

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERU  
ESCUELA DE POSGRADO**



**VIGILANCIA TECNOLÓGICA PARA PYMES:  
CASO APLICADO AL TEMA DE REALIDAD VIRTUAL**

Tesis para optar el grado de Magister en Gestión y Política de la Innovación  
y la Tecnología.

Presentado por: Paul Alexander Navidad Llanos.

Asesor: Dr. Eduardo Ismodes.

2016

## RESUMEN

Este escrito describe y recopila el proceso que se debe tener en cuenta en un sistema de vigilancia tecnológica dentro de una pequeña o mediana empresa (Pyme), También agrupa las recomendaciones que brindan Palop, Sánchez, Lesca y otros autores para una implementación de un sistema de vigilancia tecnológica.

La vigilancia tecnológica empieza con el proceso de selección de la información que se va procesar y analizar para luego ser plasmada en gráficos, tablas o mapas tecnológicos con los cuales se permite entender las tendencias y característica de los datos encontrados. Este proceso es importante porque permite alimentar con información a los procesos de nuestra actividad comercial, por lo tanto como fase final de la vigilancia se encuentra la difusión.

El implementar un proceso nuevo siempre será una tarea difícil, por ello se debe considerar el beneficio del mismo antes de involucrar recursos de la empresa. Estos problemas se vuelven más complicados cuando se trata de una pyme, esto sucede por sus limitados recursos, Sin embargo en la tesis se demuestra el beneficio que se logra con la vigilancia tecnología dentro de las pymes, Por ello se busca afrontar las complicaciones y la escasas de recursos usando medios libres que puedan ser usados por las empresas.

Como muestra del proceso de vigilancia tecnológica que se puede seguir dentro de una Pyme, se desarrolla un caso de estudio. Este caso estudio está enfocado en las tecnologías patentadas antes del año 2016 y que se puedan definir como dispositivo electrónico aplicado en la realidad virtual.

El resultado de este caso de estudio sobre la vigilancia tecnológica muestra como la realidad virtual ha evolucionado dentro del periodo de x años de la investigación y nos da una idea sobre cómo será la tendencia, con ello nos permite formular estrategias que permitirá a las pymes estar preparadas para este avance.

Esta investigación demostró a través del software Patents Lens que existe un método sencillo para la implementación de un sistema de vigilancia tecnológica dentro de una Pyme, esto con la meta de mostrar la importancia de esta herramienta en las empresas de hoy. Además de evidenciar las ventajas y competencias que se pueden obtener al aplicar este método.

La vigilancia tecnológica debe ser implementada como un proceso cíclico, puesto que es necesario para una Pyme estar al día de los nuevos cambios dentro de su actividad, ya que el ser el primero en estar consciente de esto le permitirá tener ventajas sobre sus competidores.

“La mejor manera de predecir el futuro es inventarlo”

Alan Kay, 1940 D.C.

“El hombre razonable se adapta al mundo; el irrazonable persiste en intentar  
adaptar el mundo a sí mismo. Por lo tanto, todo progreso depende del  
hombre irrazonable”

George Bernard Shaw, 1856-1950 D.C.

Dedico esta tesis  
A mi mamá

INDICE

**ÍNDICE DE FIGURAS ..... vii**

**INTRODUCCIÓN.....87**

**1 MARCO TEÓRICO .....109**

*1.1. VIGILANCIA TECNOLÓGICA.....109*

1.1.1. Definición.....109

1.1.2. La Inteligencia Competitiva y la estrategia .....1140

1.1.3. El proceso de la vigilancia .....1342

*1.2. BASE DE DATOS DE PATENTES.....1847*

1.2.1. Definición de patentes .....1847

*1.3. MAPAS TECNOLOGICOS Y HERRAMIENTAS DE LA VIGILANCIA  
TECNOLOGIA .....21*

1.3.1. Definición.....21

1.3.2. Bibliometría y cienciometría .....2322

*1.4. DATOS DE LAS PYMES EN EL PERÚ.....24*

*1.5. LA VIGILANCIA TECNOLÓGICA EN LAS PYMES.....3130*

**2. CRITERIOS Y PROCESO DE LA VIGILANCIA TECNOLÓGICA...3534**

*2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN.....3938*

2.1.1. Filtrados y extracción de información .....4039

2.1.2. Procesamiento de la información .....4140

2.1.3. Mapas tecnológicos.....4244

2.1.4. Análisis de la información.....4342

2.1.5. Definición de estrategias .....4342

2.1.6. Difusión y comunicación.....4443

**3. ESTUDIO DE CASO .....4645**

*3.1. METODOLOGÍA.....4645*

*3.2. PROCESO DE OBTENCIÓN DE RESULTADO.....5150*

*3.3. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS.....5352*

*3.4. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS .....6264*

3.5. VALIDACIÓN DE PROPOSICIONES Y DE DATOS OBTENIDOS	<u>6463</u>
<b>4. CONCLUSIONES .....</b>	<b><u>6867</u></b>
4.1. CRITERIOS PARA UNA SOLUCIÓN QUE PERMITA QUE LAS PYMES PUEDAN REALIZAR V.T .....	<u>7069</u>
4.2. DESPERTAR LA NECESIDAD.....	<u>7473</u>
4.3. ALTERNATIVAS PARA HACER V.T EN PYMES.....	<u>7574</u>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b><u>7877</u></b>

# INDICE DE FIGURAS

	Pag.
FIGURA 1. METODOLOGÍA DE IMPLEMENTACIÓN DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA .....	<u>3635</u>
FIGURA 2. METODOLOGÍA DE IMPLEMENTACIÓN DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA .....	<u>3736</u>
FIGURA 3. FORMULACIÓN DE LOS PROCESOS. ELABORACIÓN PROPIA.....	<u>3837</u>
FIGURA 4. CRITERIOS PARA IMPLEMENTACIÓN DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA. ....	<u>3938</u>
FIGURA 5. NÚMERO DE SOLICITUDES POR AÑO .....	<u>5453</u>
FIGURA 6. NÚMERO DE PATENTES POR LUGAR DE REGISTRO. ....	<u>5655</u>
FIGURA 7. EMPRESAS PROPIETARIAS DE PATENTES DE REALIDAD VIRTUAL.....	<u>5756</u>
FIGURA 8. EMPRESAS SOLICITANTES A PATENTES.....	<u>5857</u>
FIGURA 9. NÚMERO DE PATENTES POR INVENTOR.....	<u>5958</u>
FIGURA 10. PATENTES MÁS CITADAS.....	<u>6059</u>
FIGURA 11. PATENTES POR CLASIFICACIÓN CPC .....	<u>6160</u>

## INDICE DE TABLAS

	Pag.
TABLA 1. COMPONENTES DEL ESTUDIO DE CASO.....	43
TABLA 2. RESULTADOS DE BUSQUEDA WIPO Y PATENS LENS.....	57



## INTRODUCCIÓN

La información es un recurso clave y necesario para toda organización. Las firmas que tengan mayor acceso a la información sobre el entorno donde se desarrollan tendrán mayor probabilidad de tener un mejor posicionamiento en el mercado por lo tanto la información es una herramienta infaltable para dirigir el orden de los negocios

Una empresa que se anticipa a los cambios tienen mejores y más posibilidades de fortalecerse y perdurar en el tiempo. Para ello, el impulso de la vigilancia tecnológica debe ser parte de la política de la empresa; empezando desde su concepción, ya que siempre se está en la búsqueda de minimizar riesgos y analizar el entorno a pesar de que este proceso no sea llevado de una manera formal.

El objetivo principal de esta tesis es demostrar que se puede implementar vigilancia tecnológica en una Pequeña y mediana empresa (Pyme) usando los recursos limitados de la misma. Los objetivos secundarios son el recomendar un proceso optimizado para Pymes basado en el conocimiento de diversos autores. También el de enumerar los recursos gratuitos para el proceso y análisis de información

En el capítulo uno se explica y define la vigilancia tecnológica y su entorno, para poder entender lo que encierra su definición y como este conocimiento determina las actividades que se realizaran dentro del proceso.

En esta tesis se definirá y se detallarán los pasos necesarios para llevar a cabo una adecuada vigilancia tecnológica. Esto será desarrollado en el capítulo dos para que de esta forma se pueda realizar la vigilancia tecnológica de forma más eficiente aún se tenga limitados recursos.

El desarrollo de la vigilancia tecnológica será explicado mediante un caso práctico en el capítulo tres, donde se determinará una muestra para poder tener una visión de los actores y tendencias implicadas en el estudio de una tecnología. Con estos datos se definirá el ciclo de la evolución de la misma, para así tener conocimiento sobre lo que nos espera a futuro de esa tecnología al corto y largo plazo. También se elaborará mediante este caso un ensayo de formulación de estrategias competitivas.

Como capítulo cuatro de la tesis se presentará las conclusiones y recomendaciones que se lograron extraer del estudio de caso, para que de esta forma cualquier otra pyme pueda llegar a implementar un sistema de vigilancia tecnológica similar al presentado en la tesis.

Incluir párrafo final de agradecimientos al asesor ya todos los que hicieron posible la tesis.

# 1 MARCO TEÓRICO

## 1.1. VIGILANCIA TECNOLÓGICA

### 1.1.1. *Definición*

Durante los últimos años, la evolución de la tecnología ha sido muy acelerada tal como enuncia la ley de Moore: “cada vez el doble de rápido en un pequeño lapso de tiempo” (Moore, 1965). Esta aceleración de su desarrollo en el tiempo ha impactado sobre el conocimiento que se tiene del entorno ya que antes se podía seguir los progresos de la tecnología debido a que la velocidad era lenta. Sin embargo hoy en día esto es imposible. Aunque se dediquen 24 horas del día en saber qué inventó cada desarrollador en el mundo para estar a la vanguardia de la tecnología, se verían con el hecho de que cada minuto se crean nuevos desarrollos haciendo de esta tarea completamente inconcebible. Por eso en la actualidad se ha creado un medio que permite analizar gran cantidad de información, lo cual es denominado Vigilancia Tecnológica

Para poder realizar una adecuada Vigilancia Tecnológica dentro de un organismo se dará inicio dando a conocer la definición. El término refiere a un proceso en el cual se observa y analiza el entorno tecnológico, además de los impactos económicos que estas tecnologías pueden traer a las empresas, así mismo el proceso sirve para identificar las amenazas y

oportunidades del desarrollo que se pueden presentar en el medio como también, el poder proyectar acciones y estrategias (Jakobiak, 1992).

Así también otros autores dan su punto de vista de lo que es una correcta Vigilancia Tecnológica, por ejemplo se define que las buenas prácticas empiezan con una correcta comprensión del entorno y de las oportunidades que pueda brindar, además es necesario conocer cuáles son las limitaciones de estas oportunidades ya que no siempre serán rentables a largo plazo (Comai, 2011).

### **1.1.2. La Inteligencia Competitiva y la estrategia**

La Vigilancia Tecnología se encuentra dentro de otro proceso mucho más complejo, el cual utiliza la información que brinda la Vigilancia Tecnológica para generar ventajas competitivas dentro de las organizaciones. Este procedimiento es conocido como **Inteligencia Competitiva** la cual se ha convertido en una herramienta muy utilizada por las grandes firmas tecnológicas, ya que es la única forma que existe para poder adaptarse más rápido a los cambios que trae consigo el desarrollo tecnológico.

Por lo expuesto anteriormente, resultaría paradójico que siendo ahora cuando más se necesita de este proceso, sea escaso, la aplicación de la

Vigilancia Tecnológica en las organizaciones. Sin embargo esto es más que una realidad sobre todo en firmas medianas y pequeñas, donde no muchas de ellas están dispuestas a realizar esta inversión en Inteligencia competitiva o un sistema de Vigilancia Tecnológica; y por ello terminan padeciendo los fuertes cambios que trae la tecnología. (Comai, 2011)

**La inteligencia competitiva** es un proceso complejo, por ello se divide en tres partes según el fin a donde apunta. Cada una de éstas concentrará diversos datos del entorno. Además va a poseer diferentes actores para los cuales se desarrollarán diversas estrategias para lograr obtener un beneficio de la situación en la que se encuentran. (Pollard, 1999):

- A. La inteligencia sobre el competidor
- B. La inteligencia de competencias
- C. La inteligencia de negocio

D.

### **1.1.3. El proceso de la vigilancia**

La vigilancia tecnológica se basa en un proceso cíclico que empieza con la **planificación del lugar de donde se obtendrá la información**, con ello se buscará direccionar y gestionar eficientemente nuestros recursos para la recolección de la información, tanto de fuentes formales como informales según se haya decidido previamente, luego de la etapa de recolección se pasará al **procesamiento de los datos brutos**. El paso siguiente es **analizar** estos datos que han sido procesados para determinar las debidas acciones y estrategias que se van a aplicar. Como punto final se dará paso al **esparcimiento**, asimismo a la comunicación de los resultados como también de las acciones planteadas (Escorsa, 2001; Bernhardt, 1994).

Los medios de obtención de la información como antes se mencionó, pueden ser de dos tipos: **formales** e **informales**, siendo los formales registrados en fuentes públicas con la finalidad de publicar algo o poner en conocimiento de la sociedad la propiedad de la generación de dicha información. Los medios informales son aquellos que no se encuentran reglamentados, éstos puede ser rumores, ferias, páginas web de carácter no académico, ni legal, foros , entre otros. A diferencia de los medios formales que son base de datos, revistas indexadas, artículos técnicos, patentes, etc. Otro medio no formal para obtener es el **espionaje industrial**, sin embargo a este medio no se le puede considerar como un medio de obtención de

información para la vigilancia tecnológica, sin embargo dentro de las acciones legales que se dan dentro de este proceso se puede considerar a los medios públicos y no protegidos que existen como parte de reportes de empresa o estudios públicos (Tena & Comai, 2001).

A continuación se presenta una lista de las fuentes formales de información que se usan frecuentemente en la vigilancia tecnológica

#### A. BASE DE DATOS DE ARTÍCULOS

- Science (Social) Citation Index
- Chemical Abstracts (Química)
- Medline (Medicina)
- Compendex (Ingeniería)
- Inspec (Electricidad y Electrónica)
- Biosis (Ciencias de la Vida)
- CINDOC/CSIC (Ciencia y Tecnología)
- ABI-Inform (Gestión Empresarial)

#### B. BASE DE DATOS DE PATENTES:

- [www.wipo.int](http://www.wipo.int) (Oficina Mundial de la Propiedad Intelectual)
- [www.uspto.gov](http://www.uspto.gov) (U.S. Patent and Trademark Office)
- [www.european-patent-office.org](http://www.european-patent-office.org) (European Patent Office)

- [www.jpo-miti.go.jp](http://www.jpo-miti.go.jp) (Oficina de Patentes de Japón)
- [www.oepm.es](http://www.oepm.es) (Oficina Española de Patentes y Marcas)
- INPADOC (todas las colecciones nacional patentes)
- [www.delphion.com](http://www.delphion.com) (Delphion)

El procesamiento de la información obtenida debe ser efectuado a través de **software de análisis estadístico**, el cual permita extraer los mejores resultados con el menor esfuerzo, puesto que el uso de tecnologías en los procesos aportan mayor productividad al trabajo humano, en especial en el caso de la vigilancia tecnológica y la inteligencia competitiva. Por ello es indispensable que se use un sistema de procesamiento por la cantidad de información que se debe analizar, siendo en muchos casos al nivel del DATAMINING. Esta actividad puede llegar a ser tan importante que marque la viabilidad o no de todo el proceso de Vigilancia Tecnológica (Sánchez & Palop, 2006).

Durante el procesamiento de la Vigilancia tecnológica es importante la cuantificación de la data obtenida para poder realizar este procedimiento se usa el método de la **bibliometría, informetría, cienciometría, cibermetría, patentometría**, biometría y otras que permitirán expresar cuantitativamente la información registrada en diversas fuentes textuales. Estas herramientas son muy importantes dado que son las más empleadas en la Vigilancia Tecnológica (Macias, Guzmán & Martínez, 2009).



**El mayor reto de cualquier organización es interpretar la información obtenida**, ésta es la etapa del análisis de los resultados en donde se encuentra la necesidad de entender los valores que se han conseguido de la anterior etapa, pero para ello implicará poner en contraste los valores con otros obtenidos del proceso anterior de Vigilancia Tecnológica y de esta forma se podrá entablar supuestos básicos sobre los cuales se podrán fundamentar las acciones que se van a tomar al momento de decidir aprovechar la oportunidad que brinda los indicadores o aplacar la amenaza que se puedan presentar (Comai, 2011).

Los indicadores que se deberán tomar en cuenta, luego del análisis de la información textual, pueden ser: la co-ocurrencia, la co-autoría, La similitud de sustancias o métricos, para obtenerlos a gran escala es indispensable un software que brinde este análisis. A continuación se expondrá una lista de software que brinda este análisis:

- Co-ocurrencia
- ThemeView
- VxInsight
- Co-autoría
- Pajek
- Similitud entre sustancias
- Omniviz

- Métricos
- Tetralogie
- VantagePoint
- Neurodoc

**La diseminación o esparcimiento de la información recolectada** es parte de las actividades del plan estratégico concebido de la Vigilancia Tecnológica. Lo que esta comunicación busca es que las partes interesadas tengan a la mano el conocimiento para efectuar las determinadas acciones que se requieran para el mayor aprovechamiento de la misma. Para lograr esto es necesario que todo dato obtenido sea entendible por la unidad receptora de la información (Jakobiak, Dou 1992).

En este último proceso de la diseminaciones es donde se cierra el ciclo y se vuelve a empezar, ya que es la parte clave y fundamental, porque si la vigilancia no es cíclica, entonces solo sería una vista estática del medio y no dinámica, por consiguiente no se podrá dar a conocer lo que se busca en la vigilancia, que es el de obtener la mayor cantidad de datos posibles.

Para entender la importancia del ciclo de la Vigilancia Tecnológica algunos autores como Lesca & de Almeida (1994) señalan que:

"La vigilancia tecnológica incluye los esfuerzos que la empresa dedica, los medios de que se dota y las disposiciones que toma con el objetivo de dar a conocer todas las evoluciones y novedades que se

producen en los dominios de las técnicas que le conciernen actualmente o son susceptibles de afectarle en el futuro"

Como enuncian estos autores, es necesario el dominio del conocimiento actual y cómo éste interactúa en su medio, ya que gracias a ello se permitirá determinar los factores y sectores necesarios en los que se producirá mayor nivel de innovaciones tanto en el proceso como en los productos que se obtendrá como resultado (Martinet, Marti 1995).

Para concluir, entonces se debería integrar la vigilancia tecnológica como un sistema de alertas dinámico que pueda identificar y recopilar tanto información como datos relevantes que lleguen a servir como fuente de amenaza u oportunidad (Ortega, 2003).

## **1.2. BASE DE DATOS DE PATENTES**

### **1.2.1. *Definición de patentes***

La patente es un documento legal que ha sido estandarizado por muchos países en el Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT) y fue concertado en 1970, pero su última modificación se dio en el año 2011, a su vez tuvo como predecesor el Convenio de París para la Protección de la Propiedad Industrial (1883). Este documento tiene una índole territorial y

temporal, es decir, tiene un tiempo límite no renovable y un lugar específico donde el documento tiene protección (WIPO, 2015).

Una patente es entregada como recompensa al inventor por el aporte otorgado al conocimiento general, brindándole un tiempo de protección legal para que el inventor tenga el monopolio de su invención y luego de este tiempo pase a ser dominio público. Sin embargo no todo aporte es considerado apto para ser patentado o ser un invento dentro de este marco, ya que para ello debe poseer tres características fundamentales (**Novedad, Nivel Inventivo y Susceptible de aplicación industrial**) (WIPO, 2015).

En una patente existen dos entes, estos son: el inventor (persona jurídica o natural) y el solicitante o titular (persona jurídica o titular), en una patente pueden ser que los dos sean la misma persona, tanto el titular como el inventor y también pueden ser diferentes. Si es en este último caso, el inventor tiene los derechos de autoría y el titular, los derechos comerciales.

El tiempo por el cual se extiende la protección de una patente es de 20 años, contados desde el día de la solicitud, La aprobación de una patente puede demorar alrededor de unos 3 a 8 años en la actualidad, mientras que en años anteriores esta podía demorar hasta 7 años. En caso de querer patentar moléculas en el rubro farmacéutico es posible que se demore hasta 15 años por todas las pruebas requeridas para la comercialización , así quedándole solo 5 años de protección sin embargo esos 5 años bastan para

costear todo el proceso y aun así recibir grandes ganancias. Además, hay otras formas de continuar obteniendo beneficios, como el de tener una marca posicionada.

El territorio de protección puede ser extendido en casi todo el planeta y para lograr esto, debe ser solicitado individualmente en cada país. Aunque se puede solicitar de manera conjunta mediante una solicitud al organismo que media el Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT) pero esto no significa que estará siendo calificado por todos los países que aplicaron en conjunto, ya que la decisión es individual por país, sin embargo este mecanismo ayudará a hacerlo de una forma más rápida, puesto que permite agilizar con la investigación realizada por cada país individualmente . También se puede presentar a organismos regionales que ya agrupan a varios países como son la Oficina Europea de Patentes (OEP) y la Organización Regional Africana de la Propiedad Intelectual (ARIPO), para poder agilizar el proceso de solicitud a varios países.

Como ya se explicó anteriormente, una patente requiere tener tres características para ser otorgada; primera es "novedad" es decir que sea una invención no comprendida dentro de los conocimientos técnicos que estén accesibles al público obtenidos por cualquier medio, ya sea recopilados por expresión oral como escrita. La fecha a la cual se toma como punto final de la búsqueda es la fecha de presentación de la solicitud, es decir antes de ésta no debe existir un precedente igual al que usted desee patentar, por ello para esta revisión de la novedad es considerada también toda la información

pública producida por la persona solicitante y el inventor antes de la fecha de solicitud. El marco en donde se considera la novedad y se realiza la búsqueda es a nivel mundial. (Indecopi, 2015)

Como segunda característica de una patente es el "nivel inventivo" el cual será evaluado por una persona de nivel medio que entienda el campo técnico de la invención. El especialista deberá considerar que el invento no hubiese resultado obvio o evidente, tomando en cuenta el estado del arte actual. (Indecopi, 2015)

La última característica es la de "aplicación industrial", esta refiere a que el invento puede ser producido o utilizado por cualquier tipo de industria. No necesariamente la invención debe ser elaborada en el momento de la solicitud, sin bajo embargo, sí un análisis donde debe ser viable su producción y utilización. Estos tres fueron los requisitos de patentabilidad. (Indecopi, 2015)

### **1.3. MAPAS TECNOLOGICOS Y HERRAMIENTAS DE LA VIGILANCIA TECNOLÓGICA**

#### **1.3.1. Definición**

Los mapas tecnológicos son la forma en la que se da a demostrar los resultados del conocimiento procesado, éstos muchas veces indicarán tendencias y darán señales que permitan definir las estrategias. Un ejemplo

de la utilidad de estos mapas tecnológicos son aquellos que muestran la relación que existe entre los autores, es decir, podemos saber que dos personas tienen un vínculo a través de la coautoría, con esta relación se puede hacer un grafo que exprese todas las relaciones que exista de esta clase en una determinada línea tecnológica. Esto permite identificar quién es el actor más importante del medio en el que crece ese conocimiento (Escorsa, Maspons, & Llibre, 2001).

Los mapas tecnológicos también permiten evaluar la evolución de las características que tiene la tecnología que nos interesa, ya que al tener varios datos sobre ésta pero en diferentes periodos de tiempo, podrá dar a conocer, a través de una comparación, una mejor visualización del comportamiento temporal de lo que se está buscando (Escorsa et al., 2001).

La visualización de grandes masas de datos a través de un mapa tecnológico proporciona una forma simple de recordar la información y nos brinda un panorama completo que no podrá olvidar, sin embargo para que esto sea fiable se deberá eliminar el ruido con un buen proceso de filtración de tal forma que se podrá eliminar los datos menos significativos y así alinear la tendencia. Los mapas tecnológicos no agregan datos que no se podría analizar uno por uno, dado que esta tarea sería casi imposible por la abundancia de información que presenta estos mapas, sin embargo la interpretación queda como tarea para el receptor ya que estos no deben aportar ninguna direccionalidad, sino que debe actuar basándose solamente bajo su voluntad ante cualquier interpretación (Nederhof & van Raan, 1993).

### **1.3.2. Bibliometría y cienciometría**

Los aportes que tienen la bibliometría y la cienciometría a la inteligencia moderna han permitido aprender de la evolución informática y a su vez de aprender de uno mismo al evaluar grandes cantidades de datos. Estas metodologías de análisis se han convertido en herramientas imprescindibles para la elaboración de mapas tecnológicos. (Escorsa et al., 2001)

La bibliometría se enfoca principalmente en los problemas considerados dentro de la gestión de bibliotecas, como los del recuento de los artículos, no obstante también el de las publicaciones, el estudio de las citas y otros estudios referidos a la información que nos brinda las publicaciones. Esto se hace para poder clasificarlas y agruparlas por sus características comunes, para así poder obtener datos extras de la masa de información generada (Escorsa et al., 2001).

La bibliometría también puede ser definida de las siguientes formas:

- La bibliometría es la ciencia que estudia la naturaleza y el curso de una disciplina (en tanto en cuanto da lugar a publicaciones) mediante la estadística y el análisis de las diversas facetas de la comunicación escrita (Pritchard, 1969).



- La bibliometría es la explotación estadística de las publicaciones (Quoniam, 1992).
- La bibliometría es una herramienta de medida basada en la aplicación de métodos estadísticos y matemáticos que tiene por objeto facilitar la comparación la comprensión de conjuntos de referencias bibliográficas (Rostaing, 1993).
- Se considera bibliometría al conjunto de estudios que tratan de cuantificar el proceso de la comunicación escrita y la naturaleza y evolución de las disciplinas científicas (tal y como se reflejan en la literatura) mediante el recuento y análisis de diversas características de dicha comunicación (Amat Noguera, 1994).

La ciencia de la bibliometría se define como el estudio específico de los documentos científicos, como el estado del arte. Este estudio es exclusivo para temas de investigación y técnicos los cuales pueden ser artículos científicos, como también patentes. Esta ciencia busca identificar tendencia y/o relaciones que rigen en la generación del conocimiento científico (Escorsa et al., 2001).

#### **1.4. DATOS DE LAS PYMES EN EL PERÚ**

Las Pymes es un aquel grupo de empresas formales que se desarrollaron como pequeños emprendimientos lo cuales cumplen una necesidad específica , sin embargo son de gran importancia dentro de la economía peruana ya que en el año 2015 llego a emplear al 75% de la PEA (población económicamente activa), además este sector es un eje de

desarrollo. Sin embargo según el Ministerio de Producción en el 2013 solo el 26,6% de las MIPYMES (micro, pequeña y medianas empresas) puede acceder al sistema financiero regulado, el gasto en innovación representa solo el 2,5% de las ventas y en I+D el 0,1% de las ventas, estas empresas se concentran en los sectores de servicios y comercio y por lo tanto no están articulados con los sectores de bienes transables, además de que no se desarrollan en conjunto con las empresas de mayor tamaño por la falta de articulación, por lo tanto las MIPYMES no se benefician del crecimiento económico en una magnitud considerable.(Inei, 2015)

Según el INEI en el 2012 las MIPYMES (micro, pequeñas y medianas empresas) eran el 99.6% de las empresas y concentraban el 20,7% de las ventas. Así mismo 8 de cada 100 personas de la PEA ocupada son conductoras de una MIPYME formal, el 49,4% de los emprendedores iniciaron su negocio por necesidad económica. Debido a esto el Estado ha estado impulsando este amplio sector a través del decreto de leyes y con ello la creación de organismos que apoyen con el desarrollo integral y sostenible en el mediano o largo plazo de las MIPYMES. (Inei, 2015)

Cabe resaltar que el término PYMES tiene múltiples acepciones, según el INEI son “unidades económicas que operan como persona natural o jurídica bajo cualquier forma de organización o gestión empresarial y que desarrolla actividades de producción, comercialización e bienes o prestación de servicios”. Según la Ley N 30056 “Ley que modifica diversas leyes para facilitar la inversión, impulsar el desarrollo productivo y el crecimiento empresarial” el requisito para ser considerada como micro empresa es tener

150 UIT como volumen de ventas anuales, se considera como pequeña empresa cuando tiene en ventas anuales de hasta 1700 UIT. Para ser considerado como empresa mediana sus ventas anuales tienen que ser como máximo 2300 UIT. (Inei, 2015)

El Estado con el fin de “promover el desarrollo competitivo y sostenido [de las PYMES] (...), incentivar la inversión privada, elevar el nivel de empleo, promover la comercialización en el mercado interno y externo; y fomentar el aumento de la producción y productividad”<sup>7</sup>. Esta ley menciona que las características para ser considerado como micro o pequeña empresa pueden variar principalmente en los sectores extractivos de agricultura, pesca y minería. (Inei, 2015)

Esta ley también busca promover la formalización y ya que desde entonces es gratuita y simplificada. Además obliga a los Ministerios e Instituciones coordinar políticas para la promoción en favor de las PYMES. A que existan Oficinas de Promoción empresarial para la formalización, constitución y organización de las PYMES que también promueven la comercialización en las ferias. La capacitación y asistencia técnica es promovida a través de sus organismos públicos y descentralizados para la constitución, organización y gestión de las PYMES. Se busca también la renovación de la herramienta, maquinaria y equipo para mejorar los niveles de productividad y calidad a menores costos. Así también la promoción de ferias y exhibiciones en el que las PYMES participarían. La subcontratación de las PYMES con el fin de que sean productores de componentes de

productos estándares para captar mercados importantes, entre otras ventajas.

Es particular el caso del sector agricultura ya que es de gran importancia social y económica y enfrentan riesgos climáticos, disponibilidad de agua, incertidumbre en el rendimiento, cambio de precios, deficiente gestión empresarial. Para que sea considerado como PYME se usó la medición del valor del activo fijo en el que se consideran los elementos patrimoniales con permanencia media o larga en una empresa. Este no debería ser mayor de \$39999 en una microempresa ni poseer una superficie mayor a 4.9 hectáreas y para que sea considerado como pequeña empresa los activos fijos deben ser hasta \$300000 y poseer hasta 10 hectáreas. (Inei, 2015)

En el marco de los pesqueros artesanales se considera microempresa a los armadores (propietario de una o más embarcaciones pesqueras artesanales y que se encuentre inscrito en el Registro General de Pesquería) que poseen embarcaciones de hasta 15 Toneladas Métricas de Capacidad de bodega y 4 personas ocupadas. Es considerado como pequeña empresa a aquellos armadores que tienen hasta 30 Toneladas Métricas y cuentan hasta 8 personas ocupadas. (Inei, 2015)

En el caso de la acuicultura se considera micro empresa a las personas naturales y jurídicas que produzcan hasta 1 TM por campaña de producción y se considera como pequeña empresa a aquella que produce hasta 2 TM por campaña de producción. (Inei, 2015)

En relación a la capacidad de procesamiento artesanal se tiene que es considerada micro empresa si es persona natural o jurídica con nivel de producción de hasta 50 t/mes y es pequeña empresa si es persona natural o jurídica con nivel de producción de hasta 100 t/mes. (Inei, 2015)

En cuanto al sector minero se considera micro empresa a aquella que tiene como producción hasta 25 TM por día y hasta 5 trabajadores, como pequeña empresa a aquella que tiene hasta 150 TM por día de producción y hasta 100 trabajadores, y como mediana empresa a aquella que produce hasta 5000 TM por día y hasta 2000 trabajadores. (Inei, 2015)

Así mismo del total de empresas 95.8% son micro empresas, 2,06% son pequeñas empresas y 2,14% son medianas o grandes empresas. Su centro de operaciones se encuentra en Lima, Arequipa, Junín y La Libertad. Además el 46% del total de empleados se encuentra en Lima. (Inei, 2015)

La densidad empresarial registrada en el Perú en el 2013 por el INEI está en relación directa con que sea un área económicamente más activa. Esta es de 58 empresas por cada mil habitantes lo cual representa 55 microempresas y 2 pequeñas empresas. Existen 96 empresas por cada mil habitantes en el departamento de Madre de Dios, por lo tanto el que tiene mayor densidad empresarial en el Perú, seguido de Tacna y Lima, cada una con 87 empresas por cada mil habitantes. El departamento que tiene menor densidad empresarial es Huancavelica (16). (Inei, 2015)

El comercio y la reparación de vehículos automotores son lo que tienen mayor densidad empresarial ya que existen 27 de estas actividades por cada mil habitantes, seguido de otros servicios (7,8) y de servicios profesionales,

técnicos y de apoyo empresarial (5,9) y de industria manufacturera (5,2) según los mismos datos del INEI en el 2013. (Inei, 2015)

Así también 4 de cada 10 empresas son micro empresas comerciales y el 96.2% de las empresas son micro empresas las cuales logran solo el 5,6% de las ventas totales. Sin embargo 75 de cada 100 soles generados provienen de las grandes empresas y los 25 soles restantes provienen de las micro, pequeñas y medianas empresas. En el 2013 el 60,8% de las pequeñas y medianas empresas estaban agrupadas en sociedades. En el caso de las microempresas un 76,1% pertenecen a personas naturales. (Inei, 2015)

Según el INEI en el 2013 los departamentos que tienen mayor cantidad de empresas mayores ingresos por ventas son Lima (46,6% del total de empresas), Arequipa, La Libertad y Piura. Existen siete departamentos dentro del país en los que las ventas registradas por las medianas y grandes empresas no superan a las registradas por las micro y pequeñas empresas y estos son: Amazonas, Apurímac, Ayacucho, Huancavelica, Huánuco, Junín y Tumbes. (Inei, 2015)

El departamento de Lima Metropolitana con 8.8 empresas por cada mil habitantes es el que tiene más densidad empresarial en la industria manufacturera, seguido de Arequipa (7,4). Así mismo el departamento de Lima (34,8) seguido de Moquegua (31) son los que tienen mayor densidad empresarial en las empresas de servicios. Mientras que los departamentos de Tacna (47,8) y el de Lima (40,1) son los que presentan mayor desarrollo empresarial en la actividad comercial. (Inei, 2015)

En el 2013 según el INEI en Lima Metropolitana la densidad empresarial por cada mil habitantes fue de 88 y Lima Centro fue el área que presenta mayor densidad empresarial con 188. Por otro lado existían en promedio 299 empresas por kilómetro cuadrado en Lima Metropolitana y 2359 empresas por kilómetro cuadrado solo en Lima Centro. El distrito con mayor densidad empresarial por mil habitantes fue San Isidro con 348, seguido de Miraflores (326.4) y La Victoria (315.3). El distrito con mayor densidad empresarial por kilómetro cuadrado fue La Victoria (6456) seguido de Surquillo (4130) y Lince (3996). La actividad con mayor densidad empresarial por cada mil habitantes en Lima Metropolitana era comercio y reparación de vehículos automotores (40,3). Por último, en el distrito existen 137 empresas de comercio y reparación de vehículos automotores y motocicletas por kilómetro cuadrado.

El Ministerio de la Producción en el 2013 diseñó el Plan Nacional de Diversificación Productiva (PNDP) con la finalidad de que las MIPYMES sean nuevos motores de crecimiento económico de esta forma el país será menos vulnerable a los cambios del mercado internacional. Es importante el crecimiento que las MIPYMES han tenido ya que entre el 2009 y el 2013 han crecido en un 7,6% mientras la economía creció en promedio en un 5,5%.

Según el informe técnico del INEI sobre la “Situación del Mercado Laboral en Lima Metropolitana” en el 2015 el 56,4% de la población ocupada en Lima Metropolitana se encuentra en el sector servicios, el 19,9% en el sector comercio y el 15% en el sector manufactura. Así mismo durante el año 2015 en las empresas que poseen de 1 a 10 trabajadores la ocupación aumentó

en 1,3%, en las de 11 a 50 trabajadores aumentó en un 1,6% y en 0,5% en los de 51 a más trabajadores. (Inei, 2015)

La población que posee empleo adecuado en Lima Metropolitana según el mismo informe se encuentra en un 50,3% en las empresas que poseen de 1 a 10 trabajadores, un 11,4% en las que poseen de 11 a 50 trabajadores y en un 38% en las que tienen más de 51 trabajadores. (Inei, 2015)

### **1.5. LA VIGILANCIA TECNOLÓGICA EN LAS PYMES**

Las pequeñas y medianas empresas (PYMES) son de gran relevancia en el Perú porque constituyen el 99.5% de empresas del país y también porque ayudan a la economía peruana dando empleo a casi el 60 % de la población y aportando aproximadamente con el 49 % del Producto Interno Bruto (PIB) (Enaho, 2015)).

En la actualidad son una fuente importante de crecimiento económico porque generan empleos y participan directamente al desarrollo regional como también local. Sin embargo, las PYMES no cuentan con los recursos necesarios para desarrollarse y/o sistematizarse. Ahora que se enfrentan contra la globalización y las franquicias globales son muy propensas a perder la batalla que se abre paso en todos los países, esto afecta directamente a los empleos generados por la misma ya que la misma cantidad de empleos que los que se pierden por los efectos de la globalización, por ello como medida urgente es que estas pequeñas



empresas se conviertan competentes y puedan aprovechar su flexibilidad para afrontar esta globalización.

Ser competentes hoy en día es algo que uno no debe dejar de ser por ninguna circunstancia, para realizar este deseo se debe tener la información que permita ser el número uno en elección de los clientes o identificar un océano azul que permita ser lo único explotando esa necesidad para así poder perdurar y crecer en el mercado de estos tiempos.

Entre las muchas herramientas que se pueden optar, es el proceso formal de la vigilancia tecnológica el que permite que la información sea dada de forma ordenada y clara, esta es muy usada en grandes corporaciones como una de las herramientas que les permite ser tan competentes a nivel mundial, puesto que esta herramienta busca sintetizar y analizar grandes cantidades de información y brindar como resultado mapas tecnológicos que expresen como se está desarrollando el conocimiento dentro de un determinado rubro.

Esta herramienta tiene su beneficio y su costo, esto es algo natural, sin embargo en una pequeña empresa donde los recursos son aún más escasos, la decisión de tener un sistema el cual le demande restar parte de su presupuesto, puede ser una decisión de vida o muerte asimismo el hecho de no tomarla. Puesto que, como se explicó con los anteriores argumentos, el proceso de la vigilancia tecnológica es de vital importancia para que una sociedad pueda seguir adelante con su actividad productiva.

Es muy común ver que una pequeña empresa realice actividades de vigilancia tecnológica sin que esta se encuentre constituida formalmente dentro de ella. Estas actividades pueden ser, la búsqueda de información para ser competitivos, el aprendizaje de nuevo conocimiento, la adquisición de nueva tecnología y otras actividades relacionadas. En la importancia de estas acciones se denota lo importante que puede ser instituir un proceso que las englobe y las enlace. De forma que estas actividades sean potenciadas por el sistema. Tener un sistema de vigilancia tecnológica trabajando dentro de una empresa va permitir poder contrastar los avances y tener una trazabilidad de todo el proceso y así tomar mejores decisiones con esta información.

Pocas empresas tienen un sistema independiente de vigilancia tecnológica, sin embargo el tenerlo ayuda a la empresa a entender mejor el flujo del conocimiento dentro de su negocio, ya que solo se encuentra limitado por la cantidad de análisis que pueda extraer a toda esa información recurrente. Esto no es una realidad que la mayoría de empresas pueden vivir, sin embargo existen otros medios por los cuales se pueden tener resultados similares como el de recurrir a un sistema colaborativo que funcione dentro de una asociación de empresas que buscan ser competentes a nivel mundial ya que los costos son muy altos y se tendrían que compartir. Sin embargo este modo centralizado, puede padecer muchas dificultades puesto que depende de mucho de otros actores. Otra forma es que una pequeña empresa puede obtener esta información recurriendo a los estudios que

está brinda sobre determinado productos, sin embargo la cantidad de información será limitada por la labor del estado.

Ser una pequeña empresa con un alto nivel de información ordenada y clasificada es un tarea muy complicada y costosa pero necesaria hoy en día, y más en un país donde la mayoría de trabajos depende de una pequeña empresa, si la PYME no se refuerza para la globalización, puede que sea arrasada por la misma provocando grandes olas de desempleos.

.

## 2. CRITERIOS Y PROCESO DE LA VIGILANCIA TECNOLÓGICA

En este estudio se desarrollara una metodología que nos permita implementar un sistema de vigilancia tecnológica dentro de una *PYME*<sup>1</sup>, seguiremos lo lineamientos ya existentes según la norma *UNE 166006- 2006* y los autores *Sánchez y Palop 2002*, y a partir de ahí usaremos lo criterios definidos que debe tener un sistema de vigilancia tecnológica para que funcione dentro de una *PYME*. Se ajustara esta metodología de forma que pueda ser implementada por una *PYME* peruana.

Luego haremos mención a un proceso de fases de implementación para la vigilancia tecnológica en una *PYME* planteados por *ELIKA* en el año 2013. Esta mención es breve debido a que ambos procesos planteados por diferentes autores, tienen la misma finalidad.

Usaremos las fases de implementación que *ELIKA* nos proporciona y se la acondicionara a la realidad nacional de las *PYMES* peruanas. Primero el proceso fue dividido por *ELIKA* en 4 fases como se observa en la figura 1 , esto permite poder avanzar en la adopción del sistema de forma escalonada y así poder detectar dónde se puede ir fallando dentro del sistema , además de se detectara las dificultades en la implementación. (Elika, 2013).

Regresando a la primera propuesta que mencionamos, la metodología de *Sánchez y Palop* consiste en que el sistema de vigilancia tecnológica analice

a toda la organización y a su entorno, haciendo que esta las involucre en distintas responsabilidades y tareas para definir el proceso usa 5 etapas:

1. Planeación
2. Búsqueda y captación
3. Análisis y organización
4. Inteligencia
5. Comunicación

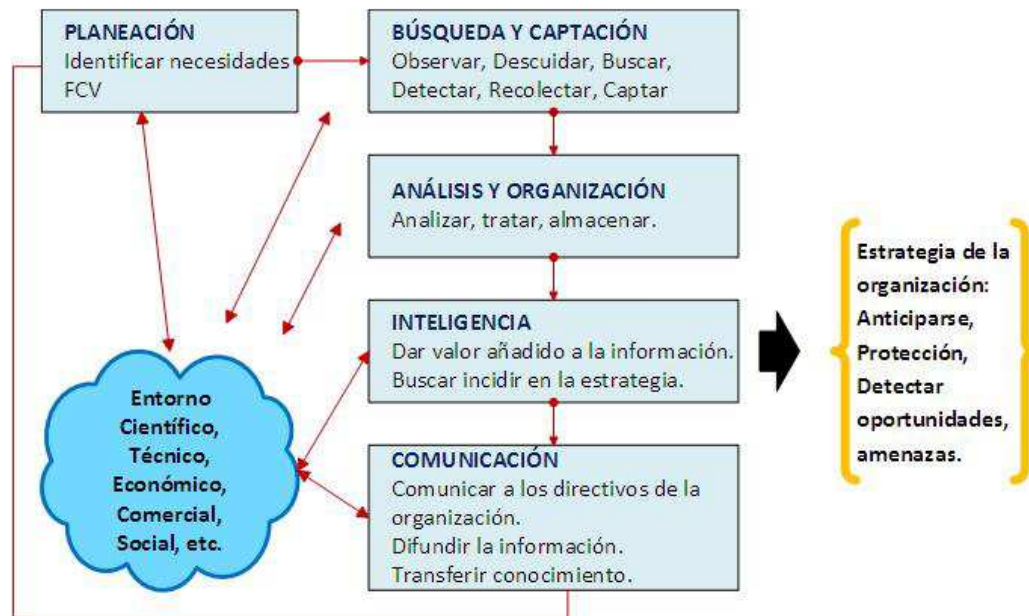


Figura 1. Metodología de implementación de vigilancia tecnológica

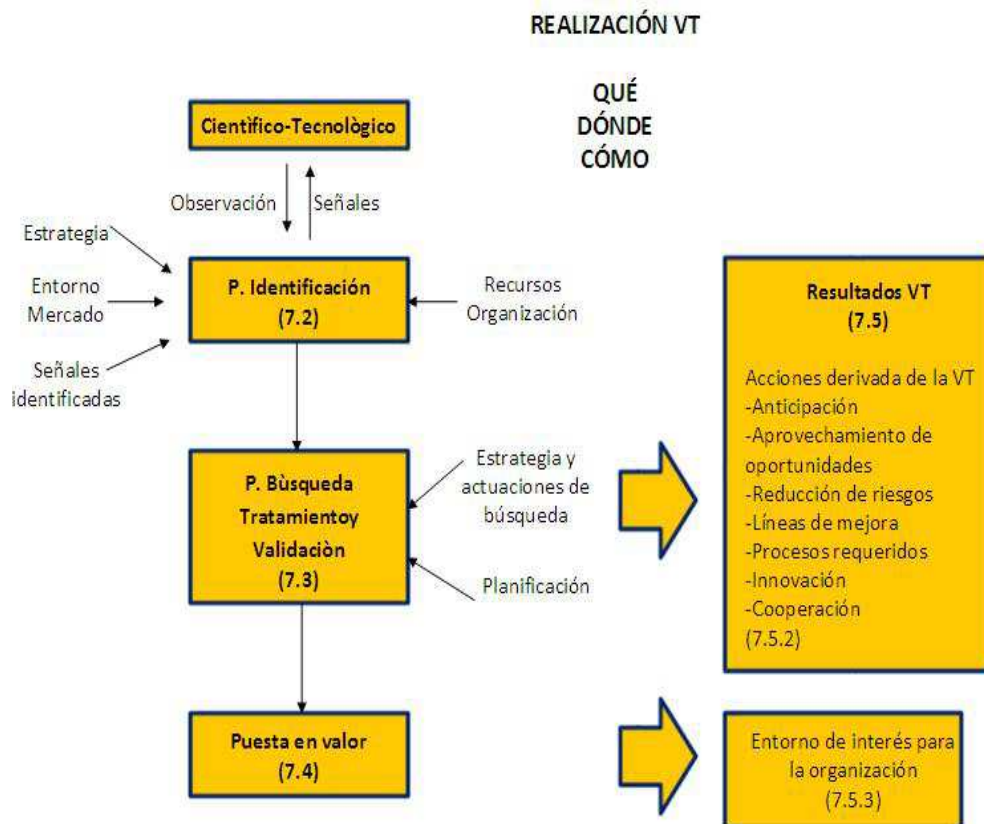
Fuente: UNE (2006)

La metodología que propone norma *UNE 166006- 2006* es la implementación de un sistema de vigilancia tecnológica en cualquier tipo de organización, y para implementarlo el primer paso fundamental es el de identificar los límites de la vigilancia como el área y objetivo. Segundo el

entender que el sistema de vigilancia nos proporcionara los recursos de información, el seguimiento, medición y análisis de información. Tercero para la ejecución de la vigilancia la norma nos propone este proceso:

Identificación de necesidades, fuentes y medios de acceso de información  
 Búsqueda, tratamiento y validación.

Valoración de la información, resultados, medición y mejora

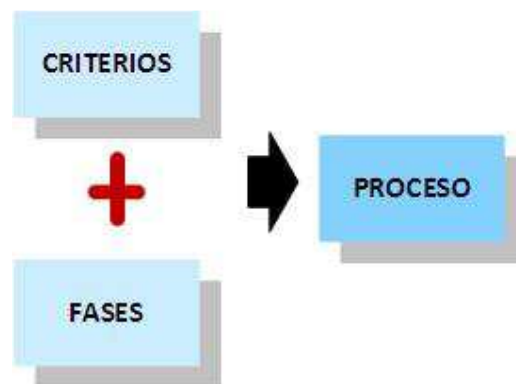


**Figura 2. Metodología de implementación de vigilancia tecnológica**

**Fuente: Sánchez y Palop (2006)**

La metodología para implementar vigilancia tecnológica en una PYME peruana es una tarea complicada por los diversos problemas que puede

presentar sobre todo en costos de implementación y en la instauración de capacidades en planeación de estrategias comerciales en función a la información. Por ello esta tesis nos brinda esta alternativa de proceso de vigilancia tecnología que esta acondicionado a ser más sintetizado y más económico para una *PYME*.



**Figura 3. Formulación de los procesos. Elaboración Propia**

1. Filtrados y extracción de información
2. Procesamiento de la información
3. Mapas tecnológicos
4. Proyección y tendencias
5. Análisis de la información
6. Definición de estrategias
7. Difusión y comunicación

Este proceso es la suma de las fases definidas en la tesis y el de los criterios anteriormente mencionados y organizados en la (figura 4) que presentamos

a continuación estos criterios permitirán que el proceso sea más efectivo para una PYME. Como se denota en la (figura 5), es una suma que considera las características de estos elementos para se conformen los 7 procesos mencionados que se delimitan en tareas específicas.

Criterios
1. Los inputs de información deben periódicos al igual que el análisis
2. La información debe ser actual
3. El análisis no puede tener un rango mayor a 10 años
4. Fuentes confiables
5. Costos de implementación bajos
6. Uso de pocos recursos humanos
7. Requerimientos de recursos informáticos ligeros
8. Sistema de fácil uso
9. Mantener la cantidad de información
10. Software libre y abierto
11. Visualización de resultados con gráficos.

Figura 4. Criterios para implementación de vigilancia tecnológica.

## 2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN



Esta descripción incluye el proceso que se define en esta tesis de forma que pueda ser implementado por una *PYME* con un bajo costo.

1. Filtrados y extracción de información
2. Procesamiento de la información
3. Mapas tecnológicos
4. Proyección y tendencias
5. Análisis de la información
6. Definición de estrategias
7. Difusión y comunicación

### **2.1.1. Filtrados y extracción de información**

El proceso de síntesis y focalización de información será primero identificando las palabras clave de nuestra tecnología por medio de un pequeño estudio de palabras esto puede ser realizado contabilizando las palabras más usadas que definan la actividad a la que deseamos encontrar información. Para contabilizar las palabras se puede hacer de forma manual o usando software como “anycount” o “word counter” que son web y libres, este proceso se hará con una muestra de documentos que acompañen a nuestras actividades tales como manuales, hoja de datos, ensayos, formatos, patentes, artículos y otros documentos. Al conocerlas gracias al proceso manual o el proceso automático con el software separemos las 4

más concurrentes y a este grupo de palabras las llamaremos palabras claves. Estas palabras no permitirán obtener documentos que tengan similar contenido. Gracias a un software como matheo patents de suscripción o uno libre como patents lens. Para esta parte del proceso se necesitara un recurso humano que pueda usar este software.

### **2.1.2. Procesamiento de la información**

Se conoce que las fuentes de información científico-tecnológica utilizadas hoy en día son variadas y accesibles, sin embargo estas se encuentran de forma desordenada o poco organizada en el mundo de la red, y más si buscamos determinada información sobre un tema en específico. La información que encontremos pueden ser tesis, ponencias, congresos, artículos, patentes y otras fuentes disponibles, sin embargo ,solo la base de datos de patentes son las que ya están más organizadas, de forma que es más sencillo el proceso de captura de información.

La información ordenada se encuentra en bases de datos tipo *WIPO* u otros repositorios internacionales y puede ser descargada libremente sin embargo es un proceso muy arduo descarga uno por uno cada patente por ello existe software que brindan un método sencillo para procesar la información estos son patents lens , matheo patents u otros sistemas de vigilancia tecnológica, sin embargo si no se posee uno de estos sistemas , también se puede hacer de forma manual para esto se va requerir de

ordenar la información y sintetizarla de forma que esta sea pueda visualizar en forma de datos en una tabla .

Para esta parte del proceso se requiere el software patents lens que es gratuito o un recurso humano que descargue las patentes y desarrolle la base de datos de forma manual.

### **2.1.3. Mapas tecnológicos**

El proceso que continua de graficar los datos por medio de los mapas tecnológicos es el de modelar futuros posibles por medio de los factores de relevancia y tendencias que intervengan en el futuro de la tecnología que se está analizando para definir estos futuros posibles se necesita saber una fecha exacta como dentro de 5 años u otra fecha desde donde se tomará referencia para plantear los futuribles.

Por ejemplo, un factor relevante para la tecnología de la realidad virtual es la cantidad de desarrolladores por país, nuestra fecha de referencia será el año 2020, los posibles movimientos que puede tomar este factor es que todos los países tengan desarrolladores, que se tenga pocos desarrolladores por país y se centralice el desarrollo de esta tecnología o que esta tecnología sea obsoleta para ese año y no haya desarrolladores en ningún país. Ahora se analiza con la tendencia de los mapas tecnológicos y ver cuál es la probabilidad para cada futuro. Este proceso se hará con cada variable que pueda regir alguna influencia con esta tecnología, al final las agruparemos y diseñaremos futuros posibles. Este proceso de Proyección y

tendencias tienen que ser realizado por un recurso humano que posea nociones sobre prospectiva.

#### **2.1.4. Análisis de la información**

El análisis de los escenarios futuros empieza con la selección de los escenarios que según la tendencia del mercado pueden ser más realizables o posibles, luego de ellos se agrupan los que son favorables y no favorables a la empresa, elegiremos los favorables para analizar los factores que deberán tender nuestro plan de largo plazo y nuestras estrategias. Y se analiza los menos favorables para entender los factores que debemos cuidar y para agregar un plan de contingencia a nuestras estrategias. Para analizar los escenarios futuros se deberá contar con la ayuda de alguien entendido en los temas de nuestra actividad.

#### **2.1.5. Definición de estrategias**

El pensar y generar planes de acción a partir del conocimiento adquirido por la vigilancia tecnológica permite a las empresas ser líderes en su sector y ser los primeros en afrontar los cambios, por eso la definición de estrategias deberá empezar como una lista de pasos que se debe seguir para llegar al escenario futuro que se desea. Luego se debe formular un plan

de acción primario de acciones prioritarias las que tengan mayor influencia en nuestro escenario objetivo y otro conformado por acciones de corto plazo que se puedan ir ajustado para tener una estrategia flexible y sólida. La formulación de estas estrategias deberá ser hecha por la dirección de la empresa. Su formulación no debe tomar mucho tiempo. También se debe verificar que la ejecución de este plan de acción sea de forma periódica para ver su efectividad.

Mediante la vigilancia tecnológica continua se puede ir ajustando el plan de acción mediante las acciones menos influyentes pero cuidado no salirse del plan original. Ya que siempre nuestros objetivos deben ser claros para tener una estrategia sólida, Los planes de acciones en el mundo de la tecnología no pueden ser de largo plazo pues a mayor sea el tiempo de que uno quiera proyectarse mayor será la incertidumbre, pues el escenario a donde queremos llegar puede ser afectado por variables externas a nuestro análisis. Por ello un plan de acción debe tener como referencia 5 años como largo plazo y 1 año como corto.

#### **2.1.6. Difusión y comunicación**

La difusión de los resultados y estrategias es lo más importante dentro de la vigilancia tecnológica, por lo tanto se debe buscar el canal adecuado que nos lleve a que los receptores tengan la información oportuna y comprensible para ellos. Se puede usar un foro, panfletos, u otros medios

tanto tecnológicos como tradicionales que se encuentre a disponibilidad o que sea de libre uso como las plataformas RSS.

A continuación haremos mención de las fases para implementación de un sistema de vigilancia tecnológica para las PYMES.

Como habíamos aclarado antes, hay dos procesos parecidos, que emplean dos autores diferentes, pero que la finalidad es la misma, este segundo proceso es planteado por la organización *ELIKA* en el año 2013.

Presentamos un gráfico que nos permita entender de forma general todos los lineamientos de este proceso.

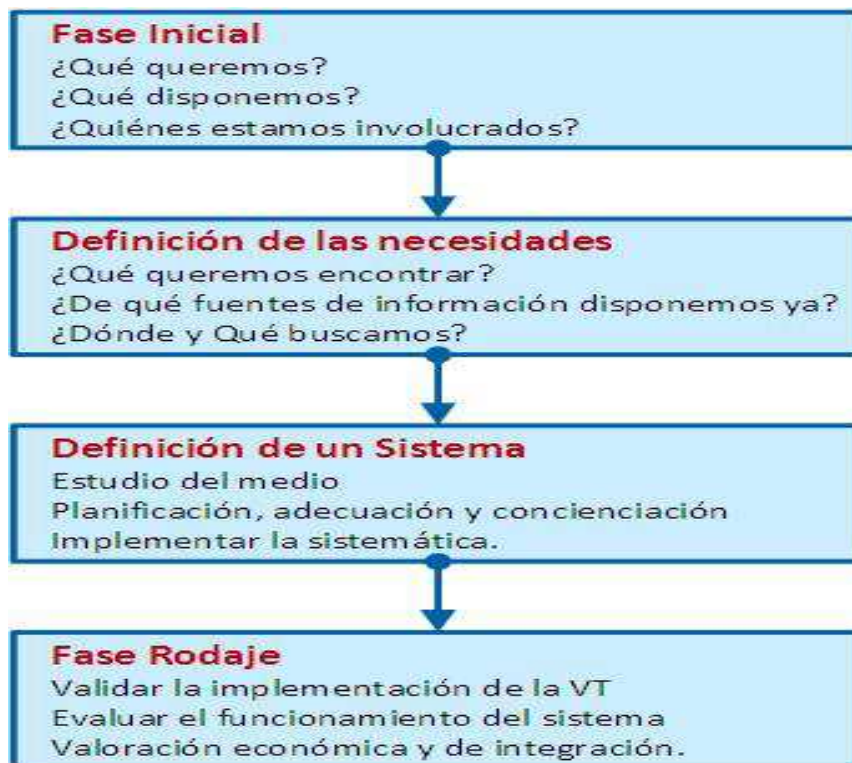


Figura 8. Cuadro de fases

Fuente: ELIKA (2013)

### **3. ESTUDIO DE CASO**

#### **3.1. METODOLOGÍA**

En la presente tesis se ha utilizado la metodología del estudio de caso de tipo descriptivo y explicativo con el enfoque de explicar un único caso de vigilancia tecnológica siguiendo los planteamientos de Yin (2009).

La investigación se realizará de forma participativa para observar los datos y comprobar las proposiciones lógicas que se tuvieron al inicio de la investigación, los componentes de esta investigación son: preguntas de investigación, proposiciones de investigación, unidad de análisis, estrategia de análisis, la lógica que une los datos a las proposiciones y el criterio para interpretar los resultados.

#### **Pregunta de investigación**

Para este estudio de caso se utilizarán las preguntas ¿Cómo? y ¿Por qué?, para poder describir y explicar cómo es que sea realiza un proceso de vigilancia tecnológica con los recursos limitado que tiene una pyme.

#### **Proposiciones de la investigación**

*P1: la vigilancia tecnológica se puede utilizar como una fuente de información para realizar estrategias competitivas.*

Jakobiak (1992) anuncia que una adecuada Vigilancia Tecnológica es un proceso en el cual se observa y analiza el entorno tecnológico, además de los impactos económicos que estas tecnologías pueden traer a las empresas, así mismo el proceso sirve para identificar las amenazas y oportunidades del desarrollo que se pueden presentar en el medio como también, el poder proyectar acciones y estrategias. se demostrará en este estudio que se pueden plantear estrategias con la información recopilada.

*P2: El proceso de vigilancia podrá ser cíclico luego de la primera investigación*

En el Marco teórico Escorza(2001) enuncia que: La vigilancia tecnológica se basa en un proceso cíclico, a partir de la investigación se verá si el procedimiento usado puede ser ciclico.

*P3: vigilancia tecnológica puede tener un costo bajo*

Se comenta sobre el aporte de Tena-Millán & Comai (2001) en el marco teórico, sobre como la actividad de vigilancia es parte de procedimiento diario de las compañías, A través del proceso aplicado en esta tesis se buscara demostrar que se puede tecnificar el proceso con software libre de costo y que esto tiene una gran capacidad de análisis.

*P4: La vigilancia tecnológica puede ser simplificada para adaptarse*



El mayor reto de cualquier organización es interpretar la información obtenida, es lo que enuncia Comai (2011) con ello se entiende que el proceso de vigilancia es complejo, sin embargo, con la usa de software libre se buscara reducir esta complejidad.

*P5: la vigilancia tecnológica previene problemas de propiedad intelectual por no haber realizado búsquedas previas.*

Como ya se explicó anteriormente, una patente requiere tener tres características para ser otorgada; primera es "novedad" es decir que sea una invención no comprendida dentro de los conocimientos técnicos que estén accesibles al público obtenidos por cualquier medio, ya sea recopilados por expresión oral como escrita. Por ello el realizar una búsqueda de los nuevos desarrollos y de las nuevas tendencias del mercado siempre previenen tener problemas de propiedad intelectual. Esto lo enuncia WIPO (2015).

### **Unidad de análisis**

La unidad de análisis de esta investigación es el proceso de vigilancia tecnológica para el caso de las tecnologías creadas sobre la realidad virtual.

### **Estrategia de análisis**

La estrategia de análisis que utilizaremos será profundizar en el método de la obtención de la información para las ventajas competitivas, a través de las preguntas de investigación (¿Cómo? y ¿Por qué?), también se buscará

explicar el proceso de forma sencilla y clara para que este sea comprensible para ser replicado en una pyme peruana.

### **Lógica que une los datos a las proposiciones**

Los factores que unen a los resultados obtenidos a las proposiciones enunciadas son que esto están directamente conectado a la teoría que se emplea, es decir si los datos cumplen con la teoría recopilada estos datos demostraran que las proporciones son verdaderas.

### **Criterio para interpretar los resultados**

Los resultados permiten encontrar las razones por lo que es beneficioso la vigilancia tecnológica dentro de una pyme, además, de describir cómo se realizara de forma económica y sencilla. Además, la experiencia profesional en vigilancia tecnológica del investigador que permite evaluar los resultados.

<b>Pregunta de investigación</b>	¿Cómo y por qué se realiza la vigilancia tecnológica dentro de una pyme?
<b>Metodología de investigación</b>	Estudio de caso simple, descriptivo y explicativo.
<b>Proposiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>P1:</b> La Vigilancia Tecnológica Se Puede Utilizar Como Una Fuente De Información Para Realizar Estrategias Competitivas.</li> <li>• <b>P2:</b> El Proceso De Vigilancia Podrá Ser Cíclico Luego De La Primera Investigación</li> <li>• <b>P3:</b> Vigilancia Tecnológica Puede Tener Un Costo Bajo</li> <li>• <b>P4:</b> La Vigilancia Tecnológica Puede Ser Simplificada Para Adaptarse</li> <li>• <b>P5:</b> La Vigilancia Tecnológica Previene Problemas De Propiedad Intelectual Por No Haber Realizado Búsquedas Previas.</li> </ul>

<b>Unidad de análisis</b>	El proceso de vigilancia tecnológica para la tecnologías de realidad virtual
<b>Estrategia de análisis</b>	Proposiciones teóricas.
<b>Lógica que une los datos a las proposiciones</b>	Fundamento teórico
<b>Muestra</b>	Resultados de una búsqueda acotada
<b>Fuente de información</b>	Observación participante
<b>Periodo de tiempo</b>	Presente
<b>Criterio para interpretar los resultados</b>	Uso de la información recolectada enfatizada en lo más importante para el caso, además de la experiencia del investigador en vigilancia tecnológica .

Tabla 1. Componentes del estudio de caso.  
Elaboración propia

### **Criterios para la interpretación de los datos**

Los datos obtenidos de la vigilancia tecnológica serán usando para la definición de estrategia, por lo tanto es necesario que este claros y mostrados en gráficos que nos permitan identificar las tendencia para saber que decidir.

Para evaluar la información de los datos primero evaluaremos si fiabilidad, en base de la búsqueda de las fuentes de información utilizada dentro del software que se va utilizar.

Para evaluar la cantidad de información se utilizara una búsqueda simple con las mismas palabras claves directamente en una base de datos , en este caso Wipo.

### **3.2. PROCESO DE OBTENCIÓN DE RESULTADO**

Como se ha señalado anteriormente, PATENTS LENS es una web que permite encontrar la tecnología actual que puede ser útil para las pequeñas y medianas empresas, esta información se puede encontrar de manera gratuita y de fácil acceso ,información que es publica a nivel mundial y para ello se explicara de manera sencilla el mecanismo de obtener información con ayuda de esta web ,que si bien esta en inglés, es sencillo ,ya que podemos hacer uso de algún traductor que esté disponible en la web como el traductor de google.

Paso 1:

Copiar en el navegador el siguiente enlace <https://www.lens.org/lens/>

Paso 2:

Darle clic en el botón plomo que tiene la figura de una tuerca en forma de rueda, este botón se encuentra en la parte derecha de la pantalla, justo al lado de otro botón rojo que dice SEARCH.

Paso 3:

Escoger palabras clave como por ejemplo creative art (arte creativo)

Paso 4:

Con la palabra clave debe ser escrita en el primer espacio justo debajo de la palabra query , arriba de First Name , en esa línea escribirla, en esa misma línea , al lado derecho hay una lista desplegable que dice full text, ahí , escoger la siguiente frase title, abstract or claims (título, resumen o reclamaciones).

Paso 5:

Clic en submit search

Esos 5 pasos son los principales para poder acceder a información sobre patentes y ver las nuevas opciones en cuanto a tecnología para que las PYME puedan adquirirlas.

La página se encuentra en inglés, pero con estos procedimientos se puede ayudar a mucha gente y recomendamos usar traductores online .

Luego se podrá darle clic a cualquier opción y aparecerá información sobre determinada patente, ahí se encontrara, abstract (abstracto) ,claims (reclamaciones),

owners(proprietarios),applicants(solicitantes),inventors(inventores) y clasificaciones.

### **3.3. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS**

Este estudio busca sustentar como se ha producido la evolución de la tecnología en torno a la realidad virtual, tomando como base los documentos atentados desde el año 1988 a 2014, este análisis constituye un total de 10277 documentos de patentes entre solicitudes y patentes concedidas, agrupados en 6165 familias.

Los resultados aquí mostrados constituyen la información procesada y analizada de las patentes y derechos de propiedad intelectual. Estos mostraran como se viene estructurando este conocimiento. Lo que se busca en los resultados es que esta información sirva para que otras empresas puedan desarrollar sus propios análisis a través del método aplicado. También para que las microempresas puedan acceder a la utilización de estos medios de forma regular y legítima.

Toda la información recogida en el proceso de búsqueda especializada se presenta a manera de figuras y se describen de manera sencilla para entender el escenario de la realidad virtual y como el Perú participa de ese proceso. Adicionalmente se presenta dos tablas que permiten identificar el escenario internacional de registro de patentes sobre este producto. También considera las áreas tecnológicas líderes y el número total de patentes concedidas. Así mismo, se muestra la consolidación de las áreas

tecnológicas de investigación preferidas por los líderes de investigación de la realidad virtual; establecidas al determinar la frecuencia de la clasificación internacional de patentes (IPC); esto permite viabilizar el análisis de las solicitudes de patentes publicadas.

En la parte final se grafica el escenario sobre la explotación de este conocimiento por parte de algunas empresas, destacando las más innovadoras, documentos de patentes más citados y solicitudes de patentes.



**Figura 5. Número de solicitudes por año**

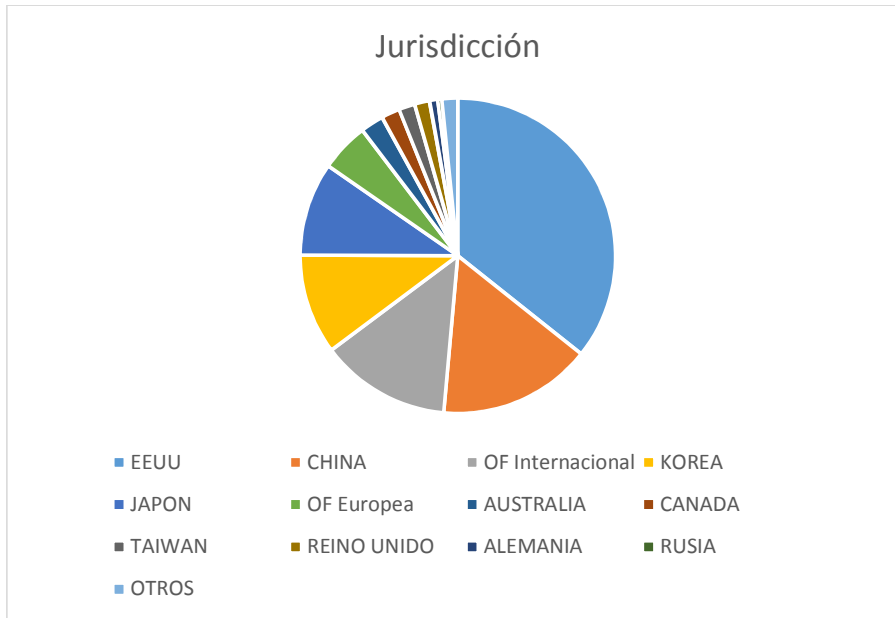
**Fuente: patents lens (2016)**

En este gráfico (Figura 9), se quieren mostrar la información existente sobre el volumen acumulado de solicitudes de patente sobre la realidad virtual, que sirva para orientar las futuras investigaciones de la Academia; con el fin de elevar el nivel de las propuestas para un mejor aprovechamiento de los avances de la realidad virtual, incluyendo la puesta en valor de los proyectos conexos. Se tomó como año de análisis la primera

patente que existía en la base de datos de patents lens, A nivel internacional, los documentos de patentes sobre la realidad virtual tuvo una evolución consistente con un máximo en algunos casos de aproximadamente 130 registros entre los años 1985 y 2002. Subsecuentemente, hacia el año 2012 hubo un estancamiento de la tecnología, con una constante tasa de decrecimiento de -77 hasta el año 2005 para recién recuperarse para el año 2012, desde este año hasta el año 2015 ha tenido un crecimiento extraordinario como lo registrado en el año 2014 con 1301 patentes solicitadas y un crecimiento de 331 solicitudes con respecto al año anterior.

Más allá de la importancia en la evolución de la publicación de documentos de patentes, el detalle principal es conocer que países realizan esas acciones y conocer la ubicación del Perú en este contexto. Al agrupar los documentos de patentes de acuerdo al país de publicación (figura 10), se observa que estados unidos es líder en investigación sobre la realidad virtual con 3669 documentos, el segundo lugar se encuentra china 1616 solicitudes ,seguido por las solicitudes presentadas bajo el acuerdo internacional (PCT) es decir son solicitudes internacionales estas suman 1375. En cuarto lugar tenemos a Corea con 1054 solicitudes y quinto lugar a Japón con 985. El Perú no tiene ninguna solicitud sobre esta tecnología.





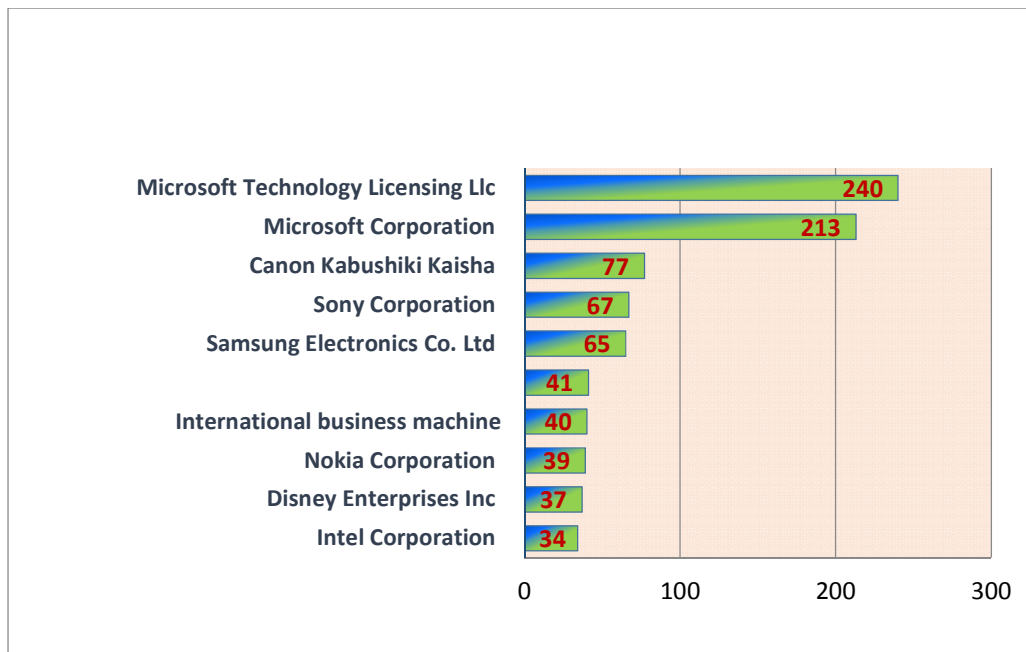
**Figura 6. Número de patentes por lugar de registro.**  
**Fuente: patents lens (2016)**

La presentación de solicitudes de los documentos de patentes es fundamental, ya que estos llegaran a ser patentes aprobadas y esto determina quién puede explotar una forma determinada del producto, y también quienes se beneficiaran del mismo. Así entonces, los países que tienen más documentos de patentes, tendrán mayor beneficio de su producción e industrialización.

Si se desea hacer una proyección de las posibles patentes a otorgarse en el futuro, Y qué país tendrán el mayor impacto con esta tecnología debe observarse el número de las solicitudes de patentes a nivel mundial. A partir de este análisis, se puede rescatar que estos son los

mismos países que lideran la investigación sobre la realidad virtual; es decir USA, CHINA y KOREA.

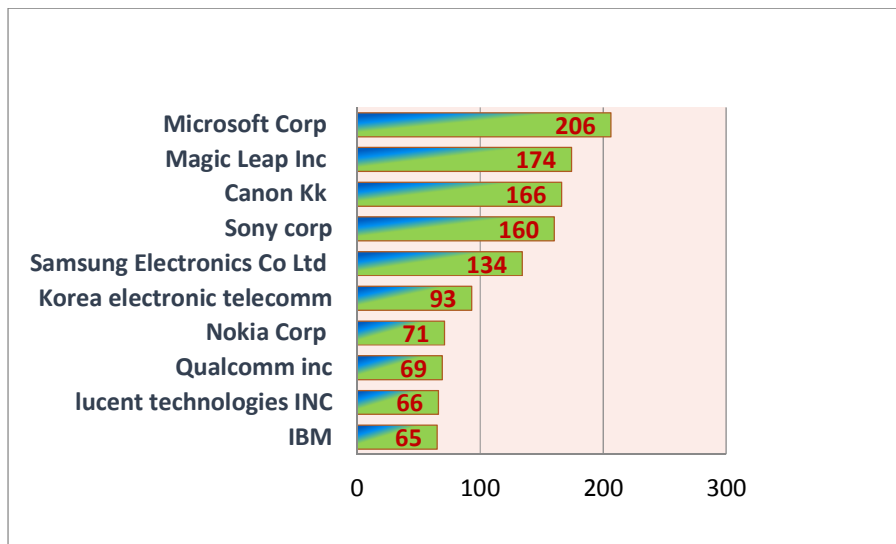
Los documentos de patentes están asociados directamente con las actividades de investigación que se desarrollan en una determinada institución; en tal sentido, parte de este estudio evalúa la intensidad de la investigación que se lleva a cabo en las instituciones solicitantes. A partir de la información recopilada se observa que la mayoría de las solicitudes de patentes están a nombre de empresas, algunas de las cuales están directamente vinculadas a la temática que se está considerando, quedando en un segundo lugar las personas individuales.



**Figura 7. Empresas propietarias de patentes de realidad virtual.**

**Fuente: patents lens (2016)**

De la información presentada en la figura 4 se observa que la empresa líder en investigación sobre la realidad virtual es una empresa muy enfocada en la investigación. La empresa Microsoft Technology Licensing Llc, se especializa en la propiedad intelectual de la empresa Microsoft. En la actualidad esta empresa es dueña de 240 patentes. La información presentada en este grafico da a conocer cuáles son los sectores e industrias que desarrollan investigación aplicada en base a la realidad virtual



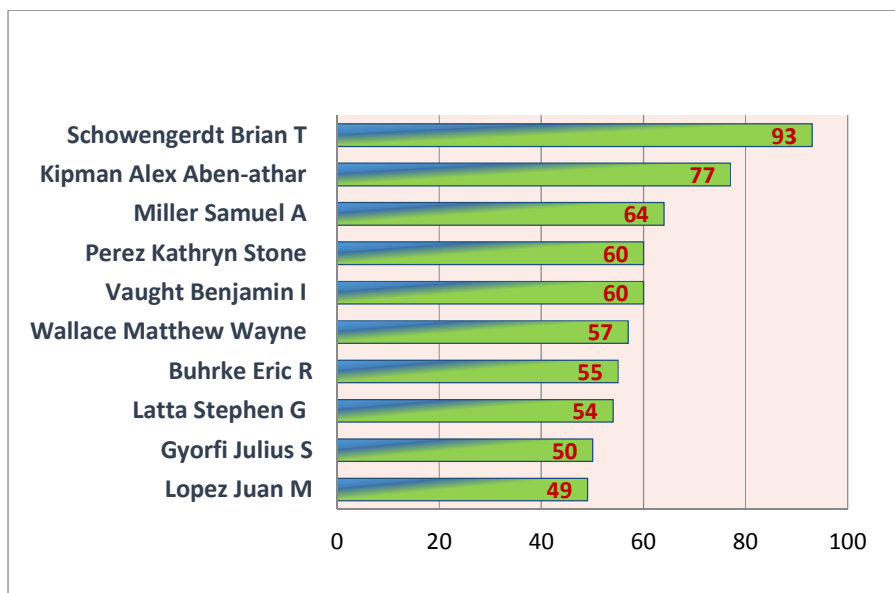
**Figura 8. Empresas solicitantes a patentes**

**Fuente: patents lens (2016)**

En este grafico se presenta los solicitantes a las patentes , estos son diferentes a los que son actualmente los dueños, esto demuestra la fuerte actividad comercial que existe esta tecnología , pues como se denota Microsoft tiene más patentes de las que ellos aplicaron , es decir han comprado a otros las patentes para obtener los beneficios comerciales de estas, también podemos ver a la empresa Magic Leap inc que es uno de los líderes en aplicación de patentes, sin embargo actualmente no es dueña de

las patentes , esto puede deberse a que google u otras corporaciones tecnológicas compraron las acciones de esta start up .

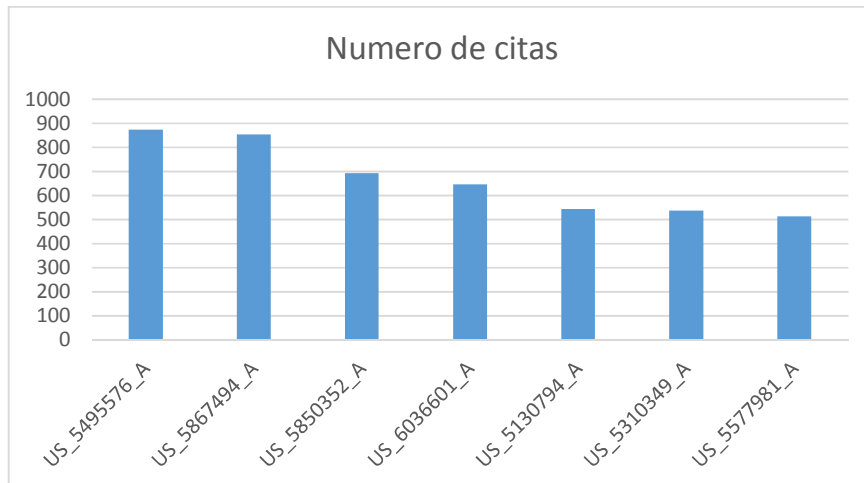
Considerando el aspecto académico- científico es importante conocer quiénes son los inventores más renombrados y los que llevan el liderazgo en la investigación de la realidad virtual y sus aplicaciones. Se puede apreciar que mayormente son investigadores norte americanos. Curiosamente la mayor nominación la recibe Schowengerdt Brian T. Un profesor especializado en el campo del procesamiento 3d, También él es el líder en muchos proyectos de investigación en el campo de la realidad virtual, seguido estrechamente por Miller Samuel A. un experto en simulación y programas de diseño 3D.



**Figura 9. Número de patentes por inventor**

**Fuente: patents lens (2016)**

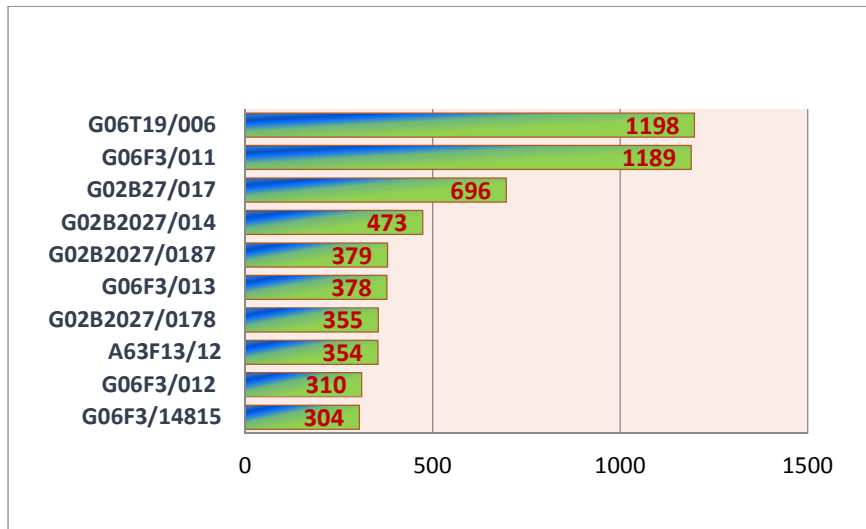
El ámbito académico-científico es importante destacar las solicitudes de patente que más han sido citadas a nivel internacional. Estos índices contribuyen a explicar la tendencia de la investigación aplicada sobre la realidad virtual y sus propiedades benéficas en este caso la patente más citada es US\_5495576\_A que lleva como título “Panoramic Image Based Virtual Reality/telepresence Audio-visual System And Method” es una patente que se basa en el estudio de como mejoraría la tele-presencia a través de la realidad virtual. La siguiente en el top es la patente con el numero US\_5867494\_A que también trata el tema de la tele-presencia.



**Figura 10. Patentes más citadas.**

**Fuente: patents lens (2016)**

Por otro lado, también podemos ver en la *Figura 14* que las citas están muy bien distribuida, es decir que están bastante relacionadas entre ellas, También se puede ver que todas son de estados unidos, esto va reflejar como este país marca la pauta para el desarrollo de esta tecnología.



**Figura 11. Patentes por clasificación CPC**

**Fuente: patents lens (2016)**

Se observa en la *Figura 15* que el primer el grupo de patentes donde más se ha desarrollado la realidad Virtual es el grupo G06 que agrupa las patentes Computación y juego de computadora. El segundo grupo de patentes donde más solicitudes existe es en el grupo G02 que tiene que ver con la óptica, dentro de esta tabla también se puede apreciar al grupo A63F que es el que agrupa a las patentes que tiene que ver con aparatos para juegos. Gracias a este cuadro se puede denotar a sea donde apunta la tecnología y como esta se desarrollando

### **3.4. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

Los resultados de la vigilancia tecnológica son claros y nos muestran a través de los gráficos las tendencias de esta tecnológica , en un proceso tradicional de toma de decisiones se puede tomar acciones sobre esta tecnología que nos permitan ser líderes en ella , como ejemplo se puede proponer mudar tu empresa al lugar donde se está desarrollando más esta tecnología y luego ver que lugares son los que tienen menos desarrollo para que sean tu mercado objetivo, esto se puede pensar gracias a que se tiene el número de patentes por país , en el cual también unos pude dar cuenta la expansión de esta tecnología alrededor del globo puesto que en años pasados se tenía menos países involucrados en esta tecnología, También se puede ver que la tendencia es exponencial y esto ocurre luego de una pequeña caída de producción de patentes sin embargo los hechos dados alrededor de los oculus rift y la realidad aumentada permitieron generar gran expectativa sobre este campo de forma que muchas más empresas se han sumado al desarrollo .

Otra estrategia que se puede plantear es la búsqueda de nuevos aportes al conocimiento en sectores donde la tecnología se ha desarrollado menos, los mayores avances que se ha dado sobre la realidad virtual son en el campo del entretenimiento, sin embargo esto nos deja el campo de la educación,

medicina, y otros libre para desarrollar y explorar como esta tecnología puede influir en ellos.

Existe claros autores que tienen mucha creaciones en su haber y además que son muy citados, esto prolíferos inventores podrán definir en mayor medida los avances de la tecnología y ver en que parte de esta tecnología son su aportes y bajo qué presupuesto están sus investigaciones nos enseñara a ver con que empresas no enfrentamos. Esto es importante para analizar los actores de nuestro sistema.

La empresas que predominan en esta actividad por la cantidad de patentes que tienen son Microsoft, Canon y Sony, Estas empresas son las que actualmente tiene entre ellas el mayor desarrollo sobre esta tecnología invirtiendo grande cantidades de dinero sin embargo una posible acción para apalancar una empresa pequeña a partir de esta información es seguir muy de cerca los productos que ellos desarrollan de forma que puedan buscar un complemento al producto para que el usuario encuentre un mejor desempeño del mismo , así al complementarlo cada vez que esta empresa de grandes capitales venda la otra pequeña empresa tendrá la oportunidad de vender la misma cantidad de su producto complementario.

Otro plan que se puede optar dentro de este proceso es aquel en que nos buscamos aliarnos entre los pequeños de este rubro para confrontar el poder de las empresas líderes del mercado, esta unión puede darse por inter mutuo por una característica mutua como el territorio.



### 3.5. VALIDACIÓN DE PROPOSICIONES Y DE DATOS OBTENIDOS

Para validar el performance de los datos obtenido se propuso una evaluación en la que se tomara una muestra de 10 patentes que se encuentre dentro del grupo analizados y se buscaran estas en la base de datos wipo, de esta forma se garantizara que estos datos fueron extraídos de esa base de datos.

	<b>Patens lens</b>	<b>Wipo</b>
WO 2008/081391 A2	Si	Si
WO 1994/008309 A1	Si	Si
WO 2008/131054 A2	Si	Si
WO 2008/091857 A1	Si	Si
WO 2008/130842 A1	Si	Si
WO 2008/130842 A9	Si	Si
WO 2013/085853 A1	Si	Si
WO 2015/148082 A1	Si	Si
WO 2008/081411 A1	Si	Si
WO 2002/021451 A1	Si	Si

Tabla 2. Resultados de búsqueda wipo y patens lens

Elaboracion propia

En la tabla 1 se encuentra los resultados de la búsqueda en WIPO de 10 número de patentes dentro del resultado de Patens Lens , esto demuestra que la información fue extraída de WIPO.

Se demostró mediante la investigación lo siguiente sobre las proposiciones:

P1: La Vigilancia Tecnológica Se Puede Utilizar Como Una Fuente De Información Para Realizar Estrategias Competitivas.

La información es sintetizada por mediante gráficos en patents lens, esta proporciona un espectro de la trazabilidad del avance tecnologico dentro de una tecnología, además de brindar luces sobre los autores más importantes y que empresas pueden estar monopolizado el mercado. por consiguiente, se puede decir que los gráficos de patents lens proporcionan una información que permitirá al usuario realizar estrategias de acción sobre una determinada tecnología.

P2: El Proceso De Vigilancia Podrá Ser Cíclico Luego De La Primera Investigación

El proceso obtenido mediante esta investigación demuestra que el software patentes lens es un herramienta que extrae las información a tiempo real de las bases de datos wipo y otros, esto se demostró al usar al software y

colocarla el día actual dentro del rango de búsqueda y en ella aparecen patentes que fueron publicadas ese mismo día , con ello se lleva a la conclusión que el software esta actualizado y no permitirá saber cómo está variando nuestro objeto de búsqueda, además los gráficos que entrega luego del análisis son líneas de tiempo en donde se denota la evolución del conocimiento sobre la tecnología en cuestión.

### P3: Vigilancia Tecnológica Puede Tener Un Costo Bajo

Durante la ejecución del proceso de la vigilancia tecnológica en este estudio de caso, el único gasto atribuible es el tiempo demandado por el RRHH para la extracción de la información, puesto que el acceso al patents lens es gratuito, con lo que se puede decir que en este proceso el costo de la vigilancia tecnológica es bajo en comparación al uso de otros procedimientos.

### P4: La Vigilancia Tecnológica Puede Ser Simplificada Para Adaptarse

El proceso no consta de una cantidad extendida de pasos para poder obtener los resultados gráficos que se buscan, lo pasos a seguir dentro del programa solo son 5 en los cuales la acción primordial es pulsar botones. El software es intuitivo con lo que permite al usuario familiarizarse con el

entorno. Bajo este software el proceso de la vigilancia tecnología es menos compleja y más de aprender para los usuarios.

P5: La Vigilancia Tecnológica Previene Problemas De Propiedad Intelectual Por No Haber Realizado Búsquedas Previas.

La información que brinda este software y los filtros que posee permiten tener una búsqueda extendida para poder saber específicamente si lo que se desea patentar ya está patentado o tiene similar, por ello mediante este software se simplifica la búsqueda en varias bases de datos, con ello se puede prevenir los gastos legales y de implementación de tecnologías ya protegidas .

## 4. CONCLUSIONES

La información es el instrumento que conecta al mundo y esta es la que moverá los hilos que designará que empresas sobrevive y cuáles no, Hoy en día la adopción de la tecnología ha dejado de ser un problema para muchas empresas, pues cada vez más empresas en el mundo usan medios automatizados para procesar y adquirir información para estar preparado a los cambio, Dentro de este ecosistema Jakobiak, Comai, Lesca, Palop desarrollan el concepto de la **vigilancia tecnológica**. Este concepto congrega las buenas prácticas de clasificación y búsqueda de información para la inteligencia competitiva.

La vigilancia tecnológica es una actividad clave en el presente siglo, en esta sociedad del conocimiento donde lo primordial es el desarrollo de nuevas tecnologías, también ocurre en esta era, la aceleración continua que trae consigo que las empresas tengan un alto índice de aparición y desaparición, tanto así que la tasa de desaparición de la empresas a crecido igual medida que los índices de aparición de empresas. Las PYMES son las rigen el mercado laboral en muchos países y en países como Perú son las que tiene en sus manos hasta más de 50 % de empleos en la sociedad. Por eso es importante ser competentes no tan solo en el mercado peruano pues las fronteras están abierta y hoy se compite contra el mundo. Y para lograr esto último se requiere ciertos requisitos como el que estudiamos en esta tesis.

La vigilancia tecnológica tradicional es un medio muy potente que ha llevado a muchas empresas a ser líderes en su mercado. Por su potencial, firmas de software han desarrollado sistemas completos para la implementación de la misma, sin embargo para tener el acceso a estas herramientas **uno deberá desembolsar una cantidad grande de dinero que no muchas empresas están en la posibilidad invertir**. Pero esto no significa que no necesiten de estas herramientas de información, por esta situación, desarrolladores libres han creado herramientas que están a la disposición de los usuarios para realizar en gran parte lo que es vigilancia tecnológica, Pero esta no es la única opción accesible para las empresas que desean tener información , también pueden usar recursos de sus estados o asociación, Como por ejemplo el organismo del estado llamado CONCYTEC, permite que se hagan vigilancia tecnológica para determinados temas, si el que los requiere son grupos de empresas .

Otro problema en implantación que pueden tener las empresas luego del bajo poder adquisitivo puede ser el de la **inercia** que se tiene en aprender algo nuevo dentro de una empresa, y más cuando el recurso humano lleva muchos años haciendo de una misma forma un determinado proceso. Para esto es bueno implementar un plan de adaptación del sistema que tenga una penetración en las tareas de los usuarios, haciendo que este mismo note la mejora y el valor del sistema. Además, lo más importante es el medio por donde se transmite, puesto que si no es el adecuado este podrá funcionar al inicio y al final, siendo así poco usado o no usado por su difícil acceso, esto generalmente pasa cuando el sistema es muy complicado y existe una valla

de conocimientos que se debe superar en lo que son software informáticos. Para superar esta vaya se debe capacitar al personal y también tener personal nuevo que ya tenga estos conocimientos que puedan ir ayudando en la adaptación.

Un tercer factor por el cual la implementación de un sistema dentro de la empresa puede ser un problema es por **no tener el recurso humano adecuado** con el cual pueda hacer funcionar el sistema y analizarlo como es debido, dentro de la metodología proponemos que el responsable sea una persona que tenga conocimientos de prospectiva y vigilancia tecnológica de forma que permita desarrollar el proceso planteado a su totalidad, ya que con esto se intuye que será más sencillo la toma de decisiones.

La prospectiva al funcionar con la vigilancia tecnológica genera una herramienta más potente con la cual se puede lograr generar planes mejor diseñados y con planes secundarios que nos permitan ser más flexibles ya que estos podrán ajustarse mientras que nuestra meta es llegar al futuro deseo o el escenario donde nuestra empresa puede tener la mayor rentabilidad sobre una determinada tecnología.

#### **4.1. CRITERIOS PARA UNA SOLUCIÓN QUE PERMITA QUE LAS PYMES PUEDAN REALIZAR V.T**

El autor de esta tesis tiene experiencia en el campo de las PYMES tecnológicas y la vigilancia tecnológica, por lo tanto el sugiere los siguientes

criterios para la implementación de un sistema de vigilancia tecnológica para las *PYMES*, También el autor se basa en los criterios que *Palop* en el año 1999 brinda a las empresas españolas. Para formular criterios que funcionen en la sociedad Peruana.

Teniendo en claro la importancia y lo que significa el conocimiento dentro de una empresa, queda claro que para las *PYMES* es importante también. Por eso se debe adaptar el método que se usa para la extracción y procesamiento de esta información, de modo que pueda ser utilizado sin problema alguno.

Es por esta razón que para diseñar un sistema a medida de vigilancia tecnológica se deben seguir respetando los siguientes criterios:

- La información que se desea obtener debe considerar un espectro temporal, es decir ,no solo se puede extraer o conseguir datos solo del presente o de un solo año, ya que la información que se llegara a conseguir no sería suficiente y mucho menos de suma importancia, por ello no contribuiría para la elaboración del sistema.
- El poder comparar dos o más datos temporales de una misma variable nos va permitir que el sistema sea completo y complejo de tal forma se pueda asemejar a la realidad, la comparación también nos permitirá tener una tendencia la cual podrá ser nuestra guía para analizar el comportamiento de los actores.
- La información debe ser actual ya que la tecnología varia constantemente en su comportamiento, dado que si se retrocediera el



tiempo y se analiza estos datos no reflejarían las tendencias que el mercado actual maneja, mucho menos servirán para definir estrategias que puedan ayudar con los problemas actuales

- Los datos que se obtienen deberán ser de fuentes confiables. No se puede extraer información que pudo ser adulterada o que sea errónea. Después de analizar todo estos datos conseguidos, se podrá tomar las decisiones necesarias que la empresa considere relevante por lo tanto debe ser información muy precisa y sobre todo exacta.
  
- En las PYMES normalmente no se dispone de un departamento especializado en el mantenimiento de software que emplea la empresa, por consiguiente este sistema debe ser capaz de auto mantenerse sin causar algún daño o problema a futuro al usuario.
  
- El Software debe ser de fácil uso para que el tiempo de adaptación sea corto.
  
- Los recursos de procesamiento deben ser ligeros, ya que así no será necesario que se precise de una alta capacidad computacional para obtener resultados.
  
- El costo de implementación dentro de una PYME debe ser bajo, de manera que no demande de una inversión crucial para una empresa. El valor debe rondar dentro de una inversión menor. Así de esta forma más empresas estarán dispuestas en apostar. También se pueden

formar alianzas de forma que empresas de un mismo rubro compartan el gasto en la búsqueda de ser más competitivas a nivel intencional, además de esta forma de clúster podrán confrontar con mayor fortaleza las acciones de la competencia internacional.

- El conocimiento como tal tiene un rumbo y un ciclo donde éste se crea, se desarrolla, y discontinúa. Si se entiende así, se podrá ver que un día se formuló la teoría, de ahí se fueron añadiendo a ésta especificaciones y criterios que, a partir de ello, se podrá sustentar otras teorías que serán la base para la nueva teoría que se formule.
- La cantidad de información percibida no puede ser un método de reducción de costo, ya que el proceso seguirá siendo el mismo.
- El software del sistema debe ser abierto y libre sin una atadura mensual para que este sea más atractivo para el cliente, el software no debe tener conflictos ni estar en etapa de desarrollo.
- La muestra de información debe ser puntual, es decir, no debe ser de difícil comprensión ni muy llena de palabras que el usuario no entienda. La presentación debe ser con datos precisos, con gráficos y porcentajes para que el usuario visualice y analice la información de forma global y sin mayor esfuerzo.

#### 4.2. DESPERTAR LA NECESIDAD

La vigilancia Tecnológica es un proceso que despierta el interés por nuevas oportunidades dentro de una empresa sin importar su tamaño, ya que al presentar la información de una forma ordenada permitirá que ésta sea utilizada por los que toman las decisiones al momento de definir una ruta para la firma.

La información siempre es necesaria y más si ésta da a conocer lo que los competidores hacen y lo que desean hacer, ya que con estos datos se podría estar un paso adelante de ellos y así se pueda aprovechar previamente ante los cambios que realice el mercado. Esto lo sabe todo empresario, **la información es muy importante** y a veces el recurso clave para desempeñar su labor comercial. Sin embargo, lo único que detiene a la mayoría de pequeños empresarios para poder implementar un sistema para adquirir información, es el alto costo del medio, a pesar de ello, se podría hablar de medios que han descendido su precio por la competencia internacional y también porque existen medios open-software que trabajarían de una manera muy similar a las opciones más costosas.

Las ventajas que se puede adquirir por tener información disponible pueden prevenir un alza en algún insumo de una cadena productiva, el de mejorar el proceso con mejores tecnologías y el poder ser el primero en calidad, tanto como ser el primero en aprovechar un cambio legislativo o acomodarse a ello, asimismo el poder detectar posibles amenazas e identificar posibles colaboradores en el medio, además de generar nuevas

ideas para innovar. Todas estas ventajas competitivas que se pueden obtener por medio de una adecuada gestión de la información, pueden generar alta rentabilidad en todas las empresas y ser un motivo para crecer en un mercado muy competitivo.

#### **4.3. ALTERNATIVAS PARA HACER V.T EN PYMES**

Las alternativas para hacer este proceso de vigilancia tecnológica pueden ser el uso de software especializados o por medios no sistematizados como la búsqueda de información por redes de contactos y ferias, o en cualquier lugar donde se pueda obtener información verídica y de confianza que sea conseguida por medios correctos, Ejemplo de ello; puede ser una noticia de un periódico, una revista o de algún especialista en el tema que pueda transmitir información en una conversación y que ésta pueda ser dada por uno de tus colaboradores o por una búsqueda de internet en fuentes de confianza.

La información capturada en ferias y ponencias puede ser muy sustancial, pues nos brinda una imagen clara del objeto o de la persona que sabe del tema y de quien puede ser una pieza clave para nuestra estrategia. Sin embargo uno no puede ir a todas las ferias del mundo y menos a las que estén pasando simultáneamente, por ello un medio de captura de información en un sistema podrá permitir hacer estas tareas sin mayor problema.

Los software más conocidos en los que se puede desarrollar la vigilancia tecnológica son:

- Thomson innovation ([www.thomsoninnovation.com](http://www.thomsoninnovation.com))
- Matheo patent ([www.matheo-software.com](http://www.matheo-software.com))
- patent lens(<https://www.lens.org>)

❖ **Matheo Patent** es una herramienta fundamental para los Profesionales de la Innovación, responsables de la Propiedad Industrial, ingenieros de Patentes, Estrategia y Vigilancia Tecnológica, directores de I+D, Consultores y responsables de la valorización de la Investigación. (matheo web)

❖ **Patent Lens** es un una ciber-infraestructura abierta global para sistemas de innovación que busquen ser más eficientes, transparentes e inclusivos, brinda servicios de análisis y búsqueda de patentes de forma gratuita.

❖ **Thomson innovation** es una potente herramienta de análisis de patentes que tiene diversidad de alternativas de visualización y aplicaciones colaborativas que permiten una alta productividad y un fácil uso, además es modular pues permite que el software sea adquirido a la medida que lo necesiten.

Estos software responden a los retos que tiene edificar un sistema de análisis, pues tienen una larga experiencia en análisis de propiedad intelectual, además de potentes códigos que permiten poder extraer la mayor cantidad de datos y relaciones de una misma cantidad de patentes, Por ello diseñar un sistema propio que haga lo mismo que estos software puede ser un gasto innecesario, sin embargo estos software no son en su totalidad gratuitos , puesto que restringen parte de la información para que ellos puedan vender la implementación sus sistemas, que actualmente se adquiere por membresía anual, por ello en esta tesis se ha recopilado los mejores atributos de estos software para generar uno de código abierto a disponibilidad de las micro empresas , de forma que tenga una alternativa para el uso de estos sistemas

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amat, N. . (1994). *La documentación y sus tecnologías. Economía y Administración de Empresas*. Madrid: Pirámide.
- Bernhardt, D. (1994). 'I Want It Fast, Factual, Actionable'—Tailoring Competitive Intelligence to Executives' Needs. *In Long Range Planning 27 (1)*, 12–24. DOI: 10.1016/0024-6301(94)90003-5.
- Bernhardt, D. . (1994). 'I Want It Fast, Factual, Actionable'—Tailoring Competitive Intelligence to Executives' Needs. *Long Range Planning* , 12–24.
- Bernhardt, D. (1994). 'I want it fast, factual, actionable'—tailoring competitive intelligence to executives' needs. *In Long Range Planning 27 (1)*, 12–24. DOI: 10.1016/0024-6301(94)90003-5.
- Escorsa, P., Maspons, R., & Llibre, J. (2001). *De la vigilancia tecnológica a la inteligencia competitiva (Vol. 5)*. Prentice Hall.
- INEI. (2013). Perú: Estructura Empresarial. 107-116.
- INEI. (2014). *PYMES: Conceptualización de la Pequeña y Micro Empresa a Nivel Nacional*. Lima.
- INEI. (2015). *Situación del Mercado Laboral en Lima Metropolitana: Octubre- Noviembre- Diciembre 2015*. Lima.
- Jakobiak, F. (1992). *Exemples commentés de veille technologique*. Paris: Editions d'Organisation.
- Lesca, Humbert; de Almeida, Fernando C . (1994). Administração estratégica da informação. *In Revista de Administração; ão da Universidade de São Paulo 29 (3)*, 66-74.
- Macias, Y., Guzmán, M., Martínez, Y. (2009). Modelo de Evaluación para Software que Emplean Indicadores Métricos en la Vigilancia Científico-Tecnológica. *ACIMED 20 (6)*, 125-140.
- Martinet, Bruno; Marti, Yves-Michel. (1995). *L'Intelligence économique. Les yeux et les oreilles de l'entreprise*. Paris: Les Editions d'organisation.

- Nederhof, A. J., & van Raan, A. (1993). A bibliometric analysis of six economics research groups: A comparison with peer review. *Research Policy*, 22(4), 353–368. DOI:10.1016/0048-7333(93)90005-3 .
- Ortega, Patricio Morcillo. (2003). Vigilancia e inteligencia competitiva: fundamentos e implicaciones. *Revista Madrid* (17), 2.
- Pollard, A. (1999). *Competitor intelligence. Strategy, tools and techniques for competitive advantage*. London : Financial Times Pitman .
- Pritchard, A. (1969). Statistical bibliography or bibliometrics. *Journal of Documentation*, 348-349.
- Quoniam, L. (1992). Bibliométrie sur des références bibliographiques: méthodologie. *La veille technologique*, 244–252.
- Rostaing,. (1993). *Veille technologique et bibliométrie: concepts, outils, applications*. Marseille: Universite de Droit Et Des Sciences D'Aix-Marseille.
- Sánchez, J. M., & Palop, F. (2006). *Herramientas de Software especializadas para Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva*. La Habana: IDICT.
- Tena, J., Comai, A. (2001). Los Propósitos de la Inteligencia en la Empresa: Competidora, Cooperativa, Neutral e Individual. *Tena-Millán, Joaquin; Comai, Alessandro (2001): Los propósitos de la intelEl Profesional de la Información* 10 (5), 4-10.