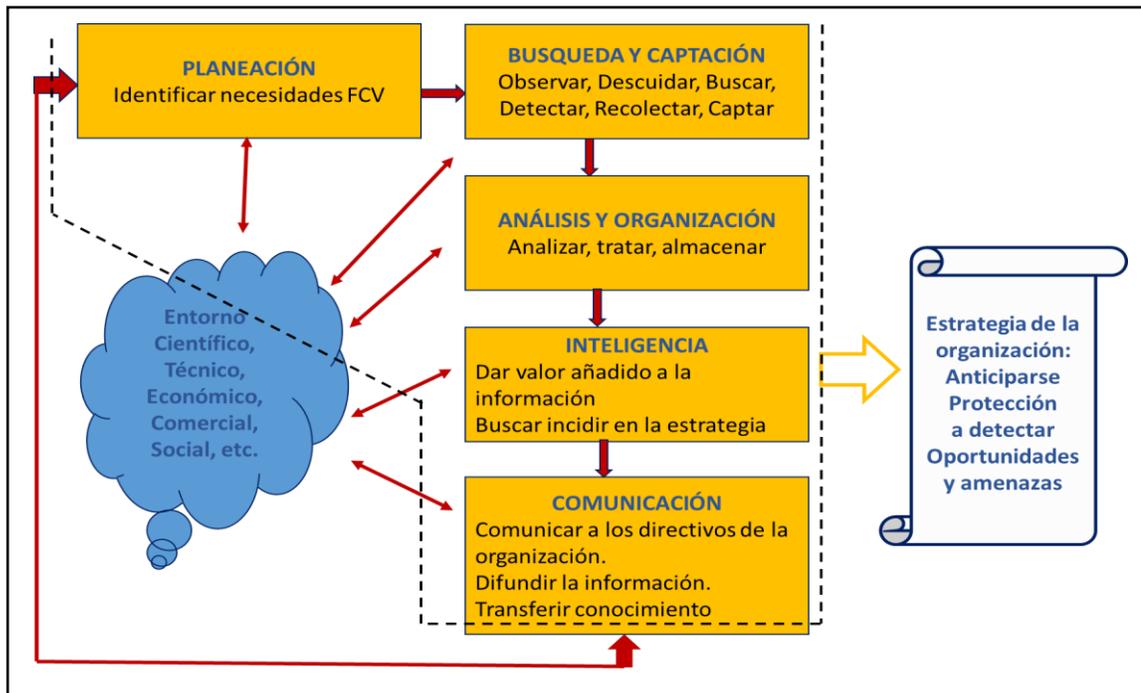
2.10.3. Metodología de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva por Sánchez y Palop

Esta metodología comprende a toda la organización y el entorno, involucrándola con distintas responsabilidades y tareas. Esta metodología incluye cinco etapas: planeación, búsqueda y captación, análisis y organización, inteligencia y comunicación (Arango, Tamayo, Fadul, 2012).

Continúan Arango et al. (2012) describiendo la etapa de planeación que comprende la identificación de necesidades y fuentes de información. El objetivo de la etapa de búsqueda y captación es la identificación y determinación de los recursos disponibles, la cual contiene actividades como: observar, descubrir, buscar, detectar, recolectar y captar. En la siguiente etapa, se analiza, trata y almacena la información. Luego se le da un valor añadido a la información, buscando incidir en la estrategia de la organización; y por último, se comunica a los directivos de la organización, se difunde la información y se transfiere el conocimiento (obsérvese la figura 2.13).

Palop y Vicente (1999) como se cita en Arango et al. (2012) refieren que las funciones básicas que son inherentes a una vigilancia y que conjuntan el método y las herramientas con los recursos humanos forman la cadena de transformación desde la información exterior, transformándola en información de valor añadido y posterior en conocimiento en el momento que es asimilada por el decisor y es utilizada en la toma de alguna decisión.

Figura 2.13. Metodología de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva



Fuente: Vigilancia Tecnológica: Metodologías y Aplicaciones (Arango et al. 2012 p. 2)

2.11. Definiciones y conceptos de Quicklook

El Quicklook es un proceso o herramienta que se aplica para la deliberación sobre la selección rápida de las mejores soluciones de un gran listado de posibles recomendaciones, permitiendo obtener los resultados con mayor oportunidad que incorporen un alto número de proyectos en el menor costo y en forma sostenible. Se menciona al Instituto IC2, ubicado en la Universidad de Texas A&M, el cual fue creado con la finalidad de probar la hipótesis. *La ciencia y la tecnología son recursos para el desarrollo económico y el crecimiento de una empresa, acompañado siempre de una buena metodología en la elaboración y desarrollo del proyecto*, se toma como una prueba de esta teoría la implementación del Quicklook como herramienta importante en la gerencia del área de proyectos (Avendaño Salazar y Steffani Sedano, 2017).

El objetivo principal de esta herramienta es obtener un diagnóstico de la viabilidad técnico económico de un proyecto, no considerando la investigación secundaria que se tiene en documentación existente o información anterior. Abriendo un área de oportunidad que señala las opciones más factibles de ser comerciales a un tiempo determinado y una vez identificadas, realizar investigación más extensiva o desarrollo antes de llevar a cabo la ejecución del proyecto Avendaño et al. (2017).

Para el Instituto IC2 de la Universidad de Texas en Austin el Quicklook es una *metodología de tecnología de evaluación de mercado para proporcionar (a una universidad) al gerente de transferencia de tecnología con una indicación temprana del probable interés comercial en una nueva tecnología en la universidad o investigación laboratorio* (Cornwell 1998; Jakobs et al. 2015) como se cita en Zehner y Pletcher (2017).

Jakobs, Spinuzzi, Digmayer y Pogue (2015) afirman que el proceso de Quicklook implica la recopilación de primera mano de conocimiento e información a través de la interacción directa con personas, cuyo conocimiento todavía no está en el dominio público. El potencial de una tecnología puede estar en un nuevo mercado sobre el cual nada está documentado.

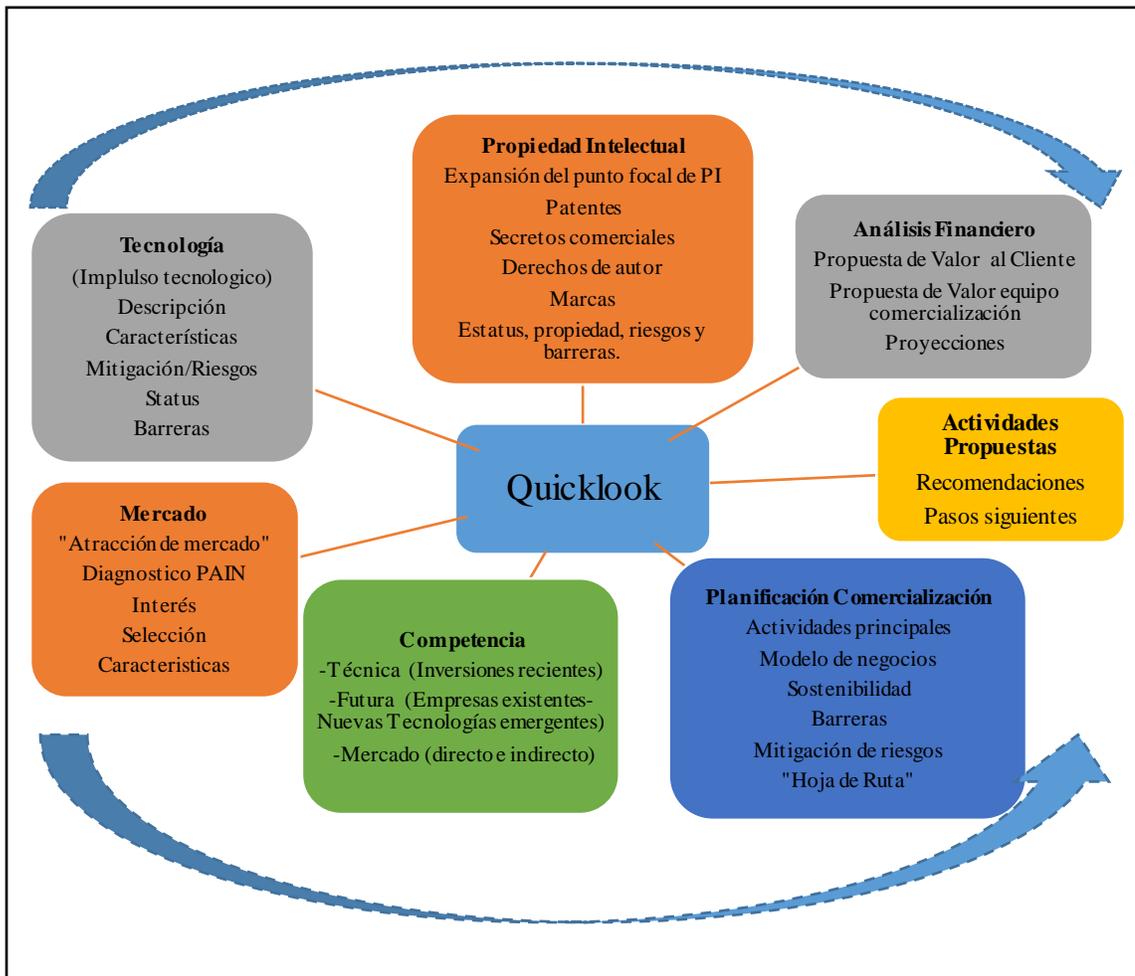
La investigación secundaria se puede utilizar para obtener información sobre el mercado *general*, pero es de poca utilidad para obtener información sobre un mercado que aún no existe. En este caso, el Quicklook requeriría entrevistas con expertos para generar nuevos conocimientos sobre el potencial del nuevo mercado.

2.12. Metodologías de Quicklook

Harbert (2017) presenta en su trabajo de investigación esta metodología, (observar figura 2.14) que surge en los años noventa para resolver una problemática dentro del Centro de Transferencia de Tecnología de Medio Continente de la NASA de la Universidad Texas A y M, referente a la comercialización de un grupo de tecnologías representadas por una gran colección de patentes. Comenta Harbert (2017) que Cornwell desarrollo esta metodología para captar la información del mercado en un *informe de Quicklook*. Sigue mencionando (Harbert (2017) que conjuntamente al ir desarrollando la metodología de “*Quicklook*, Cornwell se percató que podría incluir en el mismo formato el proceso de la comercialización. Permitiendo a la NASA tomar decisiones informadas de manera oportuna con respecto a la potencial comercialización de sus tecnologías. Cornwell formalizó el enfoque en su publicación *Quicklook comercialización y evaluaciones* en 1998.

Sin embargo la Universidad de Texas en Austin continúa desarrollando y ampliando la metodología Quicklook, para determinar la viabilidad comercial de nuevos productos, incluyendo la propiedad intelectual, al tiempo que proporciona evaluaciones más amplias. Sustituyendo la decisión de un simple *ir o no ir*, se obtienen las recomendaciones finales indicando en qué condiciones la tecnología debe proceder a la comercialización inmediata (Harbert, 2017).

Figura 2.14. Metodología Quicklook

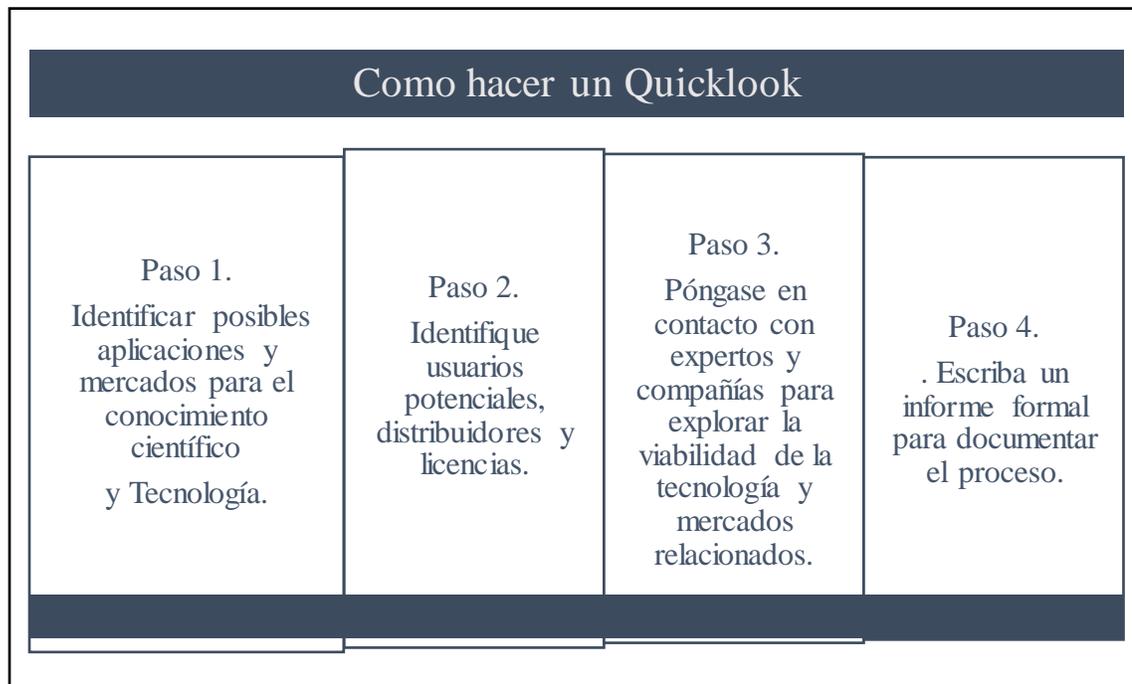


Fuente: Elaboración propia a partir de Mapa mental Demostración de la metodología Quicklook para la comercialización de tecnología (Harbert, 2017).

Jakobs et al. (2015) menciona que la ventaja de la metodología Quicklook es que la organización o el investigador puede evaluar rápidamente la viabilidad comercial de la investigación (véase figura 2.15 y tabla 2.13). También es útil para los directores de investigación dirigir los recursos hacia proyectos que están más cerca de la comercialización. El proceso Quicklook es una herramienta valiosa para que los directores de programas de investigación califiquen y clasifiquen múltiples proyectos de investigación y asignen recursos económicos limitados en consecuencia.

Maltby, Zehner y Difford (2006) como se cita en Jakobs et al. (2015) consideran que la desventaja de la metodología Quicklook es que, dado que el aspecto es *rápido*, puede haber más errores de tipo I (falso positivo) o de tipo II (falso negativo) que con un estudio de mercado importante. La metodología Quicklook no está diseñada para reemplazar un estudio de investigación de mercado a gran escala. Sin embargo, la metodología Quicklook acerca mucho más a las organizaciones de investigación científica para tomar decisiones óptimas sobre sus instrucciones y acciones futuras al proporcionar información adicional a los recursos de investigación científica más óptimamente asignados.

Figura 2.15. Metodología o proceso Quicklook



Fuente elaboración propia a partir de Jakobs et al. (2015)

Tabla 2.13

Proceso de Quicklook

| <i>Proceso</i> | <i>Descripción</i> |
|----------------|---|
| Paso 1 | <p>Inicia entrevistando al investigador para identificar aplicaciones potenciales y mercados relacionados: ¿Por qué se está investigando y desarrollando esta tecnología? ¿Qué características ofrece potencialmente esta tecnología que no esté disponibles en la actualidad?</p> <p>¿Cuáles son los beneficios específicos para un cliente? ¿Qué otras aplicaciones podrían tener esta tecnología?</p> <p>Las preguntas específicas deben adaptarse a la tecnología y al mercado. Las preguntas típicas son: ¿Sería una tecnología o producto con las siguientes características? ¿Interesante? ¿Quién lo compraría? ¿Crees que hay un gran mercado para un producto como este? ¿Qué tan grande? ¿Cómo está el cliente? ¿Qué organización hace estos productos u ofrece soluciones? ¿Qué hacen los productos en el costo de mercado? ¿Cuál crees que sería un precio justo para el producto/ tecnología con las características descritas?</p> <p>-El objetivo es hacer una lista de entre 10 y 15 personas conocedoras para entrevistar sobre la comerciabilidad de la tecnología. Esta es una tarea que implica investigar los directorios de asociaciones comerciales y profesionales, universidades que realizan investigaciones similares, distribuidores y agentes de ventas familiarizados con el mercado objetivo y los clientes, compañías que ofrecen productos similares y clientes potenciales.</p> |
| Paso 2 | <p>-La segunda lista de expertos en la tecnología debe ser desarrollada y puede ser entrevistada para reunir datos sobre la probabilidad de que la tecnología realmente funcione y haga lo que afirma hacer. En este punto, el investigador de Quicklook tiene una lista de preguntas enfocadas, así como una lista de expertos en tecnología y marketing para entrevistar.</p> <p>Una entrevista telefónica estructurada de 15 a 30 minutos es el mejor proceso, ya que produce la mayor cantidad de información y brinda al investigador la oportunidad de hacer preguntas y aclaraciones de "seguimiento". Durante el proceso de entrevista, se deben tomar notas extensas para un análisis posterior. Solo se requieren alrededor de 8 a 12 entrevistas para determinar las posibilidades de comercialización.</p> |
| Paso 3 | <p>Se debe escribir un informe formal para organizar y diseminar la información recopilada. Además, escribir un informe ayuda a identificar lagunas en la investigación de mercado para futuras investigaciones.</p> <p>-El segmento de tecnología del informe comienza con una descripción no técnica que es comprensible para un lego. Esto es seguido por una declaración del problema que aborda la tecnología, así como los beneficios para el cliente de la tecnología. En esta sección, también puede abordar el estado de desarrollo de la tecnología. ¿Cuál es la etapa del desarrollo de tecnología: una idea, un modelo de banco, un prototipo o una forma de producto de introducción previa al mercado? ¿La tecnología o producto es patentado o patentable?</p> |
| Paso 4 | <p>-La siguiente sección debe identificar y analizar los mercados potenciales y los problemas de comercialización de la tecnología.</p> <p>- El siguiente segmento del informe de Quicklook puede ser el más crítico y práctico. Declarar la decisión de "sí o no" sin equivocación. En caso afirmativo, la investigación y el desarrollo deberían pasar a la siguiente etapa. En caso negativo, la investigación y el desarrollo deberían finalizar y los recursos deberían invertirse en proyectos más prometedores. El informe debe explicar claramente y explorar todos los motivos importantes de la decisión de sí o no.</p> <p>Si la decisión es afirmativa, para pasar a la siguiente etapa, deben abordarse los pasos para desarrollar la tecnología e introducir la tecnología en el mercado, así como los recursos relacionados requeridos.</p> |

Fuente elaboración propia a partir de Jakobs et al. (2015)

3. METODOLOGÍA

3.1. Antecedentes vigilancia e inteligencia competitiva

Para Escorsa y Valls (2005), la vigilancia se ha desarrollado desde que existe el comercio, se conformaba de comerciantes denominados así en ese tiempo y clientes, los primeros vigilaban que ofrecían sus competidores a sus clientes y proveedores. Conforme se fue avanzando y especializando se le nombra empresario el cual modifica su forma de comercializar los nuevos productos, utilizando exposiciones y revistas. Escorsa y Valls (2005) a este cambio lo llaman *Vigilancia tradicional*, no había gran producción de nuevas tecnologías y el ritmo era moderado.

En la actualidad debido a los avances de la tecnología las innovaciones se producen a un ritmo acelerado e impactante para las empresas a nivel mundial, y a la par la información también se ha incrementado de una manera exponencial. Con estos cambios surge la Vigilancia Tecnológica, siendo el objetivo principal de mantener información actualizada acerca de los cambios que están sucediendo en los diferentes países, brindando a los empresarios datos con los que podrán tomar decisiones lo que les permitirá reducir tiempos, costos e incluso anticiparse para obtener mejores ventajas competitivas.

Palop y Vicente (1999) comentan la situación de la VIT en el contexto internacional. Refieren sobre los países de la OCDE, que han venido realizando esfuerzos para facilitar la gestión y asimilación de tecnologías y las correspondientes implicaciones económicas a sus empresas. Mencionan Palop y Vicente (1999) que aparte de países como Japón o EE.UU, que son líderes en este esfuerzo, se han registrado varios países con ritmos de crecimiento económico importantes: Corea del Sur, Taiwán, Hong Kong, sobrepasando

en varios ámbitos la capacidad industrial y tecnológica, de países como España, entre otros de Europa.

En Europa destacan que existe una sensibilidad en Escandinavia y Alemania y las acciones del Reino Unido, así como el impulso tomado en Francia desde los resultados de las Comisiones de gobierno-empresas sobre información tecnológica e inteligencia económica dentro de los trabajos de sus Planes Económicos X y XI (Palop y Vicente (1999)).

El Libro Verde de la Innovación en Europa, presentado por la Comisión Europea (COM (95) 688 final) se hace eco sobre la Vigilancia Tecnológica dentro de un concepto más amplio como es el de la Inteligencia Económica que engloba la parte comercial, de competidores, etc. (Palop y Vicente, 1999).

En ese sentido recoge como deseable el especificar caminos y medios que, en el ámbito nacional y regional (Palop y Vicente, 1999).

-intensifiquen los esfuerzos para hacer a las empresas, particularmente PYMES, más conscientes de la necesidad y métodos de "inteligencia económica".

- creen un entorno favorable para la emergencia de servicios del sector privado en esta materia, ofrecidos a las empresas

- incluyan en la educación superior de los futuros gerentes, ingenieros, investigadores y responsables de marketing contenidos que les familiaricen con la inteligencia económica con el fin de promover su desarrollo y motivación entre las empresas

- establezcan entidades de consulta en el sentido de lo que se ha hecho en Suecia, Francia y el Reino Unido en este ámbito

- fomentar la reflexión a nivel regional sobre este área (si es necesario y aplicable, con la ayuda de Fondos Estructurales, utilizando las lecciones generadas por la experiencia en las estrategias regionales de innovación, art. 10 FEDER y en el Programa Innovación)

- resalten las experiencias con éxito de empresas o grupos de pymes.

Libro Verde de la Innovación en Europa.

Comisión Europea (COM (95) 688 final) pp. 68 y 69

La implementación en las empresas mexicanas de la Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva se tomó como base de referencia el Modelo Nacional de Gestión de Tecnología, por el trabajo que viene realizando la Fundación Premio Nacional de Tecnología e Innovación, conformado por Secretaría de Economía (SE), Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), Asociación Mexicana de Directivos de la Investigación Aplicada y el Desarrollo Tecnológico (ADIAT), Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (CANACINTRA), Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia (FUMEC), Fundación Mexicana para la Innovación y Transferencia de Tecnología en la Pequeña y Mediana Empresa (FUNTEC). Su objetivo es promover, identificar y reconocer casos de éxitos. Promoviendo e incentivando a través de las buenas prácticas de gestión de la tecnología, otorgándoles a las empresas comprometidas un apoyo económico, por su esfuerzo para implementar las herramientas que les permita ser más competitivos (Fundación Premio Nacional de Tecnología A.C., 2010).

México se encuentra en un estado incipiente en el tema, la mayoría de las MIPyMES no cuenta con una metodología para llevar a cabo sus actividades de I+D+i, sin embargo es de vital importancia la adopción y asimilación de estas metodologías, de acuerdo a sus necesidades y capacidades.

3.2. Planteamiento del problema

Actualmente en un mercado global las empresas mexicanas necesitan contar con estrategias que les permitan ser competitivas y sostenibles en sus proyectos de I+D+i. Debido a que la tecnología se ha desarrollado cada vez con mayor rapidez generando que muchos proyectos no alcancen a salir al mercado o lo hagan con éxito.

En este trabajo de investigación se toma como referentes estratégicos identificados dentro del Sistema de Gestión de la Innovación: la Vigilancia e Inteligencia Competitiva y la Transferencia Tecnológica como herramientas de estrategia, con el objetivo de mostrar el beneficio de su adopción en el desarrollo de proyectos de I+D+i.

Factores del problema:

- Desconocimiento de las herramientas disponibles para gestionar desde la concepción de la idea hasta su comercialización.
- Se tiene el concepto de que es muy costoso implementar estas herramientas.
- Realizan una vigilancia de forma empírica, la cual no permite que la información se transforme en datos para la toma de decisiones o vislumbrar los riesgos u oportunidades.
- No cuentan con asistencia técnica para la comercialización de los proyectos.

3.3. Objetivos

3.3.1. *Objetivo general*

Desarrollar una propuesta de metodología para la vigilancia tecnológica que impacte en la inteligencia competitiva de las empresas, la cual incluirá, la identificación de los procesos de gestión y comercialización de los proyectos de I+D+i, con la finalidad de proporcionar herramientas que les permitan ser competitivos.

3.3.2. *Objetivos específicos*

1. Definir qué es, en qué consiste y para qué sirve la vigilancia tecnológica (VT), los tipos de VT que existen, así como sus alcances y limitaciones.
2. Desarrollo de la propuesta de la metodología dinámica e interactiva para proyectos I+D+i.
3. Propuesta de una metodología de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva con Herramientas Digitales para su integración a los procesos de las Organizaciones de proyectos I+D+i.

3.4. Hipotesis de la investigación

El uso de la metodología permitirá a las empresas que desarrollen proyectos de I+D+i obtener herramientas estratégicas que les generen valor al observar las buenas prácticas a nivel nacional e internacional, las cuales serán dinámicas y adaptables a sus necesidades. Lo cual repercutirá en su competitividad y sostenibilidad en su portafolio de proyectos.

3.5. Justificación

La vigilancia tecnológica y la inteligencia competitiva bien organizadas permiten a las empresas obtener información sobre las tecnologías de frontera que se están desarrollando en diferentes partes del mundo, generando valor agregado a las organizaciones que implementan métodos, técnicas, procesos o sistemas de vigilancia. De esta manera se logra concentrar conocimiento útil para reducir los riesgos en la toma de decisiones y elevar las posibilidades de obtener los resultados deseados.

3.6. Desarrollo de la propuesta de una metodología dinámica e interactiva para proyectos I+D+i

3.6.1. *Investigación de campo empresas de base tecnológica*

Se realizó una investigación de tipo exploratorio de acuerdo a Selltiz y otros (1980) con diseño no experimental, cualitativa, en base a los trabajos de G. Arias (2006). El estudio exploratorio consistió en realizar entrevistas a profundidad a directivos de cuatro MiPyMEs y una en la categoría Mediana Industrial de la Ciudad de Querétaro, se seleccionaron empresas que desarrollan proyectos de I+D+i, el objetivo consistió en identificar como aplican la VT e IC y cuáles son sus prácticas (Bollás y Valencia, 2018).

Las preguntas se orientaron a conocer:

- Estilo de gestión y estructura orgánica. Enfocada a conocer si la empresa cuenta con un departamento de I+D+i.
- Metodología para la Gestión de Innovación.
- Proceso de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva
- Las Prácticas para el uso de la IC y la información para la toma de decisiones. Si se llevan a cabo evaluaciones para medir la competitividad del uso de esta estrategia para la toma de decisiones en las empresas.

Para las entrevistas se programaron citas personales y otras vía telefónica, con el personal responsable de las tareas de Innovación en cada una de las empresas, se realizaron en el mes de marzo del año 2017.

3.6.2. *Análisis de Resultados de las empresas*

Los resultados obtenidos de la información proporcionada por las empresas (ver tabla 3.1); (las cuales por común acuerdo de confidencialidad no se proporcionan sus datos personales), permite conocer sus necesidades y opiniones, que fueron consideradas para la propuesta de la metodología.

Tabla 3.1

Información de Empresas entrevistadas

| <i>Empresa Mediana Industria (No. 1 Entrevistada)</i> | <i>MiPyMEs (4)</i> |
|--|---|
| 1. No cuentan con un sistema de Vigilancia Tecnológica. | 1. No cuentan con un sistema de Vigilancia Tecnológica. |
| 2. No conoce una metodología para realizarla. | 2. No conocen una metodología para realizarla. |
| 3. Realizan la vigilancia enfocada en el sector que desarrolla el negocio. | 3. Realizan la vigilancia enfocada en el sector que desarrolla el negocio. |
| 4. Conoce los conceptos de innovación y vigilancia. | 4. Conocen los conceptos de innovación y vigilancia. |
| 5. Una desventaja que considera dentro de la organización que no se tenga una metodología para realizarla en forma sistematizada, es la rotación del personal del Departamento de I+D+i. | 5. Consideran que es costoso y no hay una estructura organizacional formal del I+D+i, quienes ejecuten esta herramienta. |
| 6. La ventaja de sistematizar la Vigilancia es que si hay cambios de personal se tenga una base, pero no garantiza que se utilice. Ya que si les llega a generar un impedimento en los tiempos, siguiendo un protocolo por obiedad no tendría razón de invertir en esta herramienta. | 6. Si les gustaría tener una metodología que les permita tener información en menor tiempo y que sea confiable para la toma de decisiones del desarrollo de los proyectos así como su viabilidad técnica económica. |
| 7. Considera que se tendría que analizar muy detalladamente si el sistema es adaptable y dinámico para ajustarse a las necesidades que se requieren en el sector en que se desarrolla la innovación o mejoras. | |

Fuente: Elaboración propia

3.6.3. *Propuesta de la Metodología en base a los modelos de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva en proyectos de I+D+i*

Se expusieron diferentes metodologías de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva, las cuáles aportan diversas ventajas. Para este trabajo de investigación se propone *la Metodología de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva Norma UNE 166006:2006 EX Gestión de la I+D+i* y *la Metodología Quicklook* (Bollás y Valencia, 2018).

La propuesta se basa en la normatividad de la Gestión de la I+D+i, las cuales reúnen todos los documentos normativos que se aplican a la innovación dentro de las organizaciones integrándose entre sí en tres niveles: operativo, resultados y estrategia. A su vez estos niveles se ligan a los aspectos operativo y estratégico del sistema de gestión de la innovación, que es la base de toda la estructura (AENOR, 2017).

Dentro de las normas UNE 166000 sobre gestión de la I+D+i se han añadido los nuevos documentos europeos UNE-CEN/TS 16555EX y las futuras normas ISO 50500 de la Organización Internacional de Normalización. De igual forma se encuentran englobadas las normas que amplían la información sobre las diferentes facetas de la innovación y la investigación, que promueve y permite la integración de conocimientos para facilitar un alto desempeño en el desarrollo de las actividades empresariales ver (tabla 3.2) (AENOR, 2017).

Tabla 3.2

Documentos normativos internacionales que se aplican a la innovación en las organizaciones

| <i>NORMA</i> | <i>DESCRIPCION</i> |
|---|--|
| 1. Comité Nacional: AEN/CTN 166- Documento Principal: UNE 166002 Sistema de gestión de la I+D+i | -Estructura similar -Disposición de un documento principal -Se consideran análogos |
| 2. Europeo: CEN/TC 389 Documento Principal: UNE-CEN/TS 16555-1 EX Sistema de gestión de la innovación | -El restante de los documentos elaborados sirven de apoyo a este tándem, ahondando y concretando en diversos aspectos. |

Fuente: Elaboración propia a partir de Más allá de las normas sobre la gestión de la innovación AENOR (2017).

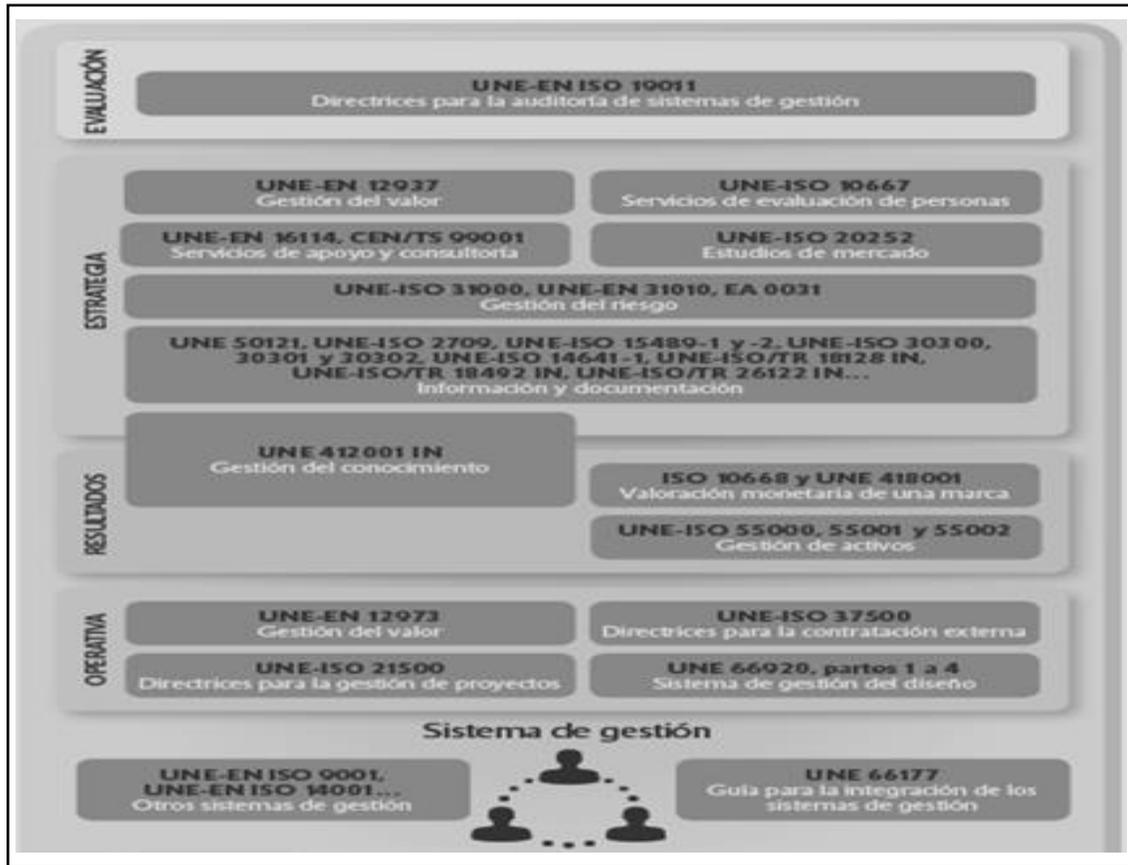
Como se mencionó antes, la importancia de implantar un sistema de innovación es para generar ventajas y es lo que se pretende mostrar a los empresarios que desarrollan proyectos de I+D+i, que al observar una metodología con la normatividad internacional, les permitirá incursionar en un mercado global, definiendo y compartiendo buenas prácticas. En las figuras 3.1 y 3.2 se presentan las diferentes normas de apoyo para la obtención de resultados integrales desde su operatividad hasta su evaluación.

Figura 3.1. Estructura básica de las normas sobre gestión de la I+D+i



Fuente: Más allá de las normas sobre la gestión de la innovación (AENOR, 2017 p. 17)

Figura 3.2. Normas que amplían información sobre el sistema de gestión de la I+D+i



Fuente: Más allá de las normas sobre la gestión de la innovación (AENOR, 2017 p. 18)

A posteriori al análisis y de las Metodologías de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva, se propone la integración de la Metodología *Quicklook*, como un proceso de segundo orden para ir adaptando un proceso de primer orden *Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva* y ambos se complementen (Bollás y Valencia, 2018).

3.6.4. Metodología propuesta para dinamizar y adaptar la vigilancia tecnológica

Figura 3.3. Metodología propuesta para dinamizar y adaptar la Vigilancia Tecnológica



Fuente: Elaboración propia a partir de AENOR (2017) y Herbert (2017)

El Quicklook es un proceso o herramienta que se aplica para la deliberación sobre la selección rápida de las mejores soluciones de un gran listado de posibles recomendaciones, permitiendo obtener los resultados con mayor oportunidad que

incorporen un alto número de proyectos en el menor costo y en forma sostenible. (Avendaño et al. 2017).

El objetivo principal de esta herramienta es obtener un diagnóstico de la viabilidad técnico económico de un proyecto, no considerando la investigación secundaria que se tiene en documentación existente o información anterior. Abriendo un área de oportunidad que señala las opciones más factibles de ser comerciales a un tiempo determinado y una vez identificadas, realizar investigación más extensiva o desarrollo antes de llevar a cabo la ejecución del proyecto (Avendaño et al. 2017).

Es en el punto anterior donde se complementan estas herramientas para formar una metodología dinámica y adaptable de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva, ya que al proporcionar impresiones de la receptividad del mercado para una nueva invención a través de investigación primaria por medio de entrevistas vía telefónica o personales. Qué se realizan a los usuarios potenciales y a los licenciarios de la invención con la intención de medir la eventual receptividad del mercado. Es importante resaltar que aun con la experiencia tecnológica en el personal son un beneficio en la realización de las entrevistas. Sin embargo las entrevistas de Quicklook se sugiere sean realizadas por los profesionistas en negocios, posterior a las reuniones informativas y revisión de la tecnología con los científicos o ingenieros internos (Harbert, 2017).

Harbert (2017) en su trabajo de investigación menciona que a través de un Mapa mental el usuario recibe y absorbe por medio de la representación visual con vínculos entre conceptos que a su vez estén vinculados entre sí en donde muestra el proceso que se ramifica a siete puntos focales (analizar tabla 3.3).

Este mapa se puede leer en cualquier dirección, de acuerdo a Zivotofsky (2004) como se cita en Harbet (2017), se tomó la tendencia natural de leer de izquierda a derecha.

Sugiriendo el orden para realizar el análisis, de igual forma indica que los puntos de consideración específicamente los informes o presentaciones se incluirán en las notas a pie de página. Cada punto focal principal se amplió para ir desarrollando y acompañando paso a paso a los usuarios.

Siguiendo la secuencia de Harbet (2017) sugiere iniciar a aplicar la metodología simultáneamente desde los puntos focales Tecnología y Mercado. La importancia de la comprensión de la propiedad intelectual fluye de una comprensión de la tecnología. Así mismo, un estudio de mercado facilita una identificación más completa de la competencia.

Por otro lado el análisis financiero y la planificación de la comercialización se pueden realizar en paralelo. El Quicklook es un proceso iterativo y no es lineal, ya que puede abarcar múltiples áreas focales y pueden cambiar de un lado a otro de acuerdo a como se va obteniendo nueva información.

Tabla 3.3

Descripción de los puntos focales del Mapa Mental

| <i>PUNTO FOCAL</i> | <i>DESCRIPCIÓN</i> | <i>AMPLIACIÓN</i> |
|---------------------------|---|---|
| Tecnología | Inicia desde la perspectiva “Empuje de tecnología”. | <ul style="list-style-type: none"> -Reconocimiento de características únicas de la tecnología. -Panorama tecnológico o el contexto. - En la investigación primaria es importante que la tecnología se describa de manera clara y concisa. -Analogías y comparaciones ayudan a la descripción de las tecnologías sin revelar información de propiedad. -Mostrar lo que distingue la tecnología de las soluciones existentes. -Evaluación inicial de las aplicaciones potenciales para identificar los beneficios y las ventajas competitivas. -Indica la etapa de desarrollo en que se encuentra la tecnología (simulada, prototipo, aprobación regulatoria, ha sido probada, y si es fácilmente escalada). -Identificación de riesgo en el desarrollo de la tecnología (nivel de rendimiento esperado, hitos de desarrollo no puedan realizarse). -Los planes alternativos o modificaciones se deben formular para contrarrestar problemas potenciales. -Las barreras tecnológicas tienen efectos secundarios inevitables y limitaciones físicas fundamentales. De tal suerte que la tecnología se tenga que abandonar hasta realizar más avances tecnológicos. |

Tabla 3.2 (continúa)

| | | |
|----------------|---|---|
| Mercado | <p>Comprensión fundamental del “mercado” cambia el enfoque de “impulso tecnológico” a “atracción de mercado”.</p> <p>Objetivo: Entender el panorama del mercado.</p> <p>-Describe la selección del mercado, su PAIN (diagnóstico de las necesidades, deseos, sueños, y como se puede atender sus problemas o requerimientos).</p> | <p>-Identificar varios mercados para la tecnología. Esto se debe reducir a un solo mercado de cabeza de playa (estrategia de innovación donde el líder del mercado pierde participación debido a su falta de innovación o porque innovo en el producto equivocado).</p> <p>-La selección debe basarse principalmente en los resultados de la investigación secundaria y considerar los puntos que le siguen.</p> <p>- La identificación de una necesidad real del mercado es una parte crítica de la metodología de Quicklook. Porque la tecnología por sí sola no tiene valor o aplicación inherente. Por lo que se debe comenzar con una necesidad percibida del mercado.</p> <p>-La validez de esta necesidad percibida debe ser probada.</p> <p>- El cliente "PAIN" debe ser definido y verificado. La pregunta clave: "¿Cuál es el problema exacto que se está resolviendo y cuánto están las personas dispuestas a pagar por una solución?" Esta información se obtiene a través de la investigación primaria y secundaria.</p> <p>- Es útil ser competente para describir el PAIN del mercado y la tecnología simultáneamente en forma de "gancho".</p> <p>- Desarrollar un producto con beneficios únicos para el mercado basado en la tecnología del análisis.</p> <p>- La combinación entre las características que la tecnología ofrece y el PAIN que se percibe en el mercado, permite al equipo de comercialización definir un "Producto" basado en la "Tecnología.</p> <p>- La investigación primaria es la mejor manera de captar el interés del mercado por la tecnología.</p> <p>- Competencia supone dos formas principales: la técnica y el mercado.</p> <p>- La competencia técnica resuelve el problema con una tecnología similar. La competencia en el mercado puede ser directa o indirecta. La competencia directa resuelve el mismo problema con una tecnología diferente. La competencia indirecta abarca todas las demás opciones disponibles para el cliente, incluidas las opciones de no acción.</p> |
|----------------|---|---|

Tabla 3.2 (continúa)

| | | |
|---|--|--|
| <p>Propiedad Intelectual</p> | <p>-Es esencial entender y proteger la tecnología. -Crea una ventaja competitiva y sostenible. -La protección en forma de: patentes, secretos comerciales, marcas registradas y derechos de autor.</p> | <p>- Patentes: La protección de patentes concede al propietario un uso exclusivo de las reclamaciones. Una invención debe ser novedosa, útil y no obvia cuando se compara con la técnica anterior (conocimientos previos en el campo) para ser elegible para protección. La técnica anterior consiste en información cubierta en patentes existentes, en documentos públicos, o de otro modo conocida o usada antes.</p> <p>- Secretos comerciales: El secreto comercial proporciona potencialmente una ventaja competitiva sostenible. No implican un proceso de presentación o solicitud. Las leyes secretas comerciales no protegen contra la ingeniería inversa o el descubrimiento independiente.</p> <p>- Derechos de autor: Los copyrights protegen las obras originales de autoría de la copia. Las obras sólo necesitan ser mínimamente creativas y deben fijarse en un medio tangible. No hay proceso de presentación o solicitud. Copyright otorga al autor derechos exclusivos para usar el material como se desee, y derechos exclusivos para crear trabajos derivados. Los derechos de autor no protegen los procesos.</p> <p>- Estatus, propiedad, riesgos y barreras: El equipo de comercialización debe comprender la Propiedad Industrial, determinar la estrategia de protección, identificar los riesgos asociados y desarrollar un plan de mitigación de riesgos. El Quicklook debe identificar y abordar barreras potenciales tales como las patentes existentes (libertad para operar) y el estado de la técnica.</p> |
|---|--|--|

Tabla 3.2 (continúa)

| | | |
|--------------------------------|--|--|
| <p>Comercialización</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Examina puntos importantes relacionados con el lugar de la tecnología en el mercado. - incluyen el modelo de negocio elegido, la sostenibilidad de las oportunidades de negocio, las actividades básicas en las que se debe poner el foco y los riesgos y barreras potenciales. | <ul style="list-style-type: none"> - El modelo de negocio describe cómo se pondrá el producto al mercado y el papel que el equipo de comercialización llevará a cabo. - Los acuerdos de licencia, las startups y las alianzas son opciones comunes. - Un punto del precio se debe fijar basado en la información adquirida durante la investigación primaria y la distribución del coste se debe desglosar. - Abordar el beneficio económico sostenible que el producto proporciona tanto al cliente (s) como al equipo de comercialización. - Identificar las actividades básicas que deben llevarse a cabo para la comercialización ("hoja de ruta" para el mercado). - Pasos a futuro: Actividades de investigación adicional en área específica, pruebas de laboratorio, pruebas piloto y entrada en el mercado. Se conoce como la cadena de agregación de valor como la terminación de cada paso aumenta el valor del producto. El capital y el tiempo requeridos para cada paso deben ser estimados. - Las barreras potenciales podrían incluir las aprobaciones legales o regulatorias requeridas. - Un riesgo sería una mala aceptación en el mercado debido a una falta de familiaridad con la tecnología. - Se debe desarrollar una estrategia para minimizar cualquier riesgo. |
|--------------------------------|--|--|

Tabla 3.2 (continúa)

| | | |
|---------------------------------------|---|--|
| <p>Análisis Financiero</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Requiere un análisis cuantitativo de la rentabilidad potencial del producto. - El análisis incluye la propuesta de valor para el cliente, la propuesta de valor para el vendedor y las proyecciones de ingresos. | <ul style="list-style-type: none"> - La propuesta de valor para el cliente, así como la propuesta de valor del equipo de comercialización, se determinan desde las perspectivas tanto del cliente como del vendedor. - Se pueden obtener resultados significativos a través de la investigación primaria y secundaria, pero las cantidades representan aproximaciones. - La propuesta de valor del cliente es la diferencia entre el valor que el cliente coloca en el producto y el costo de compra del cliente. - La propuesta de valor para el vendedor es la diferencia entre el costo al que se vende al cliente y el costo de las piezas y servicios necesarios para realizar la venta. - La propuesta de valor debe ser razonablemente positiva tanto para el cliente como para el vendedor para justificar la continuación de los esfuerzos de comercialización. - Propuesta de valor del cliente y del vendedor: <ul style="list-style-type: none"> *Analizar la propuesta de valor y el modelo de negocio elegido para crear proyecciones de ingresos. *No será un análisis en profundidad, sino más bien una suposición educada basada en la totalidad del análisis hasta este punto. *Las proyecciones deben realizarse para la cuota de mercado esperada. *Analizar un escenario mejor, probable y peor durante un período de varios años. * Se debe anotar el punto de equilibrio para cada uno. |
|---------------------------------------|---|--|

Tabla 3.2 (continúa)

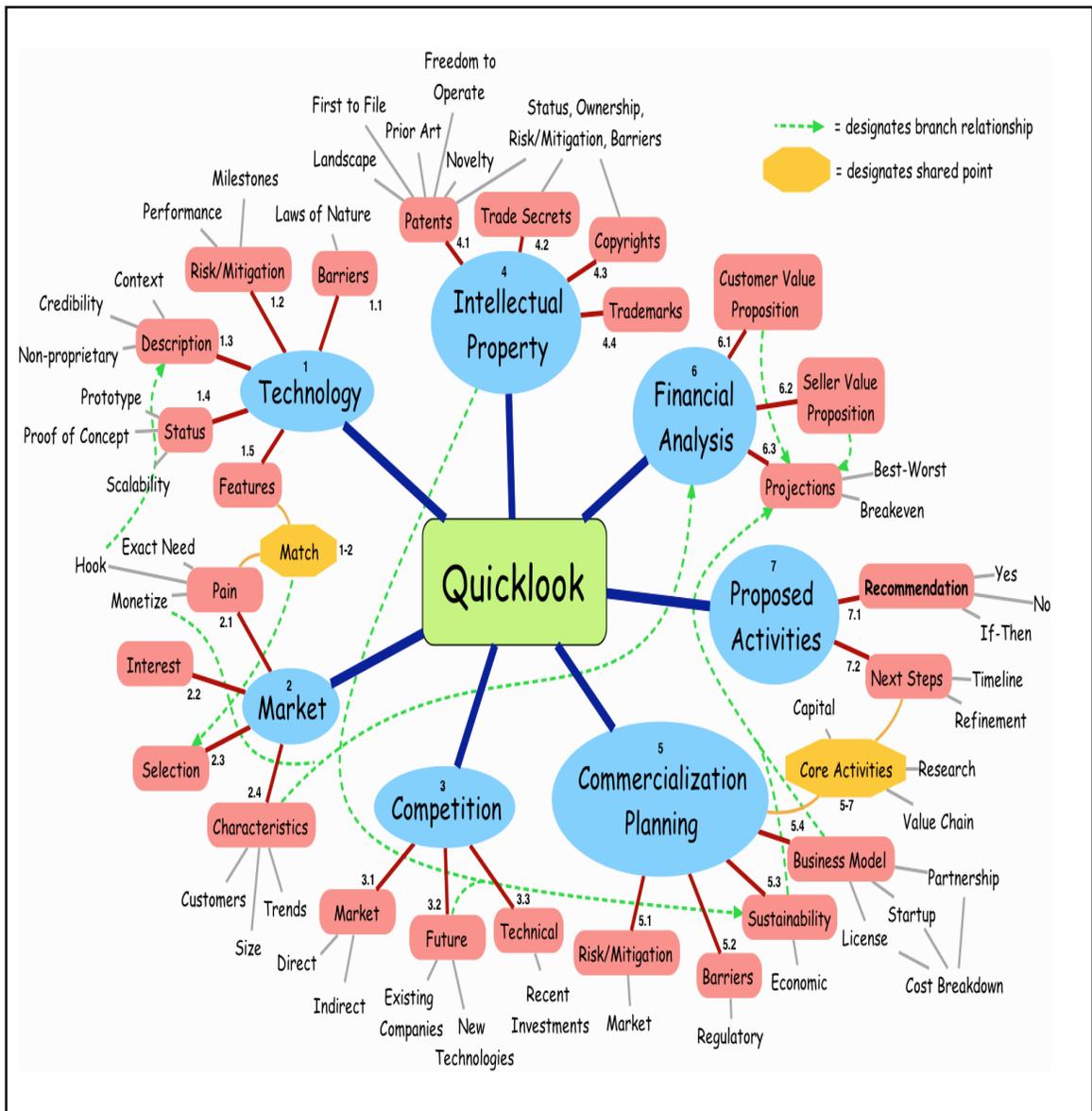
| | | |
|--------------------------------|--|---|
| Actividades Propuestas/ | <ul style="list-style-type: none"> - Es la última etapa del análisis de Quicklook. - Evalúa la oportunidad general y los resultados en una recomendación sobre si debe o no proceder en el proceso de comercialización basado en el análisis descrito en las secciones anteriores. | <ul style="list-style-type: none"> - Los próximos pasos a lo largo del camino al mercado deben determinarse si la decisión es proceder a la comercialización. |
| Recomendación | <ul style="list-style-type: none"> - Esta recomendación puede adoptar la forma de una decisión de "no ir", pero los resultados suelen ser más matizados (es decir, condicionados a factores aún no conocidos o conocibles: resultados de los riesgos tecnológicos, condiciones cambiantes del mercado, rupturas técnicas o Eliminación de barreras). - Una serie de factores futuros pueden influir en gran medida en el curso de acción apropiado. En estos casos, la recomendación se basará en el resultado de estos eventos futuros. | <ul style="list-style-type: none"> - Las actividades básicas deben ser claramente comprendidas. Esto probablemente incluirá áreas donde el refinamiento es necesario para permitir que el producto se adapte mejor a las necesidades del mercado. Debería crearse un cronograma que anote gastos y eventos significativos. - El Quicklook no es un documento de ventas. -El objetivo de Quicklook es examinar, en un entorno imparcial, el potencial de comercialización de una mezcla de tecnología y producto dirigida a una necesidad específica del mercado. - Los puntos negativos no deben ser dejados de lado o hacia abajo jugado. Tener una "buena" tecnología no debe jugar un papel en el proceso de toma de decisiones. - Muchas tecnologías "buenas" han fallado en el mercado- - La recomendación debe basarse únicamente en el análisis. |

Fuente: Elaboración propia a partir de Mind Map and Demonstration of the Quicklook Methodology for Technology Commercialization, Harbet (2017).

Mapa Mental de Quicklook Completo

Harbet (2017) desarrolla la metodología en su totalidad representándolo en la figura (3.4) a través del mapa mental en el cual explica que no se ordena una secuencia específica, ya que cada informe necesitará ser adaptado a la tecnología a mano. Sigue explicando que se agregaron números a las dos primeras capas del mapa basándose en el orden de los puntos focales que se muestran en la tabla (3.2).

Figura 3.4. Mapa Mental Completo



Fuente: Mind Map and Demonstration of the Quicklook Methodology for Technology Commercialization, Harbet (2017 p.38)

3.7. Propuesta de una metodología de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva con herramientas digitales

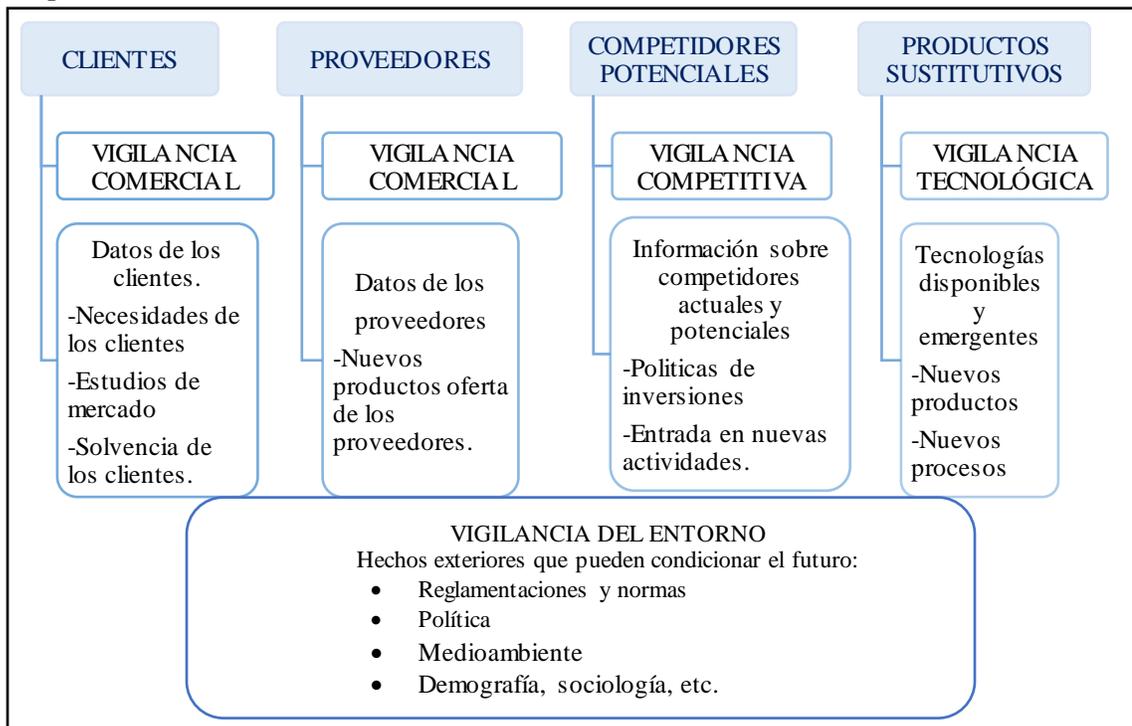
Se estableció este objetivo como trabajo final, realizado en la Universidad de Rovira i Virgili en la asignatura de Vigilancia Tecnológica. El propósito fue indagar en la vigilancia como instrumento de búsqueda de nuevas oportunidades para la investigación y la gestión de la innovación. Los contenidos se basaron en el estudio de metodologías y herramientas digitales para la obtención de análisis y comunicación de información de valor estratégico para la organización.

El desarrollo de esta metodología se llevó a cabo con la instrucción de la L.Historia Xantal Romaguera Virgili.

3.7.1. Identificación y análisis de las necesidades de la vigilancia

Tipos de vigilancia ¿Qué hay que vigilar?

Figura 3.5. Tipos de vigilancia para la identificación y análisis de necesidades de la empresa



Fuente: Apuntes Vigilancia Tecnológica de Romaguera (2018)

Existen diferentes tipos de vigilancia para identificar y determinar por medio del análisis de los requerimientos y necesidades de las empresas, que factores críticos se deben vigilar (observar figura 3.5).

3.7.2. Factores críticos de vigilancia (FCV)

- La planificación estratégica de una empresa sirve para definir los FCV.
- Las seis fases del proceso de vigilancia tecnológica se ejecutan de manera continua y cíclica. A menudo las decisiones tomadas implican la aparición de nuevos FCV (Factores Críticos de Vigilancia) iniciándose un nuevo ciclo.
- Si no se definen los FCV es probable que no se detecten a tiempo problemas que puedes arreglar. Los FCV funcionan como indicadores adelantados.

3.7.3. Obtención de fuentes de información

Para el desarrollo de este reporte se tomará el concepto de fuentes de información considerando la perspectiva de la asignatura de Vigilancia Tecnológica, sobre las expresiones de fuentes de información y recursos de información las cuales se tratarán como sinónimas (Romaguera, 2018).

Al igual que en el apartado de selección y evaluación de fuentes, se describirán los pasos a seguir y los parámetros de evaluación y procedimientos (Romaguera, 2018).

3.7.4. Fuentes de información

Fuentes de Información

Son recursos documentales que contienen información general o especializada, independientemente del soporte, creados para facilitar datos sobre una persona, institución, documento o asunto. También la información puede proceder de un individuo o de una colectividad, las cuales son fuentes que no tienen un soporte material y que se denominan *fuentes de información informales o personales*.

- Fuente de información informal: Es de acceso directo, personal y de carácter individual y se realiza por medio de contactos personales, entrevistas, por vía telefónica o por correo postal y electrónico.

3.7.5. Selección y Evaluación de Fuentes

- I. Selección: Proceso por el cual se toma la decisión sobre los documentos a añadir.
- II. Evaluación: Procedimiento formalizado, constituido por un método explícito y articulado, por el cual se determina la *calidad* de un recurso.
- III. La Norma ISO 8402 define la *calidad* como: “El conjunto de todas aquellas características de un producto o servicio que tienen que ver con su capacidad de satisfacer las necesidades definidas o implícitas”
- IV. Criterios de selección: cobertura y contenido temático; autoridad individual, institucional, corporativa y editorial actualidad de la información, previsión de uso; adecuación de la colección; calidad; lengua de publicación, fecha de publicación, formato de la publicación; coste; objetividad y estilo.

3.7.6. *Parámetros de evaluación y procedimiento*

Se presenta un modelo de parámetros de evaluación y procedimiento de los recursos digitales y fuentes de información, los cuáles deben cubrir los parámetros de confiabilidad y calidad requeridos para la vigilancia (ver tabla 3.4).

Tabla 3.4

Modelo de Parámetros de Evaluación y Procedimiento

| PARAMETRO | DESCRIPCIÓN | EVALUACIÓN |
|-----------------------|---|--|
| Autoría | <ul style="list-style-type: none"> -Comprobar si consta de autor y si la página esta signada. -Comprobar datos del autor. *Experto en la materia. *Credencial: ocupación, titulación, etc. *Tiene respaldo de organizaciones formales. -Patrocinio recomendado. -Publicación avalada por otros. -Publicación respetable. -Editor respetable. -Comprobación de la relación comercial o investigación, que pudiera sesgar el contenido. | <p>Los recursos digitales utilizados en esta fase, de acuerdo a las especificaciones del parámetro de autoría, cumplen en su totalidad ya que son páginas y sitios WEB de Instituciones Gubernamentales, Educativas Publicas y privadas; Asociaciones, Organizaciones e Instituciones privadas con alto estándar de profesionalidad y credibilidad.</p> |
| Actualización | <ul style="list-style-type: none"> -Fecha de la creación del documento. -Fecha de la publicación de la página WEB. -Fecha de la última actualización. -Temáticamente es actual o está desfasada. -Comprobar si ha hecho una revisión o actualización. -Comprobar s los enlaces están actualizados o se han movido. | <p>En este caso se han revisado las fechas y se ha comprobado que todas hasta el momento se encuentran actualizadas.</p> <p>En la temática por ser un tema científico no se obtienen datos constantes, sin embargo arroja información sobre lo que acontece relacionado con el tema.</p> |
| Alcance/ Contenido | <ul style="list-style-type: none"> -Qué temas cubre. -Novedad de la información. -La oferta de la página que no tengan otras. -Valor intrínseco del material. -Trata el tema en profundidad o superficial. -Las fuentes de información usadas están actualizadas. -Objetivos del documento. -La información es una descripción de hechos, opinión o propaganda. -La información parece ser válida y bien investigada. -Datos originales o información anecdótica. -Se explica el significado de los datos aportados. | <p>El alcance y el contenido sobre los temas que cubren son amplios y bien cuidados, ya que se encuentran en constante cambio, la información que proporcionan es confiable, profunda, es una opinión de hechos, brindan información de fuentes originales. Los objetivos de los documentos presentados son informar a los usuarios de forma veraz con datos actuales.</p> |

Tabla 3.4. (continúa)

| | | |
|-------------------------------------|--|--|
| Precisión/ Exactitud/ Calidad | - La información es de confianza y libre de errores. -Existe un editor o alguien que verifique la información. | Estos recursos digitales son de confianza así como la información que brindan ya que se encuentran regulados por instancias jurídicas y científicas. |
| Objetividad | -Marca límites la información que se presenta. -La página está diseñada para manipular la opinión. - Hay publicidad. | En algunos casos si marca límites en la información, se requiere pertenecer a una empresa o institución. E igualmente en la parte de comercialización las páginas publicitan sus servicios y productos, no manipulan la opinión, sin embargo en algunos existen los comentarios. |
| A quien está dirigida | -Se dirige al público en general o para un público académico o especializado. -Es muy general o específico en el propósito que plantea. -Previsión de uso. | La información es abierta para todo tipo de público, pero el interés de la información es para un público académico y especializado, así como para los sectores comerciales de esta materia. |
| Redacción/ Estilo | - La información está organizada lógicamente. -Están claramente expuestos los puntos principales. -Es fácil de seguir el texto, es forzado o repetitivo. | La redacción y estilo a pesar de ser temas científicos, son digeribles para el público en general y en el ámbito académico y científico. Es fácil seguir el texto, no es forzado ni repetitivo. |

Fuente: Elaboración propia a partir de “Evaluación de recursos digitales en línea” (Codina, 2017)

3.7.7. Planificación estratégica

La planificación estratégica de las empresas permite identificar los factores críticos de vigilancia (FCV) (Romaguera, 2018)

Un FCV puede ser cualquier elemento que al sufrir una variación por muy pequeña que esta sea repercutirá de forma directa y con un efecto de gran magnitud en los resultados de las organizaciones.

La pregunta que se debe de plantear para identificar los FCV es la siguiente:

¿Qué es realmente crítico para mi empresa, producto o servicio?

- a. Primero conocer que los FCV se pueden agrupar en ámbitos generales dependiendo de su naturaleza, los principales son:

- Tecnología

- Mercado
- Legislación
- Evolución económica
- Factores demográficos sociales
- Otros...(aquellos particulares de una industria o empresa)

Un factor crítico de vigilancia lo es porque se fija en elementos de ocurrencia frecuente o repetitiva.

Por lo que se consideran que.....

- i. Son cuestiones
 - externas a la empresa,
 - que cambian con el tiempo,
 - cuya evolución afecta de modo crítico a su estrategia
- ii. Son propios de todas las actividades y de todos los departamentos de la empresa
- iii. Dependen de su estrategia
- iv. Cada FCV puede incluir un conjunto de indicadores

3.7.8. Selección de fuentes y recuperación de la información (RI)

Elementos de la planificación estratégica del objeto de este estudio: tema a vigilar, factores críticos y las palabras claves.

3.8. Metodología de vigilancia con herramientas digitales

Se presenta una propuesta de vigilancia por medio de herramientas digitales las cuales fueron evaluadas para determinar su funcionabilidad.

3.8.1. Tema de estudio: Recubrimientos autolimpiables para celdas fotovoltaicas

Con el presente trabajo se pretende tomar como caso de estudio los “*Recubrimientos autolimpiables para celdas fotovoltaicas*”. Este proyecto tiene como objetivo el desarrollo

de un método fácil e innovador para crear y aplicar un recubrimiento autolimpiador funcional con alta transparencia, resistencia al desgaste y compatible con sistemas de paneles fotovoltaicos (PV) (Centro Mexicano de Innovación de Energía Solar, 2018).

3.8.2. Evaluación de factores críticos

Los factores críticos son base esencial para la estrategia de vigilancia tecnológica en Internet, ya que de ellos depende el esfuerzo y atención para diseñar el sistema de vigilancia.

En este caso se presentan en la tabla (3.5) los factores críticos para Recubrimientos autolimpiables para celdas fotovoltaicas, los cuáles se determinaron de acuerdo a las necesidades para la práctica de este trabajo. Considerando que es un proyecto de I+D+i, se requiere integrar los FCV de tecnología, legislativo y mercado, con la finalidad de identificar información pertinente y de calidad en el desarrollo de este producto hasta su comercialización, cumpliendo con los requerimientos para comercializarse con éxito en el mercado global.

Tabla 3.5

Evaluación de Factores Críticos de Recubrimientos Autolimpiables para Celdas Fotovoltaicas

| <i>Factor</i> | <i>Objetivo del Factor</i> |
|---------------|---|
| Tecnología | Identificar oportunidades industriales / Conocer las líneas en las que se está investigando / Detectar las tecnologías emergentes / Qué están haciendo las empresas competidoras / Conocer quiénes son los expertos en un área, así como las empresas o instituciones más activas |
| Legislativo | Conocer leyes, Normas y lo relacionado a las regulaciones en el ámbito de desarrollo para producción, salud, ambiental, comercial, etc. / Local, regional, Nacional e Internacional. |
| Mercado | Vigilar a los clientes / Vigilar sectores y segmentos concretos del mercado actual / Buscar oportunidades de desarrollo / Detectar oportunidades en nuevos mercados |

Fuente: Elaboración propia a partir Apuntes Vigilancia Tecnológica Romaguera (2018)

3.8.3. *Palabras clave*

Según Escorsa (2003) cuando un área específica de alguna organización solicita vigilar sobre algo relacionado a sus actividades y quiere conocer todo lo que acontece actualmente y sobre lo nuevo. Dice que la primera tarea que se tiene que realizar es ubicar en dónde se encuentra esa información, pueden ser en bases de datos, revisar cuáles son los registros que tratan del tema, y hacer lo mismo con las patentes. De esta manera se obtendrá y seleccionará información bastante extensa que cubre el área a trabajar.

Se toma como referencia a Escorsa para diseñar la estrategia de selección de las palabras clave para la vigilancia de los factores críticos anteriormente mencionados. Se inicia con una revisión de patentes en donde se mencionan la lista de palabras que se muestran en la tabla (3.6), todas relacionadas con el tema a vigilar.

Tabla 3.6

Palabras claves para la vigilancia de Recubrimientos autolimpiables para Celdas Fotovoltaicas

| <i>Palabras claves</i> | <i>Palabras clave</i> |
|------------------------|-------------------------|
| Coating | Antifouling |
| self-cleaning | Titanium dioxide |
| photovoltaic cells | Lotus effect |
| nanomaterial | Hydrophobic coating |
| solar panel | Anti reflective coating |
| hydrophobic | high performance |
| solar cell | nano particles |

Fuente: Elaboración propia

3.9. Selección de Herramientas Digitales

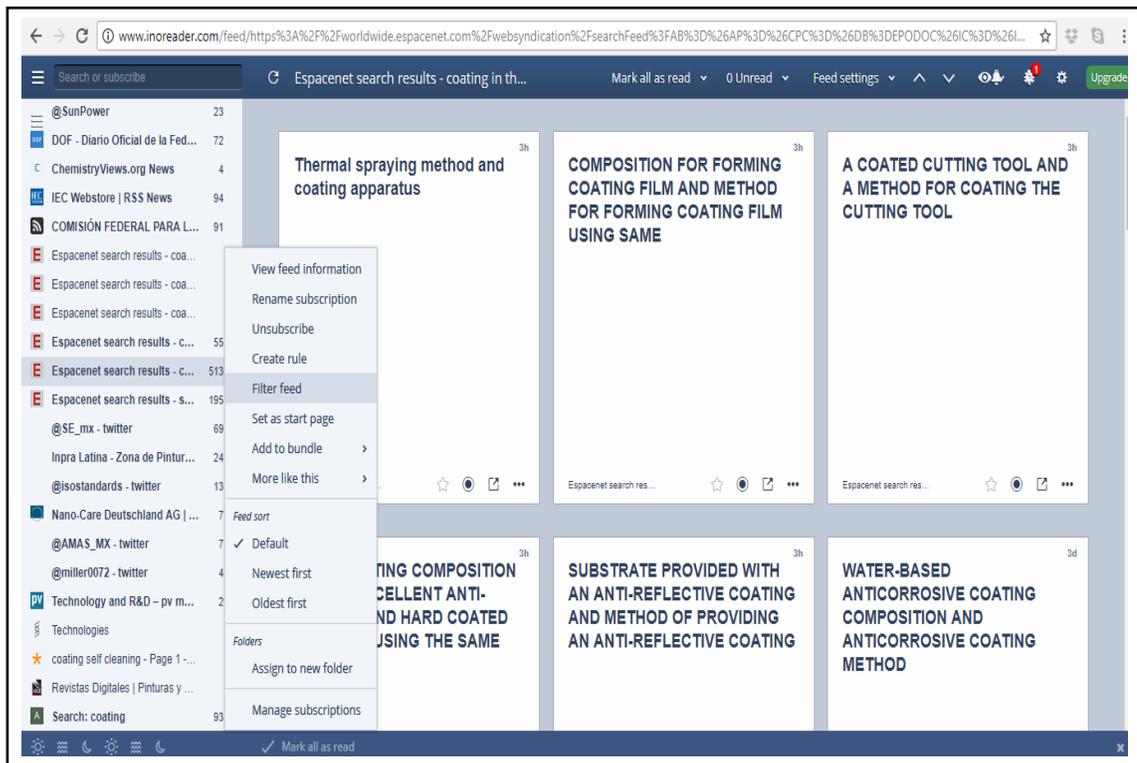
La metodología para la selección de herramientas se realiza a partir de los alcances y disponibilidad de los mismos. Se seleccionaron los que se encuentran disponibles de forma gratuita con ciertas restricciones de uso, por ejemplo: si se requiere realizar vigilancia para una empresa de gran tamaño o con mayor profundidad y especialización, se tendría que adquirir un plan de pago acorde a las necesidades. Se realizó la descripción y evaluación de las herramientas que se utilizaron para la vigilancia de acuerdo a cada FCV.

3.9.1. *Evaluación de herramienta Inoreader*

Es una plataforma de lectura de contenido que permite ir más allá de un uso sencillo de RSS, ofreciendo servicios como seguir noticias y publicaciones en blogs, así como feed de medios sociales, y búsquedas de palabras clave, entre otros. Se basa en la web y se complementa con aplicaciones móviles para iOS, Android y Windows Phone, de esta manera los usuarios están actualizados sobre el contenido constantemente, sincronizando este contenido no leído entre muchos dispositivos (Innologica, 2018).

La herramienta Inoreader tiene una gran variedad de funciones entre ellas filtrar los feeds que proporcionen información con las condicionantes que se ordenen, crear reglas, con estos filtros solo entraran los feeds que cumplan con lo ordenado. Otra función es poder seguir el informe con gráficas y fecha de cuantos artículos han ingresado y cuantos se han leído, se pueden eliminar feeds, crear carpetas, renombrar la suscripción, etc. (ver figura 3.6).

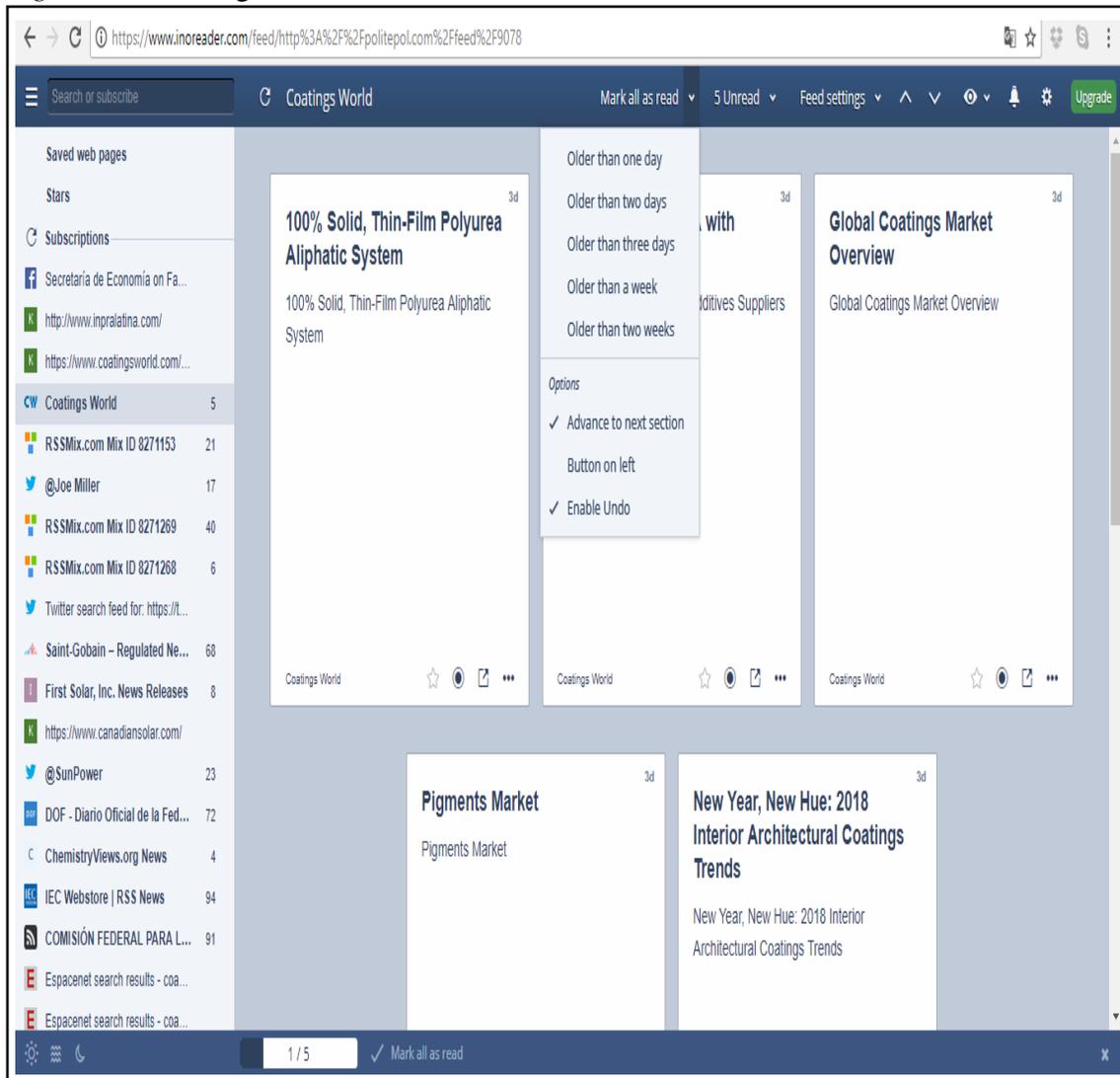
Figura 3.6. Funciones Configuración de Alimentación Inoreader



Fuente: Imagen Propia

En la figura (3.7) se muestran las opciones para personalizar el periodo de los artículos que sean de interés consultar: puede ser mayor de dos días, hasta mayor de dos semanas, proporciona la opción de avanzar a la sección siguiente, con botón a la izquierda o habilitar la opción de deshacer.

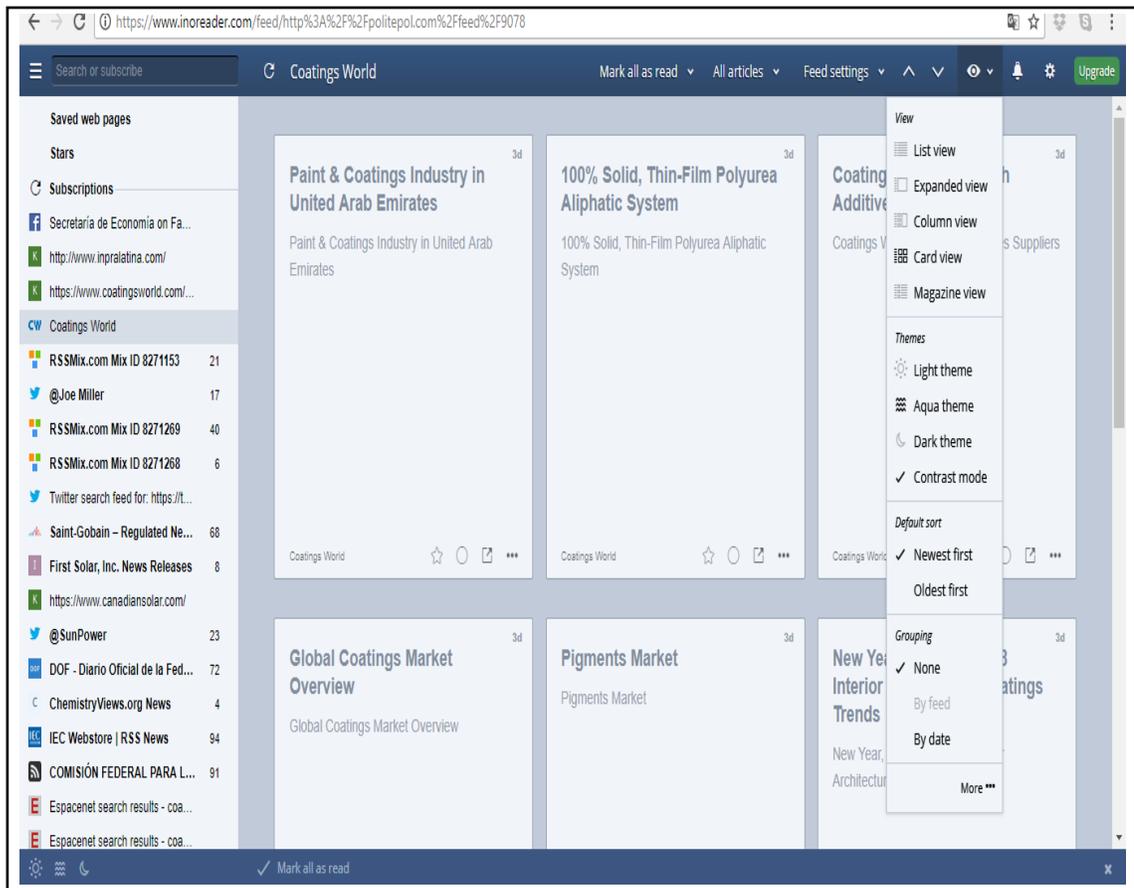
Figura 3.7. Configuración Marca todo como leído Inoreader



Fuente: Imagen Propia

Inoreader despliega un abanico de opciones para elegir como ver los artículos, puede ser en lista, expandida, columna, tarjeta, revista. Se personaliza con los temas de luz, aqua y oscuro, también se puede elegir la clasificación determinada, agruparlos o seleccionar ninguna. Por agrupamiento están las opciones de Ninguna, por feed o por fecha (véase figura 3.8).

Figura 3.8. Opción de Lectura Inoreader



Fuente: Imagen Propia

3.9.2. Conceptos de herramientas digitales Feed, RSS, Newsletter y usos

Se concentran las herramientas que se utilizaron para la creación de la plataforma de vigilancia de Recubrimientos autolimpiables para celdas fotovoltaicas. Se describe sus funciones así como la evaluación de las mismas para este trabajo.

3.9.3. Feed

Feed es un término en inglés, que significa "alimentar". Básicamente un feed es el contenido de una web resumida en un archivo (en formato RSS por ejemplo), capaz de ser reconocido por programas, también llamados lectores de feeds, que hacen la conversión de este archivo en texto, a un formato amigable para el lector. La mayor parte de los navegadores más recientes permiten la lectura de feeds, estos a su vez mantienen siempre disponible el contenido actualizado de varios sitios webs al mismo tiempo y en tiempo real (Informatica-Hoy, 2018).

3.9.4. RSS

RSS (del inglés Really Simple Syndication) es un formato con un estándar mundial, que se basa en un lenguaje XML (del inglés Extensible Markup Language) y es interpretado por los lectores de feeds, que son también llamados Lectores RSS, este es generado por un sitio WEB, y se actualiza cada que se agrega un nuevo artículo. En el RSS se encuentra información sobre el sitio web (Informatica-Hoy, 2018).

3.9.5. *Newsletter*

Newsletter (término inglés que indica se trata de un boletín informativo) se podría identificar como un Feed, con la diferencia que no se genera en forma automática y se recibe, a través de una dirección de email. Esta herramienta permite una comunicación entre el sitio web y el lector de forma más personalizada. Es fácil de cancelar en cualquier momento (Informatica-Hoy, 2018).

3.9.6. *Selección de fuentes de información*

Para la selección de las fuentes de información se realizaron búsquedas con las palabras claves referentes a los Recubrimientos para celdas fotovoltaicas. Se encontraron fuentes de información con sus propias RSS, las cuales fueron importadas directamente a Inoreader, en los casos que no se tuvo la disponibilidad se dispuso de las herramientas digitales siendo las siguientes:

Tabla 3.7

Herramientas digitales seleccionadas para generar Feed-RSS

| <i>Fuente de Información</i> | <i>Herramienta</i> | <i>Descripción</i> |
|--|---------------------|---|
| -pv magazine -Social mention -Revistas Digitales Inpra Latina -Revista Coatings World - Competitividad y Normatividad - Nano-Care Deutschland AG | politepol | Permite crear feed RSS para cualquier página <u>web</u> que necesite, es la herramienta más adecuada para transformar la información de una manera fácil y comprensible ya que permite seleccionar el título y la descripción de los documentos o información que se desee (Alternativa-A, 2018). |
| Boletines semanales Inpra Latina - Journal MDPI - Canadian Solar | kill-the-newsletter | Transforma los boletines informativos por correo electrónico en feeds atom. El contenido de los feeds pertenece a los editores (Facchinetti, 2018). |
| -Twitter- Revista FERREPRO -Facebook Solartec - Facebook Inpra Latina-Zona de Pinturas (problemas) - Twitter Confederación Patronal de la República Mexicana -Google.com-Yingli Green Energy -Twitter-Sun Power | feed.exileed | Este servicio transmite <u>redes sociales</u> por RSS y soporta VKontakte, Facebook, Twitter, Instagram, Youtube, Tumblr, Ok. ru, Google+, DeviantArt, Periscope, ArtStation, Mixcloud, GIPHY etc. (Alternativa-A, 2018). |
| -Revista Coatings World | feedly | Permite crear y organizar feeds propias estas puede ser por título, URL o un tema. (Feedly, 2018). |
| -Twitter- Revista FERREPRO -Revista Coatings World | RSS-Mix | Crea una nueva mezcla de RSS, en un nuevo feed único. Generando un analizador y poder mostrar una combinación de historias de diversas fuentes en el sitio web (RSS Mix, 2018). |
| -Organización Internacional de Estandarización (ISO) - Secretaría de Economía Twitter - miller0072 Twitter -AMAS_MX Twitter | <u>FetchRSS</u> | Generador RSS permite crear RSS desde cualquier página <u>web</u> , para un sitio o un XML para uso personal (Alternativa-A, 2018). |
| -Revistas Digitales Inpra Latina -Revista Coatings World | Full-text RSS Feeds | Full-Text RSS es una aplicación PHP de software libre que ayuda a extraer contenido de artículos de páginas web (Fivefilters, 2018). |

Fuente: Elaboración propia

3.10. Evaluación de herramientas FCV tecnológico

El FCV tecnológico se vigiló por medio de las siguientes fuentes de información: patentes, artículos científicos, revistas relacionadas a la tecnología. Utilizando algunas bases de datos gratuitas para integrarlas a la plataforma de Inoreader. Es importante mencionar que para la vigilancia especializada todas las bases de datos generan un costo por el acceso a estas.

3.10.1. *Justificación de la selección de las palabras claves y de las fuentes de información*

Las palabras claves seleccionadas para este FCV son base, para la estrategia de vigilancia en las tecnologías y los desarrolladores de las mismas, ya que los resultados proporcionarían información relevante sobre lo que se está investigando y las ventanas de tiempo entre cada publicación.

3.10.2. *Fuente de Información Espacenet*

Es una base de datos desarrollada por la Oficina de Patentes Europea (EPO), con cobertura mundial y características de búsqueda simples, Espacenet ofrece acceso gratuito a información sobre inventos y desarrollos técnicos desde 1836 hasta hoy. Su contenido de datos es sobre poco más de 100 millones de documentos de patentes de todo el mundo.

Cuenta con información de respaldo que permite ayudar a comprender si una patente ha sido otorgada y su vigencia (Espacenet, 2018).

El lector de RSS de Espacenet comprueba periódicamente el feed suscrito (URL), descarga las actualizaciones que encuentra y proporciona una interfaz de usuario para supervisar y leer los feeds.

RSS Lista de resultados

Se ejecuta una búsqueda: (ejemplo) si se utiliza la función de búsqueda avanzada para combinar varios criterios de búsqueda. La URL de la lista de resultados se agregará como una fuente al cliente RSS instalado en el dispositivo. Cada clic tiene la función de crear una nueva fuente RSS. Posteriormente, se notifica cuando aparecen nuevos documentos en la base de datos que coincidan con los criterios de búsqueda.

Dossier global

Para usar el RSS del Dossier Global para dossiers individuales, todo lo que tiene que hacer es realizar una búsqueda y acceder al Dossier Global correspondiente haciendo clic en el ícono "i". El enlace RSS se muestra justo al lado del número de la aplicación.

RSS familiar

Este servicio actualmente solo está disponible para los expedientes EP y SIPO. Este feed RSS proporciona actualizaciones a los miembros de la familia que estaban disponibles en la fecha de la suscripción a este feed RSS en particular.

Conceptos para efecto del presente trabajo.

Patente es un título legal que protege una invención técnica por un periodo de tiempo limitado. Concediendo al titular el derecho exclusivo para explotar comercialmente la invención (Espacenet, 2018).

3.10.3. Resultados de la herramienta digital de RSS-ESPACENET

En esta base de datos se hicieron tres búsquedas utilizando las opciones que proporciona Espacenet, con la finalidad de confrontar los resultados y seleccionar la más adecuada.

- La primera búsqueda fue sencilla para observar y analizar los resultados, como se muestra en la figura (3.9) en la casilla de “título” se introdujo la palabra clave principal del tema a vigilar “coating”. De igual forma se aplicó la misma situación a todas las palabras que se muestran en la tabla (3.8.).
- En la casilla de título las palabras clave solo se muestran en el encabezado de los documentos, limitando la búsqueda.

Tabla 3.8

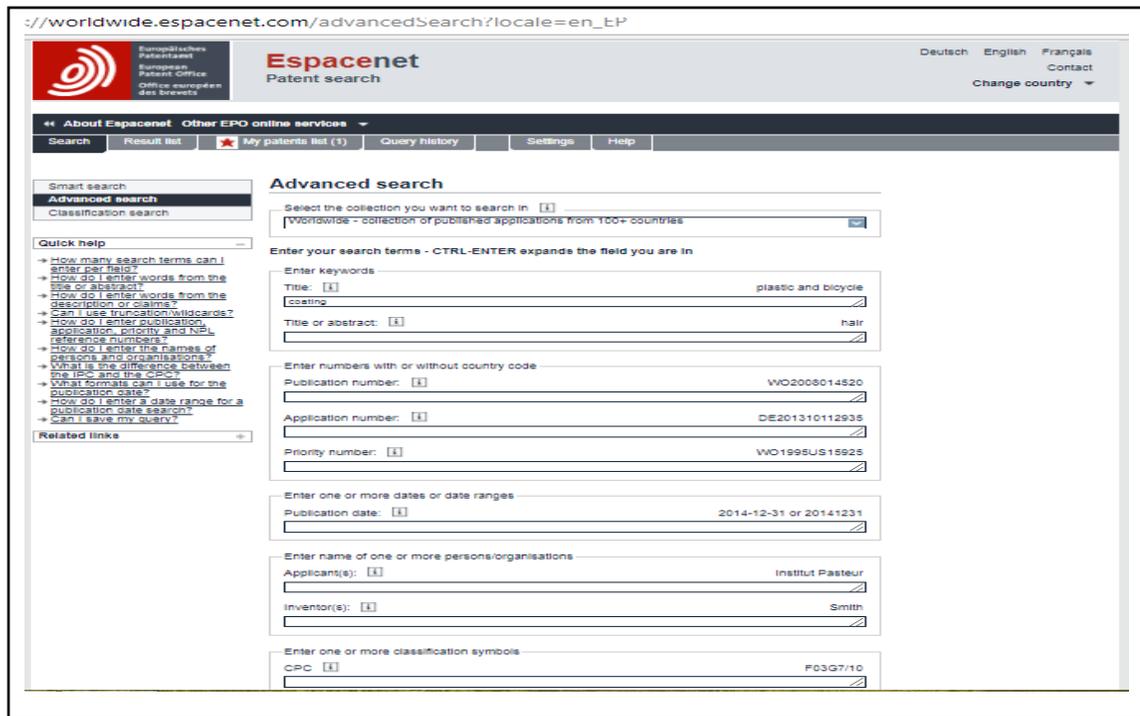
Palabras clave FCV Tecnológico

| <i>Palabra clave</i> | <i>Palabra clave</i> |
|----------------------|----------------------|
| Coating | self-cleaning |
| photovoltaic cells | solar panels |
| nanomaterials | nano particles |
| Hydrophobic | solar cell |
| high performance | |

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 3.8 se muestran las palabras claves seleccionadas para la búsqueda de las fuentes de información, así como las herramientas digitales, que permitan obtener resultados e información relevante para la toma de decisiones.

Figura 3.9. Ejemplo de búsqueda sencilla con cada palabra clave



Fuente: Elaboración propia

Estos resultados se importaron a un concentrado (ver tabla 3.9) para su análisis, observando que en la búsqueda por palabra se obtiene una mayor cantidad de publicaciones la más alta que Espacenet detecta son 10.000 y solo se muestra los primeros 500 resultados más recientes y de mayor relevancia.

Tabla 3.9

Resultados búsqueda sencilla

| <i>Palabras clave</i> | <i>Resultados Espacenet</i> |
|-----------------------|-----------------------------|
| self-cleaning | 10000 |
| photovoltaic cells | 4574 |
| nanomaterials | 806 |
| solar panels | 2160 |
| hidrophobic | 1 |
| nano particles | 10000 |
| high performance | 10000 |
| solar cell | 10000 |

Fuente: Elaboración propia

En la misma búsqueda sencilla se realiza otra prueba combinando dos palabras claves obteniendo resultados en título, la máxima fue en “coating solar cell” seguido por “coating self cleaning” en tercer lugar “coating high performance” y con 351 documentos se encuentra “coating nanoparticles” (tabla 3.10).

Tabla 3.10

Resultados búsqueda sencilla con dos palabras

| <i>Combinaciones</i> | <i>Resultados Espacenet</i> |
|----------------------------|-----------------------------|
| coating-self cleaning | 571 |
| coating photovoltaic cells | 11 |
| coating nanomaterials | 11 |
| coating solar panels | 10 |
| coating nanoparticles | 351 |
| coating high performance | 412 |
| coating solar cell | 624 |

Fuente: Elaboración propia

- Para esta segunda búsqueda se hace en título nuevamente, pero se adiciona el operador booleano *and*. Considerando solo tres combinaciones con *and* y manteniendo las tres restantes como se muestra en la tabla (3.11), para importar esta información en Inoreader y darle seguimiento partiendo de los resultados de Espacenet.

El concentrado permitió dar seguimiento en una primera etapa en Inoreader y observar el comportamiento de las búsquedas, analizando las palabras claves y combinaciones, que puedan ser relevantes para sistematizarlas. La patente que es más específica con la descripción que se pretende vigilar en este tema es la primera cumpliendo con las palabras combinadas. No hay indicadores que arrojen mucha información relevante por lo que se hace una nueva búsqueda con otra estrategia.

Tabla 3.11

Concentrado y seguimiento de resultados de Espacenet e Inoreader

| Palabras claves | Espacenet | Inoreader | Inoreader | Suma | Inoreader | Suma |
|--|------------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|------------|------|
| Combinaciones | 29/12/2017 | 03/01/2018 | | 05/01/2018 | | 07/01/2018 | | 10/01/2018 | | 16/01/2018 | | 23/01/2018 | 23/01/2018 | |
| coating self cleaning and high performance | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| coating self cleaning and solar | 6 | 6 | 0 | 6 | 0 | 6 | 0 | 6 | 0 | 6 | 0 | 6 | 0 | 6 |
| coating self cleaning | 571 | 100 | 0 | 100 | 0 | 100 | 11 | 111 | 0 | 111 | 0 | 111 | 0 | 111 |
| coating self cleaning and panel | 2 | 2 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 2 |
| coating | 10,000 | 100 | 29 | 129 | 4 | 133 | 71 | 204 | 97 | 301 | 167 | 468 | 160 | 628 |
| solar cell | 10,000 | 100 | 9 | 109 | 0 | 109 | 27 | 136 | 26 | 162 | 45 | 207 | 38 | 245 |

Fuente: Elaboración propia

La figura (3.10) presenta los resultados de la tabla (3.11) trasladados a Inoreader en donde se concentran las patentes de fecha reciente, en algunos casos no se refleja ninguno por ser de años muy atrasados. Se puede apreciar en la parte izquierda estos datos, que están siendo actualizados en los casos que se esté publicando, la búsqueda con la palabra *coating* es la que mayores movimientos reflejaron, seguido de *solar cell* y por último *coating self cleaning*.

En la pestaña de feed settings se observa al alimentador de información de cada RSS agregada, así como las publicaciones que se han realizado y las que se han leído, de esta forma se puede determinar si es viable mantener esta RSS o eliminarla de no obtener información relevante o no se publique.

Figura 3.10. Presentación de resultados y feed settings *coating self cleaning and solar* en Inoreader

The screenshot shows the Inoreader interface with a 'Feed settings' window open for the feed 'Espacenet search results - coating self cleaning and solar'. The window displays the following information:

- Original feed title:** Espacenet search results - coating self cleaning and solar in the title | in the title or abstract | as the publication number | as the application number | as the priority number | as the publi
- Customized title:** Espacenet search results - coating self cleaning and solar in the title | in the title or abstract | as the publication number | as the application number | as the priority number | as the publi [Edit title]
- Folders:** Uncategorized [Edit folders]
- Feed Website:** https://worldwide.espacenet.com/searchResults?AB=&AP=&CPC=&DB=EPODOC&IC=&IN=&PA=&PD=&PN=&PR=&ST=advanced&TI=coating%20self%20cleaning%20and%20solar&locale=en_EP
- XML Address:** https://worldwide.espacenet.com/websyndication/searchFeed?AB=&AP=&CPC=&DB=EPODOC&IC=&IN=&PA=&PD=&PN=&PR=&ST=advanced&TI=coating+self+cleaning++and+solar&locale=en_EP
- Subscribers:** Less than 3
- Posts this week:** 2
- Date subscribed:** Fri Dec 29, 2017 13:07
- Last post:** 3w
- Last crawled:** Fri Jan 19, 2018 23:16 (Success) [View crawler history](#)
- Update interval:** 59 minutes [Boost update interval](#)

Below the settings, a bar chart shows the number of articles posted (light blue) and articles read (dark blue) over the last month. The chart shows 2 articles posted and 2 articles read.

Fuente: Elaboración propia

La pestaña de feed settings nos muestra el alimentador de información de cada RSS agregada, así como las publicaciones que se han realizado y las que se han leído, de esta forma se puede determinar si es viable mantener esta RSS o eliminarla de no obtener información relevante o no se publique.

- Búsqueda Avanzada por *Título o Resumen* e IPC, combinando los términos de búsqueda usando los operadores booleanos AND, OR y sintaxis de búsqueda*

().

Cada búsqueda ha servido para refinar la información que se requiere así como la estrategia de lo que se quiere vigilar y cómo hacerlo. La búsqueda por título o resumen genera resultados mostrándolos en ambos casos, de esta manera se revisa que aparezcan todas las palabras seleccionadas, en caso de faltar alguna, es porque no se hizo bien la combinación (ver figura 3.11).

Figura 3.11. Búsqueda Avanzada por título o abstract e IPC y operadores booleanos

Fuente: Elaboración propia

Todos los documentos de patentes se clasifican con referencias únicas de un sistema normalizado que identifica el grupo o grupos tecnológicos a los que pertenece la invención se le asigna un IPC, de esta manera ayuda a disminuir las limitaciones de una búsqueda

utilizando solamente las palabras clave. De acuerdo a las búsquedas anteriores se identificaron el grupo de IPC en el que se encuentran estas tecnologías (véase tabla 3.12) las cuales se muestran con los operadores booleanos revisándose que estuvieran correctas, incluyendo todas las palabras. Para comprobar la funcionalidad de la IPC, se muestra en la primera fila solo la combinación y arroja 90 resultados, en la segunda fila con el IPC disminuye a 30 documentos (obsérvese tabla 3.13).

Tabla 3.12

IPC en los que se encuentran concentradas estas tecnologías

| IPC Descripción Clase:C09D5/00 | |
|---|---|
| C | SECCIÓN C QUÍMICA, METALURGIA |
| C09 | TINTES, PINTURAS; PULIR; RESINAS NATURALES; COMPOSICIONES NO PROPORCIONADAS DE OTRO MODO, APLICACIONES DE MATERIALES |
| C09D | COMPOSICIONES DE RECUBRIMIENTO, p. PINTURAS, BARNICES O LACAS; PASTAS DE RELLENO; QUÍMICOS O REVENTADORAS DE TINTA, TINTAS: CORRECCIÓN DE FLUIDOS |
| C09D5/00 | Composiciones de revestimiento, p. pinturas, barnices o lacas, caracterizados por su naturaleza física o los efectos producidos, Relleno de pastas. |
| IPC Descripción Clase: B82Y30/00 | |
| B | SECCIÓN B REALIZACIÓN DE OPERACIONES |
| B82 | NANOTECNOLOGÍA |
| B82Y | USOS ESPECÍFICOS O APLICACIONES DE NANOESTRUCTURAS; MEDICIÓN O ANÁLISIS DE NANOESTRUCTURAS; FABRICACIÓN O TRATAMIENTO DE NANOESTRUCTURAS |
| B82Y30/00 | Nanotecnologías para materiales o ciencias de la superficie, p, nanocompuestos |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.13

Resultados de búsqueda refinada RSS-ESPACENET y del concentrado en Inoreader

| <i>Búsqueda refinada</i> | <i>Espacenet</i> | <i>Inoreader</i> | <i>Inoreader</i> | <i>Suma</i> |
|---|------------------|------------------|------------------|-------------|
| Con operadores boléanos | | 17/01/2018 | 23/01/2018 | 23/01/2018 |
| (coating (self cleaning) AND (solar cell) or photovoltaic) | 90 | 90 | 0 | 90 |
| (coating (self cleaning) AND (solar cell) or photovoltaic)+IPC H01L31/0216 OR C03C17/00 | 31 | 31 | 0 | 31 |
| (coating self-cleaning) AND (high-performance)AND (nano*) | 11 | 11 | 0 | 11 |
| (coating self-cleaning) AND (high-performance)AND (nano*)+ IPC C03C17/23 OR D06M11/46 OR C09D133/00 | 3 | 3 | 0 | 3 |

Fuente: Elaboración propia

En la figura (3.12) se muestran los resultados de la tabla (3.13) concentrados en Inoreader y el feed setting de (coating (self cleaning) AND (solar cell) or photovoltaic) de la búsqueda que se refino con los operadores boléanos).

Tabla 3.14

Principales Solicitantes de patentes de recubrimientos autolimpiable para celdas fotovoltaicas.

| <i>Solicitante</i> | <i>Número de patentes</i> |
|-------------------------------|---------------------------|
| MADICON IN | 25 |
| SAINT GOBAN | 14 |
| HARVARD COLLEGUE | 13 |
| GUARDIAN INDUSTRIES | 8 |
| EVONIK ROEHM GMBH | 7 |
| UNIVERSITY OF WESTERN ONTARIO | 7 |
| LG INNOTEK CO, LTD | 7 |
| TEMCHENKO MARINA | 5 |

Fuente elaboración propia

3.11. Web Of Science

La Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (2018), refiere que la Web Of Science (WOS) es una plataforma basada en tecnología Web, la cual recoge las referencias de las principales publicaciones científicas de todas las disciplinas del conocimiento, pueden ser tanto científico como tecnológico, humanístico y sociológicos, esta actividad la realizan desde el año de 1945, que han sido de gran relevancia y esenciales como ayuda a la investigación y para reconocer los esfuerzos y avances realizados por la comunidad científica y tecnológica.

Al igual que la base de datos de ESPACENET, la Web Of Science es de naturaleza científica; las publicaciones presentadas la mayoría se desprenden de las patentes o tecnologías existentes, esta base es la que concentra un mayor número de fuentes de información a nivel internacional.

El comportamiento de estas bases de datos son similares ya que no se muestran resultados continuos, excepto en las palabras clave generales. Sin embargo es una herramienta y fuente de información importante y de gran valor.

3.11.1. Resultados de la herramienta digital de la RSS-WOS

Para la búsqueda de publicaciones en la WOS, se utilizó la misma metodología que en ESPACENET, arrojando resultados con las palabras clave y con los operadores boléanos, para la palabra “coating”, se obtuvieron 87,676 resultados, de igual manera entre más se refina la búsqueda con los operadores y palabras específicas, disminuyen las

publicaciones, además no hay cambios relevantes de forma inmediata, como se puede apreciar en la tabla (3.15).

Tabla 3.15

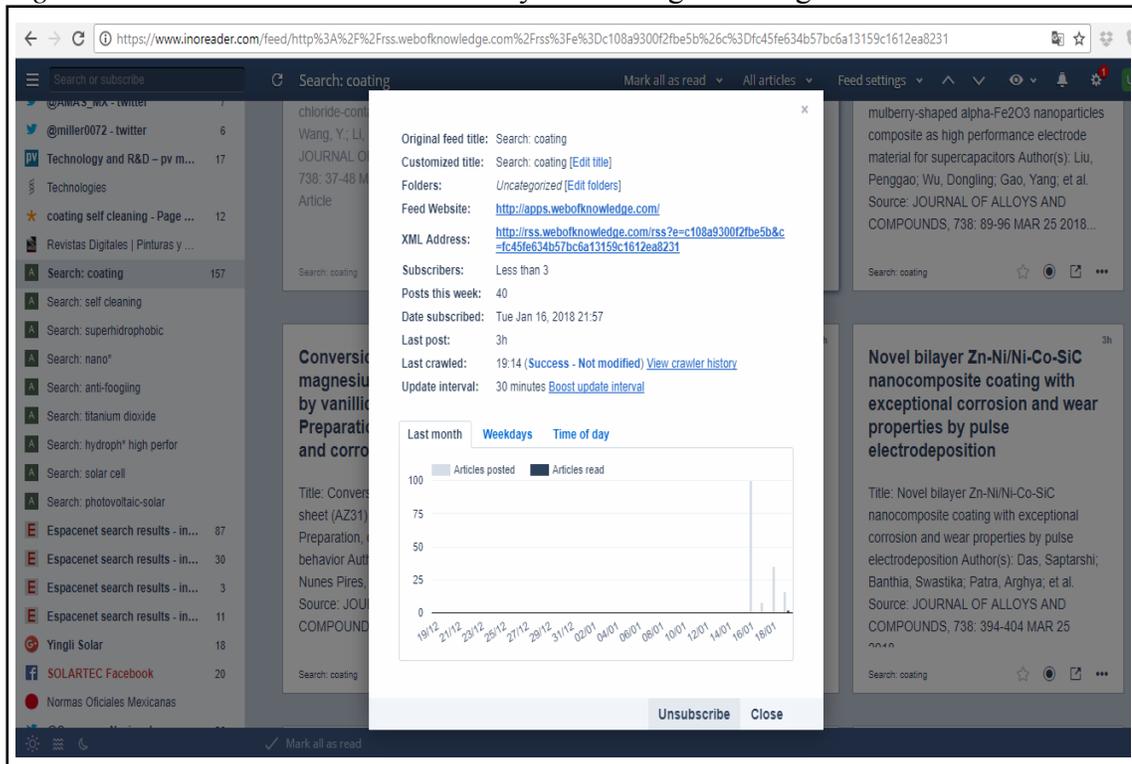
Resultados de la búsqueda con la herramienta RSS-WOS y del concentrado en Inoreader

| <i>Búsqueda refinada</i> | <i>WOS</i> | <i>Inoreader</i> | <i>Inoreader</i> | <i>Inoreader</i> | <i>Suma</i> |
|---|------------|------------------|------------------|------------------|-------------|
| Con operadores boléanos (2009-2018) | 16/01/2018 | | 19/01/2018 | 23/01/2018 | 23/01/2018 |
| Coating | 87.676 | 100 | 59 | 30 | 189 |
| coating superhydrophobic | 824 | 3 | 1 | 2 | 6 |
| ("anti-fogging" OR "anti-soiling" coating) | 44 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ((super-hydroph* coating) AND (high-performance)) | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| coating self-cleaning | 267 | 2 | 0 | 2 | 4 |
| coating self cleaning nano* | 88 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| (coating self-cleaning and titanium dioxide) | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| (coating self-cleaning and solar cell) | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ((coating self cleaning) AND ("solar cell" OR photovoltaic)) | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Fuente: Elaboración propia

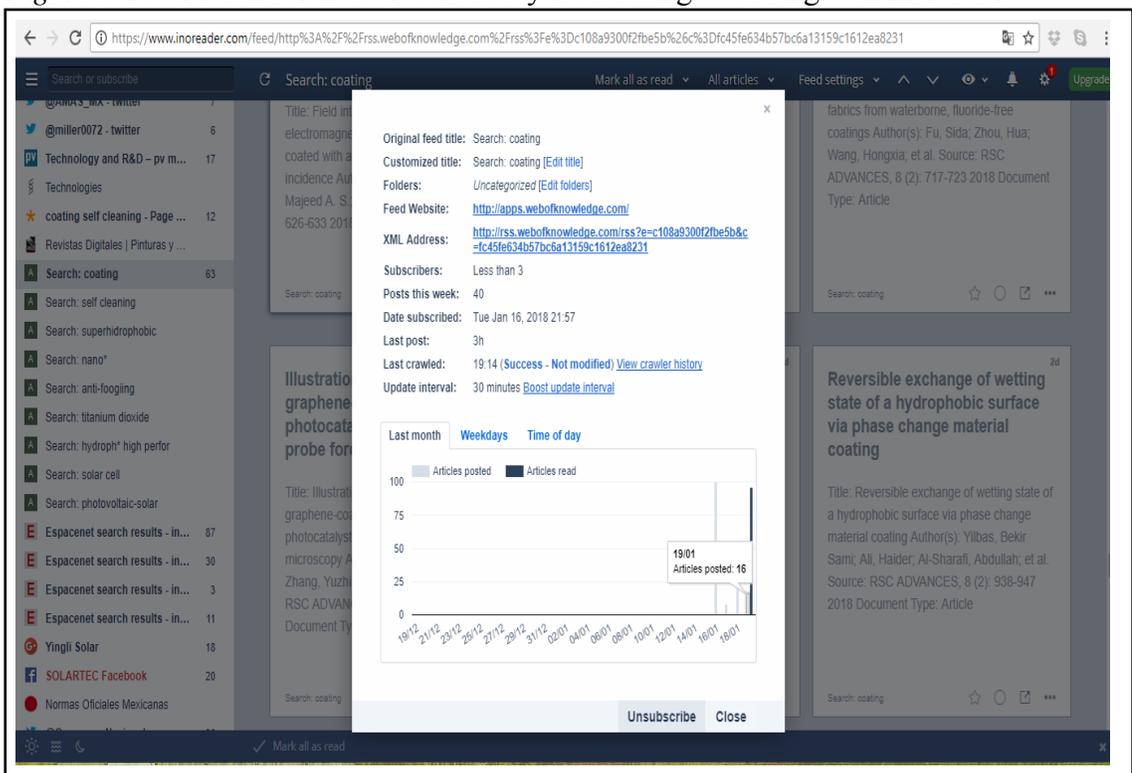
Se puede observar en las figuras (3.13) y (3.14) en la parte izquierda los resultados que recupera; si existen documentos actuales son los que concentra. Se presentan dos figuras para mostrar en el feed settings en la parte inferior las gráficas de las publicaciones, las cuales permite monitorear el número de artículos publicados en determinado tiempo.

Figura 3.13. Presentación de resultados y feed settings “coating” en Inoreader



Fuente: Elaboración propia

Figura 3.14. Presentación de resultados y feed settings “coating” en Inoreader



Fuente: Elaboración propia

3.12. Revistas científicas o tecnológicas

En la vigilancia del FCV tecnológico, se consideraron también las revistas, independientes a la WOS, que tratan temas científicos y de tecnología ya que pudiera ser que no se encuentren patentados o publicados. Es de gran importancia considerar todas las fuentes y agotar todos los recursos que hablen o mencionen lo referente a las necesidades del tema de interés, de esta forma descartar que no exista lo que se pretende inventar, innovar o mejorar.

3.12.1. Herramientas digitales utilizadas en la práctica

Estas herramientas y fuentes de información fueron seleccionadas posteriori a una selección realizada a través de varias pruebas con las palabras claves utilizadas en la tabla (3.8) en todas las diferentes fuentes de información seleccionando las que cumplieran los criterios de selección, así como los parámetros de evaluación y procedimiento, posteriormente se tomó la decisión de las herramientas digitales, de acuerdo a la importancia de la información: en algunos casos se tomó la página WEB propia de la instancia, otras como redes sociales: Facebook-Twitter, revistas digitales, boletines y journals.

Las revistas tratan sobre los métodos, compuestos químicos, técnicas y procesos; así como los usos dentro de las industrias como son: energías renovables (fotovoltaica), vidrio, pinturas, automotriz, construcción, etc., informan sobre las noticias de las que se mencionan en todos estos diferentes ámbitos y en el mundo.

3.12.2. Descripción de las fuentes de información y herramientas utilizadas

1. Fuente de Información: *PV Magazine, Inpra Latina, Coating World.*

Son Revistas digitales de páginas web, se determinó esa fuente debido a la importancia de la información proporcionada, los temas son tratados a mayor profundidad y se publican cada mes. Social mention a pesar de ser una fuente de información social que pudiera generarse un feed con otra herramienta, politepol fue la más adecuada para transferir la información de manera entendible.

A. Herramienta seleccionada- *Politepol*



Es la herramienta más adecuada para transformar la información de una manera fácil y comprensible ya que permite seleccionar el título y la descripción de los documentos o información que se desee.

2. Fuente de Información: *Twitter-Revista Ferrepro*

Se selecciona esta fuente por ser un servicio que permite compartir contenido relevante en tiempo real y con mensajes cortos y con determinado grupo de seguidores. La decisión de tomar como fuente de información a Twitter para la revista Ferrepro se basó en los datos específicos referentes a los recubrimientos en la industria de aceros, sin embargo se consideran pertinentes de vigilar para conocer las tecnologías que se están generando y mantenerse al día en las noticias.

B. Herramienta seleccionada- *Feed.exileed*



Proporciona un feed en un apartado exclusivo de twitter, solo se copia la URL, y se lleva a feed.exileed. Siendo un proceso fácil y rápido.

3. Fuente de información: *Twitter-Revista Ferrepro y Revista Coatings World*

Se hace un RSS-Mix para mezclar las fuentes y obtener un nuevo feed en donde permite ver las fuentes de ambas revistas sin necesidad de revisar por separado.

Los resultados difirieron solo por cuatro publicaciones.

C. Herramienta seleccionada- *RSS Mix*



Herramienta funcional para las fuentes de información que sean solo para mantenerse informado de las noticias que se estén hablando acerca del tema de interés. Por eso es el mix y no llenarse de RSS que no sean relevantes para la vigilancia.

4. Fuente de Información: *Revista Inpra Latina-Boletines*

Esta fuente ofrece una gran diversidad de información a través de boletines, artículos, etc., con contenido importante y de calidad, se mantiene en constante innovación y publica otras noticias.

C. Herramienta seleccionada- *Kill-the Newsletter*

Transforma los boletines informativos por correo electrónico en feeds atom. El contenido de los feeds pertenece a los editores.

La descripción de los elementos de la tabla (3.16) y el proceso comienza con las fuentes de información, las cuáles se seleccionaron con los requerimientos de la evaluación, se verifico que sean fuentes confiables, de calidad, contenido relevante que proporcione datos que permitan identificar oportunidades o riesgos en las tecnologías que se estén investigando. Continúa con las herramientas descritas anteriormente, en la siguiente columna se encuentran los feed de cada página o cuenta.

Las siguientes columnas son los resultados que se obtuvieron al importar los feeds a Inoreader, a pesar de que son pocas publicaciones las que se generan, son relevantes

porque se entiende que una tecnología no se desarrolla en un año, más aun depende de la especialización del tema y aunque sea un número pequeño se consideró el valor de la información. Se hacen observaciones en el tratamiento para cada fuente de información y por último la validación de la confiabilidad de las mismas.

Tabla 3.16

Selección y resultados de las herramientas digitales y fuentes de información

| Fuentes de Información | Herramienta | Feed-Inoreader | Informe | | | | Suma | Observaciones | Evaluación de la fuente de información |
|---------------------------|---------------------|---|------------|------------|------------|------------|--|--|--|
| | | | 13/01/2018 | 20/01/2018 | 23/01/2018 | 23/01/2018 | | | |
| Chemistry Views | RSS | http://www.chemistryviews.org/rss/chem/newsFeed.xml | 21 | 7 | 4 | 32 | Esta revista cuenta con su propio RSS. | Revista científica gratuita en línea, de contenido de noticias, comentarios, opiniones y material adicional de destacados autores de la comunidad química mundial. | |
| PV magazine International | Politepol | http://politepol.com/feed/7967 | 10 | 7 | 3 | 20 | Se siguen las noticias que publican en su página, para vigilar lo que sucede acerca de las tecnologías. | Se publica mensualmente, está dirigida a la comunidad fotovoltaica internacional, se concentra en las tendencias tecnológicas actuales y el mercado mundial. | |
| Revista Inpra Latina | kill-the-neesletter | https://www.kill-the-neesletter.com/feeds/0fwdcpeee7j3zjtq.xml | 0 | 1 | 0 | 1 | No hubo resultados solo la suscripción que se realizo el día 20. Esto se debe a que se publican cada semana. Esta fuente es la que podrá utilizarse en caso de no funcionar politepol. | Boletín digital semanal con las noticias más importantes en recubrimientos y pinturas. | |
| Revista Inpra Latina | Politepol | http://politepol.com/feed/8320 | 3 | 0 | 0 | 3 | Inpra Latina obtuvo 3 resultados anteriores, se utilizo politepol, para revisar si la pagina actualiza las revistas publicadas. Sino actualiza se descartará. | Revista digital con suscripción enviada a domicilio cada dos meses o de forma digital, publican las noticias más importantes en recubrimientos y pinturas. | |
| Revista FERREPRO | feed.exileed | http://feed.exileed.com/twitter/feed/ferrepro?lang=en | 0 | 20 | 4 | 24 | El twitter de Ferrepro sirve para vigilar las tendencias tecnologicas de su sector. | FERREPRO revista de la Industria Metal-Mecánica de México. Aborda temas de corte, soldadura y recubrimientos; llegando a industriales e ingenieros. | |
| Revista Coatings World | feedly-politepol | http://politepol.com/feed/9078 | 6 | 0 | 0 | 6 | Es una fuente de información útil para vigilancia de la industria mundial, en las tecnologías y el mercado que son FCV. | Coatings World está dirigido al personal de la industria en todo el mundo que se dedica al desarrollo y la fabricación de pinturas, recubrimientos, adhesivos y selladores. Se publica cada mes. | |
| Ferrepro-CoatingsWorld | RSS-Mix | http://www.rssmix.com/u/8271153/rss.xml | 0 | 23 | 3 | 26 | Se realizó un RSS Mix para probar resultados con los individuales, es interesante y queda a decisión del usuario, en este caso se mezclaron las publicaciones, restando solo 4 a Ferrepro. | RSS-Mix de Twitter Ferrepro-Coatings World toma las publicaciones de ambas excluyendo cuatro. | |

Fuente: Elaboración propia

3.13. Evaluación de herramientas FCV legislativo

En la evaluación del FCV legislativo en Recubrimientos autolimpiables para celdas solares fotovoltaicas, se consideraron las fuentes de información que representan los Organismos y Dependencias Gubernamentales y no Gubernamentales que legislen, emitan y publiquen; normas, leyes, reglamentos, entre otros; a nivel Nacional e Internacional.

3.13.1. Herramientas digitales utilizadas en la práctica

La selección y evaluación de fuentes de información y herramientas del FCV Legislativo, se llevó a cabo con la misma metodología que el FCV tecnológico en el apartado herramientas digitales utilizadas en la tabla (3.8).

1. Fuente de Información: *Subsecretaría de Competitividad y Normatividad de la Sria. Economía*

La fuente fue tomada directamente de su página WEB por el tipo de información que se pretende utilizar en un futuro y que en este momento no identifica Inoreader, por ser información de años atrasados, sin embargo la información proporcionada es relevante, los temas son tratados a mayor profundidad.

A. Herramienta seleccionada- *Politepol*



Es la herramienta más adecuada para transformar la información de una manera fácil y comprensible ya que permite seleccionar el título y la descripción de los documentos o información que se desee.

2. Fuente de Información: *Twitter-Confederación Patronal de la República Mexicana*

La decisión de tomar como fuente de información a Twitter para la Confederación Patronal, fue para identificar si surgiera algún acuerdo en que estén proponiendo regularización tanto de patrones como para los trabajadores, sobre los riesgos, condiciones y derechos, para trabajar los recubrimientos.

B. Herramienta seleccionada- *Feed.exileed*



Proporciona un feed en un apartado exclusivo de twitter, solo se copia la URL, y se lleva a feed.exileed. Siendo un proceso fácil y rápido.

3. Fuente de Información: Twitter-*Secretaría de Economía e ISO*

La decisión de tomar como fuente de información a Twitter para vigilar las noticias sobre las normatividades de estos Organismos, así como otros temas que pudieran ser relevantes de estar informados.

C. Herramienta seleccionada- *FetchRSS*

Proporciona un feed en un apartado exclusivo de twitter, solo se copia la URL, y se lleva a FetchRSS. Siendo un proceso fácil y rápido

4. Fuente de Información: Journal MDPI

Esta fuente ofrece una gran diversidad de información a través de boletines, artículos, etc., con contenido importante y de calidad.

D. Herramienta seleccionada- *Kill-the Newsletter*

Transforma los boletines informativos por correo electrónico en feeds atom. El contenido de los feeds pertenece a los editores

En la tabla (3.17) se muestra el procedimiento que se realizó para obtener resultados en Inoreader los cuales son representativos en el tiempo y el número, por la especialización del tema, aunque sea un número pequeño se considera el valor de la información, en

algunos casos no se reflejan resultados en Inoreader por la periodicidad en que se legisla alguna normatividad para los temas relacionados a los Recubrimientos.

Tabla 3.17

Selección y resultados de las herramientas digitales y fuentes de información

| Fuentes de Información | Herramienta | Feed-Inoreader | INOREADER | | Suma | Observaciones | Evaluación de la fuente de información |
|--|--------------|---|------------|------------|------|---|--|
| | | | 20/01/2018 | 23/01/2018 | | | |
| Secretaría de Economía | fetchrss | http://fetchrss.com/rss/5a524ea18a93f887538b4567585935946.xml | 54 | 20 | 74 | Esta fuente de información se selecciona para estar pendiente de alguna novedad que pudiera presentarse, para gestionar algún recurso. Por eso se toma la decisión de que se vigile por medio de twitter. | Fomenta la productividad y competitividad de la economía mexicana mediante una innovadora política de fomento industrial, comercial y de servicios, así como el impulso a los emprendedores y empresas, fincado en la mejora regulatoria, la competencia de mercado y la diversificación del comercio exterior, |
| Organización Internacional de Estandarización (ISO) | fetchrss | http://fetchrss.com/rss/5a524ea18a93f887538b4567208492749.xml | 12 | 2 | 14 | Las fuentes de información sobre normas son pocas, por lo que no se descartan vigilarlas para conocer que se esta legislando a nivel internacional se elige Twitter. | ISO es una organización internacional independiente y no gubernamental con una membresía de 162 organismos nacionales de normalización. Desarrolla normas internacionales voluntarias, basadas en el consenso y relevantes para el mercado que respalden la innovación y brinden soluciones a los desafíos mundiales. |
| Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) | RSS-IEC | http://webstore.iec.ch/ | 79 | 15 | 94 | IEC cuenta con RSS propia, publica constantemente sobre varios temas relacionados a las normatividades de generación de energía. | La Comisión Electrotécnica Internacional (CEI), IEC (International Electrotechnical Commission), es una organización de normalización en los campos: eléctrico, electrónico y tecnologías relacionadas. |
| Diario Oficial de la Federación (DOF) | RSS-DOF | http://dof.gob.mx/ | 20 | 69 | 89 | rss propia | El Diario Oficial de la Federación es el órgano del Gobierno Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, que tiene la función de publicar en el territorio nacional: leyes, reglamentos, acuerdos, circulares, órdenes y demás actos expedidos por los poderes de la Federación, a fin de que éstos sean observados y aplicados debidamente en sus respectivos ámbitos de competencia. |
| Comisión Federal contra Riesgos Sanitarios | RSS-COFEPRIS | http://www.cofepri.s.gob.mx/RSS/RSS-COFEPRIS.xml | 91 | 0 | 91 | rss propia | La COFEPRIS es un órgano desconcentrado con autonomía administrativa, técnica y operativa (Artículo 17 bis 1) y al frente de ésta se encuentra un Comisionado Federal designado por el Presidente de la República, a propuesta del Secretario de Salud; siendo la Secretaría de Salud quien supervisa a la COFEPRIS (Artículo 17 bis 2). |
| Confederación Patronal de la República Mexicana | feed.exileed | http://feed.exileed.com/twitter/feed/Coparmex?lang=en | 25 | 23 | 48 | TWITTER | Sindicato patronal independiente, apartidista y de afiliación voluntaria que reúne a empresarios de todos tamaños y sectores de México, representandolos en los ámbitos laboral, económico, social y político, dentro y fuera del país. |
| Competitividad y Normatividad Secretaría de Economía | Politepol | http://politepol.com/feed/8976 | 0 | 0 | 0 | pagina de referencia | La Subsecretaría de Competitividad y Normatividad implementa políticas con el propósito de fortalecer la competitividad del país, generando una regulación eficiente y una estructura de normas simplificada que reduzca los costos en su cumplimiento. |

Fuente: Elaboración propia

3.14. Evaluación de herramientas FCV marketing

En la evaluación del FCV Marketing enfocado a la vigilancia, de Recubrimientos autolimpiables para celdas fotovoltaicas, se consideraron las fuentes de información que representan las empresas fabricantes de esta tecnología, así mismo otras fuentes que permitan identificar los riesgos u oportunidades en este sector.

3.15.1. Herramientas digitales utilizadas en la práctica

La selección y evaluación de fuentes de información y herramientas del FCV de Marketing, se llevó a cabo con la misma metodología que el FCV tecnologico en el apartado herramientas digitales utilizadas en la tabla (3.8.).

1. Fuente de Información: *Nano-Care Deutschland AG*

La fuente fue tomada directamente de su página WEB por el tipo de información que se pretende utilizar en un futuro y que en este momento identifica Inoreader, pero se aclara que solo se puede leer y es información de años atrasados, sin embargo la información proporcionada es relevante.

A. Herramienta seleccionada- *Politepol*



Es la herramienta más adecuada para transformar la información de una manera fácil y comprensible ya que permite seleccionar el título y la descripción de los documentos o información que se desee.

2. Fuente de Información: *Twitter - Sun Power, miller0072, AMAS_MX- Facebook -Solartec, Inpra Latina-Zona de Pinturas*

Se seleccionaron estas fuentes por ser servicios que permite compartir contenido

de sus seguidores. Se realizó la prueba que Facebook y Twitter comparte la misma información. Pero el concepto es diferente ya que en twitter el grupo es más selecto y más formal. Facebook se considera para las empresas seleccionadas con la finalidad de conocer lo que publican y cuantas personas están interesadas en el tema, así como sus necesidades y quejas.

B. Herramienta seleccionada- *Feed.exileed*



Proporciona un feed en un apartado exclusivo de twitter, solo se copia la URL, y se lleva a feed.exileed. Siendo un proceso fácil y rápido.

3. Fuente de Información: *miller0072, AMAS_MX*

Se seleccionaron estas fuentes por ser un servicio que permite compartir contenido relevante en tiempo real y con mensajes cortos y con determinado grupo de seguidores. Estas fuentes de información son útiles para probar la eficiencia de la herramienta ya que FetchRSS y Feed.exileed hacen la misma función.

C. Herramienta seleccionada- *FetchRSS*

Proporciona un feed en un apartado exclusivo de twitter, solo se copia la URL, y se lleva a FetchRSS. Siendo un proceso fácil y rápido.

En la tabla (3.18) se muestra el procedimiento que se realizó para obtener resultados en Inoreader los cuales son representativos en el tiempo y el número, por la especialización del tema, aunque sea un número pequeño se considera el valor de la información, en algunos casos no se reflejan resultados en Inoreader por la periodicidad en que se desarrollan nuevos proyectos en el tema relacionados con los Recubrimientos, por esa razón se debe mantener una vigilancia por medio de noticias o fuentes relacionadas.

Tabla 3.18

Selección y resultados de las herramientas digitales y fuentes de información

| Fuente de información | País | Cuenta/página | Herramienta | Feed Inoreader | INOREADER | | Suma | Observaciones | Evaluación de la fuente de información |
|--------------------------|----------------|---------------|---------------------|---|------------|------------|------|---|--|
| | | | | | 20/01/2018 | 23/01/2018 | | | |
| Yingli GreenEnergy | China | Google.com | feed.Exileed | http://feed.exileed.com/googleplus/feed/yinglisolar | 20 | 0 | 20 | Es una empresa que genera información para atraer seguidores a través de sus publicaciones. Se selecciona G+ para vigilar. | Es uno de los principales fabricantes de paneles solares, aproximadamente son 65 millones de paneles solares Yingli (que representan más de 15 gigavatios) han sido enviados a más de 90 países, incluidos Alemania, España, Italia, Grecia, Francia, Corea del Sur, China, Japón, Brasil, Australia, Sudáfrica, México y el Estados Unidos. |
| First Solar | Estados Unidos | First Solar | RSS-First Solar | http://investor.firstsolar.com/rss/news-releases.xml | 10 | 0 | 10 | Tiene un apartado de News, se decide vigilar por la información que emite acerca de la empresa y sus finanzas. Tiene RSS propia. | First Solar, Inc. es un fabricante estadounidense fotovoltaico (FV) de módulos rígidos de película delgada o paneles solares y proveedor de plantas de energía fotovoltaica a escala de servicios públicos y servicios de apoyo que incluye en financiamiento, construcción, mantenimiento y panel de fin de vida útil, reciclaje. |
| Canadian Solar | Canadá | Canada Solar | kill-the-newsletter | https://www.kill-the-newsletter.com/feed/s/yjvw4wo7qsfowv8kl.xml | 0 | 0 | 0 | Se hizo la suscripción para recibir el boletín que emite la empresa, con información relevante. | Canadian Solar (NASDAQ: CSIQ) opera como un proveedor de energía global con filiales comerciales exitosas en 20 países en 6 continentes. Además de servir como un fabricante líder de módulos FV solares y proveedor de soluciones de energía solar. |
| Sun Power | Estados Unidos | Twitter | feed.Exileed | http://feed.exileed.com/twitter/feed/SunPower | 20 | 4 | 24 | Sun Power emite información acerca de las novedades, se vigilan las ferias, eventos, etc. Con su cuenta de twitter. | SunPower es líder en la innovación solar global. Sus paneles solares son de alta calidad y rendimiento. Más de 750 patentes de tecnología solar. |
| Solartec | México | Facebook | feed.Exileed | http://feed.exileed.com/facebook/feed/solartecMX/ | 20 | 0 | 0 | Esta cuenta de la empresa ha presentado errores por lo que no ha generado resultados. Se muestra como resultado para valoración y que se cambie por otra herramienta | Solartec es una empresa de capital 100% mexicano, experta en crear energías renovables, mediante la fabricación de módulos, celdas y wafers para aplicaciones fotovoltaicas. |
| 15 | México | Facebook | feed.Exileed | http://feed.exileed.com/facebook/feed/zonadepinturas/ | 22 | 4 | 26 | Esta página presentó errores por lo que se considerará otra herramienta, validando antes la cuenta de Inoreader y que se restableció la vigencia. | Es una revista enfocada a los recubrimientos especialmente en la Industria de Pinturas. Ofrece diferentes servicios como son boletines, facebook, twitter, revistas, eventos, foros, novedades. |
| miller0072 | México | Twitter | fetchrss | http://fetchrss.com/rss/5a5a27e38a93f882548b4567549543238.xml | 15 | 1 | 16 | El twitter de miller, toca temas sobre los recubrimientos, publica en general, lo que esta saliendo nuevo. | El twitter de miller0072, proporciona noticias sobre los recubrimientos en general, se comprobó las fuentes y son confiables. |
| AMAS_MX | México | Twitter | fetchrss | http://fetchrss.com/rss/5a5a27e38a93f882548b4567588253693.xml | 7 | 0 | 7 | Esta asociación pública información sobre recubrimientos, por medio de twitter, esto permite obtener datos y estar al día con lo que se publica. | AMAS is a non profit Association whose mission is to promote and advance a sustainable future for the Mexican Surface Finishing & Coating Industry. |
| Nano-Care Deutschland AG | México | nanocare | politepol | http://politepol.com/feed/7769 | 9 | 0 | 9 | En la página de esta empresa muestran sus productos, no tiene cuentas de redes sociales, se decide vigilar para actualización de los proyectos que realiza y se emita la alerta de Inoreader. | Empresa progresista, se centra en I + D, con el objetivo de mejorar continuamente los productos y desarrollar nuevos productos innovadores. Cuentan con tecnología de alta calidad y reacción rápida se distinguen como un fabricante líder de nanorecubrimientos ultrafinos basados en SiO2. |

Fuente: Elaboración propia

5. RESULTADOS

El resultado de este trabajo de investigación fue la esquematización de la propuesta de una metodología adaptable y dinámica de Vigilancia e Inteligencia Competitiva, proponiendo la integración de la Metodología “Quicklook”, como un proceso de segundo orden para ir adaptando un proceso de primer orden “Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva” y ambos se complementen. También se contempló una plataforma con herramientas digitales para sistematizar la Vigilancia de segundo orden a través de los FCV.

Los resultados obtenidos de los principales modelos de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva nos muestran las diversas ventajas que existen al implantar un sistema basando su estructura, diseño y desarrollo en las normatividades nacionales e internacionales y los requerimientos para su adopción en las empresas mexicanas.

De igual manera se complementa con una metodología de herramientas digitales que permiten almacenar y monitorear los factores críticos de los proyectos que se van a desarrollar. Esta herramienta es de gran utilidad y además es adaptable a las necesidades de las empresas ya que puede iniciar con las fuentes y herramientas que no tienen costo y en un momento determinado, se pueda acceder a las de pago para ir conformando una plataforma acorde a los requerimientos de la empresa.

CONCLUSIONES

Los modelos de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva aportan ventajas de valor agregado para las empresas que desarrollan proyectos de I+D+i; debido a que proporcionan recursos para reducir ventanas de tiempo, costos y obtener información de forma anticipada por medio de alertas y otras herramientas que ya se analizaron en el trabajo de investigación. Además llevar a cabo buenas prácticas basadas en las normatividades nacionales e internacionales.

Respecto a las respuestas de los Directores del Departamento de I+D+i de las organizaciones visitadas se propone un Sistema en donde se integra una metodología de Harbet (2017) “Quicklook”, como un proceso de segundo orden para ir adaptando un proceso de primer orden “Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva” y ambos se complementen. Las ventajas a obtener con un sistema es que permite estar reinventado sus negocios en forma continua, innovando como una actividad obligatoria y hacerlo de forma sostenible. Es en este contexto que los profesionales relacionados en la innovación comparten la ideología que es necesario usar metodologías específicas para gestionar esta actividad en aspectos como propiedad intelectual, financiación, comercialización, difusión así como la formación y capacitación constante de usuarios. Esto conlleva a definir y compartir buenas prácticas, que están apoyadas en un conjunto de normas y leyes que cubren una terminología común para compartir la comprensión de la innovación y su gestión, así como proporcionar herramientas y métodos para abrir la innovación a otras partes interesadas, evaluar el impacto de la implantación de un sistema de gestión en este ámbito o administrar eficientemente los activos de propiedad intelectual (AENOR, 2017).

Existen empresas que no tienen un sistema de almacenamiento de vigilancia que les permita estar al día de lo que está pasando en su entorno, por lo que se llevan más tiempo en su investigación y cuando sale al mercado ya es fácil de imitar y mejorarlo. Siendo su utilidad mínima y su costo muy alto.

Por medio de las herramientas digitales y las fuentes de información, se vigila las tecnologías en retrospectiva, en lo actual y en prospectiva, de esta manera se identifica a los principales inventores, solicitantes, cesionarios y países donde se registran. Así como estar al día de lo que se hace, en todos los entornos que se consideren estratégicos para la toma de decisiones. Por otro lado se encuentra activa la plataforma de Inoreader haciendo vigilancia por medio de las palabras claves y estar al tanto de lo que acontece sobre los recubrimientos.

Es importante considerar que por la limitación de tiempo no se alcanzó a validar las metodologías propuestas.

Sin embargo en mi conclusión personal y en base a la experiencia como asistente de investigador en Proyectos de Triple Hélice en el Centro de Investigación de la Facultad de Contaduría y Administración (CIEDI) de la Universidad Autónoma de Querétaro, es de gran importancia implantar una metodología para desarrollar la Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva, incluso en los Centros de Investigación con la finalidad de realizar estas actividades con mayor profesionalidad y contar con un sistema de almacenamiento que genere conocimiento y alertas, y en todo caso depurar las herramientas que no sean funcionales y reemplazarlas.

De igual manera el costo de implantar estas herramientas será acorde a las necesidades y de ir incorporando las bases de datos que sean indispensables de pagar, ya que existen una gran diversidad de fuentes de información gratuitas, y el personal que este encargado

del sistema de vigilancia, puede ser una persona que tenga conocimiento de las actividades de la empresa, para que no les genere un gasto excesivo al adoptar estas prácticas estratégicas para su supervivencia en los mercados globales tecnológicos.

REFERENCIAS

AENOR (01 de 06 de 2017). *Más allá de las normas sobre la gestión de la innovación.*

Obtenido de: <http://www.aenor.com/revista/pdf/dic15/14dic15.pdf>

Ahmed, P. K., Shepherd, C. D., Ramos, L., y Ramos, C. (2012). *Administración de la Innovación, Estado de México*: Pearson Educación de México. Recuperado de: <http://biblioteca.utma.edu.pe/sites/default/files/Administraci%C3%B3n%20de%20la%20innovaci%C3%B3n%20Ahmed%20Shepherd%20Garza%20-%2026%20Garza%20-%201ed.pdf>

Alternativa-A. (21 de 01 de 2018). *Alternativas a PolitePol* Obtenido de:

<https://www.alternativa-a.com/politepol/>

Arango, B., Tamayo, L., y Fadul, A. (13 de Mayo de 2012). Vigilancia Tecnológica; Metodologías y Aplicaciones. Revista Electrónica *Gestión de las Personas y Tecnología*, vol pag. 250-261. Obtenido de:

<http://www.revistaidea.usach.cl/ojs/index.php/revistagpt/article/viewFile/615/593>

Avendaño Salazar, C. A., y Steffani Sedano, M. O. (18 de 03 de 2017) *Quicklook, herramienta para la toma de decisiones e inserción rápida de proyectos de explotación, caso Ayatsil-Tekel.* Obtenido de:

<http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/handle/132.248.52.100/2315>

(s.f).

- BAI, Agencia de Innovación. (10 de 09 de 2017). *Modelos de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva*. Obtenido de: https://www.documentalistaenredado.net/https://www.documentalistaenredado.net/contenido/mod_vig_cast.pdf
- Bollás, R., y Valencia, R. (02 de 01 de 2018). *Análisis de los modelos de la vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva en proyectos de I+D+i*. Obtenido de: www.uam.mx/altec2017/pdfs/ALTEC_2017_paper_323.pdf
- Bouza, O. (Septiembre 2010). *Desarrollo del ámbito informacional desde la perspectiva de la sistematización de la vigilancia científica y tecnológica (VCT) en organizaciones empresariales*. Granada: Recuperado de: <http://digibug.ugr.es/bitstream/10481/15411/1/19563085.pdf>
- Cegarra Sánchez, J. (2004). *Metodología de la Investigación Científica y Tecnológica*. Madrid: Ediciones Díaz Santos. Obtenido de: <http://www.editdiazdesantos.com/libros/cegarra-sanchez-jose-metodologia-de-la-investigacion-cientifica-y-tecnologica-C03006241101.htm#contenido>
- Centro de Investigación Científica de Yucatan, A.C. (18 de 03 de 2017). *Informe Quicklok*. Obtenido de: http://www.cicy.mx/Documentos/CICY/OTT/Plantillas/Formato_Quicklook.pdf
- Centro Mexicano de Innovación de Energía Solar. (01 de 01 de 2018). *Recubrimientos autolimpiables de alto desempeño para superficies fotovoltaicas*. Obtenido de: www.cemiesol.mx/project/p21-recubrimientos-autolimpiables-de-alto-desempeno-para-superficies-fotovoltaicas/
- Codina, L. (01 de 12 de 2017). *Evaluación de recursos digitales en línea: conceptos, indicadores y métodos*. Recuperado de: <https://www.lluiscodina.com/wp-content/uploads/2014/04/evaluacionREDC-2000.pdf>

Diccionario RAE, R. A. (11 de 09 de 2017). *Vigilar*. Obtenido de:

<http://dle.rae.es/?id=bnz7Ln5>

Diccionario, Oxxford. (10 de 09 de 2017). *Vigilar*. Obtenido de:

<https://es.oxforddictionaries.com/definicion/vigilar>

Diccionario, RAE. (10 de 09 de 2017). *Vigilancia*. Obtenido de:

<http://dle.rae.es/srv/fetch?id=bnxivAN>

Escorsa, P., y Valls, J. (2001). *Tecnología e Innovación en la empresa, Dirección y gestión*. Barcelona, España: Ed. Universidad Politecnica de Catalunya.

Escorsa, P., y Valls, J. (2003). *Tecnología e innovación en la empresa*. Barcelona: Ed. Universidad Politecnica de Catalunya.

Espacenet. (06 de 01 de 2018). Obtenido de: <https://worldwide.espacenet.com>:

<https://worldwide.espacenet.com/>

Feedly. (22 de 01 de 2018). *feedly*. Obtenido de: <https://feedly.com>:

<https://feedly.com/i/discover/sources>

Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica. (01 de Octubre de 2017). *Pautas Metodológicas en Gestión de la Tecnología y de la Innovación*. Obtenido de:

http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/extension/pluginfile.php/28261/mod_resource/content/0/herramientas_MODULOII_COTEC.pdf

Fundación Premio Nacional de Tecnología A.C. (15 de 01 de 2010). *Modelo Nacional de Gestión de Tecnología e Innovación*. México, D.F.: Adiat. Obtenido de:

www.fnpt.org.mx: www.fnpt.org.mx

García, Y. (10 de 09 de 2017). *Aplicación de la Inteligencia Competitiva y la Vigilancia Tecnológica en la Universidad Politécnica de Valencia: creación de un modelo de Vigilancia Tecnológica en el Departamento de Comunicación Audiovisual*.

Obtenido de: <https://riunet.upv.es>:

<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/18172/Memoria.pdf>

Gimenez, E., y Román, A. (5 de mayo de 2001). Vigilancia tecnológica e inteligenciacompetitiva: conceptos, profesionales, servicios y fuentes de información. *El Profesional de la Información*, vol. n° 5, 11-20. Recuperado de: <http://digital.csic.es/bitstream/10261/4369/1/R-22.pdf>

Gómez, M. M. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación científica*.

Argentina: Ed. Brujas. Obtenido de:

https://books.google.com.mx/books?id=9UDXP4U7aMC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Guzman, M., y Verstappen, B. (2003). *¿Qué es la vigilancia de los derechos humanos?*

Suiza: HURIDOCS. Recuperado de:

https://www.iidh.ed.cr/multic/UserFiles/Biblioteca/IIDH/11_2011/fbc43173-8b82-4733-b08b-9f0ba269418a.pdf

Harbert, A. (18 de 03 de 2017). *Mind Map and Demonstration of the Quicklook*

Methodology for Technology Commercialization. Obtenido de:

https://scholar.google.com.mx/scholar?q=Mind+Map+and+Demonstration+of+the+Quicklook+Methodology+for+Technology+Commercialization&btnG=&hl=es&as_sdt=0%2C5

Heijs, J., y Buesa, M. (Marzo de 2016). *Manual de economía de innovación*. Madrid:

IAIF. Recuperado de: [https://www.ucm.es/data/cont/docs/588-2016-05-17-](https://www.ucm.es/data/cont/docs/588-2016-05-17-AAA%20%20Manual%20EDI%20%20(Parte%201)%20Versi%C3%B3n%20Final%20publicada.pdf)

[AAA%20%20Manual%20EDI%20%20\(Parte%201\)%20Versi%C3%B3n%20Final%20publicada.pdf](https://www.ucm.es/data/cont/docs/588-2016-05-17-AAA%20%20Manual%20EDI%20%20(Parte%201)%20Versi%C3%B3n%20Final%20publicada.pdf)

- Informatica-Hoy. (22 de 01 de 2018). Que es un feed, RSS y un Newsletter. Obtenido de: <https://www.informatica-hoy.com.ar/aprender-informatica/Que-es-un-Feed-un-RSS-y-un-Newsletter.php>
- Jakobs, E.-M., Spinuzzi, C., Digmayer, C., y Pogue, G. (2015). Co-creación comentando: participativo Formas de escribir informes de Quicklook. *Limerick: IEEE*, 291-297. Obtenido de: <https://pdfs.semanticscholar.org/a997/93e387a96c3eb66695a9bfla1c95afba0b98.pdf>
- Lombillo, A. (2016). Observatorios profesionales: una herramienta transversal entre la vigilancia tecnológica y la inteligencia competitiva. *Congreso Internacional de Información*, 1-17. Obtenido de: <http://www.congreso-info.cu/index.php/info/2016/paper/viewFile/413/118>
- López, N., Montes, J., y Vázquez, C. (2007). *Cómo gestionan la innovación en las PYMES*. Coruña: Gesbiblo,S.L. Recuperado de: [https://books.google.com.mx/books?id=oGJTfQh6QHUC&printsec=frontcover&dq=L%C3%B3pez,+N.,+Montes,+J.,+y+V%C3%A1zquez,+C.+\(2007\).+C%C3%B3mo+gestionan+la+innovaci%C3%B3n+en+las+PYMES.+Espa%C3%B1a&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwj7N_5xc_ZAhUBG6wKHQIkD-MQ6AEIJzAA#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.mx/books?id=oGJTfQh6QHUC&printsec=frontcover&dq=L%C3%B3pez,+N.,+Montes,+J.,+y+V%C3%A1zquez,+C.+(2007).+C%C3%B3mo+gestionan+la+innovaci%C3%B3n+en+las+PYMES.+Espa%C3%B1a&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwj7N_5xc_ZAhUBG6wKHQIkD-MQ6AEIJzAA#v=onepage&q&f=false)
- Martínez, A., López, P., García, A., y Estrada, S. (2009). *Innovación y competitividad en la sociedad del conocimiento*. Guanajuato: Plaza y Valdes.
- Medina, J., y Ortegon, E. (2006). *Manual de prospectiva y decisión estratégica: bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe*. Santiago, Chile: Publicaciones de las Naciones Unidas.

- Muñoz Durán, J. M. (2006). La vigilancia tecnológica en la gestión de proyectos de I+D+i: recursos y herramientas. *El profesional de la información*, 15(5), 411-419.
- OCDE, E. (01 de Diciembre de 2017). *Manual de Oslo, Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*. España: Tragsa. Recuperado de: <http://www.itq.edu.mx/convocatorias/manualdeoslo.pdf>
- Ochoa, M., Valdés, M., y Quevedo, Y. (25 de 01 de 2018). *Innovación, tecnología y gestión tecnológica*. Obtenido de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352007001000008
- Palop, F., y Vicente, J. M. (Febrero de 1999). *Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva su potencial para la empresa española*. Valencia: COTEC. Obtenido de: http://informecotec.es/media/15_Est15_Vig_Tec_Intelg_Compediti.pdf
- Pavón, J., León, G., y Hidalgo, A. (2013). *La gestión de la innovación y la tecnología en las organizaciones*. Madrid: Ediciones Piramide.
- Pérez, N., Sánchez, A., Guagliano, M., Liscen, D., Lefevre, M., y Paz, P. (2015). *Guía Nacional de Vigilancia e Inteligencia Estratégica (VeIE) Buenas prácticas para generar sistemas territoriales de VeIE*. Argentina: Buenos Aires: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.
- RSS Mix. (22 de 01 de 2018). *Generador de RSS Mix*. Obtenido de: <http://www.rssmix.com>: <http://www.rssmix.com/>
- Salazar, A., y Lloveras, J. (10 de 09 de 2017). *Relación Universidad-Empresa y la Inteligencia Competitiva*. Obtenido de: https://www.researchgate.net/publication/44249483_Relacion_universidad-empresa_y_la_inteligencia_competitiva?enrichId=rgreq4c820c905ca507505072

d219ca4bddbdXXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzQ0MjQ5NDgzO0FTOj
k5Nzg4ODQ2NTM0NjU3QDE0MDA4MDI5MjMwNTI%3D&eI=1_x_3:

Salgado, D., Guzmán, M. V., y Carrillo, H. (2003). Establecimiento de un sistema de vigilancia científico-tecnológica. *Acimed*, 11(6), 0-0.

Santa Soriano, A. G.-I. (18 de 03 de 2017). *MOOC. Vigilancia tecnológica: herramientas y estrategias para innovar. Manual de Aprendizaje. 2016.*
Obtenido de: www.ovtt.org: moocvt.ovtt.org

Schmoch, U. (12 de 09 de 2017). *Concepto de una clasificación de tecnología para las comparaciones de países.* Obtenido de:
http://www.wipo.int/export/sites/www/ipstats/en/statistics/patents/pdf/wipo_ipc_technology.pdf

Tula, F., y Giulliano, H. G. (Diciembre de 2015). La Teoría Crítica de la Tecnología: Revisión de Conceptos. *REDES*, 21(41), 179-214. Obtenido de:
<http://www.redalyc.org/pdf/907/90748415006.pdf>

Zehner, B., y Pletcher, G. (2017). Comercialización tecnológica exitosa ¿SI O NO? Mejorando las probabilidades. La metodología y el proceso del Quicklook. *MINIB*, 81-102.