

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN GESTIÓN Y POLÍTICA DE LA INNOVACIÓN  
Y LA TECNOLOGÍA**



**PONTIFICIA  
UNIVERSIDAD  
CATÓLICA  
DEL PERÚ**

**EVALUACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DE VIGILANCIA  
TECNOLÓGICA APLICADAS POR EXPERTOS NACIONALES EN EL  
PERÚ**

**AUTOR:** Guevara Córdova Carlos Humberto

20154975

**ASESOR:** Eduardo Ísmodes

Lima, Junio del 2017

## DEDICATORIA

A Dios, por ser el autor e inspirador de mi vida.

A un grupo especial: mi esposa Patricia, mis padres Amelia y Cesar, familiares, hermanos, maestros y amigos; que me acompañaron todo este tiempo de dedicación y esfuerzo en el desarrollo de la tesis.

A todos los gestores de CTI, en especial a quienes se interesen por estudiar la Ciencia, Tecnología e Innovación en el contexto de la Vigilancia Tecnológica.

## **AGRADECIMIENTOS**

Al Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC), por todo el apoyo brindado durante el desarrollo de la presente investigación.

A mi asesor Eduardo Ismodes por el tiempo brindado en la redacción de la tesis.

A Luis Sánchez por sus comentarios y aportes en el proceso metodológico de la tesis.

A Cinthia Kuo y Úrsula Zavaleta por su apoyo en la elaboración de la encuesta e identificación de especialistas peruanos en VT.

A toda mi familia de Misión CPC-Every Nation, por sus ánimos y consejos para seguir esforzándome y terminar en tiempo la tesis.

A todas las personas que colaboraron en el desarrollo de la presente investigación.

## RESUMEN

La presente investigación pretende conocer la situación actual de la Vigilancia Tecnológica (VT) en el Perú, en base a una evaluación del perfil, experiencia y metodologías aplicadas por los especialistas peruanos. Para cumplir con el objetivo, se identificó un total de 19 especialistas en VT, quienes cuentan con productos o servicios en VT. Como parte de la metodología, se aplicó una encuesta estructurada de acuerdo a los modelos metodológicos actuales existentes, conformado por fases pre-operacionales y operativas (Planeación, búsqueda y selección de información, análisis y organización, difusión, uso y toma de decisiones). Se obtuvo dos grupos de resultados, estando el primero enfocado en el perfil y experiencia del especialista, y el segundo, abarcando temas metodológicos y procesos de VT. Con respecto al primer grupo, se encontró que los especialistas poseen un perfil inclinado mayormente a ramas de la ingeniería, seguido por ciencias naturales y ciencias sociales, con una experiencia en promedio de 5 años y 6 productos de VT logrados. Asimismo, se encontró que la mayoría de los especialistas realizaron diversos proyectos de VT con temáticas no relacionados entre sí ni con sus carreras profesionales. El segundo grupo de resultados, arrojó diversas coincidencias en la metodología aplicada por los especialistas. Sin embargo, fueron pocos los puntos en los que coincidieron a nivel de tipos de bases y fuentes de información, herramientas informáticas, tipos de productos y vías de comunicación. Se demostró que el vigilante tecnológico peruano desarrolla una metodología de VT similar a nivel estructural, usando la mayoría bases de información y herramientas informáticas conocidas. Las diferencias se encontraron en las preferencias de los especialistas por diversas bases o herramientas poco conocidas, que dependen de las temáticas de VT, así como de su experiencia en la búsqueda y manejo de los mismos.

## INDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
CAPITULO I. VIGILANCIA TECNOLÓGICA .....	3
1.1 Vigilancia estratégica empresarial.....	3
1.1.1 Tipos de vigilancia .....	4
1.1.2 La vigilancia tecnológica.....	5
1.1.3 Vigilancia tecnológica e Inteligencia competitiva.....	7
1.2 Proceso de la Vigilancia Tecnológica .....	7
1.2 Factores Críticos de Vigilancia Tecnológica (FCV) .....	10
1.3 Marco de Referencia sobre Modelos Metodológicos de Vigilancia Tecnológica.....	11
CAPITULO II. CONTEXTO NACIONAL DE LA VT .....	21
2.1 Antecedentes .....	21
2.2 Diagnóstico contextual .....	21
CAPITULO III. ASPECTOS METODOLOGICOS DEL ESTUDIO .....	25
3.1 Enfoque y alcance de la investigación.....	25
3.2 Objetivo de la Investigación.....	25
3.2.1 Objetivo General .....	25
3.2.2. Objetivos Específicos .....	25
3.3 Problemática.....	26
3.4 Unidad de análisis .....	26
3.5 Propositiones .....	26
3.6 Metodología de recolección de información .....	27
3.6.1. Selección de los expertos .....	28
3.6.2 Elaboración de la encuesta .....	29
CAPITULO IV DESARROLLO .....	30
4.1 Descripción del perfil y experiencia de los expertos nacionales en VT .....	30
4.2 Procesos de VT aplicados por los expertos nacionales .....	33
4.3 Estructuración de la metodología de vigilancia tecnológica usada por expertos nacionales .....	44

CAPITULO V. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS.....	52
CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	61
6.1 CONCLUSIONES.....	61
6.2 RECOMENDACIONES .....	62
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	63
ANEXOS.....	69



## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Tipos de Vigilancia.....	5
<b>Figura 2.</b> Esquema de la puesta en marcha de un sistema de vigilancia .....	9
<b>Figura 3.</b> Ciclo de la Vigilancia Tecnológica.....	9
<b>Figura 4.</b> Fuentes de Información que usan las empresas con y sin actividades de innovación.....	23
<b>Figura 5.</b> Servicios Nacionales de Vigilancia Tecnológica del 2013 al 2016 .....	24
<b>Figura 6.</b> Ramas del conocimiento de las especialidades de los expertos nacionales en VT .....	30
<b>Figura 7.</b> Relación de similaridad entre los perfiles de los expertos nacionales en relación a las temáticas de VT desarrolladas.....	31
<b>Figura 8.</b> Numero de temáticas que los especialistas abarcan en relación a su profesión.....	32
<b>Figura 9.</b> Experiencia de los expertos nacionales peruanos encuestados, expresada en años y número de productos o servicios de VT .....	32
<b>Figura 10.</b> Palabras claves usadas por los especialistas peruanos para definir VT .....	33
<b>Figura 11.</b> Principales temáticas de los servicios de VT realizados por los especialistas peruanos.....	35
<b>Figura 12.</b> Principales servicios de VT realizados por los especialistas peruanos .....	36
<b>Figura 13.</b> Fuentes formales consultadas por los especialistas en VT peruanos .....	37
<b>Figura 14.</b> Fuentes informales consultadas por los especialistas en VT peruanos .....	37
<b>Figura 15.</b> Estrategias de búsqueda de patentes más usadas por los especialistas peruanos en VT.....	38
<b>Figura 16.</b> Fuente de Base de datos de artículos científicos más usadas por los especialistas peruanos en VT.....	38
<b>Figura 17.</b> Fuente de Base de datos de patentes más usadas por los especialistas peruanos en VT.....	39
<b>Figura 18.</b> Buscadores más utilizados por los especialistas peruanos en VT.....	41
<b>Figura 19.</b> Recursos informáticos para el análisis y tratamiento de información más usados por los especialistas peruanos en VT .....	42
<b>Figura 20.</b> Productos más utilizados por los especialistas peruanos para difundir los resultados de VT .....	42
<b>Figura 21.</b> Vías de comunicación más utilizadas por los especialistas peruanos para difundir los resultados de VT.....	43

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Herramientas de la vigilancia tecnológica.....	11
<b>Tabla 2.</b> Procesos de vigilancia tecnológica.....	12
<b>Tabla 3.</b> Cuadro comparativo de Modelos de VT .....	20
<b>Tabla 4.</b> Actores de la Prospectiva y Vigilancia tecnológica .....	22
<b>Tabla 5.</b> Lista de especialistas en VT identificados.....	28





## INTRODUCCIÓN

Hoy en día, es importante que las empresas diseñen adecuadamente estrategias mediante sistemas formalizados de inteligencia para conocer profundamente el entorno competitivo (Porter, 1980), ya sea tanto el mercado como las tecnologías existente, con el fin de que la introducción de una determinada innovación sea exitosa (Dornberger, Suvelza, & Bernal, 2012).

La Vigilancia Tecnológica (VT), cumple un rol muy importante dentro las diversas estrategias de las empresas; donde el costo de no disponer de un sistema de VT genera muchas veces una pérdida de oportunidades para nuevos mercados, o peor aún, mermas paulatinas de la competitividad (Palop y Vicente, 1999). Es por ello, que cada vez el ser humano debe recurrir a nuevas estrategias, mediante la aplicación de nuevos conocimientos con un alto componente científico y tecnológico (Becerra et al., 2011).

Existen muchos factores que pueden limitar la implementación de la VT en las organizaciones, siendo más accesible para las empresas grandes, y poco accesibles en las pequeñas (Carlucci, Page, & Finegold, 2005). Entre las limitantes para implementar dicha herramienta en las organizaciones se encuentran la escasez de recursos financieros y capital humano especializado en la herramienta de VT (Carlucci, et al., 2005).

La presente tesis se enfoca en el capital humano peruano, evaluando el perfil y experiencia de los especialistas, así como las metodologías de VT aplicadas actualmente. Para el cumplimiento de dicho objetivo, la presente tesis se divide en seis capítulos que serán explicados a continuación: En el primer capítulo se realiza el marco conceptual de la Vigilancia Tecnológica y todo lo que ello implica, caracterizando algunos principales modelos de VT y sus diversas fases. En el segundo capítulo se presenta el contexto Nacional de la VT, en donde se brinda algunos datos importantes relacionados al tema de investigación.

En el tercer capítulo, se muestra la metodología de la investigación, el enfoque, la estrategia así como las herramientas usadas para la extracción de información. El cuarto capítulo da a conocer los resultados obtenidos de las encuestas a los especialistas de VT peruanos. En el mismo capítulo se muestra también un resumen de la estructura metodológica usada por los especialistas peruanos, destacando algunos puntos importantes de la herramienta en los que los especialistas coincidieron. Finalmente en el quinto y sexto capítulo se brinda las discusiones de los resultados, las conclusiones y recomendaciones respectivamente, acorde a los objetivos planteados en la presente tesis.



## **CAPITULO I. VIGILANCIA TECNOLÓGICA**

### **1.1 Vigilancia estratégica empresarial**

La vigilancia es definida como el “esfuerzo sistemático y organizado por la empresa para la observación, captación, análisis, difusión precisa y recuperación de información sobre los hechos del entorno económico, tecnológico, social o comercial, relevantes para la misma por poder implicar una oportunidad o amenaza para ésta” (Palop y Vicente, 1999, pág. 22). Otros autores la definen como “el diseño de sistemas que nos alerten sobre los cambios o las amenazas provenientes de sectores diferentes al de la empresa, identificando posibles conocimientos, nuevas tecnologías aplicadas, equipos, mercados, competidores, preferencias de los clientes y usos sociales modificados” (Sánchez y Cruz, 2012).

La vigilancia está estrechamente unida a la gestión de la innovación y a la estrategia de la empresa (Vieites et al., 2013). En relación a ello, Escorsa y Valls (2003) y Morin (1985) mencionan seis funciones fundamentales para el cumplimiento eficaz de la gestión de la innovación empresarial en donde la vigilancia es una de ellas; a continuación son listadas: Inventariar, vigilar, evaluar, enriquecer, optimizar y proteger. Estas llevarán al cumplimiento de los objetivos, de aumentar la creación de nuevos conocimientos, generar nuevas ideas y así nuevos productos, procesos, servicios o mejorar los ya existentes, para posteriormente ser fabricadas y comercializadas (Pavón y Hidalgo, 1997). Todo esto en general, como ya se mencionó anteriormente, lleva a mejorar la competitividad de la empresa.

Aquí reside la importancia de implementar un sistema de vigilancia en las empresas, en la necesidad de tomar decisiones con un bajo grado de incertidumbre, es decir reduciendo cada vez más el factor riesgo.

### 1.1.1 Tipos de vigilancia

A partir del análisis de Porter (1980) que establece cinco factores determinantes de la competitividad en las empresas: clientes, proveedores, entrantes potenciales en el mercado, competidores del sector y productos sustitutivos, Martinet (1998) menciona cuatro tipos de vigilancia:

- Vigilancia tecnológica.- Se ocupa del seguimiento de los avances del estado de la técnica, mediante la cual se monitorea las tecnologías disponibles o que acaban de aparecer.
- Vigilancia competitiva.- Busca información mediante un análisis y seguimiento de los competidores actuales y/o potenciales de la empresa, así como de productos sustitutivos, mediante un análisis y seguimiento.
- Vigilancia comercial.- Estudia todo lo referente a los clientes y la evolución de sus necesidades. Así mismo, estudia a los proveedores, la estrategia de lanzamiento de nuevos productos, la mano de obra en el sector y la cadena de valor.
- Vigilancia del entorno.- Se centra en la observación externa que pueden condicionar el futuro de las empresas, en aspectos sociales, legales, medioambientales, culturales asociados al marco de la competencia.

Finalmente, en la figura 1 se muestra como la vigilancia estratégica o simplemente vigilancia, se engloba en cuatro ejes mencionados por Martinet.



**Figura 1.** Tipos de Vigilancia  
Fuente: Diseño propio a partir de Martinet (1998)

### 1.1.2 La vigilancia tecnológica

La vigilancia tecnológica es una de las seis funciones necesarias para una buena gestión de la tecnología, la cual trata de seguir la evolución de las nuevas tecnologías y detectar las tecnologías de los competidores (Morin, 1985). A lo largo del tiempo los investigadores han destacado la importancia de la vigilancia tecnológica en las empresas, lo que ha llevado a que algunos autores como Kline (1985) resalten la importancia de inspeccionar el “cuerpo” de conocimientos científicos existentes, conformado por artículos técnicos, patentes, etc. antes de emprender cualquier proyecto de innovación con el objeto de no duplicar esfuerzos. Sin embargo, si bien se aprecia clasificaciones de la vigilancia, hoy en día la vigilancia tecnológica es más conocida no solo por aplicarse a la “tecnología” sino sobre otros aspectos más complejos.

Por ello, de acuerdo a Palop y Vicente (1999), existen dos dimensiones de cómo el mundo empresarial ve a la vigilancia tecnológica: la competitividad y la prospectiva.

Competitividad, porque no basta con solo realizar un seguimiento científico o tecnológico, sino en otras dimensiones de mercado, marco legal, las fuerzas del mercado no solo de la competencia sino del entorno competitivo. Desde esta perspectiva la vigilancia tecnológica incluye el contexto que rodea el desarrollo de dicha tecnología, lo que algunos autores denominan “vigilancia contextual”.

Prospectiva, porque la vigilancia tecnológica reduce el riesgo en la toma de decisiones anticipadamente. Para Degoul (1992) la vigilancia es prospectiva, o no es vigilancia, es decir permite identificar respuestas anticipadoras y positivas en la empresa frente a las nuevas tecnologías. Debe cumplir tres objetivos:

- Informar en tiempo oportuno, de ahí su carácter permanente. A priori no se puede saber la velocidad de evolución de un sector.
- Delimitar los campos de atención e investigación. No se puede cubrir todo.
- Evaluar los riesgos de la novedad, es decir ver su impacto potencial.

Con respecto al concepto de Vigilancia Tecnológica, la Norma Española UNE 166006 – 2006 la define como:

“Herramienta utilizada en los procesos de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (I+D+i) para detectar, analizar, difundir, comunicar y explotar sistemáticamente las informaciones técnicas útiles para la organización, alerta sobre las innovaciones científicas y técnicas susceptibles de crear oportunidades y amenazas para la misma, investiga los hallazgos realizados para el desarrollo de productos, servicios y procesos, y en algunos casos busca soluciones tecnológicas a problemas concretos de la organización”

### **1.1.3 Vigilancia tecnológica e Inteligencia competitiva**

En la bibliografía se encuentra constantemente unidas las palabras vigilancia e inteligencia competitiva, usadas indistintamente en la mayoría de los casos. Según Escorsa y Valls (1997), Rodríguez (1999), Palop y Vicente (1999) ambos términos son sinónimos, sin embargo se puede obtener algunas definiciones que distinguirían ambos conceptos. Porter (2001) define la inteligencia como una metodología cuyo objetivo es brindar información a la persona correcta en el momento correcto para tomar una decisión correcta. A diferencia de la vigilancia, la inteligencia abarca no solo la recolección de información, sino también su comprensión para finalmente actuar. Si bien algunos autores consideran que la inteligencia competitiva presenta una información más elaborada y mejor preparada para la toma de decisiones que la vigilancia (Rodríguez, 1999) y que poco a poco va a sustituir a la vigilancia tecnológica; en este trabajo se considerará la simplificación establecida por Palop y Vicente (1999), los cuales utilizan los conceptos de vigilancia e inteligencia indistintamente, dado que cubren en esencia la misma función y la principal diferencia entre ambos está dado más por el área cultural de donde se originan.

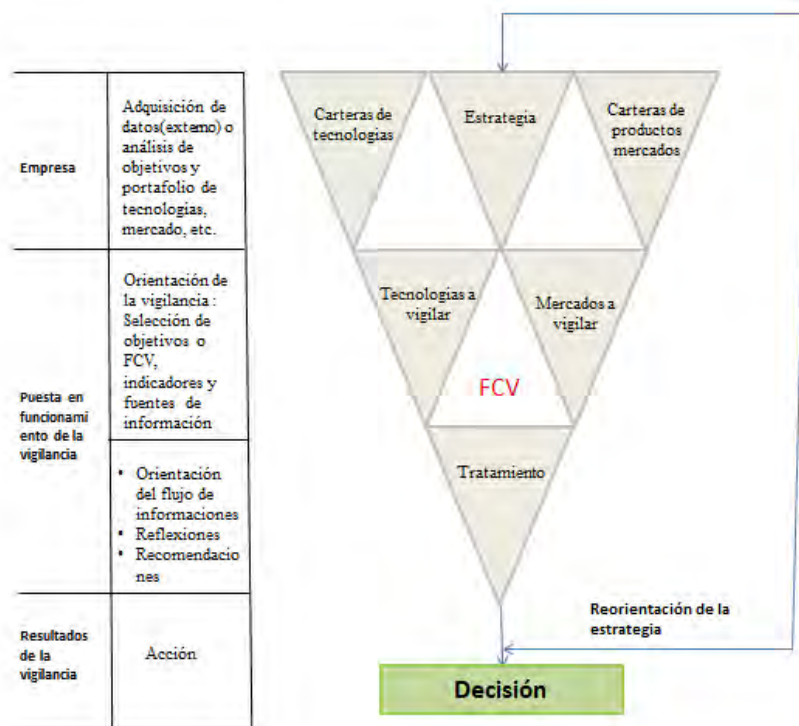
### **1.2 Proceso de la Vigilancia Tecnológica**

De acuerdo a Palop y Vicente (1999) las empresas no siguen la evolución de su entorno de una manera formal u organizada, pues la mayoría aplican posiblemente vigilancia tecnológica sin saber que lo hacen o sin algún rigor sistemático. Por ejemplo, una manera tradicional de ejercer vigilancia de los empresarios a través de ferias, revistas técnicas, proveedores de maquinaria, asociados profesionales, laboratorios y centros técnicos con los que colabora, los propios clientes y proveedores, etc., así como los cambios que se producen en su sector y en su mercado. Pero como mencionan Palop y Vicente, los cambios en el entorno suelen sorprender a las empresas con una vigilancia tradicional, y esto les impide introducir ajustes para reaccionar ante una amenaza u oportunidad.

Por otro lado, existe información sobre cuáles son las etapas de la vigilancia e inteligencia. De acuerdo a Bernhardt (1994), la vigilancia comprende los siguientes pasos: planificación, gestión y dirección inicial, obtención, análisis y procesamiento de la información, difusión de los resultados y acciones que se deben emprender. Existen diversos autores que describen las etapas del ciclo sistemático de la vigilancia. Herring (1997) y Stollenwer (1998) describen el ciclo formado por cuatro etapas; Asnthon y Klavans (1997) y Asnthon y Stacey (1995) adicionan dos etapas más Escorsa y Valls (1997) proponen seis etapas (planificación, selección de fuentes, análisis, difusión, decisión y acción); mientras que Palop y Vicente (1999) plantean tres funciones básicas para la vigilancia (observar, analizar y aplicar). De acuerdo a la Norma Española UNE16600, un sistema de gestión de vigilancia consta de fases preliminares: planificación, búsqueda, tratamiento, difusión, protección, toma de decisiones y acciones, conformando lo que se llama el ciclo o proceso de la vigilancia y la inteligencia.

En la Figura 2 se muestra la puesta en marcha de un sistema de vigilancia donde cada triangulo es dependiente del otro en alguna forma. Los primeros muestran actividades propias de la empresa, ésta posteriormente identificará los factores críticos a evaluar ya sea tecnología o mercados. Posteriormente toda esta información será procesada y analizada, y finalmente llevará a la empresa a tomar una buena decisión basada en fundamentos sólidos. Por ejemplo, en la figura 3 se puede apreciar cada uno de los pasos a seguir en el ciclo de la vigilancia tecnológica.





**Figura 2.** Esquema de la puesta en marcha de un sistema de vigilancia  
Fuente: Elaborado a partir de Werner y Degoul (1995).



**Figura 3.** Ciclo de la Vigilancia Tecnológica  
Fuente: Elaborado a partir de Bernhardt (1994)

## 1.2 Factores Críticos de Vigilancia Tecnológica (FCV)

Actualmente, debido a un mundo globalizado, existe una excesiva cantidad de información sobre el entorno y el alcance de una determinada empresa. Para Jakobiak (1991-1992), dicha situación impulsa a que la empresa tenga un enfoque más selectivo, basado en la elección inicial de los aspectos o zonas a vigilar, obtenidos a partir de los factores críticos definidos por Rockart (1982). Son entonces estos factores puntos específicos y claves de la empresa para su marcha y supervivencia en un mundo globalizado. En empresas grandes los FCV tienen un carácter jerárquico o arborescente, que integra cada unidad o departamento en uno superior, hasta llegar a los objetivos generales de la empresa (Palop y Vicente, 1999). Para Palop y Vicente la empresa no debe limitarse a elegir los FCV en base a una visión sectorial, sino observar más allá, como las amenazas u oportunidades procedentes de otros sectores, es decir mediante un enfoque horizontal y sobre todo funcional, dado que un enfoque selectivo como el de los FCV pueden consumir muchos recursos. A esto se une la variabilidad o evolución de los FCV en el tiempo, pudiendo haber señales e indicadores de los cambios de los FCV (Palop y Vicente, 1999). Un indicador debe ser un aspecto muy concreto ligado a unas fuentes concretas de información (formales o informales) de manera que su fácil seguimiento permita detectar cuanto antes cualquier cambio (Palop y Vicente, 1999).

En base a lo anteriormente mencionado, se han establecido algunas herramientas de vigilancia tecnológica como se muestra en la tabla 1.

**Tabla 1.** Herramientas de la vigilancia tecnológica

Fuentes de Información	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Patentes, internet, publicaciones</li><li>▪ Bases de Datos (internos/externos)</li><li>▪ Contactos externos</li></ul>
Herramientas de búsqueda	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Software semántico</li><li>▪ Bases de datos de pago</li><li>▪ Agente de patentes</li><li>▪ Expertos</li></ul>
Herramientas de análisis	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Software semántico</li><li>▪ Agentes de patentes</li><li>▪ Equipos internos especializados</li><li>▪ Propia experiencia</li></ul>
Difusión	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Intranet</li><li>▪ E-mail</li><li>▪ Boletines de I+D</li><li>▪ Presentaciones y comunicaciones</li></ul>

Fuente: Merino (OCDE, 2013) (2006)

### 1.3 Marco de Referencia sobre Modelos Metodológicos de Vigilancia Tecnológica

La implementación de un sistema de vigilancia tecnológica exige una heterogeneidad de enfoques multidisciplinarios para ser adaptados al entorno y cultura de la empresa que demanda ello (Delgado et. al., 2011). Como puede apreciarse en la tabla 2, los procesos de búsqueda y análisis de la información son comunes en todas las metodologías a lo largo de los años. Los demás procesos son variables y son dependientes del alcance y objetivo de la vigilancia, influyendo en las formas de difusión así como las diferentes acciones o decisiones que se tomen (Delgado, et. al., 2011). Para Colomo R, et. al (2010) es posible generar ontologías de dominios de la VT en campos específicos de la investigación y desarrollo (I+D), lo que lleva a plantear que existe factores intrínsecos y diferentes para cada campo del conocimiento donde se aplique la VT.

**Tabla 2.** Procesos de vigilancia tecnológica

Bernhardt (1994)	Escorza y Rodríguez (1997)	Mignogna (1997)	Sánchez y Palop (2002)	Morcillo (2003)	Porter et. al. (2005)	Nossella et. al (2008)	Vásquez (2009)	UNE16600
Planificación, gestión y dirección inicial	Planificación	Planea e hipótesis	Planea/identifica necesidades FCV	Problemas y objetivos	Define FCV Identifica recurso información / define plan de VT		Identifica problemas, factores críticos competitivos y tecnológicos	Planificación
Obtención y análisis de información	Selección de fuentes	Recopilación interna-externa	Búsqueda y captura	Fuentes de información	Búsqueda y captación	Colección de datos	Identifica/selecciona información /Busca información	Búsqueda
				Búsqueda de información				
Procesamiento de información	Análisis de información	Evaluación/Validación	Analiza y organiza/ trata y almacena	Análisis de información	Tratamiento y análisis	Análisis de datos	Análisis información	Tratamiento
				Validar información				
			Inteligencia / estrategia	Informe de inteligencia	Valida/Explora	Organiza/ Propósito/ Implementa	Inteligencia competitiva	
Difusión de los resultados	Difusión	Diseminación	Comunica a directivos, difunde/ transfiere conocimiento	Organiza información , difunde		Difunde la información	Distribuye resultados	Difusión y protección
Toma de acciones	Toma de decisiones y acciones	Toma de decisiones		Toma de decisión				Toma de decisiones y acciones

Fuente: Elaboración propia, modificado a partir de Delgado (2011)

En la última década, se han propuesto diversos modelos de VT, los cuales si bien siguen un patrón, aún poseen marcadas diferencias. Ospina, Gómez y Osorio en el 2014, hicieron una búsqueda bibliográfica profunda donde describieron y contrastaron diversos modelos de VT, los cuales en general se enmarcaron en dos tipos de enfoques:

1.3.1 Modelos para implementar y estructurar sistemas de VT. Entre estos modelos se tienen:

- Modelo de Salgado, Guzmán y Carrillo (2003), a partir de la norma francesa AFNOR XP X 50 – 053
- Modelo de Coca., García, Santos y Fernández (2010)
- Modelo de Palop, Martínez y Bedoya (2012)

Estos modelos son agrupados en 4 fases:

- Fase de sensibilización

Etapa donde el objetivo central es lograr la identificación y/o participación de las personas que se involucrarán y liderarán el proceso posterior de la VT (Salgado et. al, 2003). Al respecto, Palop et al (2012) menciona que se debe elegir un responsable del proyecto de VT, a lo cual Coca et al (2010) especifica la necesidad de elegir una “Unidad de Vigilancia” compuesto por un gestor y un técnico en VT. Posteriormente se deberá desarrollar un plan que será divulgado a los directivos y personal clave de la organización (Palop et al, 2012).

- Conocimiento de la situación organizacional

Etapa que consiste en el levantamiento de información a partir de reuniones con los responsables de las áreas de la organización. Se consultan diversos documentos internos, donde se obtienen informaciones sobre el número de profesionales por área, nivel profesional, mercados, proveedores, clientes, proyectos, directivos por áreas, entre otros aspectos. Todo ello con el fin de conocer la situación actual y los aspectos vinculados al proceso de inteligencia de la organización, para obtener en adelante un diagnóstico adecuado que evite la aparición de problemas graves futuros al implantar el sistema de VT (Salgado et al, 2003).

- Definición de los objetivos estratégicos

Esta etapa busca comprender a cabalidad los objetivos de la empresa en relación a su misión y proyecciones de mercados. Según Salgado et al. (2003) esta etapa debe ir unida a la identificación de los ejes de vigilancia, los cuales incluyen las diversas temáticas o temas prioritarios de la organización, que serán discutidos y analizados con el director y los jefes de proyectos. Estos ejes también son definidos por Coca et al, 2010, quien plantea en primera instancia, la definición de las necesidades de la organización en torno a su marco estratégico.

- Diagnóstico de la organización

Una vez pasado por las etapas anteriores se tiene un diagnóstico general de la organización. Dicho diagnóstico debe ser realizado principalmente por el suministrador del servicio conjuntamente con el personal interno con el fin de conocer el sistema de gestión, prácticas habituales, entre otros aspectos. Aquí se verá si será necesario cambiar o modificar el organigrama institucional con el fin de realizar el proceso de VT. Por ejemplo, en caso exista la posibilidad que un área interna tenga la capacidad para realizar el estudio e VT, no será necesario proponer cambios estructurales, pero sí se realizarán cambios de funciones o misiones por áreas (Salgado, et al, 2003).

1.3.2 Modelos para el proceso o desarrollo operativo de la VT. Entre estos modelos se tienen:

- Modelo de Castro (2007)
- Modelo de Malaver y Vargas (2007)
- Modelo de Colciencias-Triz XXI (2006)

- Modelo de Coca, García, Santos y Fernández (2010)
- Modelo de García, Ortoll y López (2011)
- Modelo de Palop, Martínez, y Bedoya (2012)
- Modelo de Oroz (2013)

Estos modelos comprenden en su conjunto dos bloques: Una primera de captación y análisis de información, y una segunda constituida por las acciones posteriores que llevan a decisiones estratégicas.

a) Captación y análisis de Información:

- Fase de Planeación
  - Se determinan e identifican la temática, objeto, necesidad y problema relevante a vigilar, así como el alcance de los mismos (geográfico, temporal, científico, mercado, competidores, etc.) (Colciencias – TRIZ XXI, 2006; García et al., 2011; Palop et al., 2012).
  - Seguidamente se determina los factores críticos de vigilancia (FCV) en torno a dicha necesidad o necesidades identificadas y los objetivos estratégicos; constituida a su vez por las diversas variables que son determinantes para el mejoramiento de la competitividad de la organización (Salgado et al., 2003; Castro, 2007; Malaver y Vargas, 2007; Oroz, 2013).
  - Se realiza un censo o inventario de las fuentes que sean accesibles a la organización, como fuentes comerciales, de mercado, empresariales, científicas, técnicas entre otros (Salgado et al, 2003), las que además de ser identificadas deberán ser validadas (Colciencias – TRIZ XXI, 2006).
  - Finalmente se definen los medios y recursos disponibles de la organización, como el presupuesto, recursos tecnológicos, recursos humanos (selección de colaboradores y

responsables) (Castro, 2007; Malaver y Vargas, 2007; Coca et al., 2010; Palop et al., 2012; Oroz, 2013).

- Fase de búsqueda y selección de información

Esta fase consta de las siguientes etapas:

- Se identifica y selecciona las fuentes de información más relevantes del censo previamente realizado (Salgado et al., 2003; Castro, 2007; Malaver y Vargas, 2007; Coca et al., 2010; García et al., 2011; Palop et al., 2012)
  - Seguidamente, se identifican las palabras claves y ecuaciones de búsqueda relacionados a los objetivos específicos y temática del proyecto de VT (Castro, 2007; Malaver y Vargas, 2007; Colciencias – TRIZ XXI, 2006; Palop et al., 2012).
  - La puesta en práctica del paso anterior, finalmente permitirá la recolección de la información valiosa (corpus), la cual es importante que esté soportada por herramientas informáticas (Castro, 2007; Malaver y Vargas, 2007; Colciencias – TRIZ XXI, 2006; Coca et al., 2010; Palop et al., 2012; Oroz, 2013)
- Análisis y organización de la información
- La información obtenida en las etapas anteriores deberá ser procesada, clasificada y analizada, para generar información relevante en diversas representaciones, acorde a los objetivos del informe de VT (Castro, 2007; Malaver y Vargas, 2007; Colciencias – TRIZ XXI, 2006; Coca et al., 2010; García et al., 2011; Palop et al., 2012). En esta etapa, se recomienda usar herramientas informáticas para la manipulación de una vasta información de corpus (Castro, 2007; Colciencias – TRIZ XXI, 2006; Oroz, 2013).



- Con todo ello, se plantea conclusiones en función de los resultados y análisis realizados en los pasos anteriores.

b) Acciones posteriores

- Fase de Difusión y uso

Esta fase es muy importante ya que permite que el producto final de la VT llegue a las personas adecuadas, mediante las vías y/o medios adecuados, con el fin de conducir toma de decisiones adecuadas. Es importante resaltar el desarrollo de un plan de comunicación (qué información se difundirá, a quién, cómo y con qué frecuencia (Castro, 2007; Malaver y Vargas, 2007; Colciencias TRIZ XXI, 2006; Coca et al., 2010; García et al., 2011; Palop et al., 2012; Oroz, 2013). Cabe mencionar, la importancia del almacenamiento y protección de la información, el cual permitirá acumular datos y/o conocimientos (Oroz, 2013; Castro, 2007). Una forma de difusión y comunicación es mediante el uso de herramientas electrónicas como correos electrónicos, intranets, reuniones, creación de grupos de trabajo, circulares entre otros, siendo la clave del éxito no solo el uso de las anteriores, sino su aplicación por parte del personal adecuado, enmarcado en un entorno participativo (Coca et al., 2010).

Cabe agregar, que según la Norma Española (UNE 166006:2011), los resultados de la VT se agrupan en tres tipos de productos:

Con bajo nivel de análisis: entre se tiene a las alertas tecnológicas

Con un nivel medio de análisis: Boletines, informes, estado del arte o de la técnica, estudios bibliográficos, estudios patentables.

Con un nivel profundo de análisis: estudios exhaustivos, informes para toma de decisiones.

- Fase de Interpretación de resultados y toma de decisiones

La información obtenida y difundida debe conducir a su aplicabilidad, ya que no tendría el valor correcto si no es distribuida a la organización (Coca et al., 2010), principalmente a los actores claves (Palop et al., 2012). Esta información a su vez debe ser aplicada en el momento adecuado y oportuno para la toma de decisiones estratégicas, evitando así el menor riesgo (Castro et al., 2007 y Oroz et al., 2013)

Algunas de las decisiones citadas por Castro et al., 2007 son:

- Puesta en marcha de nuevos proyectos o programas de I+D.
  - Compra y/o venta de tecnología.
  - Contratación de expertos exteriores.
  - Colaboración con entidades externas (centros tecnológicos, universidades, empresas, entre otros).
  - Cambios en la estrategia tecnológica de la empresa.
  - Abandono de proyectos.
  - Adelanto en el lanzamiento de nuevos productos.
- Fase de Seguimiento y Actualización

Si bien la toma de decisiones estratégicas podría ser una última etapa del estudio de VT, muchas veces no culmina ahí. Según la literatura, es importante establecer un plan de actualización del sistema de VT, dado el entorno cambiante, donde las estrategias de la organización cambian frente a nuevas oportunidades, necesidades, amenazas (Castro, et al., 2007); las que a su vez impulsan la aparición de nuevos productos sustitutos, competidores nuevos, tecnologías nuevas, entre otros (Oroz et al., 2013). Todos estos, conducirán a reevaluar la calidad del estudio, la revisión y medición de indicadores de desempeño, así como la retroalimentación del mismo (Palop et al., 2012)

Como puede apreciarse en todo lo mencionado anteriormente, existen más modelos relacionados a la parte operativa de la VT, y son pocos los referentes a los procesos que aseguran una adecuada implementación y puesta en marcha de la misma. En la tabla 3 se brinda el resumen obtenido por Ospina y Gómez, donde se contrastan los diversos modelos mencionados.

En dicha tabla, se aprecia que la mayoría de los modelos coinciden principalmente en las fases correspondientes a procesos operativos de la VT, como la planeación, búsqueda y selección de información, análisis y organización de la información, difusión y uso, interpretación de resultados y toma de decisiones.

Los modelos más antiguos, como el de Salgado et. al (2003) enfatizan las fases preliminares correspondientes a la implementación y estructuración de los sistemas de VT, más que las operativas. De manera similar, aunque más limitado, Palop et al (2012) resalta sólo las fases preliminares de sensibilización y diagnóstico de la organización, las cuales involucran la participación interna de la organización además del equipo destinado a realizar la VT. Con esto último se asegura una correcta implementación de la herramienta en las entidades interesadas.

Si bien el estudio de Ospina y Gómez, resalta y enfatiza las fases operativas de la VT (captación y análisis de información y las acciones posteriores), coincidente en casi todos los modelos, no es menos importante considerar las fase relacionadas a la Sensibilización (Salgado et al., 2003; Palop et al., 2012); Conocimiento de la Situación (Salgado et al., 2003); Definición de Objetivos Estratégicos (Salgado et al., 2003; Coca et al., 2010); y Diagnóstico de la Organización (Salgado et al., 2003; Palop et al., 2012) (Tabla 3).



## **CAPITULO II. CONTEXTO NACIONAL DE LA VT**

### **2.1 Antecedentes**

Si bien hubo intenciones de impulsar el aprovechamiento de la información científica y tecnológica desde la creación del Instituto Nacional de Investigación Tecnológica y Normas Técnicas (ITINTEC) en los 70 y la creación del Sistema Andino de Información Tecnológica (SAIT), en los 80, estas no fueron exitosas y tuvieron el impacto que se esperaba. Así, las iniciativas por impulsar la Vigilancia Tecnológica en el Perú, comenzaron notoriamente en el 2001, cuando el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC) implementa una oficina de Innovación y Prospectiva Tecnológica, donde la VT era considerada dentro de la prospectiva Tecnológica. Desde ese año, el CONCYTEC ha venido desarrollando diversas acciones con el fin de impulsar las herramientas de prospectiva y vigilancia tecnológica como partes elementales del planeamiento estratégico.

Una de estas acciones realizadas por dicha institución fue la formulación del Programa especial de Prospectiva y Vigilancia Tecnológica (P&VT) desde el 2013 y publicada en el 2017.

### **2.2 Diagnóstico contextual**

El Programa especial de Prospectiva y Vigilancia Tecnológica (P&VT) del CONCYTEC, menciona tres grupos de actores, en las que a su vez se encuentran los diversos actores del SINACYT (Tabla 4).

**Tabla 4.** Actores de la Prospectiva y Vigilancia tecnológica

Tipo de Acto	Usos de la P&VT	Actor del SINACYT
Proveedor de Tecnología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenerse actualizado del estado de la técnica de la tecnología</li> <li>• Brindar servicios especializados a partir del análisis de la información</li> <li>• Identificar licencias/compradores tecnológicos potenciales</li> <li>• Tramite de licencia potenciales</li> <li>• Valorizar tecnologías para licencias potenciales</li> <li>• Analizar el desempeño de las licencias</li> <li>• Identificar colaboradores potenciales</li> <li>• Identificar violaciones de patentes</li> <li>• Establecer estrategias de diferenciación a partir de las tecnologías</li> <li>• Elaborar agendas de investigación</li> <li>• Establecer planes en el largo plazo</li> </ul>	Universidad, Instituto Público de Investigación, CITE Empresas intensivas en la generación de tecnologías
Adoptador de Tecnología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenerse actualizado del estado de la técnica de la tecnología</li> <li>• Análisis de la competencia</li> <li>• Identificar las fuentes potenciales de necesidades tecnológicas</li> <li>• Identificar desarrollos tecnológicos</li> <li>• Identificar tecnologías emergentes genéricas a su negocio</li> <li>• Establecer estrategias de diferenciación a partir de las tecnologías</li> <li>• Elaborar agendas de investigación</li> <li>• Establecer planes en el largo plazo</li> </ul>	Empresa intensiva en el uso de las tecnologías.
Intermediarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer políticas públicas en el largo plazo</li> <li>• Instaurar normativa</li> <li>• Hacer accesible la información científica, tecnológica y competitiva como apoyo a la toma de decisiones</li> <li>• Brindar servicios especializados a partir del análisis de la información</li> </ul>	Administración pública Gremio Proveedor especializado contratados por la partes (proveedor y adaptador).

Elaborado por CONCYTEC (2017), a partir de Escorsa, Maspons y Cruz (2015). Inteligencia Competitiva. Reflexiones para el Desarrollo de la relación Universidad Empresa.

Para obtener un diagnóstico de la realidad nacional en el tema de prospectiva y vigilancia tecnológica, el CONCYTEC realiza una entrevista a 25 personas representantes de (Institutos públicos de Investigación) IPIS, universidades, centros de Innovación y transferencia

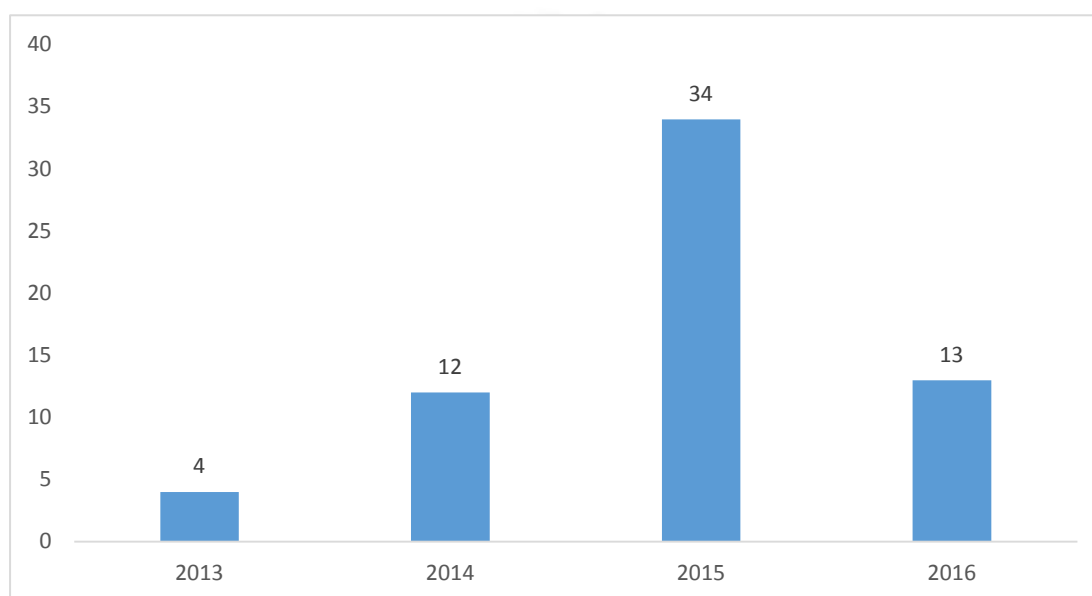
tecnológica (CITES), gremios, ministerios y empresas. En dicho estudio se recogió la percepción de estos actores, encontrándose que muchos desconocen los beneficios de aplicar la prospectiva y la vigilancia tecnológica, y si desean aplicar dicha herramientas no poseen los recursos humanos especializados necesarios. Asimismo, las empresas que generan tecnologías mencionaron que poseen escasos recursos humanos en el interior de las mismas, y que en el mercado existe además un limitado número de proveedores especializados en el servicio. Por el lado de las empresas que usan o adoptan las tecnologías, el estudio reveló que estas no conocen la herramienta de VT.

Con respecto a cómo las empresas peruanas innovativas se informan, estas la hacen principalmente a partir de sus clientes (64.2%) para desarrollar actividades de innovación, seguido por el internet (63.5%) (Figura 4).



**Figura 4.** Fuentes de Información que usan las empresas con y sin actividades de innovación  
Fuente: CONCYTEC (2017), a partir de la Encuesta Nacional de Innovación de la Industria Manufacturera 2014

Con respecto a los servicios de VT, del 2013 al 2016 se han ofrecido 63 servicios, creciendo en número hasta el 2015 donde se obtuvo los mayores valores (34), cayendo en el 2016 con apenas 13 servicios (Figura 5). Otro aspecto que influye en los servicios de VT y su aplicabilidad en las instituciones, es la falta de disponibilidad y acceso a exploradores de información, base de datos de patentes, revista científicas, técnicas, redes y otras herramientas. El factor no solo ha sido la poca inversión en ellos, sino también la falta de capacitaciones para el manejo de los mismos (CONCYTEC, 2017).



**Figura 5.** Servicios Nacionales de Vigilancia Tecnológica del 2013 al 2016  
Fuente: CONCYTEC (2017)

Frente a todo lo mencionado anteriormente, el CONCYTEC llega a la conclusión que el problema central de la situación actual de la VT en el país son las “Limitadas condiciones para el desarrollo de los servicios de prospectiva y vigilancia tecnológica en el Perú” dado por dos factores: Limitada promoción de los servicios de prospectiva y vigilancia tecnológica y escasos recursos humanos con capacidades para desarrollar servicios de prospectiva y vigilancia tecnológica. Estas a su vez causarían dos efectos: La débil difusión y absorción de la información tecnológica y competitiva, y los elevados costos de los servicios de información para la innovación.



## **CAPITULO III. ASPECTOS METODOLOGICOS DEL ESTUDIO**

En este capítulo se presenta y describe el enfoque, el objetivo y las preguntas de investigación. Seguidamente, se describe la unidad de análisis y las proposiciones.

### **3.1 Enfoque y alcance de la investigación**

Un estudio descriptivo mide o recoge información sobre las propiedades, características y perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que esté bajo análisis (Hernández, Fernández y Baptista, 2010). La presente tesis sigue este enfoque dado que se busca describir y comprender la realidad de las prácticas, procesos y actividades de la VT en el Perú a través de la opinión de expertos. Asimismo, la presente investigación es cualitativa, dado que la información colectada (opinión de expertos) no involucra mediciones numéricas que sean sometidas a análisis estadísticos.

### **3.2 Objetivo de la Investigación**

#### **3.2.1 Objetivo General**

Evaluar la metodología de vigilancia tecnológica usada actualmente por los expertos nacionales

#### **3.2.2. Objetivos Específicos**

1. Describir el perfil y experiencia de los expertos nacionales en VT
2. Analizar los procesos de VT que realizan los expertos nacionales en relación a los modelos establecidos en el marco de referencia.
4. Estructurar la metodología de vigilancia tecnológica a partir de la información colectada teórica (literatura) y práctica (expertos nacionales).

### **3.3 Problemática**

Los recursos humanos especializados en el tema de VT son limitados y poco especializados en la herramienta, existiendo además una débil sistematización y estructuración de la misma en los diversos servicios (CONCYTEC, 2017).

Por otro lado, se sabe que las empresas pequeñas a diferencia de las grandes poseen un escaso capital humano especializado en VT y recursos financieros limitados (Carlucci, et al., 2005).

Con ello se plantea las siguientes preguntas:

- Cuál es el perfil del especialista en vigilancia tecnológica en el Perú?
- Cómo los expertos nacionales en VT vienen aplicando dicha herramienta en las empresas u organizaciones?

### **3.4 Unidad de análisis**

La unidad de análisis es el elemento central de la investigación que se va a estudiar. Por ello, en la presente investigación, dicha unidad está conformada por el proceso de VT que realizan los expertos nacionales tanto desde la teoría como la práctica.

### **3.5 Proposiciones**

- El perfil de vigilante tecnológico es más técnico y está relacionada principalmente a las actividades en que se desempeña en su carrera profesional.
- Los expertos nacionales en VT aplican y/o usan herramientas metodológicas similares.

### 3.6 Metodología de recolección de información

Antes de explicar sobre los criterios de selección de los expertos, así como la elaboración de la encuesta, es necesario aclarar algunos puntos:

Sobre el experto.- Es aquel que puede realizar contribuciones válidas, debido a sus conocimientos basados principalmente en la práctica y experiencia actualizadas (Kennedy, 2004; Price, 2005). De acuerdo a Keeney, Hasson y McKenna (2001), uno de los principales aspectos del uso de la técnica Delphi es la identificación de los expertos, el cual según Kennedy (2004) no solo depende la experiencia de los mismos en el campo de su especialización.

Sobre la encuesta.- Si bien existe uno o más patrones de referencia de VT en diferentes autores de la literatura, también se presentan ciertas variaciones intrínsecas entre los expertos que realizan servicios o investigan en Vigilancia Tecnológica, tanto para ramas diferentes como en una misma rama de la I+D. Esto concuerda con lo mencionado por Colomo, et al. (2010), sobre la generación de ontologías de la VT en diferentes campos de la I+D.

La aplicación de encuestas a expertos nacionales en el ámbito de la VT e IC, permite tanto obtener un diagnóstico descriptivo de los procesos claves y/o conocimientos tácitos e implícitos de los mismos.

Una encuesta es definida como:

“La Técnica que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación mediante los cuales se recogen y analizan una serie de datos de una muestra de casos representativa de una población o universo más amplio, del que se pretende explorar, describir, predecir y/o explicar una serie de características” (Pérez, 2009).

### 3.6.1. Selección de los expertos

Los expertos seleccionados corresponden a la lista de profesionales de la Sub Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica-DPP del CONCYTEC y otros especialistas que trabajan en el área, cuya hoja de vida muestra experiencia en elaboración de boletines, publicaciones y/o otros productos de Vigilancia Tecnológica. De la lista brindada por el CONCYTEC, solo se consideró aquellos especialistas que tiene productos de Vigilancia Tecnológica. A partir de ello, se construyó una lista de profesionales peruanos especialistas en Vigilancia Tecnológica (Tabla 5)

Con respecto al número de expertos encuestados, existen ciertos criterios que se consideraron. Powell (2003) menciona que el éxito de una investigación Delphi depende del número de encuestados participantes. Esta cantidad varía en función del tipo de problema a resolver así como los recursos disponibles (Powell, 2003 y Keeney et. al., 2001). Si bien no existen acuerdos sobre el número óptimo de encuestados, en la presente tesis se consideró un mínimo de 7 encuestados, conforme a lo planteado por las investigaciones de la *Rand Corporation*, quienes consideran que a partir de dicho número el error disminuye significativamente por cada entrevistado que se agrega, no siendo aconsejable un número mayor a 30 expertos (Astigarraga, 2008).

**Tabla 5.** Lista de especialistas en VT identificados

<b>Especialistas en VT</b>	<b>Servicios y/o productos de VT</b>
Especialista 1	Identificación y búsqueda de patentes
Especialista 2	Tiene publicaciones sobre VT
Especialista 3	Profesor de curso de VT
Especialista 4	Implemento una oficina de VT, con certificación de AENOR
Especialista 5	Proveedor de servicios tecnológicos. Elabora estudios de VT
Especialista 6	Elabora estudios de VT.
Especialista 7	Desarrolló algoritmo para búsqueda de información en VT
Especialista 8	Elaboró boletín de VT en Maca
Especialista 9	Elaboró boletín de VT en Maca
Especialista 10	Elaboró boletín de VT en Maca
Especialista 11	Gestor del desarrollo de productos de VT.
Especialista 12	Elaboró boletines de VT para institución del Estado
Especialista 13	Elaboró boletín de VT para una Universidad

Especialista 14	Identificación y búsqueda de patentes
Especialista 15	Elaboró Informes de VT en Acuicultura
Especialista 16	Realiza servicios de consultorías en VT
Especialista 17	Realiza servicios de consultorías en VT
Especialista 18	Investigación de VT en PYMES.
Especialista 19	Realiza servicios de consultorías en VT

### 3.6.2 Elaboración de la encuesta

Para la elaboración de la encuesta se consideró algunos criterios de la metodología Delphi, la cual se caracteriza por tener los siguientes principios básicos (Jones y Hunter, 1995; Astigarraga, 2008; Steurer, 2011):

- Es un proceso iterativo, consiste en la retroalimentación de las opiniones de los expertos, quienes revisan sus opiniones al terminar la entrevista.
- Es un proceso anónimo, los expertos no tienen la obligación de revelar sus datos, quedando a la libertad de los mismos brindar ese dato. No obstante, si se incluye otros datos que demuestren su experiencia en el tema.
- Busca la construcción de consenso; este es un acuerdo que se logra luego de procesar los datos donde se aprecia tanto diferencias como coincidencias en las opiniones de los expertos.

La encuesta fue estructurada teniendo como referencia los criterios para la elaboración de vigilancia tecnológica de la norma UNE 166006- 2006, el resumen presentado por Ospina y Gómez (2014) y la Guía Nacional de Vigilancia e Inteligencia Estratégica (VeIE) del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCYT, 2015).

La encuesta antes de ser enviada a los expertos, fue enviada a dos expertos en el tema, uno nacional y otro internacional, para que la validen y den sus aportes de mejora. El experto internacional, fue una especialista en Vigilancia Tecnológica, responsable del Programa Nacional de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva – VINTEC del MINCYT de Argentina. El experto nacional fue un profesional especialista en asesorías legales sobre

propiedad intelectual e industrial del CONCYTEC. Posteriormente, la encuesta fue enviada por correo a todos los especialistas citados en la Tabla 5, usando la herramienta del Google Drive. La tasa de respuesta fue del 53% conformada por 10 especialistas.

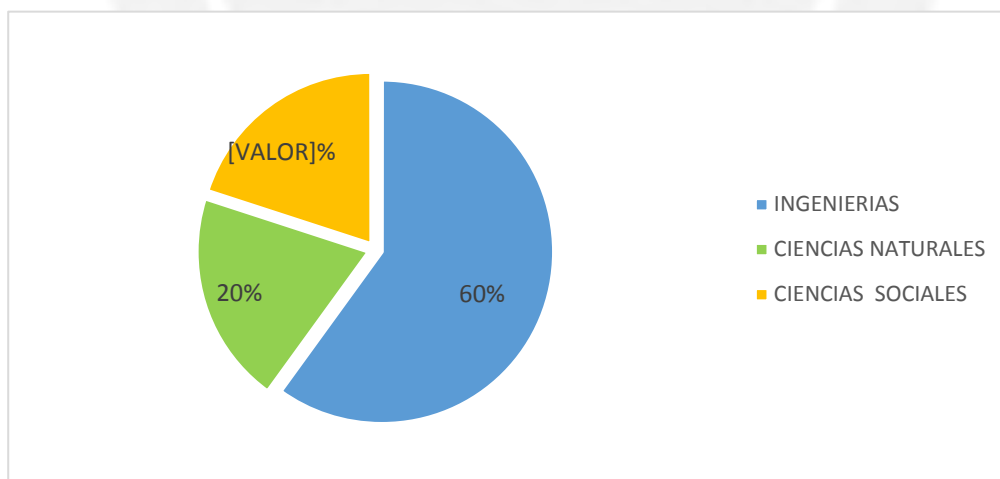
## CAPITULO IV DESARROLLO

### 4.1 Descripción del perfil y experiencia de los expertos nacionales en VT

#### - Perfil general de los encuestados

De los 10 encuestados, 8 fueron varones y 2 mujeres, con grupos de edad en su mayoría entre 21 a 29 años (5 personas), seguido por el grupo de 40 a 49 años (2 personas). Los 03 restantes tuvieron una edad mayor a 50 años.

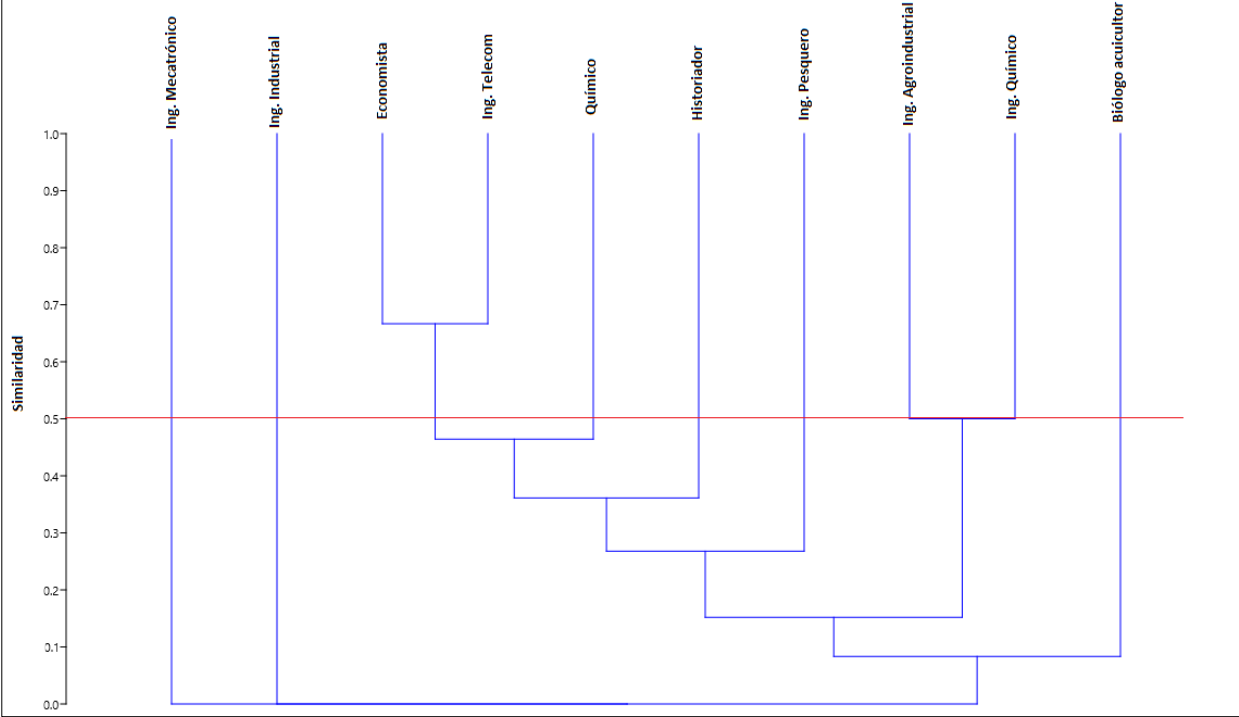
Las profesiones de los encuestados fueron: Ing. telecomunicaciones, biología, química e ing. química, historia, industrias y agroindustrias, ing. pesquera, ing. mecatrónica y economía. Asimismo, cabe resaltar que el 60% de los encuestados pertenecieron a carreras de la rama de ingenierías (Figura 6).



**Figura 6.** Ramas del conocimiento de las especialidades de los expertos nacionales en VT

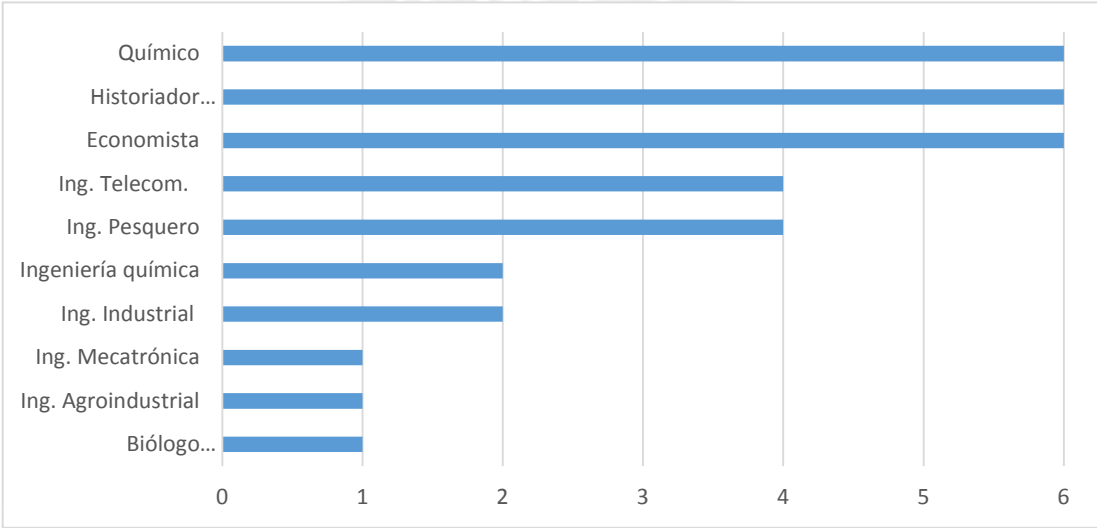
Los resultados de similitud cualitativa, mostraron que se forman dos grupos con similitudes iguales y/o mayores al 50%, el primero conformado por las especialidades de economía e Ing. Industrial y el segundo por Ing. Agroindustrial e ing. Química. Este índice

de similitud, muestra la relación existente entre la especialidad de los expertos en función a la cantidad de temáticas de proyectos de VT coincidentes y desarrollados por los mismos (Figura 7). Asimismo, se observa que los expertos con carreras en química, historia y



economía fueron los que abarcaron más temáticas de proyectos de VT (6 temáticas), mientras que los expertos en la carreras de ing. Mecatrónica, ing. Agroindustrial y biología abarcaron menos temáticas (1 temática) (Figura 8).

**Figura 7.** Relación de similitud entre los perfiles de los expertos nacionales en relación a las temáticas de VT desarrolladas



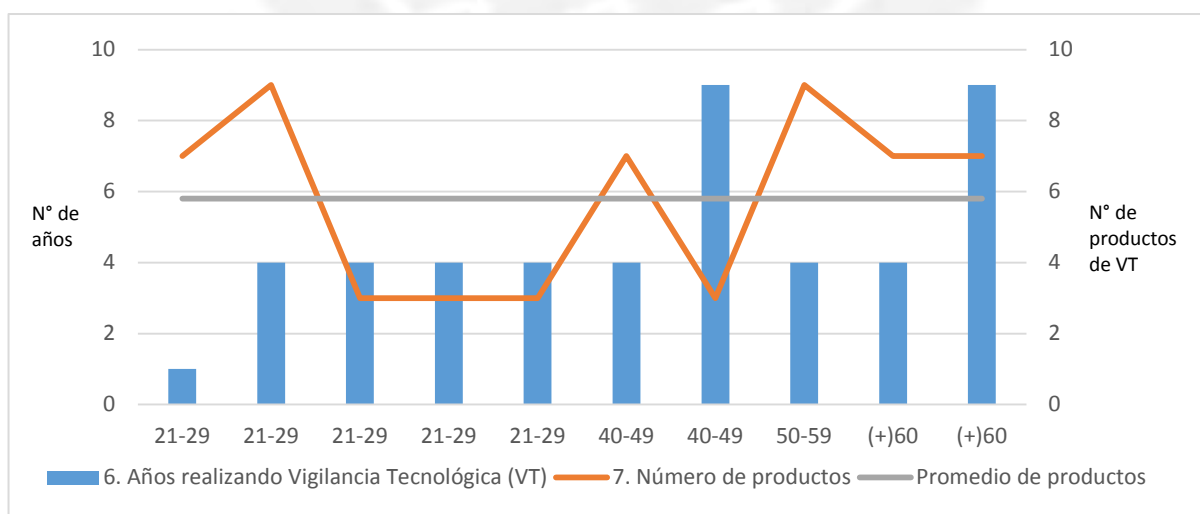
**Figura 8.** Numero de temáticas que los especialistas abarcan en relación a su profesión

El 40.0 % de los encuestados pertenecieron a entidades estatales, seguido por un 30.0% en entidades privadas, y un 30.0 % como consultores independientes. De los profesionales que laboran en entidades privadas, el 66.7 % perteneció al rubro de servicios, seguido por un 33.3% al sector manufacturero.

- **Experiencia de los expertos nacionales**

La experiencia de los especialistas, medida a través del número de años desarrollando la actividad, número de productos, conceptualización de la VT y referencias usadas, tuvo los siguientes resultados:

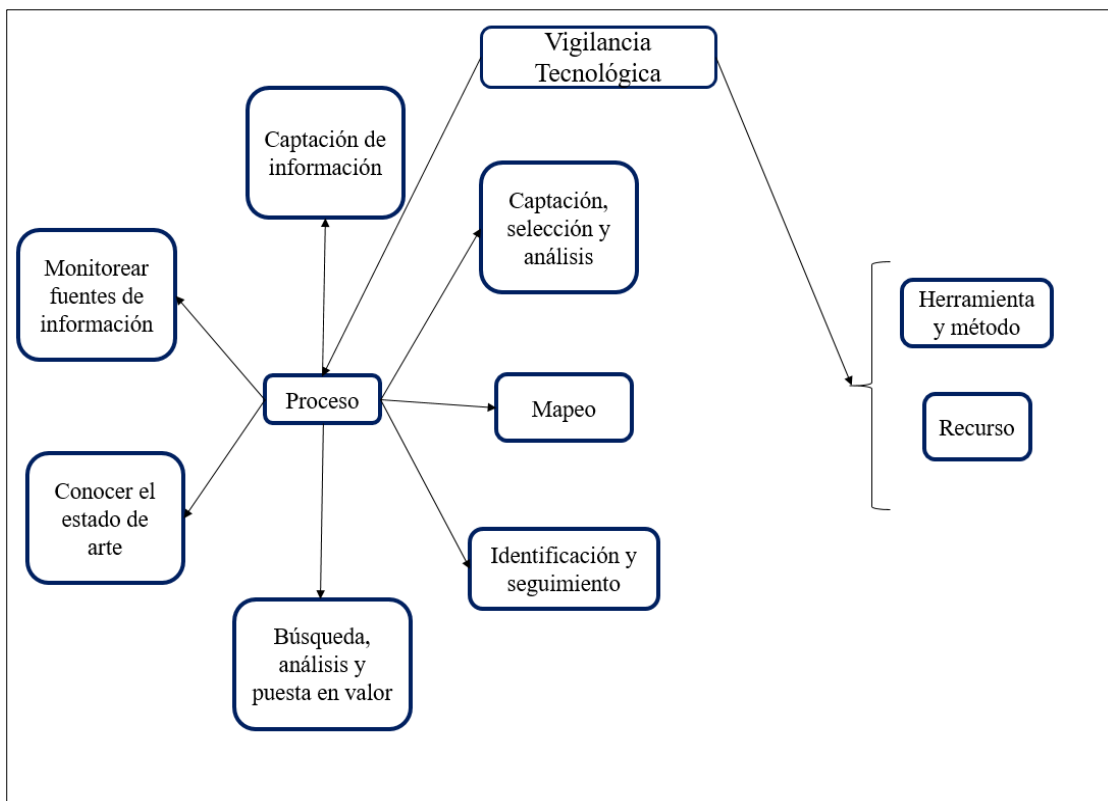
El 10.0% tuvo un año de experiencia, el 70.0%, un promedio de 4 años, y el 20.0%, un promedio de 9 años. Asimismo, el 40.0 % tuvo un promedio de 3 productos de VT, seguido por otro 40.0% con 7 productos y un 20.0% con más de 9 productos (Figura 9).



**Figura 9.** Experiencia de los expertos nacionales peruanos encuestados, expresada en años y número de productos o servicios de VT



El 80.0% de los especialistas definieron el concepto de VT como un proceso. De éstos, el 50.0 % lo asoció con la toma de decisiones estratégicas. El 20.0 % del total de especialistas



encuestados, asoció el concepto de VT con una herramienta y/o recurso; de estos el 100% lo relacionó con la toma de decisiones estratégicas. En la figura 10 se muestra las palabras claves usadas por los especialistas para definir VT.

**Figura 10.** Palabras claves usadas por los especialistas peruanos para definir VT

El 60.0 % de los encuestados aplica alguna referencia de la literatura para el desarrollo de la VT. Entre estas referencias mencionaron: Palop & Vicente (1999), Documentos COTEC sobre oportunidades tecnológicas, 1999, el Programa Nacional de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva – VINTEC.

#### 4.2 Procesos de VT aplicados por los expertos nacionales

- **En relación a la implementación y estructuración de los sistemas de VT**

El 80.0% de los encuestados mencionaron que suelen reunirse con las personas solicitantes del estudio de VT (colaboradores, directivos), y de éstos, el 50.0 % suelen reunirse de 1 a 3 veces con los interesados. Por otra parte, el 50.0% mencionaron que los interesados siempre le brindan los objetivos estratégicos de su empresa u organización (visión y misión), mientras que un 40% mencionó que los interesados rara vez le brindan dichos objetivos.

Por otro lado, el 70.0% de los encuestados mencionaron que siempre recopilan información de la empresa para realizar diagnósticos de la misma. Entre los tipos de información que los especialistas recopilan para realizar un diagnóstico se tienen:

- Información del sector al que pertenece a nivel nacional, internacional.
- Principales mercados relacionados, tecnologías emergentes, investigaciones recientes y emprendimientos relacionados al rubro, producto o servicio que produce la empresa.
- Productos o servicios, opiniones en redes, etc.
- Plan estratégico, documentación oficial, opinión de dirigentes
- Memorias y resúmenes anuales.
- Experiencia en I+D+i
- Tecnologías actuales, líneas de investigación, expertos.
- Situación del proyecto en estudio

- **En relación al proceso o desarrollo operativo de la VT**

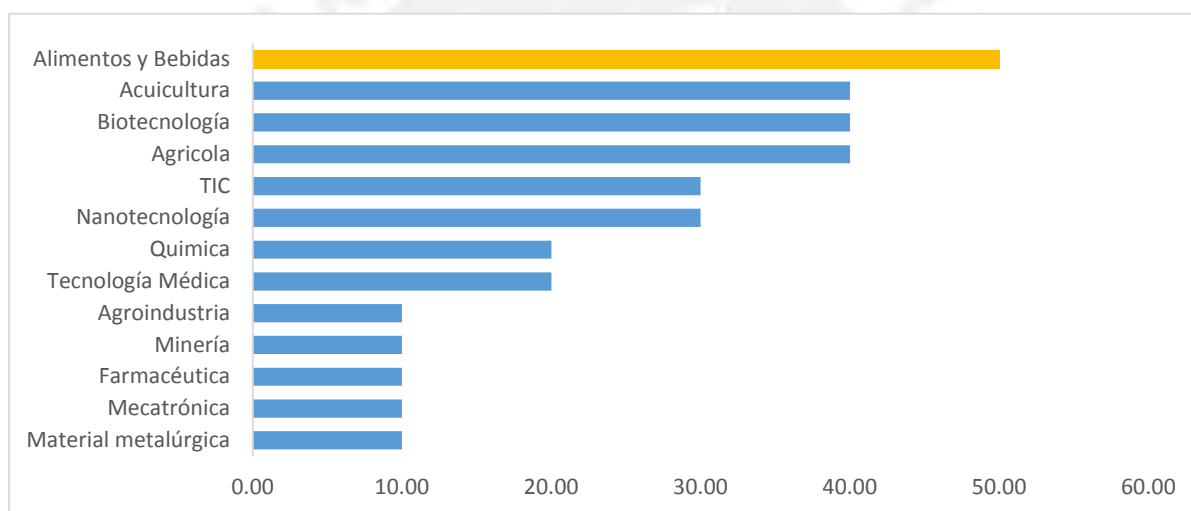
- **Fase de Planeación**

En relación a esta fase, se obtuvo información donde el 90% de los especialistas mencionaron que siempre o casi siempre las necesidades u objetivos del proyecto de VT se relacionan con los objetivos estratégicos de la empresa, estos son la misión y visión de la empresa.

Para determinar el alcance de la VT, el 50% de los especialistas mencionaron que la definición de las necesidades en torno al proyecto de VT, son realizados por el equipo consultor, mientras que el 30.0% citó que dicha identificación es realizada generalmente por la empresa u organización solicitante.

Se obtuvo un panorama de la forma o manera de cómo los especialistas peruanos realizan la VT, obteniéndose los siguientes resultados:

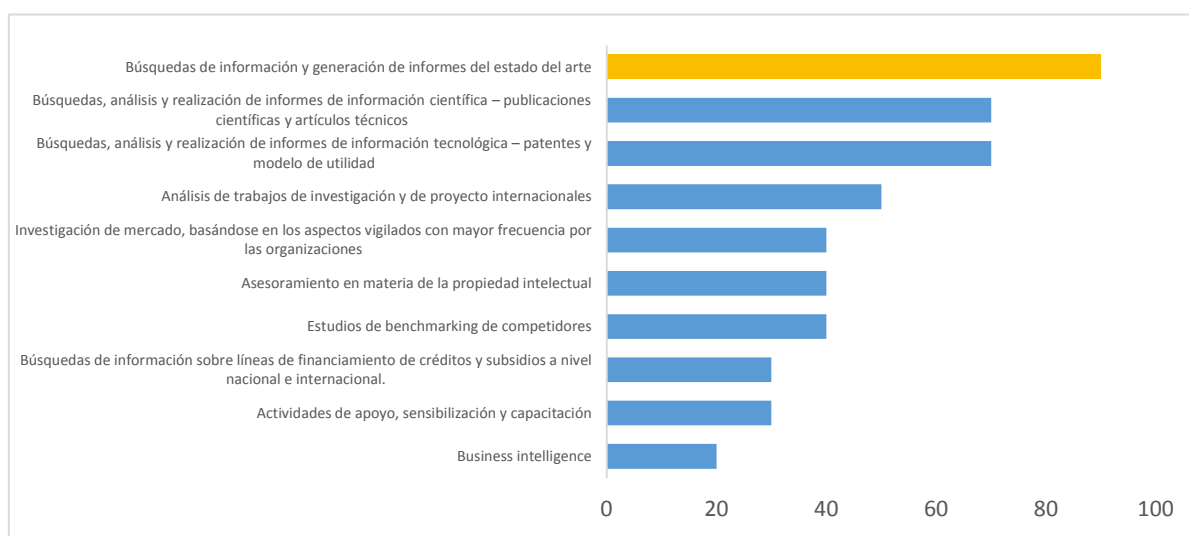
Se encontró que de las diversas temáticas, el sector de “Alimentos y Bebidas” es la más consultada por el 50.0% de los especialistas peruanos para realizar servicios de VT (Figura 11).



**Figura 11.** Principales temáticas de los servicios de VT realizados por los especialistas peruanos

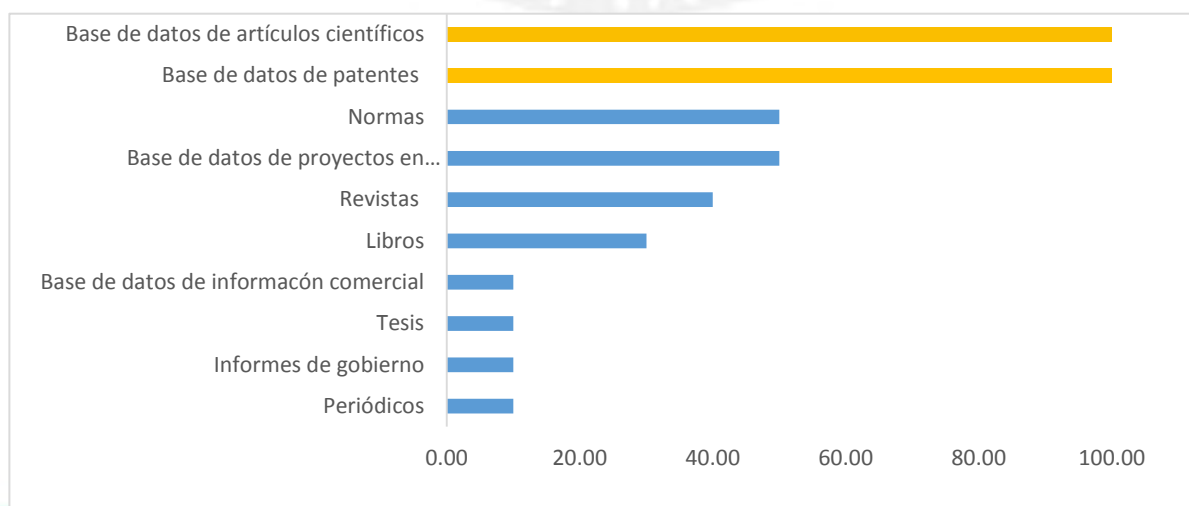
Asimismo, el 50.0% de los especialistas mencionaron que la metodología de VT cambia ligeramente para cada temática. El 40.0% mencionó que las metodologías para cada temática son muy distintas, mientras que un 10.0% mencionó que no existe una metodología definida para cada temática.

De los diversos servicios de VT existentes, la “búsqueda de información y generación de informes del estado de arte” es la más común entre todos los especialistas, seguida por la “búsqueda, análisis y realización de informes de información científica-publicaciones científicas y artículos técnicos”, la “búsqueda, análisis y realización de informes de información tecnológica-patentes y modelos de utilidad” y los “Análisis de trabajos de investigación y de proyectos internacionales” (Figura 12).



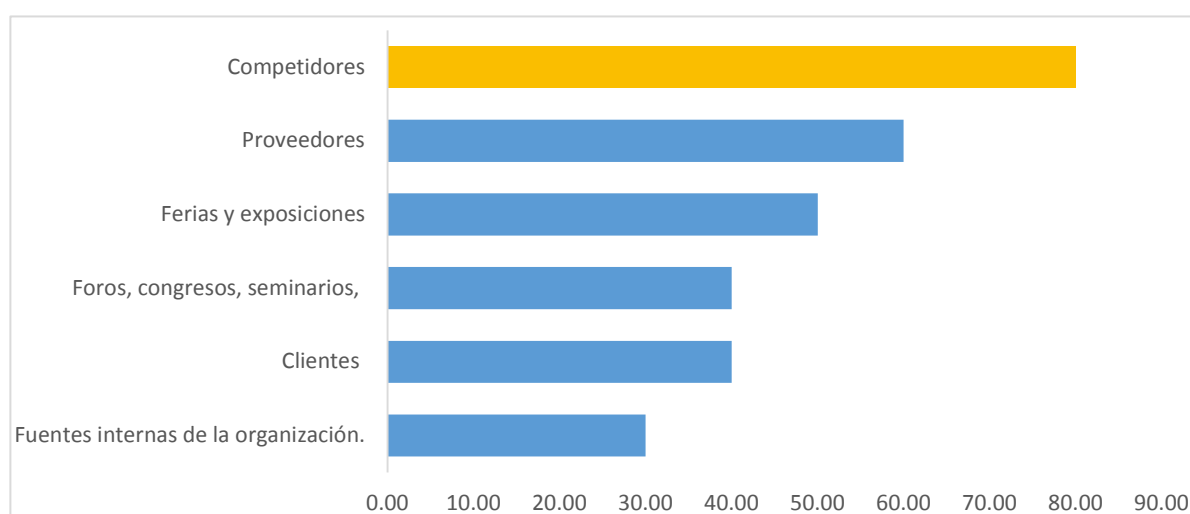
**Figura 12.** Principales servicios de VT realizados por los especialistas peruanos

Con respecto a las fuentes formales, el 100% de los encuestados mencionaron consultar más “bases de datos de artículos científicos” y “bases de datos de patentes”, seguidos por las “normas” y “Bases de datos de proyectos de instituciones” con 50% cada una (Figura 13).



**Figura 13.** Fuentes formales consultadas por los especialistas en VT peruanos

Con respecto a las fuentes informales, información de “competidores” son las fuentes más consultadas por el 80.0% de los encuestados, seguido por “proveedores” con 60%, y las “ferias y exposiciones” con 50% (Figura 14).

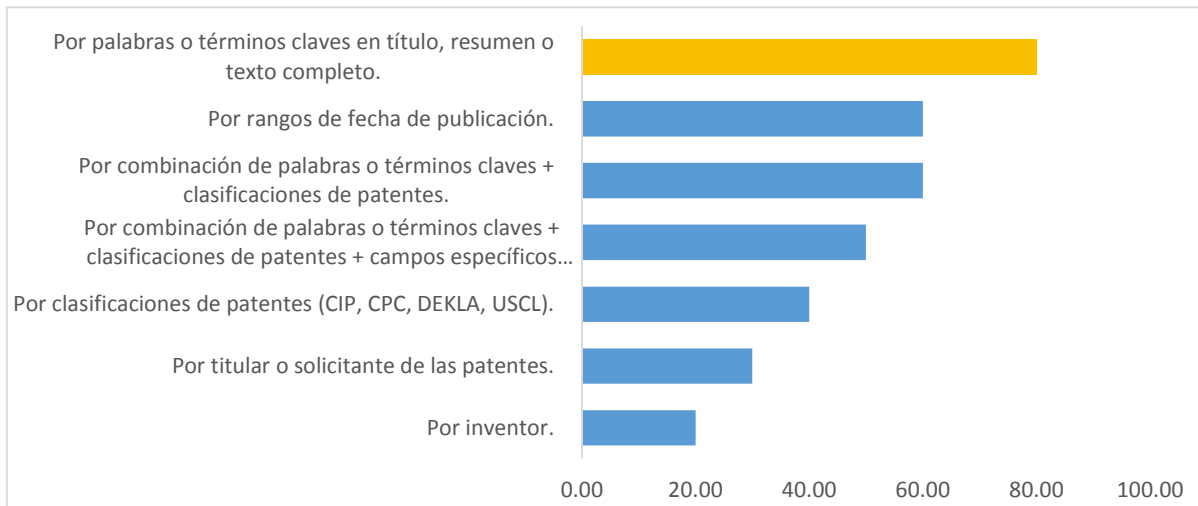


**Figura 14.** Fuentes informales consultadas por los especialistas en VT peruanos

- **Fase de búsqueda y selección de información**

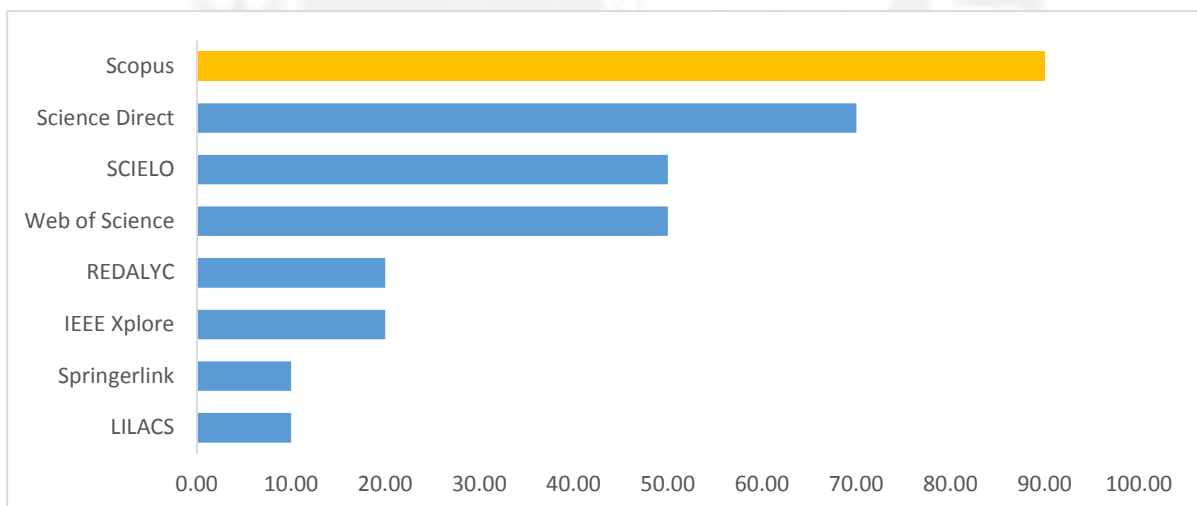
Luego de elegir las fuentes adecuadas, se realiza la búsqueda y selección de información en las mismas. Estos, tuvieron los siguientes resultados:

Dentro de las diferentes estrategias de búsqueda de patentes usadas actualmente, la “búsqueda por palabras o términos claves en título, resumen o texto completo” es la más usada por el 80.0% de los especialistas peruanos encuestados, seguido por “rangos de fecha de publicación” y “combinación de palabras o términos claves más clasificaciones de patentes” con 60%, y la “combinación de palabras o términos claves más clasificaciones de patentes más otros campos específicos” con un 50% (Figura 15).



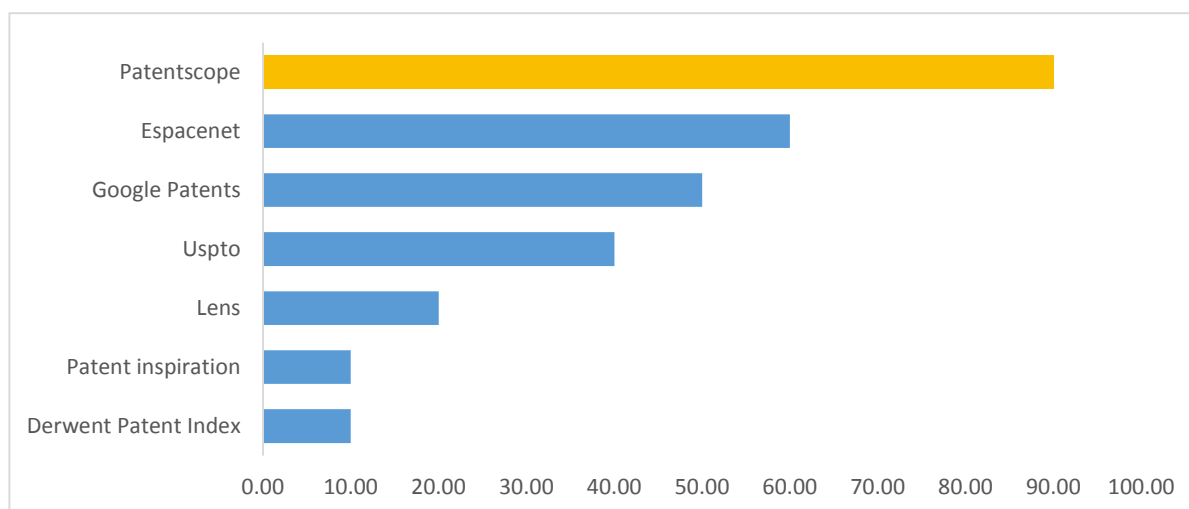
**Figura 15.** Estrategias de búsqueda de patentes más usadas por los especialistas peruanos en VT

Con respecto a bases de datos de artículos científicos, Scopus es la más consultada, por el 90.0% de especialistas, seguido por Science Direct con un 70.0% y Scielo y Web of Science con 50% cada una (Figura 16).



**Figura 16.** Fuente de Base de datos de artículos científicos más usadas por los especialistas peruanos en VT

Con respecto a las bases de datos de patentes, Patentscope es la más consultada por el 90.0 % de los especialistas peruanos, seguida por Espacenet con un 60.0% y Google Patents con 50% (Figura 17).



**Figura 17.** Fuente de Base de datos de patentes más usadas por los especialistas peruanos en VT

Entre otras bases de datos usadas para encontrar proyectos de I+D+I, información de mercado, comercio, etc., los especialistas mencionaron:

- Sistema Integrado de Comercio Exterior (SIICEX), el cual es un portal que proporciona información actualizada sobre estadísticas de comercio exterior, directorio de compradores externos, de exportadores nacionales, políticas, acuerdos, etc., todo con el fin de fortalecer e integrar los negocios a nivel mundial.
- Base de datos del Banco mundial, donde se encontrará información sobre proyectos internacionales (<http://www.bancomundial.org/es/about>)
- El Servicio de Información Comunitario sobre Investigación y Desarrollo (CORDIS), el cual es el principal portal de la Comisión Europea donde se publican los resultados de los proyectos de investigación financiados por la UE ([http://cordis.europa.eu/home\\_es.html](http://cordis.europa.eu/home_es.html)).

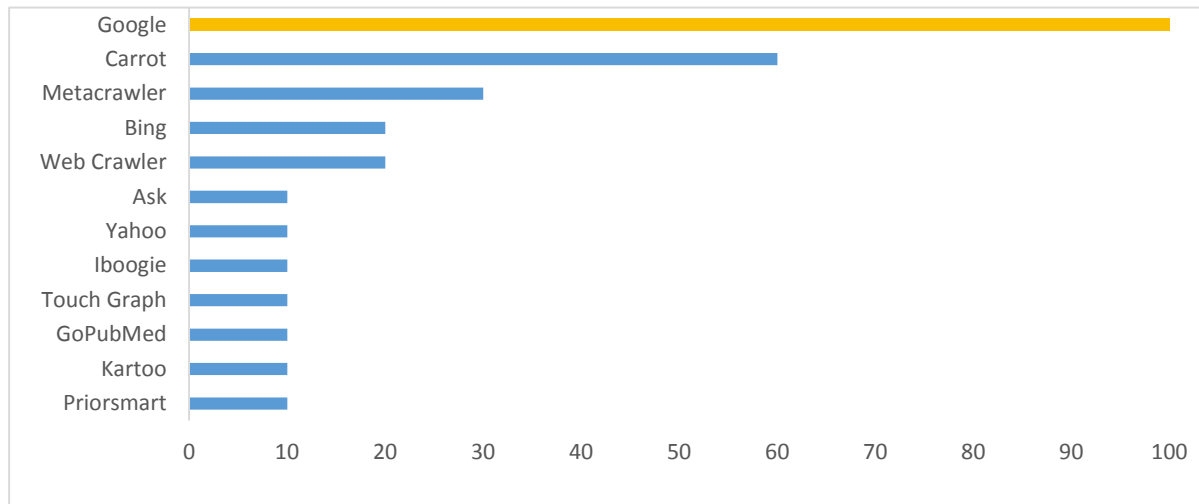
- Centro de Comercio Internacional (INTRACEN), cuyo fin es ayudar a los países en desarrollo y en transición a conseguir un desarrollo humano sostenible a través del comercio exterior.
- El Centro de comercio internacional (ITC), cuya función se centra en la aplicación y ejecución de proyectos prácticos en el ámbito de la asistencia técnica relacionada con el comercio a las pequeñas y medianas empresas. El fin es que estas sean más competitivas en el mercado mundial, con proyectos y programas que se alineen al logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) de las Naciones Unidas. Los especialistas también citaron al Trade map una plataforma del ITC que proporciona en forma de tablas, gráficos y mapas diversos indicadores de desempeño exportador, de demanda internacional, de mercados alternativos, de mercados competitivos, así como un registro de empresas importadoras y exportadoras (<http://www.intracen.org/default.aspx>, <http://www.trademap.org/Index.aspx>).
- Reportes estadísticos del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR) del Perú.

Con respecto a buscadores y/o rastreadores, el 100% de los especialistas mencionaron usar GOOGLE, seguido Carrot con un 60% (Figura 18). Asimismo, algunos especialistas citaron otros rastreadores para noticias, competidores entre otros, los cuales se mencionan a continuación:

- DMOZ, es un directorio web abierto cuyos editores son voluntarios, en dónde está todo bien clasificado por categorías, una alternativa además de los otros buscadores para lograr el posicionamiento empresarial.
- KOMPASS, es una plataforma web de acceso no libre que ofrece datos e información empresarial a nivel internacional a sus clientes.



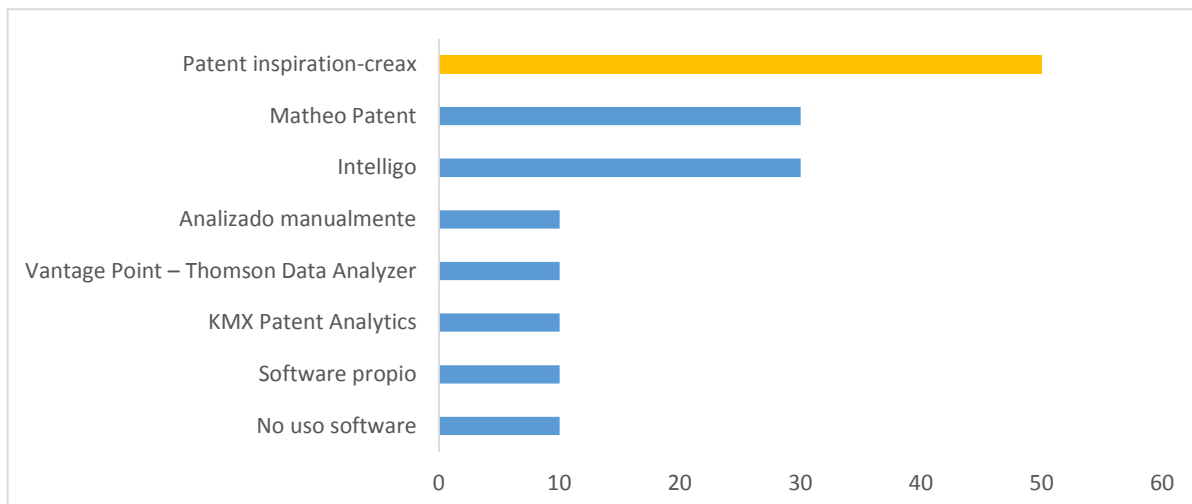
- Newsmap, es una aplicación web de visualización de noticias de Google News, donde se puede visualizar las noticias de última hora categorizada por países y secciones.



**Figura 18.** Buscadores más utilizados por los especialistas peruanos en VT

- **Análisis y organización de la información**

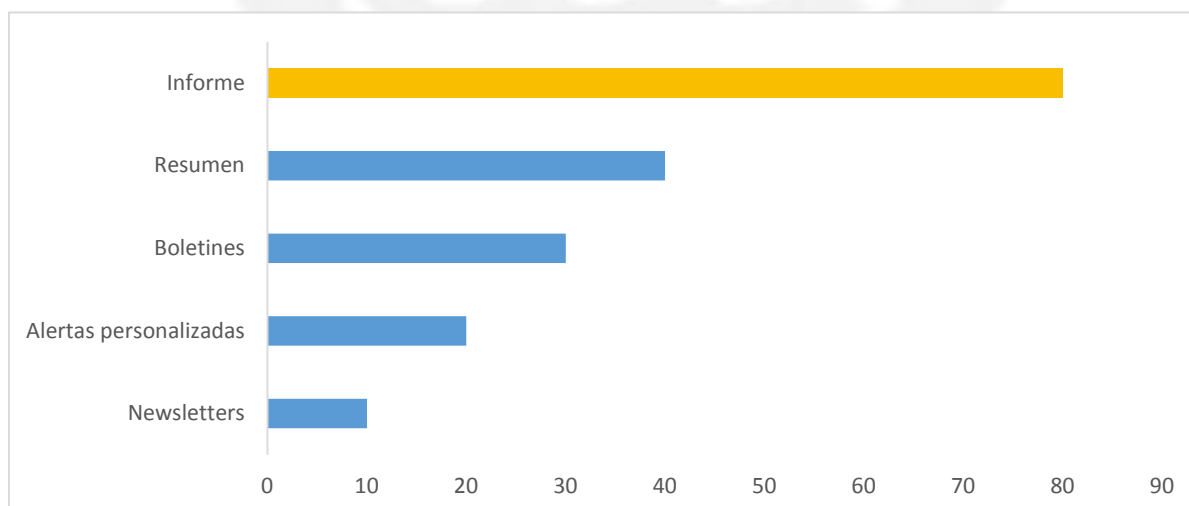
Entre los recursos informáticos y/o herramientas para el procesamiento y análisis de la información obtenida en los pasos anteriores, el 50% de los especialistas mencionó a Patent inspiration, el cual es una herramienta para el análisis de textos de patentes proporcionando información sobre tendencias tecnológicas expresadas mediante gráficos, mapas, entre otras formas de representación (Figura 19).



**Figura 19.** Recursos informáticos para el análisis y tratamiento de información más usados por los especialistas peruanos en VT

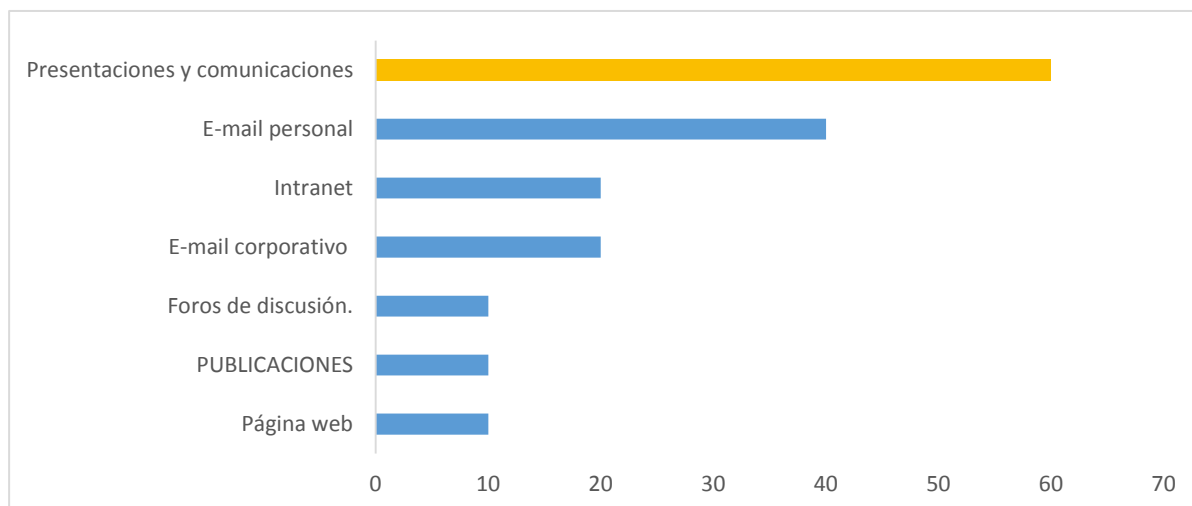
- **Fase de Difusión y uso**

Una vez obtenida y procesada la información, esta debe ser publicada en un determinado formato y a través de un medio de difusión y/o comunicación. Los “informes” son el tipo de productos más utilizados por el 80% de los especialistas para difundir los resultados (Figura 20).



**Figura 20.** Productos más utilizados por los especialistas peruanos para difundir los resultados de VT

Posteriormente el producto debe ser enviado a los destinatarios finales, para ello se debe utilizar agentes o medios de comunicación adecuados. El 60.0% de los especialistas mencionaron usar “presentaciones y comunicaciones”. Es decir, quien realiza el estudio de VT, lo presenta directamente a los actores interesados de la organización, quienes escuchan y evalúan los resultados obtenidos (Figura 21).



**Figura 21.** Vías de comunicación más utilizadas por los especialistas peruanos para difundir los resultados de VT

- **Fase de Interpretación de resultados y toma de decisiones**

Cabe mencionar que sólo el 50% de los especialistas coincidieron en que siempre dan recomendaciones a sus clientes para que estos tomen las decisiones oportunas en función a los resultados obtenidos y presentados.

### **4.3 Estructuración de la metodología de vigilancia tecnológica usada por expertos nacionales**

A partir de los modelos de VT vistos en el marco teórico y los resultados obtenidos en la encuesta dirigida a los especialistas nacionales se estructuró y consensuó la metodología usada por los mismos, considerándose para ello los siguientes criterios:

- Del marco de referencia sobre los modelos de VT, se consideraron los elementos que conforman la estructura de esta herramienta.
- De las respuestas a las encuestas, principalmente las operativas, se consideraron las tres respuestas con mayores porcentajes en la que los especialistas nacionales coincidieron, colocadas en orden de prioridad. No se excluyeron las que obtuvieron porcentajes similares, pero sí se enfatizó las que obtuvieron un porcentaje de aceptabilidad de 50% a más.

#### **A) Fase Pre operacional**

##### **a.1 Definición de los objetivos estratégicos**

Esta fase, aceptada por más del 50% de los especialistas, es muy importante ya que permite que los expertos en VT se reúnan con los actores interesados de la organización, quienes le brindarán los objetivos estratégicos de la organización, como la misión y visión, las que a su vez se relacionarán con sus ejes de vigilancia y en general con sus necesidades.

##### **a.2 Diagnóstico y situación organizacional**

Esta fase aceptada por más del 50% de los encuestados, consiste en que los expertos recopilarán información interna de la organización con el fin de determinar que necesidades tiene la misma, ya sea dentro de sus procesos, en sus productos, etc. Esto a la vez, permitirá a los actores de la organización tomar decisiones, en función de sus capacidades en recursos

humanos y financieros sobre los ejes de vigilancia de interés que girarán alrededor del giro del negocio de la organización.

## B) Fase Operativa

### b.1 Fase de planificación

- Las necesidades u objetivo del proyecto de VT se tienen que relacionar con los objetivos estratégicos de la empresa, estos son la misión y visión de la empresa previamente identificados en las fases anteriores. Estas necesidades deberán ser identificadas principalmente por el equipo consultor (si los hubiera) o por los actores clave de la organización.
- El consultor o encargado de VT no necesariamente tendrá especialidad afín a la temática del proyecto, sino más bien dependerá de su experiencia. De acuerdo al presente estudio, se debe resaltar que la mayoría de los especialistas peruanos en VT tienen carreras relacionadas ingenierías.
- Identificación de los FCV, y con ello censar los diversos tipos de fuentes posibles: Este paso es importante, ya que la organización en base a sus limitaciones o capacidades identificadas en su diagnóstico, elegirá con qué bases o fuentes de información trabajar, dado que algunas son de acceso libre y otras incurren en un costo. Su censo estará enfocado en bases a:
  - ✓ Fuentes formales: (1) Base artículos científicos (100%), (2) base de patentes (100%), (3) normas (50%) y (3) base de datos de proyectos en instituciones (50%).
  - ✓ Fuentes informales: (1) competidores (80%), proveedores (60%), (3) ferias, exposiciones (50%).

## b.2 Fase de búsqueda y selección de información

- Búsqueda y validaciones de información en buscadores y/o meta-buscadores y/o rastreadores; que permitirá obtener una vista panorámica sobre la temática a vigilar, realizando una búsqueda profunda en la web.
  1. Google (usado por el 100%), es un motor de búsqueda clásico de primera generación muy utilizada por la gran mayoría de personas. Si bien se caracteriza por su simplicidad en la búsqueda, aún posee mucha información que sin un proceso sistematizado es difícil procesarlo.
  2. Carrot (usado por el 60%), es un metabuscador de acceso libre que permite realizar una búsqueda profunda y simultánea en varios motores de búsqueda. Link de búsqueda: <http://search.carrot2.org/stable/search>
  3. Metacrawler (solo usado por el 30%) es un motor de búsqueda que fusiona los resultados de la Google, Yahooo, Bing, Ask.com, About.com, MIVA, LookSmart y otros programas de búsqueda. También permite acceder a imágenes, videos, noticias negocios entre otros. Link de búsqueda: <http://www.metacrawler.com/>
- Elaboración de las palabras claves en árboles tecnológicos, donde figuran los términos técnicos a vigilar o monitorear. Esta puede darse usando diversas estrategias:
  1. Búsqueda por palabras o términos claves en título, resumen o texto completo, usada por el 80% de los expertos.
  2. Combinación de palabras o términos claves más clasificaciones e patentes, usada por el 60% de los expertos.
  3. Combinación de palabras o términos claves más clasificaciones de patentes más otros campos específicos, usada por el 50% de los expertos.

- Selección y búsqueda en las fuentes de información censadas acorde a los recursos financieros y humanos disponibles y vistos en el diagnóstico.

Para artículos científicos:

1. Scopus (usada por el 90%): Es una base de datos que exige suscripción por un determinado costo. Permite realizar búsquedas profundas de resúmenes y citas de artículos científicos en la web, proveyendo además de herramientas para el análisis y visualización de los mismos. Si bien esta base de datos está relacionada principalmente con áreas de las ciencias sociales y humanidades, también se caracteriza por trabajar conjuntamente con Scindirect, Engineering Village y Reaxys. Link: <http://www.scopus.com/>
2. Science Direct (usada por el 70%): Es una base de datos que exige suscripción por un determinado costo, y ofrece información sobre artículos científicos completos de alta calidad internacional. Su cobertura básicamente está enmarcada en las áreas científicas, tecnológica y médica, las cuales representan el 25% de la producción científica mundial (MINCYT, 2015). Link: <http://www.sciencedirect.com/>
3. SciELO (usada por el 50%): Es una base de datos de acceso abierto, libre y gratuito, que ofrece información de colecciones de revistas científicas dentro de la red iberoamericana, conformada por España, América Latina y el Caribe. Tiene una cobertura amplia en todas las áreas del conocimiento. Link: <http://www.scielo.org/>
4. Web of Science (usada por el 50%): Es una plataforma que exige suscripción por un costo, y permite buscar múltiples bases de datos simultáneamente Esta

BD es suministrada por Thomson Reuters integrado en ISI Web of Knowledge. Link: <http://thomsonreuters.com/web-of-science/>

Para patentes:

1. Patentscope (usada por el 90%): Es una base de datos de acceso libre y gratuito administrada por la OMPI, que permite realizar búsquedas de patentes solicitadas y concedidas. Link: <http://patentscope.wipo.int/>
2. Espacenet (usada por el 60%): Es un sitio web de acceso libre y/o gratuito que ofrece datos de patentes de todo el mundo, desarrollada por la Oficina Europea de patentes (EPO) y Estados Miembros de la Organización Europea de patentes. Link: <http://es.espacenet.com/>
3. Google Patents (usada por el 50%): Es una base de datos de acceso abierto y/o gratuito, que contiene un gran volumen de patentes, desarrollada por la empresa google Inc. Link: [www.google.com/patents](http://www.google.com/patents)

Para Comercio:

- ✓ Sistema Integrado de Comercio Exterior (SIICEX):  
[http://www.siicex.gob.pe/siicex/porta15ES.asp?\\_page\\_=160.00000](http://www.siicex.gob.pe/siicex/porta15ES.asp?_page_=160.00000)
- ✓ Centro de comercio internacional (ITC):  
<http://www.intracen.org/default.aspx>, <http://www.trademap.org/Index.aspx>
- ✓ Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR):  
<http://www.mincetur.gob.pe/>



### Para Proyectos:

- ✓ Banco Mundial:

<http://www.bancomundial.org/es/about>

- ✓ Servicio de Información Comunitario sobre Investigación y Desarrollo (CORDIS):

[http://cordis.europa.eu/home\\_es.html](http://cordis.europa.eu/home_es.html)

### b.3 Análisis y organización de la información

1. Patent inspiration (usado por el 50%): Es una herramienta inteligente de minería de datos creado por la empresa Creax, que permite procesar amplias cantidades de datos utilizando algoritmos de lenguaje para leer las patentes. Asimismo, permite recuperar, tratar, analizar y visualizar las patentes. Link: <http://www.patentinspiration.com/>
2. Matheo Patent (usada por solo el 30%): Es una plataforma compleja, de acceso bajo licencia con un costo, que permite buscar, recuperar y analizar patentes de la Oficina de patentes de Estados Unidos (USPTO) y de la Oficina Europea de patentes (EPO). Link: <https://www.matheo-software.com/matheo-patent/>
3. Intelligo (usada solo por el 30%): Es una herramienta de acceso libre y/o gratuito creada en Argentina, que permite buscar información proveniente de patentes y de publicaciones científicas, así como analizar y procesar los resultados encontrados. Permite asimismo, analizar gran volumen de información mediante técnicas de análisis de lenguaje.

#### b.4 Fase de difusión y uso

##### Productos:

1. Informe (usado por el 80%): Se trata de un documento técnico de análisis medio a alto, donde se muestran los resultados de la VT, conformado por gráficos, matrices y grafos, clústeres, mapas conceptuales y mapas tecnológicos.
2. Resumen (usado solo por el 40%): Es un documento de análisis bajo, donde se muestran brevemente los resultados obtenidos.
3. Boletín (usado solo por el 30%), es un documento de análisis medio, emitidos por diferentes instituciones, publicado y distribuidas de forma regular, y centradas en un tema en particular.

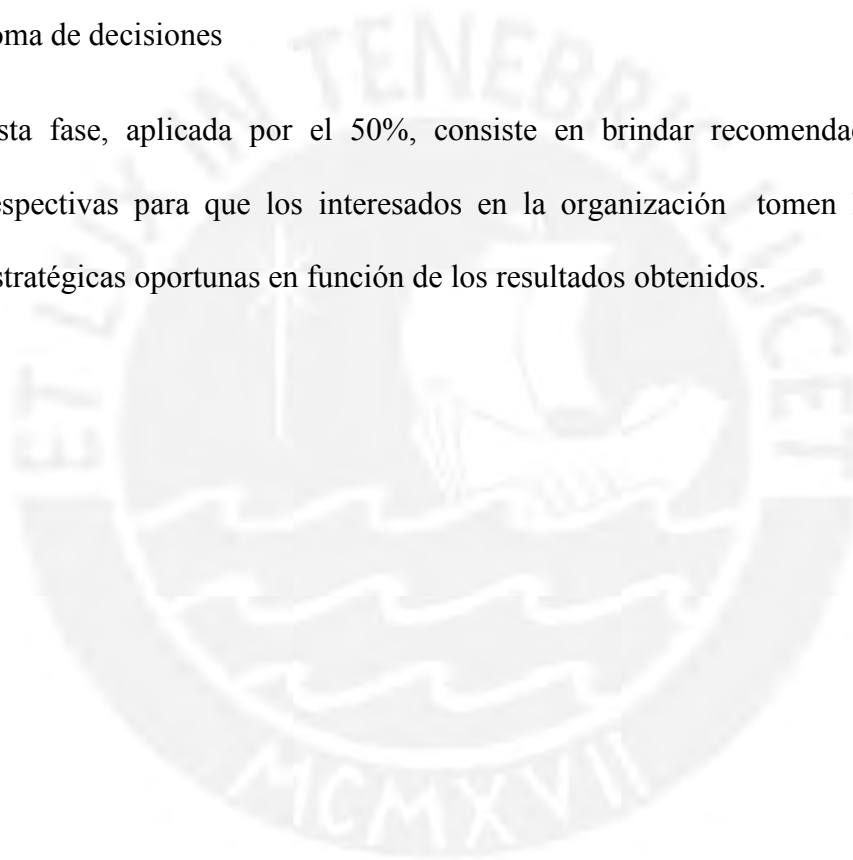
##### Medio o vía de comunicación:

1. Presentaciones y comunicaciones a los interesados (usado por el 60%): Se trata de presentar los resultados a los interesados de la organización solicitante del estudio. En dicha presentación se discutirán los resultados y se realizaran retroalimentaciones y/o aclaraciones de los mismos.
2. E-mail personal (usado solo por el 40%): Es un medio de comunicación, donde generalmente se muestran los resultados en borrador para obtener retroalimentación y confirmación de los interesados. Es útil también para mantener en confidencialidad los resultados obtenidos, dado que existe la protección mediante contraseñas de acceso y el trato es directo entre los interesados.

3. Intranet (usado solo por el 20%): Los resultados obtenidos son colocados el sistema en línea de la organización, para que solo los usuarios autorizados puedan acceder a dicha información.
4. E-mail corporativo (usado solo por el 20%): Al igual que el e-mail personal, este medio usa correos corporativos personales del personal interesado de la organización, quienes accederán a dicha información. Se busca también obtener una retroalimentación así como la confidencialidad de los resultados.

#### b.5 Fase de toma de decisiones

Esta fase, aplicada por el 50%, consiste en brindar recomendaciones finales respectivas para que los interesados en la organización tomen las decisiones estratégicas oportunas en función de los resultados obtenidos.



## CAPITULO V. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

La primera proposición propuesta para el presente estudio, hace referencia al perfil del especialista peruano en vigilancia tecnológica, donde las temáticas de proyectos de VT desarrollados por los mismos, están relacionadas a las actividades que desempeñan y/o a su carrera profesional. Los resultados llevan a negar esta proposición, debido a que si bien el perfil de los vigilantes tecnológicos encuestados correspondió en su mayoría a las ramas de la ingeniería, los productos de VT que realizaron, no estuvieron ligados directamente a su especialidad.

En base a los resultados obtenidos es necesario mencionar que en el Perú se cuenta con muy pocos recursos humanos especialistas en VT. De los entrevistados, muy pocos se dedican como consultores para brindar los servicios a las empresas, estando la gran mayoría (70%), trabajando en instituciones públicas y privadas.

Los resultados mostraron que la gran mayoría de los expertos en VT corresponden a varones. Esto podría estar relacionada con el poco interés u oportunidades para las mujeres para desarrollarse en esta herramienta. Asimismo, de acuerdo a los resultados, se apreció que en el Perú se cuenta principalmente con gente joven especialistas (20-29 años) en el tema, demostrando el gran potencial para seguir formando y capacitando a los recursos humanos en dicha materia.

Queda demostrado de acuerdo a este estudio, que el perfil principal del vigilante tecnológico peruano corresponde a profesionales pertenecientes a las ramas de la ingeniería, quedando relegados otras ramas del conocimiento como las ciencias naturales y sociales. Esta última rama identificada en los profesionales encuestados, demuestra el interés, aunque aún escaso, de expertos cuyas carreras, no necesariamente se vinculan a evaluaciones científicas y/o tecnológicas. Todo ello concuerda con lo mencionado por Martín Ríos, director del *Center*

*for Managment Innovation* (CMI) y profesor de la Rutgers University de New Jersey (Estados Unidos), quien menciona que el perfil del vigilante tecnológico corresponde a una persona con conocimientos técnicos, que le permitan estar actualizado en temas de proyectos de investigación, normativas, patentes, asimismo deberá contar con habilidades sociales importantes para vincularse con instituciones públicas, empresas, acudir a foros y congresos (RedEmprendia, 2013).

Los análisis de similitud demostraron de manera referencial, que expertos con carreras distintas realizan muchas veces proyectos de VT con temáticas similares y/o iguales, como fueron los casos de los especialistas de las carreras de ing. Industrial con Economía e ing. Agroindustrial con ing. Química. También, se encontró que muchos especialistas con una carrera determinada, abarcan diferentes temáticas, muy distintas entre sí. Esto fue el caso de los especialistas en Química, Historia y Economía, que de acuerdo a los resultados, abarcaron las mayores cantidades de temáticas en sus proyectos de VT a lo largo de su experiencia, demostrando así un poco especialización en temáticas específicas, y en este caso relacionadas a sus carreras. Caso contrario se observó en otros profesionales de las carreras de ing. Mecatrónica, ing. Agroindustrial y Biología, quienes mencionaron solo una temática de proyecto de VT, demostrando especialización en las materias afines a su carrera o experiencia.

Con respecto a la experiencia de los especialistas en VT, se observó que si bien existen más jóvenes especialistas en la materia, en el rango de edad entre 21-29 años, aún su experiencia expresada en años es baja comparado a otros expertos, principalmente mayores a 40 años. Sin embargo, a nivel de productos, solo 1 especialista joven (1 de 10) demostró tener la mayor cantidad de productos y servicios de VT (superior al promedio), esto fue incluso igual y superior a dos expertos mayores en edad, en los rangos de 50-59 años y 40-49 años respectivamente.

Respecto a la segunda proposición, sobre la similitud de las metodologías y/o herramientas aplicadas por los expertos nacionales en VT, se niega la proposición debido a que los expertos coincidieron en pocos criterios evaluados en cada fase, demostrando que poseen diversas preferencias ya sea en las fuentes de bases de datos, herramientas de búsqueda y organización, productos y medios de difusión.

Con respecto a las fases pre-operativas de implementación y estructuración de la VT y la fase operativa de planeación, la mayoría de los especialistas peruanos encuestados, mencionaron que sí existe una participación conjunta entre el equipo de trabajo directamente relacionado a la actividad VT con el resto de colaboradores, interesados o directivos de la organización solicitante. Se apreció que los especialistas aplican fases previas a la implementación de la VT, en la mayoría de los casos, con el fin de obtener un diagnóstico de la entidad y conocer sus objetivos estratégicos enmarcados en la misión y visión institucional. Estos a su vez, se relacionan principalmente con las fases de conocimiento de la situación, definición de los objetivos estratégicos y diagnóstico de la organización mencionados por los Modelos de Salgado et al. (2003) y Palop et al. (2012).

Es importante mencionar que probablemente esta “participación conjunta”, involucre el rol de otros especialistas en temáticas en la que no necesariamente los expertos encuestados están relacionados.

En relación a las metodologías aplicadas, se sabe que existen diversos modelos operativos referenciales en la literatura, estando conformada la mayoría por las fases de planificación, búsqueda y selección de información, análisis y organización de la información y difusión y uso. En relación a ello, el 90% de los expertos encuestados mencionaron que la metodología de VT es muy distinta o cambia ligeramente para cada temática de proyecto de VT. Si bien los expertos no mencionaron en que forma varía dicha metodología, es muy probable que

dichas variaciones a las que ellos aluden se dan internamente en las diferentes fases mencionadas.

Sobre las fuentes de información consultadas, todos los expertos encuestados coincidieron en el uso de base de datos de artículos científicos y patentes, evidenciando que todo estudio de VT debe contener por lo menos estos dos grupos de análisis. Entre otras fuentes de información a la que acceden, se encontraron las normas y bases de datos de proyectos de instituciones ( $\geq 50\%$ ). Las otras fuentes formales mencionadas por la minoría, como periódicos, informes de gobierno, tesis, entre otros, demuestran la inclinación de algunos expertos hacia esos documentos, debido posiblemente a sus actividades profesionales y/o temas de interés. Asimismo, ello demuestra que muchas veces cada especialista tiene diferentes criterios para la aplicación de VT.

Por otro lado, respecto a las fuentes informales, la gran mayoría se inclinó por el uso de la información de competidores, seguido por proveedores y ferias y exposiciones. Esto deja en evidencia a su vez, sobre la información que más le interesa a las organizaciones recopilar con el fin de conocer las necesidades de sus clientes finales. Por ejemplo, estudios demuestran que más del 75% de las informaciones de utilidad para las organizaciones, proceden de fuentes informales (MINCYT, 2015). El punto clave a tener en cuenta es que las fuentes informales, a diferencia de las fuentes formales en las que el conocimiento es explícito y confiables, proceden del intercambio directo, tácito y el conocimiento que se extrae de ellas es subjetivo y personal, aunque en algunas veces puede brindar información con un gran potencial de proyección futura (Escorsa y Maspons, 2001). Al igual que en el caso de las fuentes formales, las diferencias y/o bajas coincidencias para las fuentes como ferias y exposiciones, foros, congresos, seminarios, clientes, etc, demuestran las variaciones y preferencias internas de los expertos, que posiblemente estén relacionadas a sus actividades, temas de interés que vienen aplicando a lo largo de su experiencia.

En relación a la fase de búsqueda y selección de la información; se obtuvo resultados sobre las estrategias de búsqueda, principalmente de patentes, usadas por los especialistas peruanos, apreciándose que la gran mayoría coinciden en el uso de palabras claves o términos claves para la búsqueda de patentes, seguido por el uso de las clasificaciones de patentes y otros campos. Los especialistas no evidenciaron el uso exclusivo de una estrategia, sino destacaron el uso complementario de las mismas. Esto debido a que un uso exclusivo de palabras claves para la búsqueda, genera gran desventaja dado que son instrumentos que usan un lenguaje netamente técnico y que muchas veces difieren de los términos encontrados en el mercado. Por otra parte, el uso de los códigos de clasificación de patentes, profesionaliza la búsqueda y permite extraer de forma rápida la mayor cantidad de información (MINCYT, 2015). Cabe mencionar que no se puede establecer la predominancia de una sobre la otra, pero si es importante, según los resultados, trabajar en complementariedad.

Seguidamente se analizaron las herramientas de búsqueda y selección de la información, desde los llamados meta buscadores hasta los buscadores de base de datos (artículos, patentes, normas, proyectos, competidores, etc.). En relación a las primeras herramientas, se encontró que todos los especialistas tienden a usar las más conocidas internacionalmente, como es el caso del buscador Google. Si bien es una herramienta muy conocida y usada a nivel mundial, su simplicidad se vuelve en un atractivo para su aplicación en la VT; además de brindar otras aplicaciones derivadas de la misma como son el Google Scholar, Google news, Google Trends, etc. Otras herramientas muy usadas por la mayoría de los encuestados fue Carrot, que a diferencia de la anterior, permite a los consultores extraer conceptos y términos expresadas en gráficas alrededor de la temática evaluada. Un tema a resaltar, es que si bien la mayoría de los encuestados coincidieron en resaltar solo estas dos herramientas, se observó una gran lista de otras herramientas usadas particularmente o por una cantidad menor de especialistas, como fueron Priosmart, Kartoo, GoPubMed, Iboogle, etc., demostrando una vez más que algunos



expertos poseen diferentes criterios metodológicos que van acorde a sus actividades profesionales o temáticas de interés.

En relación a las bases de datos de artículos científicos, gran porcentaje de especialistas mencionaron a Scopus, la cual si bien es la más conocida en el mundo por su calidad y profundidad de búsqueda, exige una suscripción con un costo. Es muy probable que estos especialistas tengan acceso a esta base ya sea mediante suscripciones personales o de las instituciones donde laboran (empresas, universidades, etc.), o en defecto la mencionaron porque es la más conocida en la VT. De las bases más citadas, solo SCIELO es la de acceso libre mientras que el resto como Scopus, Science Direct y Web of Science requieren previa suscripción. Esto demuestra las mayores preferencias de los encuestados por bases cuyo acceso exige suscripción, las que a su vez al ser de mayor calidad permiten realizar búsquedas más avanzadas y profundas. A manera general se apreció mayor preferencia de los especialistas por bases de acceso con suscripción que de acceso libre. Entre las bases de datos con menores coincidencias porcentuales de citas, se observó la inclinación particular por algunas bases regionales libres como LILAC y REDALYC y algunas internacionales con previa suscripción como IEEE Xplore y Springerlink. Estos demuestran la ligera heterogeneidad metodológica aplicada por cada especialista, que dependerá básicamente de las temáticas evaluadas y de la profundidad de búsqueda.

En relación a las bases de datos de patentes, los mayores porcentajes correspondieron a bases de datos de acceso libre, conformados en orden de prioridad por Patentscope, usada por casi todos los especialistas, seguido por Espacenet y Google Patents. Esto evidencia, contrariamente a las bases de artículos científicos, las preferencias por bases de acceso libre, dado los altos costos para acceder a bases de datos de mayor profundidad de búsqueda. La baja frecuencia en el uso de otras bases de datos como Patentinspiration, Lens y Uspto, evidencia las particularidades e individualidades metodológicas de los especialistas

encuestados, influenciadas a su vez por las temáticas de interés y recursos financieros, experiencia en el manejo del software, entre otros aspectos.

Además de las bases de datos tradicionales, es decir las de artículos científicos y patentes, algunos especialistas mostraron afinidades con otras bases relacionadas principalmente a aspectos de comercio y proyectos, demostrando así la utilidad de estas bases para estos expertos en sus actividades ya sea en instituciones públicas, privadas o como consultorías para diversas organizaciones. Esto deja en evidencia una vez más, las características intrínsecas de cada especialista para añadir valor al estudio de VT en función de las necesidades y factores críticos de vigilancia de la organización interesada.

La información colectada, es analizada y organizada por los consultores, quienes mencionaron que para esta fase usan diversas herramientas, entre ellas Patent inspiration con una mención del 50% de los encuestados. Las otras herramientas mencionadas, si bien obtuvieron bajos porcentajes de coincidencias entre los encuestados, demuestra la heterogeneidad en la utilización de técnicas y/o estrategias para extraer información de los documentos colectados, involucrando muchas veces la no utilización de softwares. Por ejemplo, un especialista en VT, cuya carrera profesional pertenece a las ciencias sociales, mencionó que él mismo analizaba manualmente los resultados de los documentos para extraer información relevante, sobretodo de las patentes. Otro especialista, de la carrera de ing. pesquera, mencionó que no usaba ningún software, y no especificó como realizaba estos análisis. Por otra parte, un especialista de la carrera de ing. en telecomunicaciones, mencionó que utilizaba un software propio para extraer información relevante de los documentos. Estos tres casos fueron los únicos que se diferenciaron del resto, dado que la mayoría sí mencionaron usar un software externo y validado. Como puede apreciarse, en esta fase de la VT, solo se apreció un consenso moderado para una herramienta (patent inspiration), mientras que en las demás, se evidenciaron diferencias entre especialistas.

En las últimas etapas de la VT, los resultados son publicados consolidados en un producto final. Según la mayoría de los encuestados, la emisión de los resultados de VT es primordialmente a través de “Informes”, mientras que menos del 40% de los encuestados lo hacen a través de productos como resúmenes, boletines, alertas personalizadas y hojas informativas. Por ejemplo, un aspecto que llamó la atención, fue que todos los especialistas que mencionaron otros productos, como boletines y hojas informativas (newsletters), pertenecieron a entidades estatales. Esto es, debido a que generalmente, son las entidades públicas las que emiten estos documentos, que a diferencia de los informes, son publicados y distribuidos periódicamente bajo un tema central en particular.

El proceso de VT, no termina hasta que los resultados lleguen en las manos de los interesados, y para ello se usan diversos medios. Al respecto, gran parte de los especialistas (60%) mencionaron usar las “presentaciones y comunicaciones” como agente de transmisión de los resultados obtenidos del proyecto de VT. Esto es debido que en una presentación personal se logra una mayor interacción entre los consultores o las personas que ejecutaron el proyecto, con los actores claves de la organización, quienes están interesados en que los resultados mejoren su competitividad.

Es importante mencionar otros medios citados por los especialistas, como el e-mail personal, la intranet, e-mail corporativo, foros de discusión, publicaciones y pagina web con una coincidencia de aceptación menor al 40% del total de encuestados. Estos medios, a excepción de los foros de discusión, no permiten una interacción personal directa con los consultores responsables del estudio de VT, sin embargo es posible obtener una retroalimentación junto con los actores interesados de la organización.

Es muy probable que la elección de uno u otro medio para la difusión ya sean electrónicos o presenciales, dependa de las intenciones de la organización para almacenar y proteger los

resultados bajo confidencialidad, tal como lo mencionan Oroz (2013) y Castro (2007). Asimismo, la clave del éxito no radica en el uso de estos medios, sino está en la aplicabilidad de los resultados dentro de un contexto participativo para la toma d decisiones estratégicas oportunas (Coca et al., 2010).



## **CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **6.1 CONCLUSIONES**

Existe una escasez de recurso humano peruano especializado y calificado en VT, cuyas temáticas de servicios y/o productos de VT, en su mayoría, no se relacionan entre sí, ni con sus carreras profesionales.

El perfil general del vigilante tecnológico peruano, está constituido mayormente por especialistas en las ramas de ingeniería, seguido por ciencias naturales y sociales, distribuidos laboralmente y equitativamente en entidades estatales, consultores independientes y privadas, estos últimos principales en el rubro de servicios.

Los vigilantes tecnológicos peruanos, están conformados equitativamente por jóvenes (21-29 años) y por personas mayores a 40 años, con un promedio de experiencia de 5 años y de 6 productos de VT logrados hasta el momento de la entrevista.

Existen diversas coincidencias a lo largo de la metodología interna de VT aplicada por los especialistas peruanos, aunque a nivel de cantidad, son pocos los criterios o puntos en que la mayoría coincidió: Preferencias por determinadas bases de información y herramientas electrónicas, formas de emitir los resultados y estrategias post-operacionales, demostrando así que cada especialista posee un conocimiento tácito, y que no existe una metodología única y estructurada para realizar VT.

Las diferencias en los perfiles de los especialistas, así como la heterogeneidad en las temáticas aplicadas por los mismos, evidencia que la aplicación de la VT se trata mayormente de trabajos multidisciplinarios y de experiencia adquirida en la práctica y en el tiempo.

Se demostró que el vigilante tecnológico peruano desarrolla una metodología de VT similar a nivel estructural, usando la mayoría bases de información y herramientas informáticas conocidas. Las diferencias se presentan en las preferencias de los especialistas por diversas bases o herramientas poco conocidas, que dependen de las temáticas de VT, así como de su experiencia en la búsqueda y manejo de los mismos.

## **6.2 RECOMENDACIONES**

Se recomienda elaborar otras encuestas, incluyendo preguntas abiertas, con el fin de conocer a profundidad los detalles a nivel de la metodología en general, y saber qué estructuras y/o fases metodológicas sigue los especialistas.

Se recomienda realizar más estudios respecto a la metodología de VT aplicado por los especialistas que radican en el Perú, comparando los resultados con estudios similares en otros países. Asimismo, se sugiere ampliar esta investigación encuestando a especialistas internacionales, para tener referencias externas respecto a los recursos humanos especializados en VT.

Se sugiere recopilar información de las empresas que han podido acceder o acceden a los servicios de vigilancia tecnológica en el Perú, a fin de conocer la utilidad que le vienen dando a los productos de VT recibidos, la satisfacción por la calidad de los mismos, intereses en acceder al servicio, capacidades operativas y de gestión, entre otros aspectos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ashton, W. y Klavans, A. R. (1997). *Keeping Abreast of Science and Technology. Technical Intelligence for Business*. Battelle Press. Columbus Ohio.

Ashton, W. y Stacey, G.S. (1995). Technical intelligence in business: understanding technology threats and opportunities. *International Journal of Technology Management*. Vol. 10, Núm.1, pp.79-104.

Astigarraga, E. (2008). *El método Delphi*. San Sebastián: Universidad Deusto. Recuperado el Enero de 2016, de [http://www.prospectiva.eu/curso-prospectiva/Metodo\\_delphi.doc](http://www.prospectiva.eu/curso-prospectiva/Metodo_delphi.doc)

Becerra, L. E., Camacho, J. A., y Arenas, P. (2011). La vigilancia tecnológica : motor de la innovación en el sector industrial. En *Congreso Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica* (Ed.), (p. 16). Colombia. Retrieved from <http://altec-dl.org/index.php/altec/article/view/2118/2118>

Bernhardt, D. (1994), "I want it fast, factual, actionable". *Tailoring competitive intelligence to executives needs*, Long Range Planning, Vol. 27, N° 1. Ver: <http://www.revistaespacios.com/a00v21n02/43002102.html>

Carlucci, S., Page, A., y Finegold, D. (2005). The role of competitive intelligence in biotech startups. *Nature Biotechnology*, 23(5).

Castro, S. (2007). *Guía Práctica de Vigilancia Estratégica*. Agencia Navarra de Innovación, Pamplona.

Coca., P., García, A., Santos, D., y Fernández, A. (2010). *Guía de Vigilancia Estratégica*. Proyecto Centinela. Obtenido de PRODINTEC: [http://www.prodintec.es/catalogo/ficheros/aplicaciones/fichero\\_13\\_5034.pdf](http://www.prodintec.es/catalogo/ficheros/aplicaciones/fichero_13_5034.pdf)

Colciencias-Triz XXI. (2006). Protocolo general para ejercicios de vigilancia tecnológica para Colciencias. Programa Nacional de Prospectiva Tecnológica e Industrial. , Bogotá.

Colomo, R., García, Á., Soto, P., Ruano, M., y Jiménez D. (2010). Case analysis of semantic technologies for RyD intermediation information management. *International Journal of Information Management*, 30(5), 465-469.

CONCYTEC. (2017). Programa Especial de Ciencia Tecnología e Innovación Tecnológica de Prospectiva y Vigilancia Tecnológica. Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica.

COTEC. (1999). Vigilancia tecnológica. Documentos Cotec sobre oportunidades tecnológicas. Fundación COTEC, Ed.. Revisado en: [http://www.fundacionede.org/gestioninfo/docs/contenidos/\\_guiavigilanciaticotec\\_.pdf](http://www.fundacionede.org/gestioninfo/docs/contenidos/_guiavigilanciaticotec_.pdf)

Degoul, P. 1992; "Le pouvoir de l'information avancée face au regne de la complexité". *Annales de Mines*, abril *Réalités industrielles*, (AVR), 7-13.

Delgado, M., Infante, M., Abreu, L. y Díaz A., Martínez J., y Infante O. (2011). Vigilancia Tecnológica en una universidad de ciencias técnicas/technological Surveillance in a Technical sciences University. *Ingeniería Industrial*, XXXII(1), 69-75.

Escorsa, P, y Valls, J. (1997). *Tecnología e innovación en la empresa*. Dirección y gestión. Ediciones UPC, Barcelona.

Escorsa , P., y Maspons, R. (2001). *De la Vigilancia Tecnológica a la Inteligencia Competitiva*. España: FT-rentice Hall, Pearson.



Escorsa, P., y Valls, J. (2003). *Tecnología e innovación en la empresa*. Universidad Politécnica de Cataluña, Ed.. Cataluña. España. Revisado en: [http://www.gcd.udc.es/subido/catedra/materiales/economia\\_competencia\\_ii/innovacion/tecnologia\\_e\\_innovacion\\_en\\_la\\_empresa\\_pere\\_escorsa.pdf](http://www.gcd.udc.es/subido/catedra/materiales/economia_competencia_ii/innovacion/tecnologia_e_innovacion_en_la_empresa_pere_escorsa.pdf)

Herring, J.P. (1997). Creating successful scientific and technical intelligence programs. *Keeping Abreast of Science and Technology: Technical Intelligence for Business*, 103-122.

Jakobiak, F. (1991). *Pratique de la Veille technologique*. Paris: Les Éditions d'Organisation

Jones, J., y Hunter, D. (1995). Qualitative Research: Consensus methods for medical and health services research. *BMJ: British Medical Journal*, 311(7001), 376.

Keeney, S., Hasson, E., y McKenna, H. (2001). A critical review of the Delphi technique as a research methodology for nursing. *International Journal of Nursing Studies*, 38, 195-200.

Kline, S. J. (1985). Innovation is not a linear process. *Research Management*, julio-agosto.

Malaver, F., y Vargas, M. (2007). *Vigilancia Tecnológica y Competitividad sectorial. Lecciones y resultados de cinco estudios*. Bogotá, Colombia. Obtenido de [http://ocyt.org.co/LinkClick.aspx?fileticket=9TUtlzI\\_FI%3d&portalid=0&language=es-ES](http://ocyt.org.co/LinkClick.aspx?fileticket=9TUtlzI_FI%3d&portalid=0&language=es-ES)

Martinet, B. (1998). L'intelligence économique - Les yeux et les oreilles de l'entreprise | Portail de l'IE. (Eyrolles, Ed.). Revisado en: <http://www.portail-ie.fr/article/537/L-intelligence-economique-Les-yeux-et-les-oreilles-de-l-entreprise>

Ministerio de Ciencia y Tecnología e Innovación Productiva (MINCYT). (2015). *Guía Nacional de Vigilancia e Inteligencia Estratégica, VeIE: buenas prácticas para generar sistemas territoriales de gestión de VeIE*. Buenos Aires.

Morin, J. (1985). L'excellece technologique J. (J. Picollec, Ed.). Revisado en: <http://www.abebooks.fr/servlet/BookDetailsPL?bi=17235841930>

OCDE. (2013). Estudios del Centro de Desarrollo, Startup America Latina. Lima.

Oroz, L. (2013). "Ciclo de la inteligencia competitiva al descubierto. Obtenido de <http://papelesdeinteligencia.com/el-ciclo-de-la-inteligencia-competitiva/>

Ospina, C., Gómez, M. y Osorio, A. (2014). Modelo de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva en Grupos de Investigación de las Universidades de la Ciudad de Manizales. Manizales. Obtenido de <http://repositorio.autonoma.edu.co/jspui/bitstream/11182/821/1/Tesis%20VTeIC%20Grupos%20de%20Investigacion.pdf>

Palop, F., Martínez, J., y Bedoya, A. (2012). Guía Metodológica de Práctica de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva. Proyecto Piloto de Transferencia y Desarrollo de Capacidades Regionales en Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva. AECID. Obtenido de <http://www.aecid.org.co/index.php?idcategoria=2087#>

Palop, F., y Vicente, J. M. (1999). Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva. Su potencial para la empresa española. Gestión de las personas Revisado en: [http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:EI24Mz8j1yMJ:scholar.google.com/+Vigilancia+Tecnológica+e+Inteligencia+Competitiva:+Una+Contribución+al+Desarolo+de+Regiones+o+Territorios+Inteligentesyhl=esyas\\_sdt=0,5\http://www.delfos.co.cu](http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:EI24Mz8j1yMJ:scholar.google.com/+Vigilancia+Tecnológica+e+Inteligencia+Competitiva:+Una+Contribución+al+Desarolo+de+Regiones+o+Territorios+Inteligentesyhl=esyas_sdt=0,5\http://www.delfos.co.cu)

Pavón, J., y Hidalgo, A. (1997). Gestión e innovación: un enfoque estratégico. Ediciones Pirámide. Revisado en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=86720>

Porter, M. . (1980). Estrategia competitiva: técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia. (CECSA, Ed.) (2002nd ed.). Mexico. Revisado en://quijote.biblio.iteso.mx/dc/ver.aspx?ns=000276389

Porter, M. (2001). Strategy and the internet. Harvard Business Review, 20pp. Visto en: <http://www.gospi.fr/IMG/pdf/strategy-and-the-internet-porter-hbr-2001.pdf>

Pérez , A. (2009). Investigación a través de los cuestionarios. Vigo, España.

Price, B. (2005). Delphi survey research and older people. Nursing Older People, 17 (3), 25-31.

RedEmprendia (2013). Foro RedEmprendia: "Las pymes podrían beneficiarse mucho si la universidad asumiese el papel mediador en la transferencia de conocimiento" Obtenido de <https://www.redemprendia.org/pt/node/16747>

Rockart, D. (1982). The changing role of the information systems executive: a critical success factors perspective. Sloan School of Management. Massachusetts. Revisado en: <http://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/2010/SWP-1297-08770929-CISR-085.pdf?sequence=1>

Rodriguez, M. (1999). La inteligencia tecnológica: Elaboración de mapas tecnológicos para la identificación de líneas recientes de investigación en materiales avanzados y sintetización. Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Cataluña

Salgado, B., Guzmán, S., y Carrillo, C. (2003). Establecimiento de un sistema de vigilancia científico. ACIMED, 11, 3-14.

Sánchez, F. J., y Cruz, M. (2012). Development of Technological Vigilance Systems in Spanish Aquaculture. (English). Journal of Technology Managment y Innovation, 7(3), 214–226. Revisado en:

<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=83360110&lang=es&site=ehost-live>

Steurer, J. (2011). The Delphi method: an efficient procedure to generate knowledge. *Skeletal Radiol*, 40(8), 959-961.

Stollenwerk, M. F., Baratelli Jr., F., Dou, H., Quoniam, L. (1998), *Gestión Estratégica de la Tecnología e Inteligencia Tecnológica: el caso Petrobras*. En Seminario Taller Iberoamericano de actualización en Gestión de la Tecnología. Memorias, La Habana.

UNE 16600:2011 - EX: *Sistemas de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva*, España, AENOR.

Vieites, J. M., Orgaz, F., Castro, J. C., y Rodríguez, O. (2013). Desarrollo y puesta en práctica de un sistema de Vigilancia Tecnológica Sectorial para empresas transformadoras de productos del mar. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Werner, E. y Degoul, P. (1995). La vigilancia tecnológica: una nueva especialidad empresarial. *Mundo científico*, nº 152, vol. 14, 1078 - 1087.

## **ANEXOS**

### **I. ENCUESTA ENVIADA A LOS EXPERTOS NACIONALES EN VIGILANCIA TECNOLÓGICA (VT)**

1. Profesión u ocupación
2. Tipo de entidad donde labora
  - a) Estatal
  - b) Privada
  - c) ONG
  - d) Independiente
3. Si es privada menciones que tipo de empresa labora
  - a) Servicios

- b) Comercialización de bienes
  - c) Manufactura
  - d) Financiera
  - e) Otros
4. Edad
  5. Sexo
  6. Años realizando Vigilancia Tecnológica (VT)
  7. Número de productos, consultorías, servicios, etc. de VT realizados

**P1. Implementación y estructuración de los sistemas de Vigilancia Tecnológica**

8. Que entiende Ud. por vigilancia tecnológica?
9. Usa alguna referencia de la literatura para realizar VT. Si su respuesta es **SÍ**, mencione al menos uno:

SÍ	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	--------------------------

10. Si su respuesta es sí, mencione al menos una:
11. Suele reunirse con las personas de la empresa u organización involucradas y/o que solicitan el servicio de VT?

SÍ	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	--------------------------

12. Si su respuesta en SÍ, subraye cuantas reuniones mínimo realiza con cada organización o persona solicitante del servicio. Si su respuesta en NO, mencione la forma de cómo coordina con los responsables de la organización solicitante.
13. Los solicitantes del servicio suelen brindarle los objetivos estratégicos así como la misión y visión de la empresa u organización?

- a) Siempre
- b) Casi siempre
- c) Rara vez
- d) Nunca

14. El objetivo estratégico del proyecto de VT a realizar se relaciona con la misión y visión de la empresa?

- a) Siempre
- b) Casi siempre
- c) Rara vez
- d) Nunca

15. Antes de desarrollar el estudio de VT, suele recopilar algún tipo de información previa y valiosa de la empresa u organización para obtener un diagnóstico de la misma?

- a) Siempre
- b) Casi siempre
- c) A veces
- d) Nunca

16. Si su respuesta es positiva en la pregunta anterior, menciones qué tipo de información que generalmente recopila:

**P2. Desarrollo operativo de la Vigilancia Tecnológica**

17. De los productos, consultorías, servicios, etc. de VT realizados, señale la temática donde Ud. ha realizado VT (más de una respuesta es válida)

A	Farmacéutica		E	Ing. Química		I	Ingeniería civil		M	Agrícola	
---	--------------	--	---	--------------	--	---	------------------	--	---	----------	--

B	Química orgánica fina	F	Textil	J	Maquinaria especial	N	TIC
C	Biotecnología	G	Nanotecnología	K	Alimentos y bebidas	O	Petróleo y Gas
D	Materiales básicos para química	H	Material metalúrgica	L	Acuicultura	P	Tecnología médica

Cite a otras temáticas, si no aparecen en el cuadro:

18. Señale los productos/servicios de VT que ud ha realizado principalmente (más de una respuesta es válida)

- Asesoramiento en materia de la propiedad intelectual
- Búsquedas, análisis y realización de informes de información tecnológica – patentes y modelo de utilidad
- Búsquedas, análisis y realización de informes de información científica – publicaciones científicas y artículos técnicos
- Actividades de apoyo, sensibilización y capacitación
- Búsquedas de información y generación de informes del estado del arte
- Búsquedas de información sobre líneas de financiamiento de créditos y subsidios a nivel nacional e internacional.
- Análisis de trabajos de investigación y de proyecto internacionales
- Desarrollo de informes técnicos sectoriales y planes estratégicos de desarrollo científico-tecnológico comercial
- Investigación de mercado, basándose en los aspectos vigilados con mayor frecuencia por las organizaciones
- Estudios de benchmarking de competidores
- Business intelligence
- otro



19. El modelo, metodología o estrategia de VT que usted desarrolla, varía en alguna forma con respecto al tipo de temática a aplicar?

- a) La metodología cambia ligeramente en cada temática
- b) La metodología de VT es igual en cada temática
- c) Cada temática aplica metodologías de VT distintas
- d) No existe una metodología definida para cada temática
- e) Otro (especifique)

20. Como identifica las necesidades de la empresa u organización para determinar el alcance de la VT?

- a) Son propuestos o brindadas por la organización en un diagnóstico contextual general del sector
- b) Son productos de un diagnóstico interno de la organización realizado previamente por ellos mismos
- c) Son productos de un diagnóstico interno de la organización realizado previamente por usted
- d) No hay necesidad de realizar diagnósticos, sólo se realiza un diagnóstico del sector mediante medios electrónicos generales

21. Con qué fuentes de información suele Ud. identificarse más para realizar VT (más de una respuesta es válida)

Fuentes formales	Fuentes informales
Libros	Competidores
Internet	Proveedores
Revistas	Clientes
Normas	Ferias y exposiciones
Periódicos	Foros, congresos, seminarios,

Base de datos de patentes	Fuentes internas de la organización.
Base de datos de artículos científicos	Encuestas
Base de datos de proyectos en instituciones internacionales	Entrevistas

En caso tuviera otra fuente de información, mencione por favor cuales son:

22. Para la recopilación de información de patentes, suele aplicar alguna estrategia para su búsqueda?

SÍ		NO	
----	--	----	--

23. Si su respuesta es **SÍ**, especifique la(s) estrategia(s) de búsqueda más usada(s) (más de una respuesta es válida)

- Por palabras o términos claves en título, resumen o texto completo.
- Por clasificaciones de patentes (CIP, CPC, DEKLA, USCL).
- Por rangos de fecha de publicación.
- Por titular o solicitante de las patentes.
- Por inventor.
- Por combinación de palabras o términos claves + clasificaciones de patentes.
- Por combinación de palabras o términos claves + clasificaciones de patentes + campos específicos (titular, solicitante, etc).

24. Con qué fuente(s) de información del tipo Base de datos de artículos científicos se identifica (más de una respuesta es válida)

- SciELO
- LILACS
- REDALYC
- Science Direct
- Scopus

- Engineering Village
- IEEE Explore
- Springerlink
- Web of Science
- Otros

25. Con qué fuente(s) de información del tipo Base de datos de patentes se identifica (más de una respuesta es válida)

- Espacenet
- Patentscope
- Uspto
- Depatisnet
- Google Patents
- Lens
- Derwent Patent Index
- Delphion
- Otros

26. Cite además otras base de datos para encontrar proyectos de I+D+I (Investigación, desarrollo e innovación), de mercado, etc. que Ud. más utilice.

27. Con cuál de los buscadores Ud. se identifica más para la realización de sus trabajos en servicios de VT? (más de una respuesta es válida)Google

- |              |                   |
|--------------|-------------------|
| ○ Yahoo      | ○ Quintura        |
| ○ Bing       | ○ Yebol           |
| ○ Ask        | ○ GoPubMed        |
| ○ Priorsmart | ○ Biomed Experts  |
| ○ Polymeta   | ○ Quintura Search |

- All4one
- Metacrawler
- Web Crawler
- Vivísimo
- Grokker
- Touch Graph
- Eyeplorer
- Ixquick
- Dogpile
- Carrot
- Savvysearch
- Clusty
- Kartoo
- Iboogie
- Copernic Agent
- Website-Watcher
- Update petrol
- InfoMinder
- TrackEngine
- WhatthatPage
- Otros (Especifique)

28. Mencione otros buscadores o rastreadores de noticias, competidores, etc, que ud. más utilice para sus servicios de VT.

29. Cite por lo menos una herramienta o recurso informático para el análisis tratamiento de la información ya sea en patentes, investigaciones, noticias, etc.

- Patent Inspiration – Creax
- Intelligo
- Mathero Patent
- Matheo Analyzer
- Vantage Point – Thomson Data Analyzer
- KMX Patent Analytics
- Xerka.net
- Temis
- Inxight
- OmniViz

- Ucinet
- Otros (especifique)

30. Qué vía de comunicación ha usado generalmente para difundir los resultados de VT obtenidos (más de una respuesta es válida).

- Intranet
- E-mail corporativo
- Presentaciones y comunicaciones
- E-mail personal
- Foros de discusión
- Soportes multimedia
- Otros (especifique)

31. Qué tipo de productos ha utilizado o realizado para la difusión de resultados de la VT?

- Informe
- Resumen
- Boletines
- Newsletters
- Alertas personalizadas
- Otros (especifique)

32. Suele dar recomendaciones, sugerencias o propuestas después de culminado el estudio de VT?

- a) Siempre
- b) Casi siempre
- c) A veces
- d) Nunca