

# Vigilancia Tecnológica- Inteligencia Competitiva (VT-IC) en los grupos de investigación

Sandy Romero Cuello - Jaider Quintero Mendoza - Nayeli Mejía Riveira



UNIVERSIDAD | SHIKII EKIRAJIA  
DE LA GUAJIRA | PULEE AJIIRA

VIGILANCIA TECNOLÓGICA-INTELIGENCIA COMPETITIVA  
(VT-IC) EN LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN

# Vigilancia Tecnológica- Inteligencia Competitiva (VT-IC) en los grupos de investigación

Sandy Romero Cuello  
Jaider Quintero Mendoza  
Nayeli Mejía Riveira



UNIVERSIDAD | SHIKII EKIRAJIA  
DE LA GUAJIRA | PULEE WAJIIRA

**Vigilancia Tecnológica-Inteligencia Competitiva  
(VT-IC) en los grupos de investigación**

© Sandy Romero Cuello  
Jaider Quintero Mendoza  
Nayeli Mejía Riveira

© Universidad de La Guajira  
Primera edición, 2019

ISBN: 978-958-5534-45-2

**Carlos Arturo Robles Julio**  
Rector

**Hilda María Choles Almazo**  
Vicerrectora Académica

**Víctor Pinedo Guerra**  
Vicerrector de Investigación y Extensión

**Sulmira Patricia Medina**  
Directora Centro de Investigaciones

**Diseño / diagramación**  
Luz Mery Avendaño

**Impresión:**  
Editorial Gente Nueva

Depósito legal

Impreso en Colombia  
Printed in Colombia

## **Dedicatoria**

A Dios Todopoderoso.

A nuestros familiares, porque por ellos  
queremos superarnos cada día.

A nuestros hijos Jaider A. y Nicole

## **Agradecimientos**

A Dios, que a en cada instante de nuestras vidas guía nuestros pasos, nos indica por dónde ir, nos da fuerzas para seguir adelante y nos protege con su manto poderoso. A nuestras familias, hijos esposos(as) y demás familiares por su comprensión, por el tiempo que no estuvimos con ustedes por poder alcanzar esta meta; por impulsarnos y apoyarnos incondicionalmente; ser nuestros principales críticos y muchas veces hacer que reconociéramos nuestros errores, por su acompañamiento y apoyo en todo momento. Gracias, porque juntos y con la ayuda de Dios pudimos lograr Nuestro propósito. A nuestros compañeros de Trabajo y a todos los grupos de investigación de la Universidad de La Guajira por su colaboración en este trabajo. A todo el equipo del Centro de Investigaciones por su guía y apoyo en todo momento.

A toda la familia UNIGUAJIRA y a su rector Dr. Carlos Robles Julio por su apoyo incondicional.

## Contenido

Prólogo .....	13
Introducción.....	15

### CAPÍTULO I

#### Marco de referencia sobre vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva

Vigilancia Tecnológica .....	17
Inteligencia Competitiva .....	19
Relación entre la Vigilancia Tecnológica y la Inteligencia Competitiva....	20
Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva en los Grupos de Investigación .....	22
Ciclo Básico de la VT e IC en cualquier proceso .....	22
Herramientas que apoyan el proceso de VT e IC. ....	24
Objetivos de la VT/IC. ....	27

### CAPÍTULO II

#### Análisis de los Diferentes Modelos de VT/IC

Sensibilización .....	32
Conocimiento de la Situación .....	32
Definición de los Objetivos.....	33
Ejes de Vigilancia .....	33
Diagnóstico de la Organización y de las Prácticas .....	33
Censo de las Fuentes.....	33
Evaluación de las Diferencias .....	33
Recomendaciones .....	34
Establecimiento.....	34
Acompañamiento .....	34

Definición de necesidades .....	39
Búsqueda y Recogida de la Información .....	39
Tratamiento de la Información.....	39
Difusión y Protección de la Información. ....	40
Proceso de decisión de la empresa .....	41
Actualización del Modelo de Vigilancia Estratégica. ....	41
Planeación - Diagnóstico Estratégico.....	42
Búsqueda y captación de información.....	43
Análisis y Organización de la Información. ....	43
Inteligencia (interpretación de los resultados).....	44
Comunicación de los Resultados. ....	44
Componente I : Implementación de Herramientas de Gestión .....	45
Componente II: Generación de Conocimiento.....	46
Componente III : Formulación e Implementación de Estrategias .....	46
Definición de Necesidades .....	47
Búsqueda, Análisis y Registro de la Información. ....	49
Difusión de la Información.....	50
Puesta en Valor .....	50
Identificación de Necesidades de Información .....	51
Recogida de Información Organización.....	51
Análisis de Información y Generación de Productos.....	52
Difusión y Uso.....	52
Generación de Inteligencia y su Contribución.....	52
Determinación de los Determinación de los factores críticos de vigilancia(FCV) y los Recursos Necesarios. ....	54
Recolección de la información. ....	54
Filtro y Análisis de la Información. ....	54
Difusión de los Resultados. ....	54
Protección de los Resultados. ....	54
Aplicación de los resultados. ....	55
Revisión. ....	55
Generación de oportunidades de investigación. ....	55



Aproximación al estado del arte. ....	56
Organización y análisis de la información. ....	56
Ejecución del proyecto de investigación. ....	56
Difusión y uso de los resultados de investigación. ....	57
Seguimiento y actualización. ....	57
Análisis de los diferentes modelos estudiados. ....	61

### **CAPÍTULO III**

#### **Procesos claves que realizan los Grupos de Investigación, Necesidades de Información, Principales Fuentes de Información y Métodos de Búsqueda**

Procesos claves que realizan los Grupos de Investigación .....	63
--	----

### **CAPÍTULO IV**

#### **Contrastación Teóricoempírica de los procesos claves que realizan los grupos de investigación objeto de estudio y los procesos de VT e IC establecidos en los diferentes modelos estudiados**

Contrastación Teórico-empírica.....	79
Conclusiones .....	82
Recomendaciones .....	83
Referentes Bibliográficos .....	85

<b>ANEXO A.</b> Cuestionario entrevista directores de grupos de investigación .....	95
<b>ANEXO B.</b> Cronograma de actividades .....	96
<b>ANEXO C.</b> Presupuesto.....	96

## Lista de figuras

<b>Figura 1.</b>	Ciclo de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva. ....	23
<b>Figura 2.</b>	Modelo I Sistema de Inteligencia Tecnológica. ....	31
<b>Figura 3.</b>	Etapas para el establecimiento de un Modelo de vigilancia. ....	35
<b>Figura 4.</b>	Composición de un SIT.....	35
<b>Figura 5.</b>	Sistema de Inteligencia Tecnológica Básico. ....	36
<b>Figura 6.</b>	Proceso de Vigilancia Estratégica. ....	38
<b>Figura 7.</b>	Ciclo de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva. ....	44
<b>Figura 8.</b>	Modelo II Sistema de Inteligencia Tecnológica.....	45
<b>Figura 9.</b>	Modelo de Vigilancia Estratégica Sistémica. ....	48
<b>Figura 10.</b>	Ciclo de Inteligencia en las Universidades Españolas. ....	51
<b>Figura 11.</b>	Metodología sugerida para la implementación del modelo de VT/IC.....	53
<b>Figura 12.</b>	El Ciclo de la Inteligencia Competitiva. ....	53
<b>Figura 13.</b>	Modelo de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva en Grupos de Investigación de las Universidades de la Ciudad de Manizales. ....	58
<b>Figura 14.</b>	Propuesta del modelo de inteligencia tecnológica para la innovación en las universidades.....	60

## Lista de cuadros y tablas

<b>Cuadro 1.</b>	Herramientas de soporte para realizar vigilancia tecnológica.....	24
<b>Cuadro 2.</b>	Herramientas – Metabuscadores.....	26
<b>Cuadro 3.</b>	Resumen y Comparación de los Diferentes Modelos.....	62
<b>Cuadro 4.</b>	Contrastación Teórico-empírica. ....	79
<b>Tabla 1.</b>	Grupos Codificados.....	64
<b>Tabla 2.</b>	Referencia respuestas pregunta 1. ....	65
<b>Tabla 3.</b>	Referencia respuestas pregunta 2. ....	66
<b>Tabla 4.</b>	Referencia respuestas pregunta 3. ....	68
<b>Tabla 5.</b>	Referencia respuestas pregunta 4. ....	69
<b>Tabla 6.</b>	Referencias respuestas pregunta 5. ....	71
<b>Tabla 7.</b>	Referencia respuestas pregunta 6. ....	72
<b>Tabla 8.</b>	Referencia respuestas pregunta 7. ....	73
<b>Tabla 9.</b>	Referencia respuestas pregunta 8. ....	75
<b>Tabla 10.</b>	Referencia Respuestas Pregunta 9. ....	75
<b>Tabla 11.</b>	Referencia respuestas pregunta 10. ....	76
<b>Tabla 12.</b>	Referencia respuestas pregunta 11. ....	77

## RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue determinar la aplicabilidad de los Modelos de Vigilancia Tecnológica (VT) e Inteligencia Competitiva (IC) a las prácticas, actividades y procesos desarrollados por los grupos de investigación de la Universidad de la Guajira para optimizar la gestión del I+D+i; para ello primero se realizó una revisión literaria que permitió definir un marco de referencia sobre VT e IC al comparar diversas perspectivas teóricas y se realizaron entrevistas para conocer los procesos y especificidades de los grupos de investigación; con esto se determinó que la VT e IC sí pueden ser herramientas utilizables bajo el marco de la misión y objetivos de los grupos de investigación de la Universidad y se diseñó una metodología útil a los procesos y actividades de los grupos de Investigación de la Universidad de la Guajira para mejorar la efectividad de su gestión. El enfoque de este proyecto es cualitativo porque dado que busca recrear, profundizar y describir la realidad de las prácticas, procesos y actividades relacionados con la VT e IC dentro de los grupos de investigación de la Universidad de la Guajira; además comparte alcances de estudios exploratorios y proyectivos con un diseño experimental de tipo transeccional y de campo.

**Palabras Clave:** Vigilancia Tecnológica, Inteligencia Competitiva, Grupos de Investigación

## ABSTRACT

The objective of this research was to determine the applicability of the Technological Surveillance (VT) and Competitive Intelligence (CI) models, within the practices, activities and processes developed by the research groups of the University of La Guajira, to optimize the management of R + D + i To this end, a literary review was initially carried out that made it possible to define a reference framework on VT and IC, thanks to the comparison of various theoretical perspectives. Interviews were conducted to know the processes and specificities of the research groups and, finally, it was determined that the VT and CI can be applied tools under the mission framework and objectives of the research groups of the University and a methodology that can be applied to the processes and activities of the research groups of the University of La Guajira to make their management more effective. This project was carried out with a qualitative approach, since it seeks to recreate, deepen and describe in the reality of the practices, processes and activities that have to do with

what is the VT and IC within the research groups of the University of Guajira, the research shares the scope of exploratory and projective studies with an experimental, transectional and field design.

**Keywords:** Technological, Vigilance, Competitive Intelligence, Research Groups



## Prólogo

Actualmente las organizaciones deben ejecutar sus decisiones en forma efectiva para responder al ritmo de los desafíos tecnológicos y los diferentes agentes de cambio; por esta razón se deben usar herramientas tecnológicas para agilizar y responder todos los procesos y objetivos de éstas, lo que demuestra que las tecnologías son el motor impulsor de todas las áreas del saber, indistintamente de la función que realicen, desde la elaboración de un bien o servicio hasta la generación permanente de ventaja competitiva. Las universidades no son ajenas a esta tendencia pues estas son también un tipo de organización que vende servicios y por ende debe cumplir las mismas exigencias y ser más competitivas con el paso de los días.

Las universidades tienen tres funciones misionales: la docencia, la investigación y la extensión con proyección social que deben combinarse y no trabajarse como pilares separados; La investigación y la docencia constituyen los ejes de la vida académica y ambas se articulan con la extensión para lograr objetivos de carácter académico y social. En la Universidad de la Guajira, se reconocen estas mismas funciones y a través de ellas la Universidad puede llegar a todos los sectores de la sociedad. Es evidente que el conocimiento científico y tecnológico son una de las principales riquezas de las sociedades contemporáneas y elementos indispensables para impulsar el desarrollo económico y social.; Este está basado principalmente en la investigación que se ha convertido en una herramienta necesaria para la transformación de las estructuras productivas, la explotación racional de los recursos naturales, y el cuidado de la salud, la alimentación, la educación y otros requerimientos sociales; es un proceso fundamental para el

desarrollo de la Educación Superior cuyo objetivo es producir conocimiento en las distintas áreas del saber, la técnica, y de las artes, con lo que adquiere una importancia creciente en las políticas de Ciencia y Tecnología, las exigencias formales de la educación posgraduada, y en la planeación universitaria, tal como lo promueve la ley 1286 de 2009 en su articulado 3 (Lit. 6): “la calidad de la Educación formal en la Educación Superior para estimular la participación y desarrollo de las nuevas generaciones de investigadores, como una de las bases para la consolidación de una política de Estado en ciencia, tecnología e innovación”. Asimismo, Colciencias le ha dado a los grupos de investigación un papel trascendental en el proceso de generación de conocimiento y desarrollo tecnológico, por lo que a partir de la ley 29 de 1991, esta institución crea la política de "Apoyo al Fortalecimiento y Consolidación de los Grupos y Centros de Investigación del País".

De igual manera, en la Universidad de la Guajira se promueve la investigación para satisfacer las necesidades de la región mediante el hallazgo de soluciones que transformen e impacten la realidad en forma consciente y responsable. Esto nos ha llevado a lograr grandes avances en los últimos años en el proceso de Investigación de la Universidad como aumento del número de grupos y crecimiento en la categorización de grupos e investigadores; sin embargo, se necesitan más esfuerzos para que el proceso de Investigación sea un proceso planeado y organizado que permita obtener mejores indicadores; para ello, los grupos de investigación deben generar acciones que identifiquen información estratégica para la planificación, articulación y ejecución de proyectos de investigación. Tales acciones generan conocimiento científico que sirve al desarrollo tecnológico, pues gracias a que la apropiación de dicho conocimiento potencia la labor investigativa. Por esta razón, esta investigación busca aplicar la VT/IC a las prácticas, actividades y procesos desarrollados por los grupos de investigación de la Universidad de la Guajira para optimizar la gestión de este proceso.

*Sandy Romero Cuello*



## Introducción

La característica distintiva del siglo XX fue el auge y desarrollo apresurado de la tecnología como consecuencia del paso de un entorno local a una economía globalizada; esto causó modificaciones en los mercados, las formas de negociación y los valores sociales y morales, entre otros aspectos. Cada día es más evidente la relación entre el desarrollo tecnológico y el crecimiento económico especialmente el papel central de la innovación en la construcción y sostenimiento de la competitividad de empresas y países.

Es patente que en la actualidad la tecnología juega un papel muy significativo en el desarrollo y competitividad de las organizaciones, por tanto se necesita una administración más efectiva, enfocada más hacia la mejora de la competitividad y al mejoramiento continuo; Por esta razón que aparece el concepto de Gestión Tecnológica (GT) en las organizaciones como un sistema de conocimientos transdisciplinario y de prácticas relacionadas orientado al desarrollo, la optimización, el uso efectivo de competencias tecnológicas, competencias de gestión y recursos disponibles para la empresa en el cumplimiento de sus propósitos, objetivos, estrategias y operaciones. Procesos de gestión en las organizaciones que involucran además el uso de datos, información, conocimientos, la interacción social de personas en la creación de conocimiento y el desarrollo de innovaciones para la creación de valor y de ventajas competitivas (Castellanos, 2007).

Romero (2015) coincide con lo anterior al afirmar que la gestión tecnológica surge como respuesta a la necesidad de manejar el factor tecnológico como aspecto estratégico en las organizaciones productivas, sean empresas industriales, de servicios o educativas. Para responder a ella la GT ha inte-

grado nuevos conceptos como el de Vigilancia tecnológica (VT) e inteligencia Competitiva (IC) para mejorar el desarrollo de sus procesos.

Al respecto, Ospina y Gómez (2014) explican “la relación entre inteligencia y vigilancia tecnológica: La vigilancia posibilita el desarrollo y ejercicio de la función de inteligencia al velar por la adecuada y precisa difusión y comunicación de la información dentro de la empresa. La utilización de información y conocimiento para la toma de decisiones es el ámbito propio de la inteligencia empresarial o competitiva” (citados por En Palop y Vicente 1999). Estos dos términos son fácilmente confundibles y por eso algunos autores los diferencian así: la inteligencia no es sólo observación, también es una práctica ofensiva y defensiva de la información y una herramienta que conecta el saber de la empresa con la acción (García, M. 2007). En otras palabras, la vigilancia es un instrumento o herramienta de la inteligencia y ambas se complementan para suministrar información oportuna para la toma de decisiones en una empresa.

Teniendo en cuenta la importancia de estas nuevas herramientas, se presenta como resultado de la investigación este libro titulado “Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva en los Grupos de Investigación de la Universidad de La Guajira”, realizado usando un estudio cualitativo de tipo descriptivo exploratorio que determinó la aplicabilidad de la VT/IC a las prácticas, actividades y procesos desarrollados por los grupos de investigación de la Universidad de la Guajira para optimizar la gestión del I+D+i.

Finalmente, esta es la estructura del libro: el Capítulo I presenta el marco de referencia sobre vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva; el segundo contiene el análisis de los diferentes modelos de VI/IC; en el tercero se muestran los procesos claves que realizan los grupos de investigación de la Universidad de la Guajira, las necesidades de información, principales fuentes de esta y métodos de búsqueda. El capítulo IV presenta la contrastación teórico empírica de los procesos claves que los grupos de investigación objeto de estudio realizan, los procesos de VT e IC establecidos en los diferentes modelos estudiados y los resultados con su respectivo análisis. Por último encontramos las conclusiones, recomendaciones, los referentes bibliográficos y los anexos.





## CAPÍTULO I

### Marco de referencia sobre vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva

Para el desarrollo de este capítulo se debe tener en cuenta el Objetivo 1 de la investigación: “*Establecer un marco de referencia sobre las características de los modelos y metodologías de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva existentes, a partir de una aproximación a la literatura.*”

#### Vigilancia Tecnológica

A continuación se presentan varias definiciones de Vigilancia Tecnológica para analizar:

- La vigilancia tecnológica (VT), o *technological foresigh*, se encarga de la búsqueda de datos a través de las fuentes formales o informales (González et al., 2006), enfocándose más hacia las tecnologías emergentes.

La Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR, 2011), define la VT así:

Es la herramienta utilizada en el proceso de I+D+i que detecta, analiza, difunde, comunica y explora de manera sistemática las informaciones técnicas útiles para la organización y alerta sobre innovaciones científicas y técnicas que puedan crear potenciales oportunidades o amenazas para la misma.

Por otro lado, Ashton, W. y Klavans (2008) mencionan que la VT constituye un elemento de importante valor para cualquier organización porque la ob-

servación y el análisis del entorno científico y tecnológico son herramientas de vital importancia para toma decisiones estratégicas que generen ventajas competitivas frente a otras organizaciones mediante la detección, el análisis, la difusión, la comunicación y la explotación de la información, y la posterior transformación de esta en conocimiento.

Entonces, la vigilancia se entiende como uno de los factores determinantes para lograr innovaciones en las organizaciones, puesto que se define como el esfuerzo sistemático de una organización para buscar, analizar y difundir información científica y tecnológica, permitiendo la identificación de tendencias emergentes y obsoletas en el desarrollo tecnológico, y preparando así a las organizaciones para anticiparse a los cambios del entorno (Delgado et al., 2008).

Para Palop y Vicente (1999), la vigilancia es el esfuerzo sistemático y organizado por la empresa de observación, captación, análisis, difusión precisa y recuperación de información sobre los hechos del entorno económico, tecnológico, social o comercial, relevantes para la misma, por poder implicar una oportunidad u amenaza para ésta.

La norma UNE 166006:2006 EX (AENOR, 2011), nos dice que la vigilancia es un proceso organizado, selectivo y sistemático para captar información del exterior y de la propia organización sobre ciencia y tecnología y luego seleccionarla, analizarla, difundirla y comunicarla, para convertirla en conocimiento y así tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios.

Escorsa y Maspons (2001), la definen así: "La vigilancia tecnológica consiste en la observación y el análisis del entorno científico, tecnológico y de los impactos económicos presentes y futuros para identificar las amenazas y las oportunidades de desarrollo", (p. 90). Ortoll, et al(2008) la definen de la siguiente manera: "La vigilancia tecnológica permite a la empresa determinar los sectores de donde vendrán las mayores innovaciones tanto para los procesos como para los productos que tienen incidencia en la empresa". Por último, Ospina y Gómez (2014), nos dicen que la vigilancia tecnológica incluye los esfuerzos que la empresa dedica, los medios de que se dota y las disposiciones que toma para conocer todas las evoluciones y novedades que se producen en los dominios de las técnicas que le conciernen actualmente o le podrían afectar en el futuro.

## Inteligencia Competitiva

Al analizar las diferentes definiciones de Inteligencia Competitiva, podemos decir que la inteligencia profesional competitiva y estratégica es un proceso ético, que busca reunir, analizar y difundir las necesidades pertinentes y específicas de inteligencia en el tiempo anticipatorio con relación a las necesidades específicas del entorno empresarial a los competidores, por lo que se puede decir que es una herramienta estratégica y prospectiva.

De igual manera, otros autores la describen como una red interna de conocimientos que se usa como definir estrategia de negocio y que estructura su concepto en el modelo de estrategia competitiva. Porter (1999) asocia el desarrollo de estrategias como un proceso emergente, con el supuesto básico que el uso de la inteligencia competitiva es una herramienta de monitoreo de pie de los principales factores que interfieren con las ventajas empresariales competitivas. Por otra parte, para Castellanos *et al* (2007) su objetivo implica monitorear y coordinar los competidores de la compañía, sin tener en cuenta a los que están dentro de un mercado determinado; por "competidores" se entienden empresas rivales de la compañía que compiten con ella por la cuota de mercado. Por lo anterior, se puede definir como el proceso de seguimiento del entorno competitivo en la compañía que le permite a la alta dirección tomar decisiones informadas sobre el mercado, como la I + D, las inversiones y las decisiones que van desde las tácticas a las estrategias a largo plazo. La inteligencia competitiva es un programa sistemático que apoya la toma de decisiones mediante recolección, análisis y procesamiento de información del entorno competitivo. Castellanos, O., Torres, L. y Rosero, J. (2005) hacen hincapié en la llamada "Información procesable" que permite la acción y su aplicabilidad en los negocios; debe ser vista como un proceso que genera la acción de cobro con respecto a la competencia y el mercado y, si es posible, este proceso debe integrar el proceso de planificación con la toma de decisiones a fin de mejorar el rendimiento de la empresa; Castellanos, *et al* (2005b) la define en términos de productos y herramientas, al afirmar que los productos pueden reflejar una preocupación por la productividad del proceso y la necesidad de generar resultados; Sánchez y Palop (2002) argumentan que no es más que un proceso para identificar y recopilar información relevante acerca de los competidores existentes y el potencial de una empresa: por ejemplo, esta información puede abarcar las estrategias de marketing disponibles y dirigidas a los competidores. Diferentes autores han elaborado diferentes propuestas

de modelos de inteligencia competitiva, por lo que es pertinente revisarlas: Por ejemplo, Castellanos y Jiménez (2004) afirman que es una labor de la estrategia empresarial que busca conocer a los competidores a través de la investigación para identificar sus capacidades críticas (fortalezas, debilidades, estrategias, productos y valores agregados ofrecidos al mercado). Este es un insumo fundamental para contratar el valor de la propia empresa.

Escorsa, P. y Maspons (2001) la definen como una vigilancia sistemática del entorno empresarial; el seguimiento de la información del cliente, proveedores, competidores, reguladores, el gobierno, las nuevas tecnologías y todo aquello que puede influir en la empresa y el mercado. Las funciones esenciales de la inteligencia competitiva para estos autores derivan en seis valores o atributos que forman la base de sus principios fundamentales productores y clientes: precisión, evaluación de las fuentes y datos para evitar errores y malas interpretaciones; la objetividad, para evitar la manipulación deliberada y la distorsión; facilidad de uso, donde la información debe ser clara e inmediata, compatibilidad con la capacidad del consumidor para recibir, manejar, almacenar y proteger el producto; relevancia donde la información cumple con los propósitos de la organización; preparación para que la información satisfaga las necesidades del cliente en los niveles de organización y oportunidad para que la inteligencia sea entregada en el momento adecuado y el contenido sea procesable todavía.

Por todo lo anterior, podemos decir que existen numerosas definiciones de Inteligencia Competitiva en la práctica contemporánea y academia y ninguna es única, precisa y universalmente aceptada. En general se describe como el proceso de las organizaciones para reunir información sobre la acción de los competidores y el entorno competitivo con el propósito de aplicarla a su proceso de planificación y toma de decisiones con el fin de mejorar su rendimiento; también vincula señales, eventos, percepciones y datos dentro de patrones y tendencias discernibles relacionados con la empresa y entornos competitivos.

## **Relación entre la Vigilancia Tecnológica y la Inteligencia Competitiva**

Palop y Vicente (1999), explican la relación entre inteligencia y vigilancia tecnológica: la vigilancia posibilita el desarrollo y ejercicio de la función de inteligencia al velar por la adecuada y precisa difusión y comunicación de la información dentro de la empresa. Citado Ospina y Gómez (2014).

Dado que estos dos términos son fáciles de confundir, es importante mencionar las principales diferencias entre ellos: La vigilancia tiene un papel de observación y detección mientras la misión de la inteligencia es el posicionamiento estratégico de la empresa en su entorno: no es sólo observación sino una práctica ofensiva y defensiva de la información, esto quiere decir, que en base a los datos recogidos se toman decisiones, las cuales nos van a permitir minimizar riesgos, adelantarnos y prever eventos que se puedan presentar en el futuro.

De igual forma la IT, recibe la información de la VT y la pone en práctica al momento de tomar decisiones, por lo que ambas se complementan. Por su parte, Hidalgo, León y Pavón (2002) nos dicen que la inteligencia se diferencia de la vigilancia al constituir un paso más en el proceso de gestión de la información obtenida. De igual manera, mientras que la vigilancia busca y obtiene información relevante para los temas de interés, la Inteligencia enfatiza el análisis y evaluación de los resultados que obtiene la vigilancia según diferentes “indicadores” que se presentan como informes listos para la toma de decisiones.

Ospina y Gómez (2014), expresan que estos dos conceptos dependen mucho del uso de los autores, pues algunos los trabajan de forma conjunta; por ejemplo, García (2007) y Águilera (2010) se refieren a ellos como Sistemas de IC/VI. En esta investigación se incluirá la Vigilancia Tecnológica como un elemento del sistema de Inteligencia Tecnológica y esta a su vez hará parte de la Inteligencia Competitiva.

De acuerdo con la Sociedad de Profesionales de Inteligencia Competitiva (SCIP, 2010), Inteligencia Competitiva (IC) es el proceso de vigilancia del medio y análisis de los resultados de la competencia en el contexto de los problemas internos; su propósito es apoyar el proceso de toma de decisiones. La IC le permite a los gerentes de alto nivel en empresas de todos los tamaños tomar decisiones más informadas acerca de todo el contexto de la empresa, desde el marketing, I + D y de inversión tácticas a las estrategias de negocio a largo plazo; es un proceso continuo que busca recoleccionar la información de manera legal y ética, sin eludir conclusiones no deseadas, y la difusión controlada de inteligencia procesable para tomar decisiones. Así mismo Shapiro (2005) expone que la inteligencia competitiva implica piezas de información sobre todas las entidades y eventos que puedan afectar a la organización: De este modo el proceso de la inteligencia analítica transforma estas piezas rotas de la información en conocimiento y resalta la

importancia de la información estratégica útil, precisa y pertinente sobre la posición competitiva actual y las futuras intenciones competidores.

Se puede concluir que la Vigilancia enfatiza el monitoreo sistemático de las prácticas competitivas de una industria o sector para obtener información y la Inteligencia analiza la información obtenida y la convierte en conocimiento de valor estratégico para la organización a fin de tomar decisiones adecuadas.

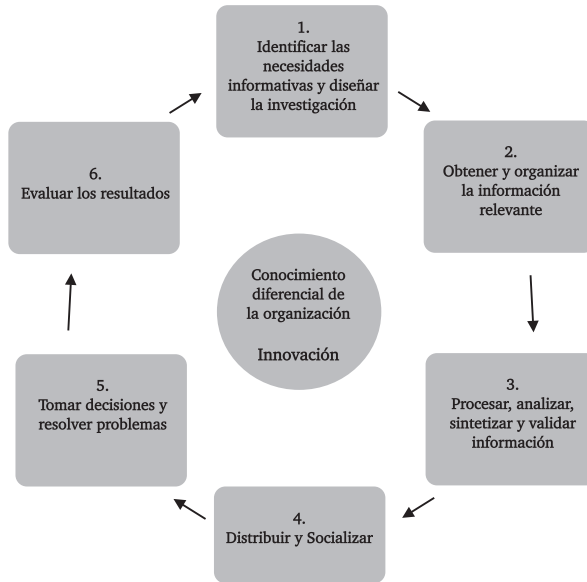
## **Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva en los Grupos de Investigación**

A partir de las anteriores definiciones, los autores definen la Vigilancia Tecnológica y la Inteligencia Competitiva en el contexto de los grupos de investigación como herramientas que permiten no sólo la observación de el contexto de Investigación, sino también una práctica ofensiva y defensiva de la información. Para Ospina y Gómez (2014) estas dos son un proceso sistemático y organizado que permite la detección, el análisis y la difusión de la información al propiciar la generación del conocimiento y apoyar las actividades de investigación, desarrollo, innovación, emprendimiento y formulación de proyectos de investigación e innovación; también es una herramienta poderosa que permite a los grupos de investigación establecer el rumbo de la investigación y cuáles son las tendencias en su entorno y el mundo.

## **Ciclo Básico de la VT e IC en cualquier proceso**

Para entender el proceso básico de la VT y la IC, la figura 1 muestra un ciclo básico compuesto de cinco pasos.

Ospina y Gómez (2014) afirman que el ciclo básico de la VT e IC inicia al identificar las necesidades de información sobre la temática y el diseño de la investigación que se ajusta principalmente a una investigación aplicada; en esta etapa se determina el tipo de métodos, técnicas, herramientas y fuentes de información que serán usadas para satisfacer los objetivos de la investigación; luego se encuentran la obtención y organización de la información relevante; esto incluye las actividades para identificar y organizar diferentes fuentes de información que se pueden consultar para satisfacer las necesidades planeadas; estas permiten que el usuario pueda organizar los resultados obtenidos. Para obtener la información se deben diseñar una



**Figura 1.** Ciclo de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva.

**Fuente:** Ospina y Gómez (2014) (basado en Guzmán, 2011).

buena estrategia de búsqueda y los instrumentos para su recuperación y organización; Una vez se ha captado la información necesaria se debe procesar, analizar, sintetizar y validar, usando el método de organización mediante la elaboración de una ficha que contenga datos básicos como el índice de la fuente, el contenido, la fecha de recuperación y el resumen; es muy importante mantener la trazabilidad de la información e inventarios de las fuentes y estrategias de búsqueda que se utilizaron. Una vez se depura la información debe analizarse y presentarse de tal forma tal que los entes directivos de la organización puedan tomar decisiones más fácilmente. Esta etapa es muy importante ya que si no se difunden y comunican los hallazgos estos no tienen sentido; por esto es necesario identificar los canales de comunicación y como se toman decisiones y resuelven los problemas encontrados en el interior de la organización al presentar diversos escenarios a los responsables de la dirección de la empresa. Finalmente se encuentra la etapa de evaluación de los resultados donde se analizan de los impactos que la información tuvo sobre la decisión tomada.

En consecuencia la VT e IC son excelentes herramientas para señalar sectores de interés empresarial, actualizar conocimientos y explorar posibles nichos donde el país puede competir. Así mismo, evita destinar recursos

humanos y económicos a áreas obsoletas. Adicionalmente, estas herramientas identifican expertos a nivel global y permiten establecer la capacidad de instituciones, grupos de investigación y otros para llevar a cabo acuerdos de I+D; en conclusión, aporta información relevante para la elaboración de políticas de ciencia, tecnología e innovación.

## Herramientas que apoyan el proceso de VT e IC.

Después de establecer qué aspectos debe vigilar la empresa o entidad, y con qué recursos humanos, técnicos y económicos cuenta, es necesario definir qué herramientas apoyarán el proceso de vigilancia; estas deben facilitar la captura de información para su posterior análisis en términos del contexto definido que puede ser tecnológico, económico, comercial, entre otros. En cuanto a herramientas de software, dentro de las más usadas como apoyo a los sistemas de VT e IC, se encontraron las presentes en el Cuadro 1.

**Cuadro 1.** Herramientas de soporte para realizar vigilancia tecnológica.

Aplicativo	Descripción
Delphion	Facilita la vigilancia de patentes y otros documentos de propiedad intelectual, y ofrece resultados analíticos y de productividad en sus informes.
Matheo Software	Cuenta con dos versiones: la versión de vigilancia de patentes y la versión de vigilancia web; en ambos casos es software de uso personal diseñado para evitar la vigilancia “a mano”. En concreto, Matheo Patent se utiliza en procesos de búsqueda, evaluación y comparación de tecnologías, detección de innovaciones, vigilancia tecnológica y de la competencia, evaluación de negocios, inteligencia competitiva, etc.
Aigness	Martin Aignesberger es un programador independiente que ha desarrollado varios paquetes de software con licencias <i>freeware</i> y <i>shareware</i> relacionados con la gestión de la información y los cambios en esta.
Denodo	Los programas estrella de Denodo sobre VT son Aracne e IT-Pilot. Aracne es un módulo especializado en la navegación avanzada, indexación y búsqueda de todo tipo de documentos y fuentes de información: estructuradas, semiestructuradas y no estructuradas. Denodo ITPilot resuelve completamente tanto la navegación automática a través de cualquier sitio web, incluyendo seguimiento de enlaces, rellenado de formularios, login/password, javascripts, como el análisis de las páginas de resultados.



Copernic	CopernicAgent integra dentro del buscador en la Web herramientas adecuadas para generar, analizar y recopilar información en Internet; también facilita la vigilancia de cambios en páginas web, una de las tareas más complicadas de la vigilancia tecnológica cuando se trabaja con información no sindicada.
Vantage Point	Desarrollado por Search Technology Inc, es una herramienta de minería y visualización de datos, que posee un módulo de procesamiento en lenguaje natural. Permite navegar el corpus de información obtenido de una base de datos en línea y obtener tendencias, patrones y modelos de comportamiento de la información. Los resultados pueden ser agrupados y categorizados, mostrarse en tablas, matrices y mapas factoriales y de correlación
VigTech	Automatiza los procesos de captación y búsqueda de datos mediante el módulo CrawlerVIGTECH que permite descargar los documentos científicos de SCOPUS, y extraer características de estos y así construir una base de datos relacional que almacena estructuradamente los metadatos del artículo y del autor. Esto permite realizar análisis descriptivos y análisis exploratorios de datos que apoyan la fase de análisis y organización. Utiliza técnicas de aprendizaje de máquina y de minería de datos apoyando así la fase de inteligencia (Bucheli, G., González, O, 2007).
Tetralogie	Tetralogie es una herramienta informática de inteligencia competitiva que cuenta con textos e información relevante de fuentes bibliográficas online o en formato Cd/Rom, de Internet o de cualquier otra fuente informática. Con métodos estadísticos y métodos de análisis exploratorio de datos, genera en poco tiempo información estratégica como la identidad de los actores, movilidad, surgimiento y evolución de temas y conceptos, terminologías, dominios marcados, clústers, qué leer, dónde publicar y con quién colaborar. (Dousset, 2009)
Aureka	Facilita anotar en los documentos, obtener gráficos sobre listados, carpetas, consultas, árboles de citas, clústeres y mapas temáticos, usar el contenido de las anotaciones como criterio de búsqueda; también ayuda a la colaboración mediante un árbol de directorios, permite crear carpetas jerárquicas como método para el almacenaje estructurado de la información y dispone de un módulo de visualización de los datos en forma de mapa de contenidos llamado Themescape.
Goldfire	Herramienta mixta que incluye componentes de minería de datos para el análisis de la actividad tecnológica, principalmente patentes, y módulos para el tratamiento textual como diccionarios de conceptos.

**Fuente:** Ospina y Gómez (2014) (basado en Fernández, Pérez y Del Valle, 2009; Sánchez et al., 2006).

Otras de las herramientas utilizadas en la VT son los meta-buscadores, los cuales según permiten el acceso unificado a múltiples sistemas y recursos de información, además de realizar búsquedas simultáneas en una selección de bases de datos y recursos electrónicos. A continuación se listan algunos buscadores y meta-buscadores existentes (Cuadro 2).

**Cuadro 2.** Herramientas – Metabuscadores.

Aplicativo	Descripción
<b>Meta buscadores y Buscadores</b>	
<b>Metacrawler</b>	Entrega los 10 resultados más relevantes de cada uno de los buscadores importantes que utiliza.
<b>Ixquick</b>	Presenta los 10 mejores aciertos de cada uno de los buscadores que consulta. No entrega resultados repetidos, traduce cada búsqueda a las diferentes sintaxis de los buscadores; acepta expresiones Booleanas.
<b>Vivísimo</b>	Es un metabuscador de última generación que agrupa los resultados en carpetas y permite que sean guardados. Es una herramienta de IBM.
<b>WebFerret</b>	Es una meta-buscador soportado por un programa gratuito que se instala en cada computador. Se realiza la búsqueda directamente en una ventana que aparece en el navegador.
<b>Webseeker</b>	Es una aplicación que realiza búsquedas en los principales buscadores de la red y ordena los resultados para obtener las respuestas más acertadas.
<b>Zapmeta</b>	Es rápido y consulta una gran cantidad de buscadores. Además incluye búsqueda organizada en “clusters” que pueden ayudar a filtrar aún más los resultados.
<b>iBoogie</b>	Realiza búsquedas organizadas en “clusters” y tiene un motor muy potente. Además, se pueden añadir pestañas para buscar en bases de datos concretas que están a disposición del usuario, no sólo de buscadores, sino también de “webs”.
<b>Google Académico</b>	Buscador especializado de Google enfocado en búsquedas bibliográficas. Opción de búsquedas avanzadas por autor, por publicación y por fechas.

Fuente: Ospina y Gómez (2014) (basado en Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. 2012).

## Objetivos de la VT/IC.

En este sentido, en la literatura se identificaron diferentes objetivos de la inteligencia competitiva (Nicolaos y Evangelia, 2012; Pellissier y Nenzhelele, 2013; Petrisor; Strain, 2013 citados por Ospina y Gómez 2014) como aumentar la competitividad de las empresas; predecir de forma fiable el desarrollo del entorno, la competencia y sus acciones, las necesidades del cliente, los resultados de los cambios de política, apoyar la toma de decisiones; identificar las amenazas y oportunidades mediante la interpretación de las señales débiles y alertas anticipadas; los datos de proceso para producir conocimiento y penetrar en el competidor; satisfacer las necesidades de información para la toma de decisiones y resolución de problemas; reducir los tiempos de reacción y respuesta e identificar estrategias mercado, reducir costes y aumentar la productividad.

SCI permite obtener información fiable útil de interés real de la organización y en el momento adecuado. El propósito de la gestión de la inteligencia competitiva es reducir el riesgo en el conocimiento rentable, evitar la sobrecarga de información, asegurar su privacidad y seguridad, y utilizarla de manera estratégica; además, la inteligencia competitiva puede mejorar la planificación y la toma de decisiones dentro de la organización, mejorar la predicción de amenazas competitivas, evitar los puntos ciegos, evitar fugas de información, y servir como una medida de la inteligencia para proteger la propiedad intelectual y la ventaja competitiva de la organización (Mier, 2009). Sus actividades se presentan en la mayoría de la literatura como un proceso llamado Sistema de Inteligencia Competitiva - SIC. En cuanto a la gestión de la información, la Society of Competitive Intelligence Professionals, (2007) conceptualiza el Sistema de Inteligencia Competitiva (SCI) como un proceso sistemático que transforma las partículas y fragmentos de datos inconexos en conocimiento estratégico; una serie de acontecimientos que se suceden y están conectadas por relaciones de causa y efecto que identifican y proporcionan información para mejorar las decisiones de gestión de negocio de la empresa inteligente. Un SIC está fuertemente asociado con la capacidad de las empresas para monitorear información ambiental en busca de respuestas a los desafíos y oportunidades que suceden con mayor frecuencia.





## CAPÍTULO II

### **Análisis de los Diferentes Modelos de VT/IC**

Continuando con el Objetivo 1 se presenta y se desarrolla el presente capítulo que expone y analiza los principales modelos y metodologías de VT/IC, según las elaboraciones de diferentes autores, en tiempos distintos y aplicados a diferentes organizaciones o sectores económicos-institucionales.

En la práctica, la inteligencia tecnológica es aplicada de involucrando diferentes elementos, por este y en este sentido es descrita como un sistema. Pavón, Hidalgo (1997), plantean un sistema de inteligencia tecnológica como la disposición, más o menos formalizada dentro de la empresa que posibilita el análisis y la transformación de toda la información tecnológica captada en su entorno que tiene una implicación sobre su actividad y su estrategia. El sistema de inteligencia tecnológica surge con el objeto de incorporar adecuadamente la variable tecnológica en la organización, permitiendo su gestión y la generación de bases para desarrollar procesos de innovación.

Ashton y Stacey (1995), en un principio, y luego el primero junto con Kinzey y Gunn (1991), desarrollaron una metodología para realizar Inteligencia Tecnológica, que estaba compuesta por las siguientes etapas:

- Identificar amenazas tecnológicas potenciales que puedan afectar negativamente la participación en el mercado y el bienestar de la empresa o unidad de negocio a corto, mediano y largo plazo.
- Identificar oportunidades de inversión en tecnología, incluyendo la comercialización.

- Incorporar nuevos avances tecnológicos a la ejecución de los proyectos, los negocios y los procesos vinculados a éstos, a fin de elevar la calidad de los productos.
- Ayudar a determinar la estrategia para los programas internos de I+D.
- Cancelar proyectos científicos y/o tecnológicos promisorios.
- Identificar posibles organizaciones para el desarrollo conjunto de actividades científicas y tecnológicas vinculadas a la organización y sus proyectos o negocios.
- Proveer datos técnicos y servicios de información y desarrollar y/o mantener una cultura tecnológica.
- Identificar tendencias tecnológicas y de mercado.

Se debe notar que se obtuvieron resultados positivos para la toma de decisiones estratégicas en empresas que estos autores estudiaron.

Martinet y Marti 1995 (citados por Romero 2015) presentan una metodología muy parecida a la anterior para implantar un sistema de inteligencia en la organización que fue aplicada en Francia, uno de los países pioneros en monitoreo del entorno tecnológico. Dado que los resultados de dicha aplicación fueron altamente satisfactorios, a continuación se enuncian los aspectos más importantes de esta metodología:

- Proporcionar conocimiento oportuno sobre aquellas actividades en el ámbito de la ciencia y la tecnología que pueda tener algún efecto importante a corto, medio o largo plazo.
- Identificar y evaluar nuevos productos o procesos tecnológicos.
- Determinar nuevas oportunidades para acceder a los avances tecnológicos.
- Seguir el desarrollo de tecnologías emergentes.
- Seguir las actividades de organizaciones específicas como competidores, proveedores, entre otros.
- Proporcionar datos de carácter técnico y servicios de información.
- Contribuir a la creación de una cultura tecnológica en la organización.

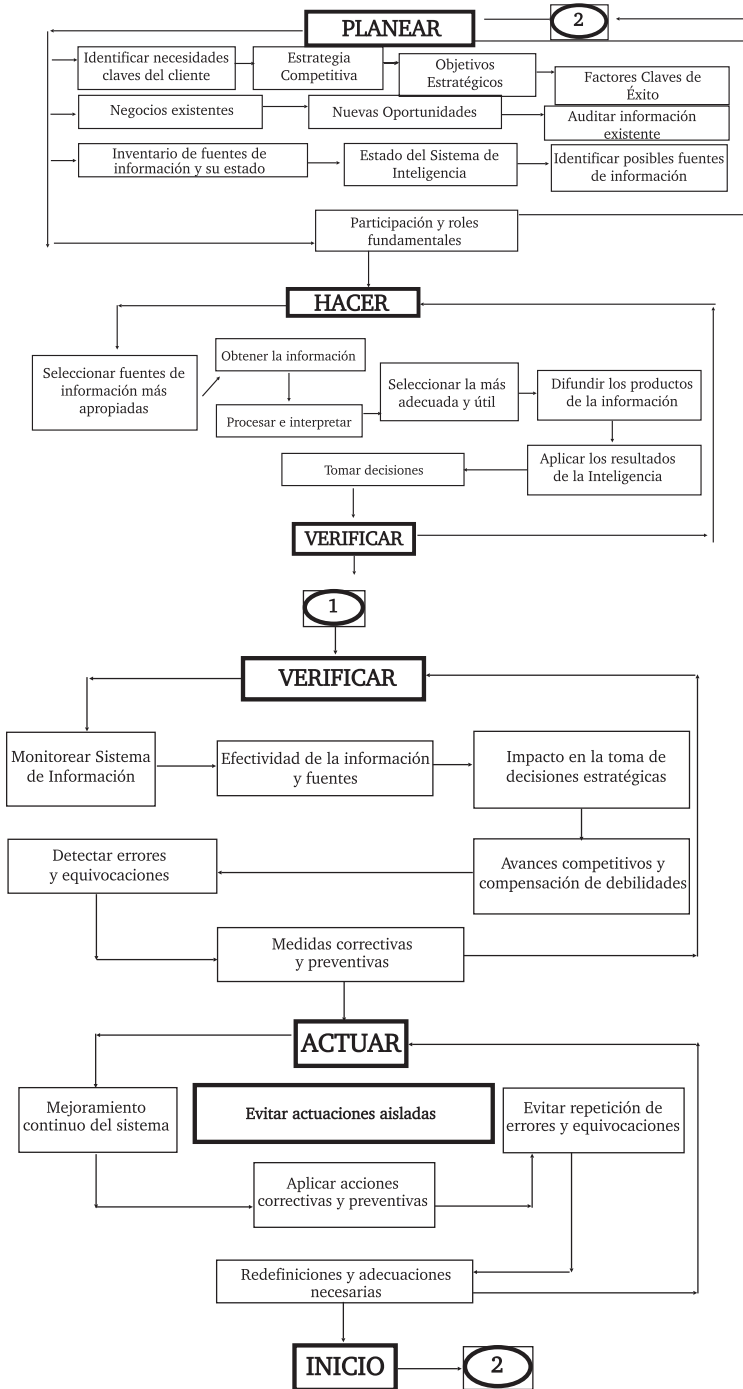


Figura 2. Modelo I Sistema de Inteligencia Tecnológica.

Fuente: Romero y Miranda (1998).

De igual forma, Romero y Miranda (1998) presentan un modelo que estima que las principales actividades a realizar pueden agruparse en cuatro grandes etapas que conforman un ciclo cerrado con sus correspondientes interfaces. Este modelo se explica en el esquema mostrado en la Figura 2.

Tal como se aprecia en la figura anterior, el conocimiento, selección y verificación de la fuente de información se corresponde con el tipo y profundidad que de ésta se requiera en un momento determinado tiene una extraordinaria importancia al gestionar un Sistema de Información Estratégica. Esto se refiere a que algunas de las principales fuentes que pueden ser utilizadas exitosamente, siendo importante destacar que la importancia de cada una de las fuente depende del objetivo específico que en cada caso se pretenda alcanzar.

Para Ospina y Gómez (2014) uno de los modelo de VT encontrados en la literatura, es el de Salgado *et al.* (2003) que es utilizado para establecer un Modelo de Vigilancia Científico-Tecnológica en el Instituto de Investigaciones de la Industria Alimentaria (IIIA). Para su elaboración se utilizó la norma francesa AFNOR XP X 50 – 053; El modelo se estructura en diez (10) etapas que se describen a continuación:

## **Sensibilización**

En esta etapa se deben identificar las personas que liderarán los objetivos de la organización; es decir, los ejes de vigilancia o Factores Críticos de Vigilancia (en adelante FCV). Esta etapa que de las personas relacionadas directamente en el proceso participen, y es necesario que los directivos reconozcan la necesidad de la implementación del modelo como base para la ejecución de las etapas posteriores.

## **Conocimiento de la Situación**

Se requiere tener un conocimiento detallado de la organización sobre factores como nivel profesional, cultura de la empresa, productos actuales y productos en proyectos, mercados, competencia, entre otros. Para ello se realiza un levantamiento de la información a partir de la realización de varios encuentros con los responsables de cada área y, en caso de ser necesario, la consulta de diferentes documentos de la empresa.



## **Definición de los Objetivos**

Se refiere a la comprensión de los objetivos de la empresa. En ella, debe valorarse la alineación entre los objetivos y la misión de la organización. Los objetivos deben identificarse con las estrategias de desarrollo aprobadas, las amenazas y oportunidades.

## **Ejes de Vigilancia**

Aquí se traducen los objetivos en ejes u objetos de vigilancia: se establecen las prioridades entre los objetivos de la organización y se determinan cuáles son las líneas generales y específicas a seguir. En esta etapa se formulan los posibles FCV en relación con los objetivos estratégicos de la organización y con ello se procurará que el Modelo de VTIC afecte directamente la estrategia de la organización.

## **Diagnóstico de la Organización y de las Prácticas**

En esta etapa el suministrador del servicio debe diagnosticar la organización y las prácticas habituales de las personas en la entidad. En este punto es importante considerar el sistema de gestión, las prácticas en la difusión de la información y los canales habituales para ella, así como los hábitos de la recolección, circulación, procesamiento y utilización de la información en los procesos de decisión.

## **Censo de las Fuentes**

Se realiza un inventario de las fuentes de información utilizadas por la organización en sus actividades, teniendo en cuenta la disponibilidad de bases de datos comerciales, de mercado y empresariales, científicas y técnicas; sistemas de información internos, entre otros.

## **Evaluación de las Diferencias**

En esta fase el suministrador del servicio debe disponer de la información que le permita evaluar y analizar las diferencias entre la situación actual de la organización en términos de procesos de información y la situación solicitada a partir de los ejes de vigilancia.

## Recomendaciones

Esta fase se compone de las siguientes actividades:

- Censo de las categorías de información que debe recoger la entidad para alimentar sus ejes de vigilancia.
- Jerarquización de las fuentes de información necesarias que deben movilizarse (fuentes controladas o no en el momento del diagnóstico) así como evaluación de los costos de acceso.
- Proposición de herramientas, métodos y organización adaptada a la cultura empresarial, para permitir una mejor recolección y selección, circulación, procesamiento y en ocasiones, el almacenamiento de la información.
- Cuando la entidad acepta las recomendaciones del suministrador, se procede a la ejecución o establecimiento del modelo de vigilancia propuesto.

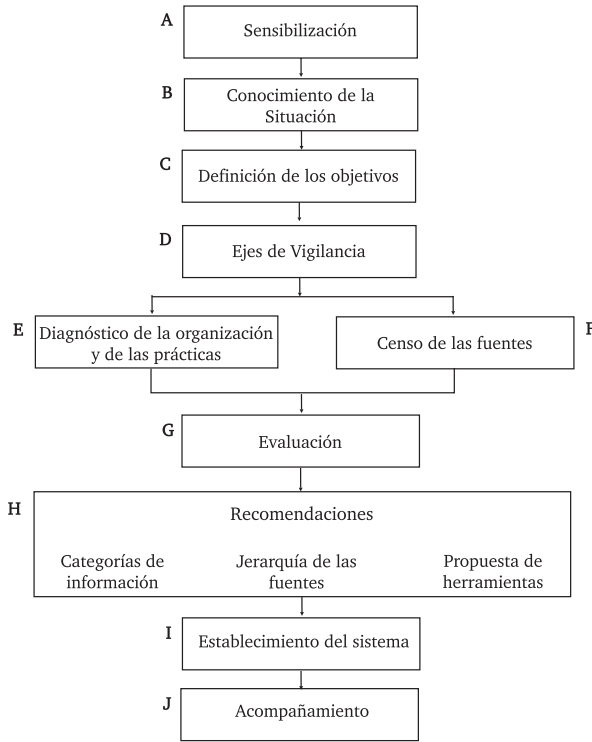
## Establecimiento

Se considera el modelo de vigilancia dentro de la estructura de la organización y se hace una propuesta sobre las diferentes formas de establecimiento como centralizada, matricial, por procesos, u otra. Así se llega a la siguiente etapa considerada opcional.

## Acompañamiento

Consiste en asesorar y ayudar a la entidad en la aplicación y desarrollo de su modelo de vigilancia; se realiza durante un largo período en función de las necesidades del cliente. (Figura 3)

Una de las propuestas más conocidas sobre la implementación de un sistema de inteligencia tecnológica es la que se muestra en la Figura 4; busca proponer un ciclo sistemático de etapas que no se da paso a paso, sino en paralelo de las diversas actividades; con esto se desdibujan las barreras entre ellas allí donde las necesidades de información pueden surgir en cualquier parte de la organización y el conocimiento producido es aplicado en cualquier nivel de la misma (Savioz, 2004).



**Figura 3.** Etapas para el establecimiento de un Modelo de vigilancia.  
**Fuente:** (Salgado et al., 2003).

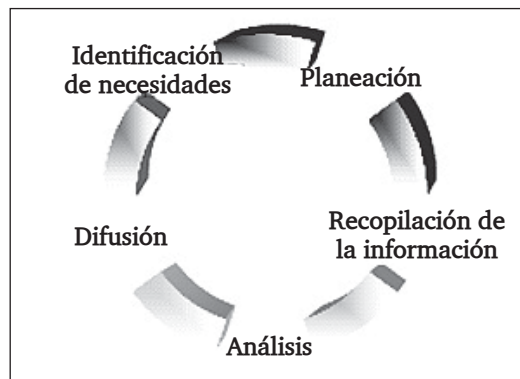
Actividades indirectas	Administración IT				Toma de decisiones
	Misión/Meta IT				
	Estructura IT				
	Herramientas IT (métodos e infraestructura)				
Actividades directas	Procesos de IT				
	Formulación de las necesidades de información	Colección de información	Análisis de la información	Aplicación de la información	

**Figura 4.** Composición de un SIT.  
**Fuente:** Adaptado por Savios (2004).

Siguiendo con la Figura 4, encontramos que el proceso es proactivo y orientado a la acción gracias a la toma de decisiones de alto impacto para la orga-

nización empresarial cuyos resultados busquen mejorar el posicionamiento competitivo. La cantidad de etapas que componen el proceso varía según el autor, pero en general son consideradas como iterativas y paralelas.

Asimismo, Rincón y Ortiz (2005) exponen que para la inteligencia tecnológica, el objetivo no es la obtención de la información, sino el tratamiento y análisis realizados para respaldar la toma de decisiones de una organización. Más que una actividad, la inteligencia es un proceso que incluye la identificación de las necesidades de información de los usuarios, recolección de piezas de información y el análisis y obtención de conclusiones que finalmente se transmiten a los usuarios para responder a sus interrogantes y respaldar la toma de decisiones. Este autor plantea un proceso típico de inteligencia que comprende básicamente cinco etapas descritas en la Figura 5.



**Figura 5.** Sistema de Inteligencia Tecnológica Básico.

Fuente: Rincón, Ortiz, (2005).

Romero (2015) explica las etapas descritas en esta figura así:

**1. Identificación de las necesidades del cliente.** Como su nombre lo indica, en esta etapa se busca reconocer las necesidades del cliente; para ello se deben discutir las siguientes cuestiones con él : ¿Cuál es el propósito del estudio?, ¿cuáles son los objetivos?, ¿Cuál es el alcance que se desea?, ¿para qué se requiere dicha información?, etc.

**2. Planificación y dirección.** Aquí se establecen las directrices y el plan de trabajo a ser seguido en el estudio de inteligencia, por lo que se requieren tres conceptos fundamentales:

- Entender las necesidades del usuario.
- Establecer el plan de recolección de información y análisis, teniendo en cuenta el tiempo disponible y las fuentes de información a ser consultadas.
- Interactuar con el usuario, comunicando la posibilidad de obtener o no cierta información y afinando los detalles que surgen durante la marcha del estudio.

**3. Recolección de la información.** Se obtiene la información partiendo de piezas “sueltas” obtenidas mediante métodos basados en principios legales y éticos; es conveniente mencionar que las fuentes de información se dividen en categorías primarias, o información que emerge directamente de la fuente y que no ha sido modificada como observaciones e investigaciones personales, reportes anuales, documentos gubernamentales, discursos, entre otras, y secundarias, que proporcionan información modificada en menor o mayor grado debido a interpretaciones personales del autor o del responsable de la publicación, como periódicos, revistas, libros, reportes de análisis, etc.

**4. Análisis de la información.** Es la etapa más importante del proceso pues en ella se procesa analíticamente la información recolectada y se convierte en inteligencia para responder a las necesidades del usuario. Para realizar el análisis es indispensable emplear las habilidades de los analistas de inteligencia y herramientas, como el software, modelos y metodologías, que permitan procesar los datos obtenidos y así darle sentido a la información recolectada y alcanzar las conclusiones adecuadas. Esta etapa finaliza con la elaboración de un reporte que se presenta a los usuarios o clientes, el cual contiene las conclusiones obtenidas del estudio de inteligencia.

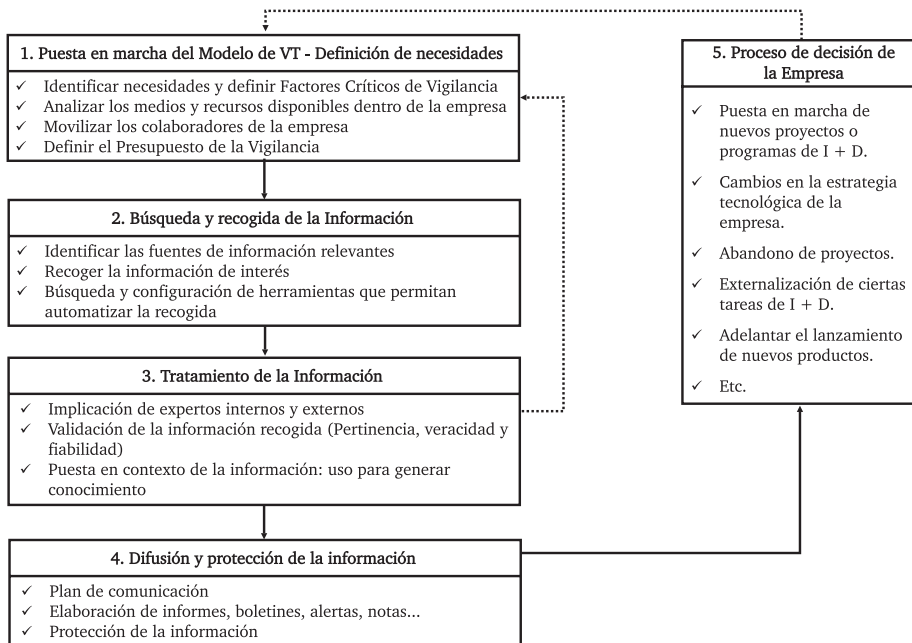
**5. Transmisión del conocimiento generado.** Se responden los interrogantes origen del estudio y se asesora a los usuarios en las decisiones que tomen. Es importante los resultados se presenten a tiempo y que correspondan a las necesidades de los clientes, sean concretos no generales y tengan un alto nivel de veracidad.

Rincón y Ortiz, (2005), plantean también que, debido a que la inteligencia es un ciclo de mejora continua, este proceso de las 5 etapas básicas de inteligencia se puede complementar con dos etapas más:

**6. Seguimiento de la aplicación de los resultados obtenidos.** Como el título lo indica, se hace un seguimiento de los resultados, para verificarlos y determinar si son los esperados.

**7. Evaluación general del estudio de inteligencia.** La Guía Práctica de Vigilancia Estratégica de Castro (2007) tiene como objetivo ayudar a la pequeña empresa a poner en marcha un modelo de VT que le apoye en la toma de decisiones para que estas sean las mejores posibles y así mejorar su competitividad. Es relevante indicar que esta guía puede seguirse tanto para implantar un Modelo de vigilancia estratégica dentro de la empresa, es decir, poner en marcha un conjunto de procesos interrelacionados organizados convenientemente para realizar vigilancia estratégica en la empresa, como para estudiar puntualmente la vigilancia acerca de una temática concreta.

En la Figura 6 se exponen los pasos necesarios para implantar la vigilancia estratégica en una empresa (Figura. 6).



**Figura 6.** Proceso de Vigilancia Estratégica.

Fuente: Castro, (2007).

Teniendo en cuenta la figura anterior, Ospina y Gómez (2014) describen cómo se desarrollan cada una de las actividades presentadas:

## **Definición de necesidades**

El primer paso en esta etapa es la identificación de los FCV: esto es prioritario para la empresa pues aquí se define cuál es la información indispensable para la toma de decisiones. Por consiguiente, la especificación detallada de las necesidades de la empresa permite orientar las etapas de recogida y tratamiento de la información.

La segunda actividad dentro de la definición de las necesidades es analizar los medios y recursos disponibles dentro de la empresa que faciliten el proceso de recolección, análisis y utilización de la información; también se deben movilizar a todos los colaboradores de la empresa para que apoyen la recopilación de información y sea una actividad continua dentro de la empresa.

## **Búsqueda y Recogida de la Información**

La recogida de información es esencial en el proceso de vigilancia estratégica pues permite adquirir la materia prima que responderá las necesidades de la empresa identificadas en la etapa de definición de necesidades. Después de ser validada, corroborada y enriquecida incrementará el conocimiento y saber de la empresa y su capacidad para tomar las decisiones más adecuadas. Para esta etapa de búsqueda de la información se han definido algunas actividades :

- Identificar las fuentes de información relevantes: La recogida de información debe centrarse en temas muy concretos para que la empresa sepa qué información necesita buscar y dónde encontrarla. Esto busca determinar cuáles son las fuentes de información y las palabras claves que respondan a la necesidad de información planteada en un principio.
- Recoger la información de interés: Se debe automatizar la recogida de la información siempre que sea posible. La automatización de esta tarea permite que el personal involucrado se dedique a otras labores más creativas y de mayor valor añadido y a la vez, permite vigilar más fuentes de información.

## **Tratamiento de la Información**

Tratar la información consiste en ejecutar una serie de operaciones importantes sobre ella: Clasificarla, validarla, evaluarla y analizarla. Para desarrollar esta etapa se ejecutan las siguientes actividades:

- Confiar el tratamiento de la información a expertos: El tratamiento de la información puede ser realizado a nivel interno o externo de la organización. En el primer caso se debe tener en cuenta la selección de personas expertas en la temática que se va analizar, mientras que a nivel externo se puede recurrir a personas especializadas como consultores o centros tecnológicos.
- La validación de la información: El primer paso de esta actividad consiste en comprobar la pertinencia y veracidad de la información; esta es pertinente si concuerda con las necesidades de información planteadas inicialmente en la organización.
- Transformar la información bruta en conocimiento: Para que los resultados del análisis permitan tomar las mejores decisiones posibles, la información debe ser puesta en contexto y enriquecida gracias a las contribuciones de los expertos involucrados en el proceso, sean internos o externos a la empresa.

A partir de la información recogida y validada, los expertos le darán un sentido a la información de las siguientes maneras:

- Cruzando la información recopilada y poniendo los elementos en perspectiva.
- Analizando a través de sus conocimientos y experiencia el valor y alcance de la información recopilada.
- Interpretando la información.
- Construyendo escenarios, proponiendo cambios y orientando la estrategia de la empresa.

## **Difusión y Protección de la Información.**

La difusión de la información dentro de la empresa es uno de los objetivos de la vigilancia estratégica; para lograrlo se debe facilitar información adecuada a las personas que la requieran para tomar decisiones. Antes de difundir la información será necesario establecer el plan de comunicación relacionado con la vigilancia estratégica y para esto se deben responder las siguientes preguntas:

- ¿Qué información va a ser transmitida?
- ¿A quién?



- ¿Cómo?
- ¿Con qué frecuencia?

Después de recoger y tratar toda la información se deben establecer los medios de almacenamiento que se utilizarán para asegurarla. Estos son necesarios para:

- Acumular los datos que serán analizados en la fase de tratamiento.
- Conservar los conocimientos adquiridos a través de la vigilancia.
- Conservar el histórico de la empresa.

### **Proceso de decisión de la empresa**

El objetivo de la vigilancia es disponer de la información apropiada en el momento oportuno para tomar una decisión adecuada. Por tanto, los resultados de la vigilancia permitirán a la empresa tomar las decisiones correctas y minimizar los riesgos al disponer de información valiosa y pertinente.

Las decisiones pueden ser:

- 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 como centros tecnológicos, universidades, empresas, entre otros.
- Cambios en la estrategia tecnológica de la empresa.
- Abandono de proyectos.
- Adelanto en el lanzamiento de nuevos productos.

### **Actualización del Modelo de Vigilancia Estratégica.**

Debido a los cambios continuos que se producen en el entorno de la empresa se debe establecer un plan de actualización dinámico del modelo de vigilancia estratégica. Cuando la organización o la estrategia cambian, la empresa debe reconsiderar y redefinir los factores críticos y las fuentes de vigilancia. La estrategia también debe ser actualizada de acuerdo a la información más reciente como nuevas oportunidades o amenazas, nuevas necesidades entre otros. Por estas razones el proceso de vigilancia es interactivo

e iterativo y debe permitir cambios rápidos y eficientes en los procesos y tomas de decisiones de la organización.

Malaver y Vargas (2007) proponen un modelo que fue aplicado en la investigación “Creación e implementación de cinco unidades sectoriales de vigilancia tecnológica en Bogotá y Cundinamarca” desarrollado por la Cámara de Comercio de Bogotá (CCB) y el Observatorio Colombiano de ciencia y tecnológica (OCyT), con el apoyo financiero de Colciencias. El propósito de este trabajo fue lograr que los Centros de Desarrollo Tecnológico (CDT) tuvieran la capacidad de ofrecer nuevos servicios al realizar ejercicios de vigilancia tecnológica enfocados al sector empresarial.

A continuación se describen las cinco etapas que conforman este modelo; es importante tener en cuenta que las dos primeras están relacionadas con el proceso de captura y organización de los datos generales y las posteriores están relacionadas con la inteligencia, o el procesamiento de la información con valor añadido que genera conocimiento para ser utilizado en la toma de decisiones.

## **Planeación - Diagnóstico Estratégico**

En la primera etapa de planeación se identifican los FCV, se realiza un auto-diagnóstico estratégico que deberá tener en cuenta la situación tecnológica de partida, las señales que recibe de su entorno y las temáticas en las cuales se concentrará el trabajo. Esto implica establecer el alcance del modelo de vigilancia y definir recursos y responsables. Los principales componentes de esta etapa son:

- **Identificación de los factores críticos para competir:** En esta actividad se describe por medio de gráficos y textos, los eslabones de la cadena productiva; con base en sus problemas más relevantes se selecciona el eslabón de la cadena que se desea trabajar. Posteriormente, se describe y analiza la cadena de valor del eslabón seleccionado que permitirá identificar los factores claves que aportarán una ventaja competitiva.
- **Identificación de las tecnologías a vigilar:** Teniendo en cuenta los resultados de la etapa anterior se determinan, mediante un análisis, las tecnologías críticas que deben ser utilizadas en el proceso de vigilancia que genera mayor valor agregado a este.

- Definición de los objetivos de la vigilancia tecnológica: Este paso se enfoca en obtener los objetivos de la vigilancia que facilitarán la búsqueda de la información, su procesamiento y la respuesta a los problemas planteados.

## **Búsqueda y captación de información**

El objetivo de esta etapa es identificar, obtener y organizar las fuentes de información tecnológicas y humanas que satisfagan las necesidades planteadas y organicen los resultados obtenidos. Las actividades que se deben realizar son:

- Identificación de las palabras claves: Palabras asociadas con los objetivos definidos y que serán utilizadas en las diferentes búsquedas en bases datos y fuentes especializadas
- Validación por expertos: Los expertos validarán las palabras claves seleccionadas para garantizar que la información buscada conduzca a fuentes de información relevantes.
- Identificación y selección de las fuentes de información relevantes: Estas pueden ser estructuradas (Base de datos de patentes y de artículos técnico - científicos), semiestructuradas (Sitio web, correos electrónicos, foros y chats) y no estructuradas (Documentos, reportes y noticias).
- Formulación de la ecuación de búsqueda: A partir de la definición de las palabras claves y la selección de las fuentes de información, se definen los textos en los que se registran y articulan las palabras exactas a buscar en las bases de datos.
- Elaboración del *corpus*: A partir de la ecuación de búsqueda definida y validada en el paso anterior, se realizan las consultas en las bases de datos seleccionadas para extraer la información relevante de estas.

## **Análisis y Organización de la Información.**

El objetivo de esta etapa es procesar y analizar de la información obtenida; esto se hace con herramientas de software especializadas que permitirán una adecuada manipulación del volumen de información contenida en el

*corpus* según la naturaleza de los temas (científicos y tecnológicos) y de las fuentes de información.

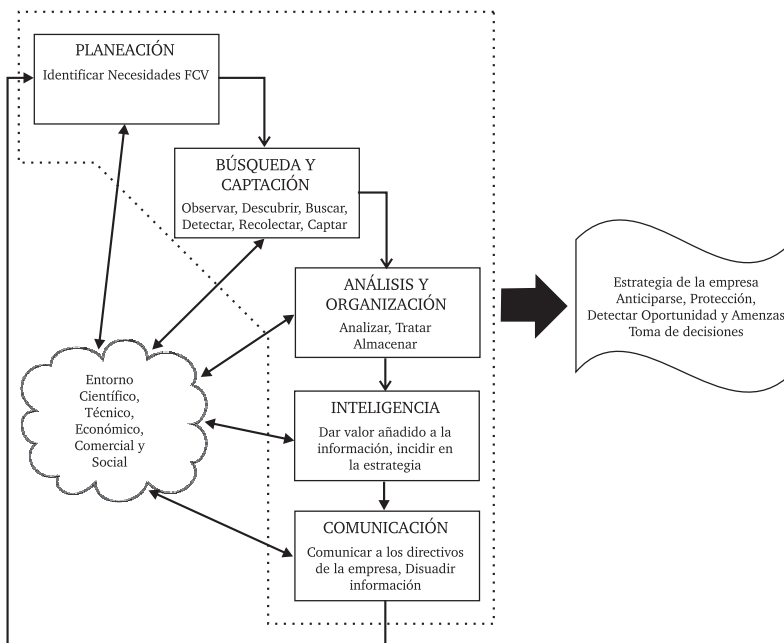
### Inteligencia (interpretación de los resultados).

En esta etapa se da sentido, interpreta y genera valor agregado a la información procesada al identificar aspectos como tendencias tecnológicas o el avance del conocimiento. La fase de interpretación de resultados y toma de decisiones está reservada a la capacidad de intuición con base en la ayuda de las nuevas tecnologías.

### Comunicación de los Resultados.

En esta última etapa del ciclo se difunden los resultados de la información analizada y se formulan propuestas orientadas a fortalecer la toma de decisiones y la definición de estrategias a seguir con el objetivo de mejorar la situación problemática ya definida.

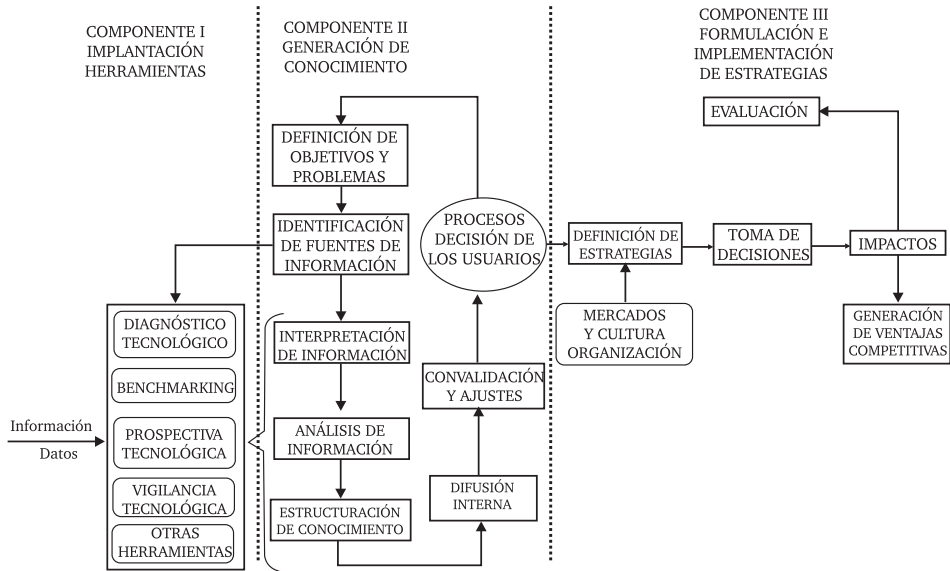
Descritas las fases, a continuación se muestra de manera gráfica el ciclo de vigilancia e inteligencia (Ver Figura 7).



**Figura 7.** Ciclo de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva.

**Fuente:** Malaver y Vargas, 2007.

Asimismo Castellanos (2007, citado por Romero, Quintero y Castrillón 2017) plantea un sistema constituido por tres componentes: integración de herramientas de gestión tecnológica, generación de conocimiento y formulación e implementación de estrategias. (Ver Figura 8.)



**Figura 8.** Modelo II Sistema de Inteligencia Tecnológica.

Fuente: Castellanos (2007).

## Componente I : Implementación de Herramientas de Gestión

La inteligencia tecnológica es un integrador de diversas herramientas de gestión tecnológica. En este caso se sugiere un sistema que utiliza cuatro herramientas (diagnóstico tecnológico, benchmarking, vigilancia tecnológica y prospectiva tecnológica) aunque es posible utilizar un mayor o menor número de herramientas según la complejidad del sistema analizado.

El diagnóstico tecnológico (también se pueden utilizar para este fin las metodologías de balance tecnológico) permite determinar las capacidades tecnológicas enfatizando las fortalezas y retos por alcanzar, mientras que la vigilancia tecnológica y la prospectiva tecnológica identifican tendencias y ofrecen al sistema productivo la capacidad de anticiparse a los cambios a corto y largo plazo respectivamente. Por su parte, el *benchmarking* permite a la organización conocer las mejores prácticas en los procesos productivos

y en el desarrollo tecnológico de las compañías líderes para establecer la brecha que la separa de estas.

En la aplicación de cada una de estas herramientas se maneja información con diferentes atributos, los cuales están definidas en función de entorno, tiempo, dinámica de la información, incertidumbre y fuentes.

## **Componente II: Generación de Conocimiento**

Este componente es esencial para el sistema de inteligencia tecnológica porque la valoración de la importancia del conocimiento ha hecho que las empresas se ocupen ahora con renovado interés de saber cómo crearlo, emplearlo, compartirlo o utilizarlo de manera más eficiente. El sistema de inteligencia tecnológica parte de la definición de objetivos y problemáticas de la empresa al permitir la identificación de fuentes de información para implementar las herramientas de forma adecuada, las cuales interpretan y analizan la información disponible y luego generan conocimiento estructurado que debe ser difundido dentro de la organización para su posterior convalidación y ajuste. Este es un proceso continuo, integrador y dinámico de gestión de la variable tecnológica que permitirá la definición de estrategias y el aprendizaje continuo.

A mediados de los años noventa se comienza a hablar de la sociedad del conocimiento como una alternativa nacida de la academia para solventar una discusión sobre el hecho de que la información en algunos casos es considerada como insumo para generar conocimiento, y en este último es donde radican las verdaderas ventajas competitivas (Aznar *et al.*, 2005).

Castellanos, Torres, y Rosero,(2005) sugieren en este sentido que una sociedad del conocimiento tiene la capacidad para generar, apropiar y utilizarlo de tal forma que permite atender las necesidades de su desarrollo y así construir su propio futuro, convirtiendo su creación y transferencia en una herramienta de la sociedad para su propio beneficio. Otros autores como Castro (2007) afirman una sociedad donde las condiciones de generación de conocimiento y procesamiento de información han sido sustancialmente alteradas por una revolución tecnológica centrada en las tecnologías de la información.

## **Componente III : Formulación e Implementación de Estrategias**

Uno de los retos de la gestión tecnológica para el nuevo milenio es plantear el desarrollo de los sistemas productivos a partir de la generación e imple-

mentación de estrategias formalizadas en planes tecnológicos y organizacionales. Por ello, se propone de forma explícita y deliberada que el tercer componente para el sistema de inteligencia tecnológica es el cumplimiento de sus objetivos y expectativas misionales, concretándose en la toma de decisiones y la formulación de estrategias; en consecuencia, medir los impactos en el corto, mediano y largo plazos genera ventajas competitivas a partir de la variable tecnológica y su gestión. Asimismo se deben hacer ajustes, y así continuar el proceso de inteligencia tecnológica de manera dinámica y permanente. Dentro de las organizaciones la estrategia se presenta como una herramienta gerencial para la consecución de metas y objetivos a largo plazo, definiendo en sí lo que la empresa es y lo que quiere llegar a ser.

La estrategia tecnológica en el sistema de inteligencia debe formularse en base a los resultados obtenidos mediante otras herramientas, pero estos necesitan contextualizarse en la realidad organizacional y de mercados de la unidad de análisis, para evitar caer en un diagnóstico exclusivamente ofertista del sistema.

Un modelo encontrado en la literatura que requiere de especial atención, es la Guía de Vigilancia Estratégica - Proyecto Centinela construido por Coca *et al.* (2010). En esta guía se expone la metodología desarrollada para organizar el proceso de vigilancia estratégica dentro una entidad para que sea empleada como punto de partida para desarrollar una sistemática propia basada en la experiencia previa de la Fundación PRODINTEC y las referencias normativas UNE 166006 EX y UNE 166002 (Sistemas de Gestión de la I+D+i).

La figura 9 muestra el modelo a seguir para implementar el proceso de vigilancia estratégica que está compuesto de cuatro etapas: Definición de Necesidades; Búsqueda, análisis y registro de la información; Difusión; y Puesta en Valor.

### **Definición de Necesidades**

El punto de partida es definir con claridad las necesidades de información de la organización en función del marco estratégico. Este proceso debe ser liderado por la dirección y contar con la colaboración de todos los departamentos/áreas de la empresa con distintos instrumentos como reuniones y grupos de trabajo, por mencionar algunos. Una manera de definir las necesidades de información, consiste en reflexionar sobre los ámbitos en los que deben estar informados, es decir, aquellos puntos en los que es necesario

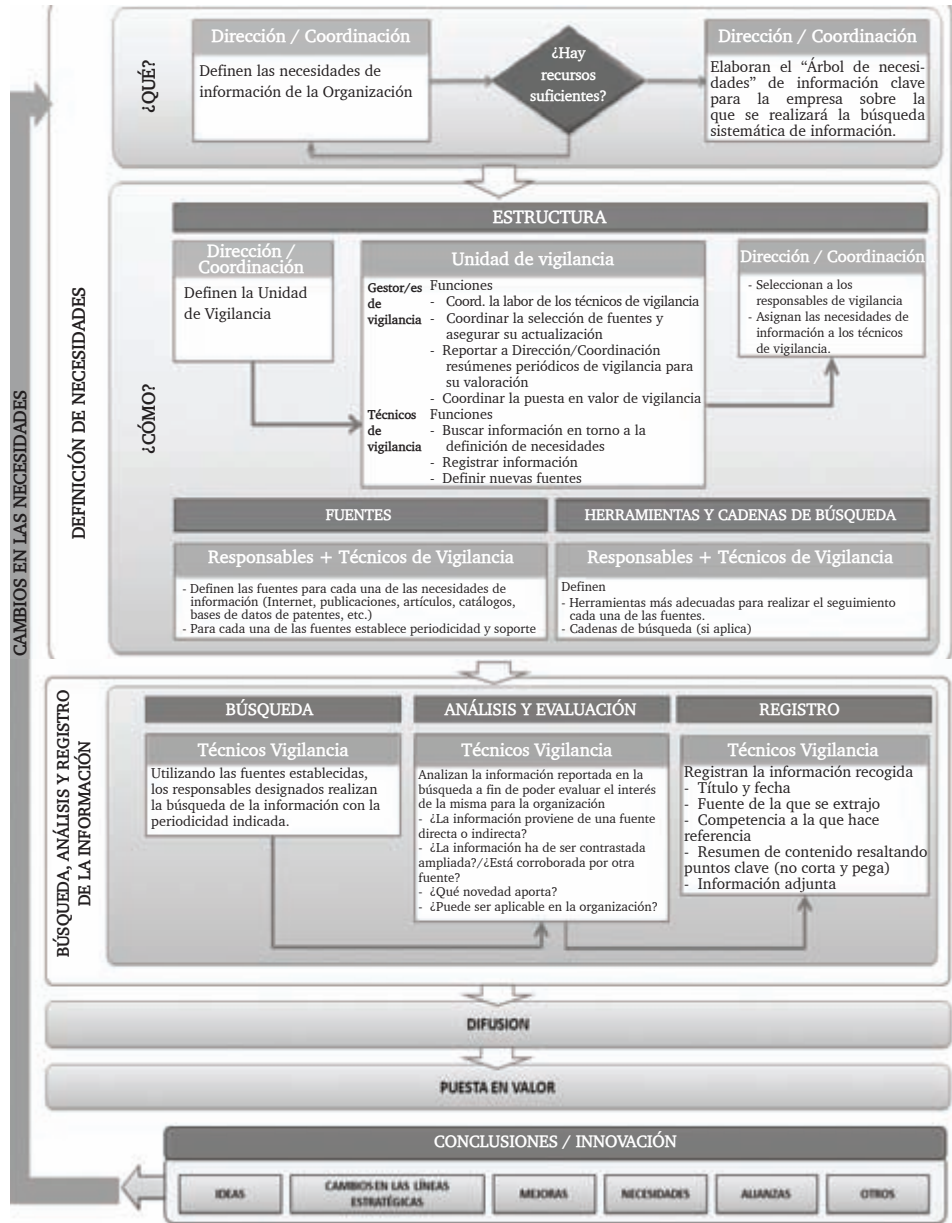


Figura 9. Modelo de Vigilancia Estratégica Sistemática.  
Fuente: Coca et al. 2010.

estar actualizados para posicionar una forma de manera competitiva dentro del sector de actividad.

Para establecer cómo se realizará el proceso de vigilancia, se debe contar con la estructura organizativa necesaria: la dirección define la "Unidad de



Vigilancia” con el apoyo de los responsables de departamentos y/o áreas de actividad; esta integra distintos tipos de roles o perfiles (Coca *et al.*, 2010). El primer perfil es el Gestor de Vigilancia cuya misión es la de coordinar al resto de integrantes de la unidad y agilizar las tareas de vigilancia dentro de la organización. Algunas de sus funciones son:

- Coordinar la labor de los técnicos de vigilancia.
- Coordinar la selección de las fuentes de información y asegurar su actualización.
- Reportar a la dirección la información para su puesta en valor.

El segundo perfil es Técnico de Vigilancia, que debe ejecutar con eficiencia la búsqueda de información acerca de las necesidades que la dirección le asigne y su registro. También define y actualiza las fuentes de vigilancia usadas. Este perfil puede ser ocupado por personal de la organización o por un proveedor externo, siempre que tenga las competencias necesarias para realizar esta actividad. Las funciones de este rol son coordinadas por el Gestor de Vigilancia.

Después de definir los roles, se deben seleccionar las fuentes de información; para que la recopilación de datos sea efectiva, es importante que las fuentes consultadas tengan los contenidos más adecuados para su posterior puesta en valor. Además, en el proceso de búsqueda se debe definir la periodicidad de consulta (diaria, semanal, mensual) en función de la actualización de la información en cada una de ellas, al igual que el soporte y ubicación de la misma. Por ejemplo, en el caso de documentos en físico, como revistas o catálogos, lo más adecuado reunirlos en una misma ubicación, como en una estantería concreta en un despacho accesible a todo el mundo; en el caso de fuentes digitales, las rutas web de acceso (archivo de Excel) deben ser identificadas, recogidas y actualizadas.

Se debe destacar que para evitar que la búsqueda de información sea “demasiado manual”, se pueden usar herramientas que permitan automatizar en cierta medida los procesos de búsqueda de información.

### **Búsqueda, Análisis y Registro de la Información.**

La búsqueda realizada arroja una serie de resultados que deben ser analizados de forma crítica para poder evaluar su interés para la organización.

Para poder analizar esta información se debe tener en cuenta una serie de factores, como su origen: si es una fuente primaria, es aquella que proporciona información directa que no ha sido alterada, modificada o reinterpretada, o bien secundaria que proporciona información modificada, resumida o representa la opinión de terceros.

## **Difusión de la Información**

En algunas ocasiones, la existencia de un repositorio común para las notas de vigilancia de fácil acceso a toda la organización es suficiente para conseguir una difusión correcta de la información dentro de la organización procedente de la vigilancia. No obstante, tener un repositorio común no siempre basta para garantizarla.

Una forma de asegurar la comunicación y la difusión de los resultados de la vigilancia es empleando herramientas de apoyo como correos electrónicos, intranets, reuniones, grupos de trabajo, circulares, entre otros. Sin embargo, no hay que perder de vista que la clave fundamental del éxito de la vigilancia estará en la existencia de un personal motivado y en el fomento de un entorno participativo.

## **Puesta en Valor**

La información no tiene valor a menos que se distribuya en la organización y ayude a la toma de decisiones. Por lo tanto lo más adecuado sería establecer un procedimiento que asegure que una toma de decisiones realizada de forma sistemática. Un planteamiento podría ser la preparación de informes con una periodicidad determinada que resuman la información más relevante recogida y analizada durante el periodo de tiempo especificado en ellos. Este documento sería presentado lugar en reuniones a las que asistirían la dirección y los responsables de las áreas/departamentos y así para establecer sinergias entre distintos ámbitos de la empresa. Los resultados de estas reuniones deben hacerse públicos con el resto de personal de la organización mediante los canales de difusión elegidos para fomentar la utilidad del proceso de vigilancia y la participación del personal de la empresa en este.

El Modelo de García, Ortoll y López (2011) muestra cómo utilizar la inteligencia tecnológica en las universidades españolas, para definir su estrategia

de diseño de las titulaciones y adaptarse al EEES (Espacio Europeo de Educación Superior), además de conocer su contribución a la oferta formativa y su aplicación a otras áreas de gestión de la universidad como la definición de líneas de investigación, búsqueda de socios para llevar a cabo proyectos, atracción de estudiantes y localización de empresas interesadas en la transferencia tecnológica.

A continuación se presenta el ciclo de IC que se definieron estos autores (Figura.10).



**Figura 10.** Ciclo de Inteligencia en las Universidades Españolas.

Fuente: García et al. , (2011).

## Identificación de Necesidades de Información

En esta etapa se definen que procedimientos se utilizarán para la identificar las necesidades de información dentro de la organización, tanto tácticas como estratégicas. El primer paso es identificar las fuentes adecuadas de información y disponer de sistemas para su organización, manipulación y almacenamiento; una de las formas de obtenerlas es entrevistar los actores principales de la organización.

## Recogida de Información Organización

Aquí se deben seleccionar las fuentes de información identificadas en la etapa anterior y definir los procedimientos que se usarán para gestionar la información recogida y quién o quiénes estará a cargo de dicha gestión.

## **Análisis de Información y Generación de Productos**

Dentro de las actividades establecidas en esta etapa se encuentra la selección de las técnicas de análisis adecuadas de la información gestionada en la fase anterior. Una vez se tiene la información recogida se analiza y luego se determina que información es relevante; por último se la elaboran de productos de información.

## **Difusión y Uso**

En esta etapa se definen las vías adecuadas para difundir los resultados obtenidos con el análisis de la información.

## **Generación de Inteligencia y su Contribución**

La generación de inteligencia y su contribución al proceso de adaptación al EEES se constató en dos direcciones: Primero el diseño de la oferta formativa, para decidir qué titulaciones se incluyen en el proceso de adaptación, cuáles se eliminan, y cuáles se reforman de manera profunda; segundo, la elaboración de la memoria de cada grado entregada a la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) para ser verificada que constituyen en su totalidad un compendio de conocimiento para la acción que surge del análisis de la información.

En el mismo contexto, Palop, Martínez, y Bedoya (2012), presentan una guía para VT/ IC; la metodología que usa está compuesta por dos etapas a nivel macro, y estas a su vez están conformadas por fases. Estas etapas son la etapa demostrativa y la aplicativa. Se se realiza esta distinción, porque el objetivo de la primera etapa es probar, valorar y convencer de la utilidad de la práctica de la VT; después de esto, un periodo de aplicación busca incorporar la práctica a las rutinas de la organización. En la Figura 11 se presenta la metodología surgida para implementar el modelo de VT e IC, con sus etapas y fases.

De igual forma, Oroz (2013) presenta el ciclo de la IC y cada una de las etapas necesarias para llevar a cabo este modelo. La Figura 12 muestra las etapas que conforman este ciclo.

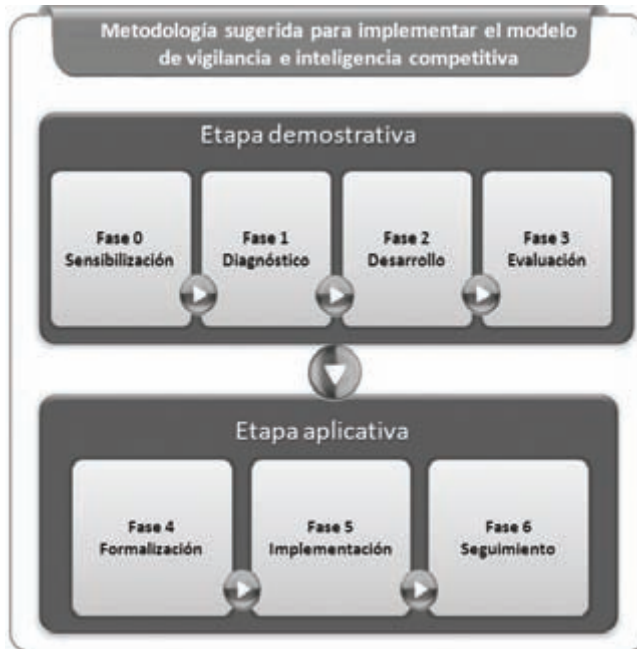


Figura 11. Metodología sugerida para la implementación del modelo de VT/IC.  
Fuente: Palop et al., 2012.

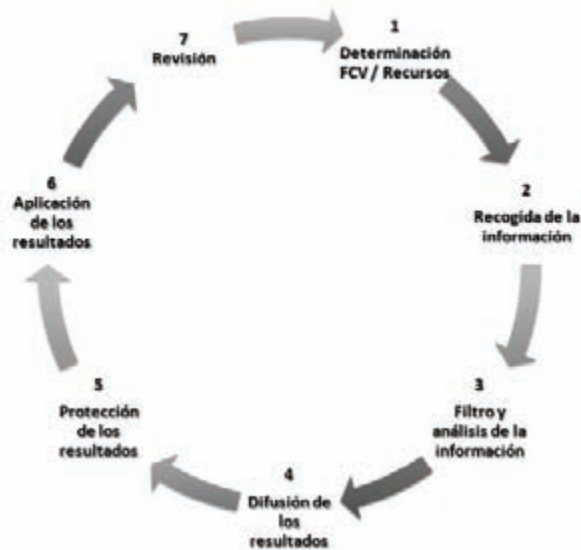


Figura 12. El Ciclo de la Inteligencia Competitiva.  
Fuente: Oroz, (2013).

El ciclo está compuesto de 7 etapas, y a continuación se explica cada una de ellas:

*Determinación de los Determinación de los factores críticos de vigilancia(FCV) y los Recursos Necesarios.*

En esta etapa la organización tiene dos tareas: primero, determinar son sus FCV, o en otras palabras, ¿puede pasar algo en el entorno que determine mi competitividad en el mercado?

Cambiar de forma que esto me haga tomar una decisión? La segunda consiste en determinar qué recursos son necesarios para lograr el objetivo y así controlar el entorno que afecta la competitividad.

*Recolección de la información.*

Una vez conocidas las necesidades de la organización y establecidos los recursos disponibles, se puede recolectar la información ya sea a través de herramientas automáticas de captura de información o de manera más informal.

*Filtro y Análisis de la Información.*

En esta etapa del ciclo de la inteligencia competitiva se compagina la información recogida con las necesidades específicas y concretas de la organización; aquí se pretende convertir el ruido en información, la información en conocimiento y el conocimiento en inteligencia. Para ello se utilizan herramientas de análisis de datos e información y los aportes de los analistas, pieza fundamental en cualquier proceso de IC.

*Difusión de los Resultados.*

Esta fase del ciclo debe permitir a cada persona en la organización tener la información exacta que necesita del entorno; todo el mundo debe recibir aquello que le interesa eliminando cualquier exceso de información que pueda ser una pérdida de tiempo.

*Protección de los Resultados.*

En este punto se pretende que toda aquella información obtenida en las etapas anteriores no se pierda y se pueda recuperar cuando se requiera por

estar bien resguardada teniendo en cuenta que se trata de un elemento crítico de la organización.

#### *Aplicación de los resultados.*

Con la información obtenida y analizada, se procede a tomar decisiones que presentan el menor riesgo, incluso si se decide no continuar.

#### *Revisión.*

Es muy probable que una vez tomadas las decisiones el entorno cambie: pueden aparecer productos sustitutivos, competidores o tecnologías nuevas entre otros sucesos. Todo esto deberá tenerse en cuenta y se convertirá en un insumo estratégico, que será parte de un ciclo nuevo de IC.

Ospina y Gómez (2014) proponen un modelo de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva en Grupos de Investigación de las Universidades de la Ciudad de Manizales. (Ver Figura 13.

Este modelo se compone de cinco fases: Generación de oportunidades de investigación; aproximación al estado del arte; organización y análisis de la información; ejecución del proyecto de investigación; difusión y uso de los resultados de investigación, y seguimiento y actualización. A continuación se explica cada una de estas fases:

#### *Generación de oportunidades de investigación.*

En primera instancia el proceso investigativo empieza en el momento de concebir una idea; Según Hernández *et al.* (2010), la mayoría de las ideas iniciales son vagas, por lo que se deben realizar un analizar para transformarlas en planteamientos más estructurados. Cuando una persona desarrolla una idea debe familiarizarse con el campo de conocimiento donde esta se ubica y una vez se haya adentrado en el tema, estará en condiciones de precisarla.

Acerca de lo evidenciado en la fase de entrevistas, las ideas o necesidades de investigación surgen desde diferentes fuentes como: La experiencia de los líderes de investigación o de sus mismos integrantes; un diagnóstico previo o las tendencias del entorno. Esto permite establecer que el proceso de VT comienza con la definición clara de las necesidades de información de los grupos de investigación teniendo en cuenta los planteamientos del marco estratégico en que se sitúan.

Una vez identificadas las necesidades a atender, estas (FCV) se deben ordenar en una jerarquía para abordar aquellos temas que estén orientados a los lineamientos estratégicos. Luego se definen los recursos humanos, físicos, técnicos y financieros con los que se cuenta para poder abordar esta necesidad.

#### *Aproximación al estado del arte.*

En esta fase se define la estrategia de búsqueda de información partiendo de la identificación de las palabras claves que caracterizan la necesidad. Estas palabras deben ser validadas por los expertos, y estar en diferentes idiomas con el fin de abarcar la mayor cantidad de información posible. A continuación se elaboran las ecuaciones de búsqueda que consisten en trabajar con las palabras claves identificadas y los conectores booleanos.

Así, el éxito de una búsqueda de información depende de la ecuación de búsqueda, incluyendo la estructura de la base de datos y los filtros que esta permita aplicar como año, idioma, fuentes, regiones entre otros. En otras palabras, la ecuación mencionada deberá modificarse y ejecutarse cuantas veces sea necesario para filtrar toda aquella información que no es de interés. En esta fase es importante almacenar las ecuaciones de búsqueda en un banco de datos, para que los investigadores puedan utilizarlo en caso de que necesiten trabajar sobre el mismo tema.

#### *Organización y análisis de la información.*

Se debe realizar nuevamente un filtro de la información para garantizar que esta es útil en su totalidad. Posteriormente se emplean herramientas para su manejo y así identificar tendencias, patrones y/o modelos que faciliten su análisis. En esta fase también se evalúa la pertinencia del tema seleccionado. Con los insumos anteriores se obtienen argumentos que van a justificar y elaborar la propuesta. En último lugar, la interpretación de resultados y toma de decisiones están sujetas a una serie de factores que no depende del grupo de investigación; si la decisión es continuar se procedería con la fase número cuatro.

#### *Ejecución del proyecto de investigación.*

Se fortalece de manera continua la información seleccionada; esto puede lograrse mejorando la ecuación de búsqueda y/o identificando fuentes de información nuevas. Una vez puesta en marcha la metodología planteada



y alcanzado los objetivos trazados, se continúa con la estructuración del informe y con la elaboración del producto que el equipo de investigación usará para divulgar los resultados (siguiendo el plan de comunicación).

#### *Difusión y uso de los resultados de investigación.*

Esta fase contempla la creación de un plan de comunicaciones; eso requiere establecer en concreto la forma en que se realizará el proceso de difusión de los resultados a nivel interno ya nivel de los posibles beneficiarios y/o actores de interés.

#### *Seguimiento y actualización.*

Se plantea esta fase teniendo en cuenta los cambios que puedan generarse en el entorno; esto permite que se incorporen o actualicen aspectos de vital importancia en el proceso de vigilancia como los FCV u otras actividades que puedan verse afectadas. (Figura 13)

Finalmente Romero (2015) propone un modelo de Inteligencia Tecnológica que tiene una serie de actividades a realizar, agrupadas en 4 grandes etapas de 5 fases cada una. Estas etapas conforman un ciclo cerrado internamente con sus correspondientes interfaces que gira en torno a la búsqueda de formas de realizar la inteligencia que sean mejores y más eficientes para obtener resultados eficaces. Por lo tanto es abierto con el exterior, o se retroalimenta del entorno, en un proceso de vigilancia continuo que le permite identificar sus requerimientos y necesidades, los cambios e innovaciones en el entorno de las Universidades y en sus procesos misionales (docencia, investigación y extensión con proyección social, detectar amenazas para prevenir sorpresas y aprovechar rápidamente las oportunidades. De este modo, plantea el esquema basado en el ciclo de mejora continua PHVA que se muestra en la Figura 14. A continuación se explican las 4 etapas con sus respectivas fases:

#### **Etapa I Planear.**

En esta etapa, se identifican las necesidades, se establecen las directrices y el plan de trabajo a ser seguido en el estudio de inteligencia, a su vez se compone de las fases:

*Fase 1: Identificación de las Necesidades,*

*Fase 2: Objetivos Estratégicos.*

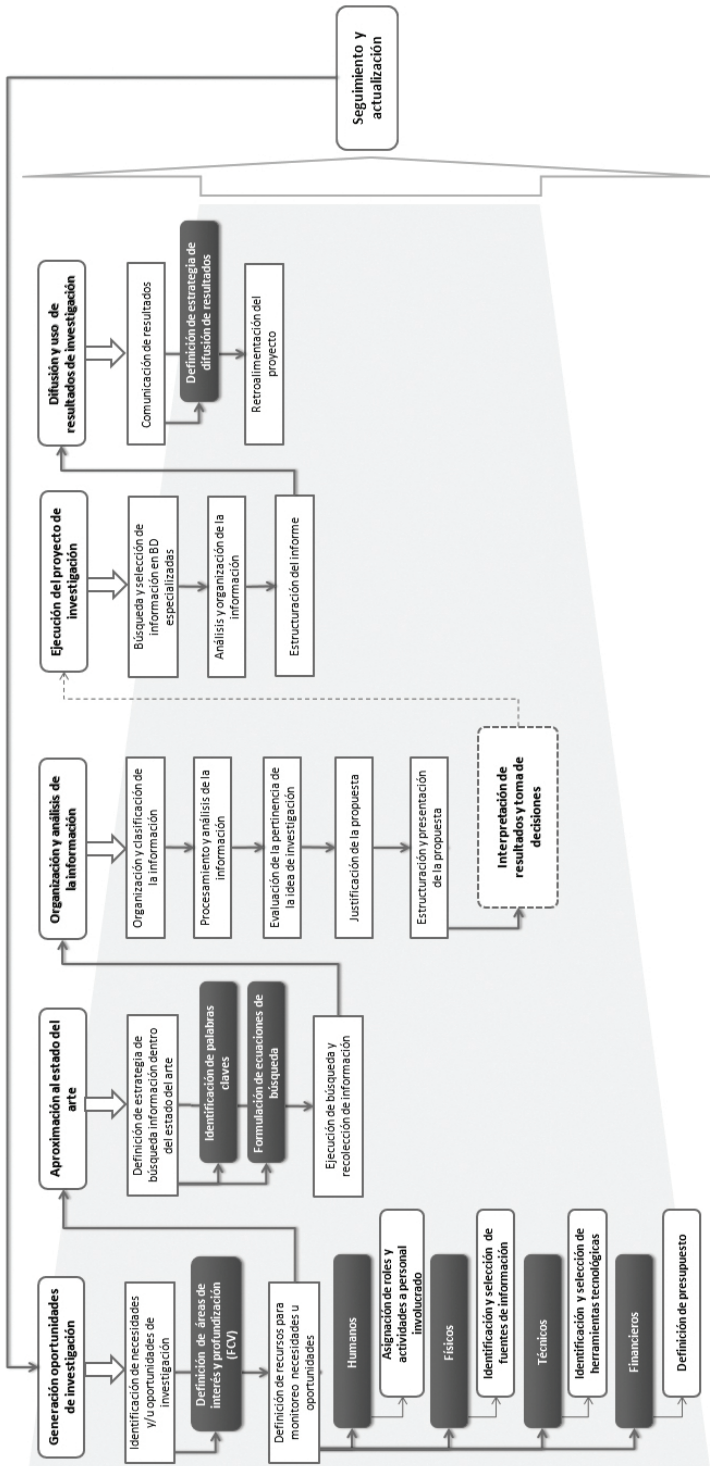


Figura 13. Modelo de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva en Grupos de Investigación de las Universidades de la Ciudad de Manizales.

Fuente: Ospina y Gómez (2014)

*Fase 3: Identificación de las Fuentes de Información.*

*Fase 4: Plan de Recolección y Herramientas a utilizar para el Análisis.*

*Fase 5: Definición de la Estructura, Participación y roles Fundamentales*

## **Etapa II Hacer.**

En esta etapa, se obtiene la información partiendo de piezas “sueltas”; se realiza un procesamiento analítico de la información recolectada; involucra actividades de organización, comparación y evaluación estableciendo bases o relaciones causa – efecto con el objetivo identificar las implicaciones de la información para las estrategias de la institución y así se convierte dicha información en inteligencia; luego es presentada a través de un informe y difundida para que la gerencia la utilice en la toma de decisiones y definición de estrategias que respondan a las necesidades de los usuarios del sistema.

*Fase1: Recolección de la Información.*

*Fase2: Procesamiento de la Información.*

Fase 3: Interpretación y Análisis de la Información.

Fase 4: Generación y Difusión del Conocimiento.

Fase 5. Aplicar los Resultados de la Inteligencia. (Definición de Estrategias y Toma de Decisiones).

## **Etapa III Verificar.**

En esta etapa se monitorean y evalúan los procesos y los resultados de inteligencia; se detectan errores cometidos, se mide la efectividad de la información y de las fuentes y evalúa el cumplimiento de sus objetivos y expectativas misionales.

Al concretarse este impacto en la toma de decisiones y la formulación de estrategias, y con la consecuente medición de impactos en el corto, mediano y largo plazo, este deberá ser evaluado para determinar los aspectos por redefinir o ajustar.

*Fase 1: Monitorear el Sistema.*

*Fase 2: Impacto: Efectividad de las Fuentes, Ventaja Competitiva.*

*Fase 3: Evaluación.*

*Fase 4: Detección de Errores.*

*Fase 5: Medidas Correctivas y Preventivas.*

**Etapa IV Actuar.**

Esta etapa es para reajustar, redefinir, adecuar y ajustar los aspectos determinados en la etapa anterior; estos se comunican y se retroalimentan en la planeación para continuar el proceso de Inteligencia Tecnológica de manera dinámica y permanente por medio del mejoramiento continuo.

*Fase 1: Aplicar Acciones Correctivas y Preventivas.*

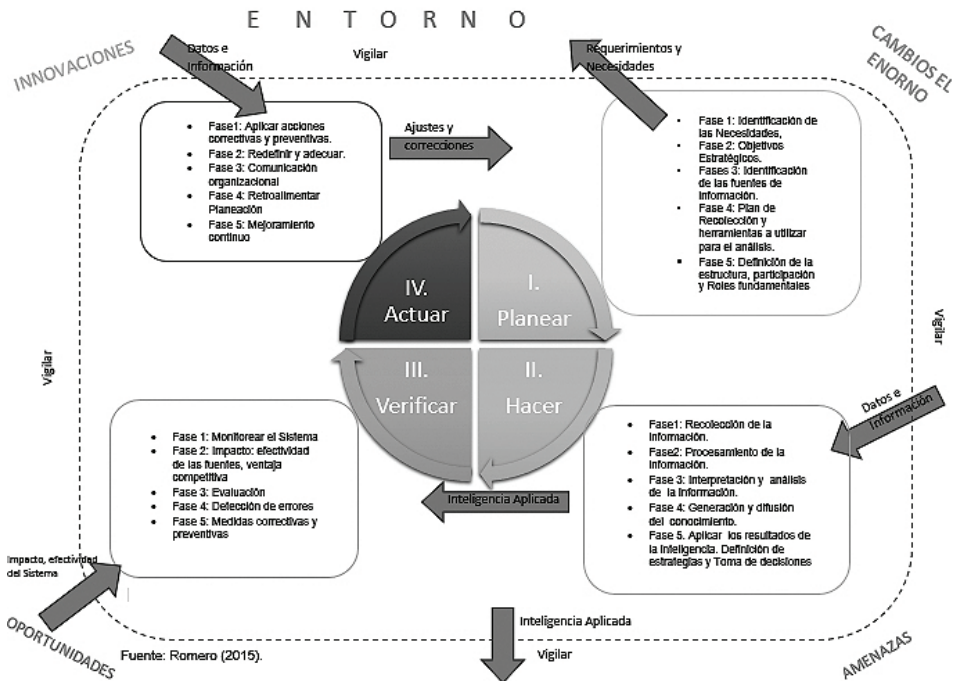
*Fase 2: Redefinir y Adecuar.*

*Fase 3: Comunicación Organizacional.*

*Fase 4: Retroalimentar Planeación.*

*Fase 5: Mejoramiento Continuo.*

Estas etapas las podemos ver en la Figura 14 a continuación:



**Figura 14.** Propuesta del modelo de inteligencia tecnológica para la innovación en las universidades.  
Fuente: Romero(2015).

## **Análisis de los diferentes modelos estudiados.**

Siguiendo a Romero (2015), se va a hacer un resumen comparativo de todos estos modelos basado en el ciclo de mejora continua PHVA que muestra 4 etapas y sus fases, tal como podemos ver en la Tabla 4. Hay que tener en cuenta que estos modelos fueron propuestos en diferentes momentos, lo que evidencia la importancia que ha adquirido la implementación de modelos VT/IC dentro de las organizaciones en los últimos años.

En este cuadro comparativo observamos semejanzas y diferencias entre los diferentes modelos y que unos son más completos que otros, sobre todo los planteados en los últimos años. Podemos ampliar este tema diciendo lo siguiente:

Todos los modelos de VT/IC tienen un proceso de planeación donde principalmente se identifican las necesidades, las fuentes de información, el establecimiento de los objetivos y la definición de recursos.

Siguiendo a Romero(2015), todos los modelos hacen un tratamiento de la información en lo referente a: recolección de la información, procesamiento de la información, interpretación y análisis de la información, generación y difusión del conocimiento y aplicación de los resultados de la inteligencia. (Definición de estrategias y Toma de decisiones).

También se observa que los modelos que tratan directamente con IT/IC en las Universidades son:

El modelo de García, Ortoll y López (2011) en las Universidades de España; Romero (2015) propone un sistema de inteligencia tecnológica para la innovación en las Universidades de la Guajira y Ospina y Gómez (2014) directamente se refieren a un modelo de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva en Grupos de Investigación de las Universidades de la Ciudad de Manizales, que es la variable tratada en la presente investigación.

Finalmente vemos que los modelos de Romero y Miranda (1998), Castellano (2007), Palop *et al.*, (2012), Ospina y Gómez (2014) y Romero (2015) Son los que presentan un ciclo gira en torno a la búsqueda de mejores y más eficientes formas de realizar la inteligencia, para obtener resultados eficaces además de presentar las etapas básicas de la VT/IC; por lo tanto es abierto con el exterior o se retroalimenta del entorno en un proceso de vigilancia continuo que le permite identificar sus requerimientos y necesidades, y cambios e innovaciones en el entorno.

Cuadro 3. Resumen y Comparación de los Diferentes Modelos

Modelo por autores	PLANEAR				HACER				VERIFICAR.			ACTUAR				
	Identificación de las Necesidades	Definición de Objetivos	Identificación de las fuentes de Información	Plan de Recolección y herramientas a utilizar para el análisis.	Definición de Recursos Disponibles	Recolección de la Información	Procesamiento de la Información	Interpretación y análisis de la información	Generación y difusión del conocimiento.	Aplicar los resultados de la inteligencia	Monitorar el Sistema	Evaluación	Impacto: efectividad de las fuentes, ventaja competitiva	Redefinir y adecuar	Revalorizar Planear.	Mejoramiento Continuo
Ashton, Kinzey y Gunn (1991).	x	x	x			x	x	x		x						
Ashton y Stacey (1995).	x	x	x	x	x	x	x	x								
Martinet y Marti (1995),	x	x	x			x	x	x								
Romero y Miranda (1998).	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
Salgado et al. (2003).	x	x	x		x											
Savios (2004).	x			x	x	x	x	x		x						
Rincón, y Ortiz, (2005).	x	x		x	x	x	x	x		x						
Castro,(2007).	x		x		x			x								
Malaver y Vargas (2007).	x	x	x	x	x	x	x	x								
Castellano (2007).	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
Coca et al. (2010).	x	x	x	x	x	x	x	x								
García, Ortol y López (2011).	x	x	x	x	x	x	x	x								
Palop et al. (2012).	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
Oroz, (2013).	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x				
Ospina y Gómez (2014).	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
Romero(2015).	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x

**Fuente:** Romero, Quintero y Mejía (2017), basado en los modelos de Ashton, Kinzey y Gunn (1991), Ashton y Stacey (1995), Martinet y Marti (1995), Romero y Miranda (1998), Salgado et al. (2003), Savios (2004), Rincón, L. Y Ortiz, V. (2005), Castro, (2007), Malaver y Vargas (2007), Castellano (2007), Coca et al. (2010), García, Ortol y López (2011), Palop et al., (2012), Oroz, (2013), Ospina y Gómez (2014) y Romero(2015).

## CAPÍTULO III

### **Procesos claves que realizan los Grupos de Investigación, Necesidades de Información, Principales Fuentes de Información y Métodos de Búsqueda**

Este capítulo se desarrolló teniendo en cuenta los Objetivos 2, 3, y 4 de la investigación:

- Definir descriptiva y cualitativamente los procesos claves que realizan los grupos de investigación objeto de estudio.
- Identificar las necesidades de información de los grupos de Investigación objetos de estudio.
- Conocer las principales fuentes de información y métodos de búsqueda de los grupos de investigación objeto de estudio.

Una vez definido el marco de referencia (modelo teórico), se procedió a aplicar las entrevistas a doce líderes de los grupos de investigación, siguiendo la guía de entrevista definida en la metodología (ver Tabla 5). Dicha guía está conformada por doce preguntas que apuntan a indagar cómo los grupos de investigación realizan sus actividades de investigación tales como:

- ¿Cuáles son los procesos claves que realiza su grupo de investigación?
- ¿Sobre qué investiga su grupo de investigación?
- ¿Cuáles son sus líneas de investigación?
- ¿Qué criterios y quién o quiénes finalmente definen cómo llevar a cabo el proyecto de investigación?
- ¿Cuáles son los beneficios de la VT/IC?
- ¿Aplica VT/IC en sus actividades de investigación?; De ser afirmativo, ¿cómo las aplica?

- ¿Cuáles son sus principales fuentes de información cuando realiza un proyecto de investigación?
- Díganos algunas herramientas de VT/IC que utiliza en sus actividades de investigación
- ¿Qué hace con la información arrojada al hacer VT/IC?
- Describa el proceso que siguen para ejecutar o desarrollar el proyecto.
- ¿Cuál es el proceso para obtener los recursos y quien o quienes los financian?
- ¿Qué limitaciones tiene para realizar sus actividades de investigación?

Para seguir respondiendo los objetivos 2, 3 y 4 se revisarán y analizarán las preguntas anteriores realizadas a los grupos de investigación; en este sentido, se exponen los resultados cualitativos del trabajo de campo realizado. En aras de lograr una mejor proyección de tales resultados, los grupos de investigación con sus respectivos líderes fueron codificados (Tabla 1).

**Tabla 1.** Grupos Codificados.

Nº	Nombre Del Grupo	Código
1	Aika	G1
2	Financo	G2
3	Wuateluc	G3
4	Innovar	G4
5	Gestion I+D "Gide"	G5
6	Gisa	G6
7	Cultura Universitaria y Proyección Social	G7
8	Biemar	G8
9	Universidad Paralela	G9
10	Efipra	G10
11	Contacto con la Investigación	G11
12	Motivar	G12
	<b>Total</b>	<b>12</b>

**Fuente:** Elaboración propia basado en información suministrada por el Centro de Investigaciones de UNIGUAJIRA.



Después de lo expuesto con anterioridad, en los apartados que siguen se desarrolla el proceso de codificación por unidades de referencia; a partir de las respuestas obtenidas para cada pregunta desde los entrevistados participantes de acuerdo a los objetivos de la investigación.

**Objetivo 2:** Definir descriptiva y cualitativamente los procesos claves que realizan los grupos de investigación estudiados.

1. ¿Cuáles son los procesos claves que realiza su grupo de investigación?

Las referencias encontradas para definir los procesos claves que realiza su grupo de investigación se muestran en la Tabla 2.

**Tabla 2.** Referencia respuestas pregunta 1.

Código	Respuesta	Código grupo	Frecuencia
R1-01	Proyectos de Investigación Internos	G1,G2,G3,G4,G5,G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12	12
R1-02	Proyectos de Investigación Externos	G4 ,G6,G5 G9, G12	5
R1-03	Proyectos de Extensión	G1, G3, G4, G5, G8, G9, G12	7
R1-04	Publicaciones	G1, G2, G3, G4, G6, G7, G8, G9, G11, G12	10
R1-05	Asistencia a Eventos	G1,G2,G3,G4,G5,G6, G8, G9, G12	9
R1-08	Asesorías y Consultorías	G4, G6,G9,G11, G12	5
R1-09	Convenios y Alianzas con grupos Internos	G1, G4, G5,G6, G9	4
R1-10	Participación en la Elaboración de Planes de Desarrollo	G1, G4, G5, G6, G8, G9, G12	7
R1-12	Direcciones de Tesis de Pregrado y Posgrado	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12	12
R1-13	Par Evaluador del MEN	G3, G5,G6, G9	4
R1-14	Par Evaluador de Colciencias	G1,G3, ,G5,G6, G9,G12	6

Fuente: Romero, Quintero y Mejía (2017).

Analizando los resultados anteriores, prevalecen y coinciden las respuestas: R1-01, R1-02, R1-03, R1-04, R1-05 y R1-12 relacionadas con las principales actividades que realizan los grupos de investigación como proyectos de investigación, de extensión y proyección social, resultados de investigación

para publicar, asistencia a eventos y direcciones de tesis de pregrado y posgrado.

Por otra parte entre las respuestas de los entrevistados las siguientes no prevalecen: R1-08, R1-09 y R1-10, que están relacionadas con asesorías y consultorías; convenios y alianzas con grupos internos; participación en la elaboración de planes de desarrollo y direcciones de tesis de pregrado y posgrado. En una menor proporción no prevalecen las respuestas R1-13 y R1-14, relacionadas con ser par evaluador del MEN y ser par evaluador de Colciencias.

## 2. ¿Sobre qué investiga su grupo de Investigación?

Las referencias a “Sobre qué investiga su grupo de Investigación” se muestran en la Tabla 3.

**Tabla 3. Referencia respuestas pregunta 2.**

Código	Respuesta	Código grupo	Frecuencia
R2-02	Problemáticas Internas de la Universidad	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12	12
R2-03	Interés del Grupo de Investigación en Temas Específicos	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12	12
R2-04	Necesidades del Contexto Regional	G3, G4, G5, G6, G7, G9, G10, G11, G12	9
R2-05	Tendencias	G4, G9, G12	3
R2-06	Experiencia y Actividad de los Investigadores del Grupo	G1, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10,	10
R2-07	Temáticas Novedosas relacionadas con las Líneas de Investigación	G4, G6, G9, G12	4
R2-08	Las Convocatorias de Colciencias, otras Universidades y Entes Gubernamentales y no Gubernamentales	G6, G12	2
R2-09	Convocatorias Internas	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12	12
R2-10	Ideas producto de Asistencias a Eventos	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G9, G12	9

Código	Respuesta	Código grupo	Frecuencia
R2-11	Necesidades Relacionadas con la Normatividad Académica e Investigativa (Registro Calificado, Acreditación)	G4, G6,G9,G12	3
R2-12	Necesidad de mejorar Productos en Desarrollo	G9	1
R2-13	Proyectos de Investigación de Estudiantes de Pregrado y Posgrado	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12	12

Fuente: Romero, Quintero y Mejía (2017).

Según los resultados anteriores, prevalecen las respuestas siguientes: R2-02, R2-03, R2-04, R2-05, R2-06, R2-09 y R2-10: Estas respuestas se refieren a que los grupos de investigación desarrollan u obtienen sus ideas-problemas de investigación de las necesidades del contexto de la región. De igual manera, prevalecen las ideas que surgen al interior del grupo, teniendo como punto de partida el nivel de experiencia de las integrantes, convocatorias internas e ideas que resultan de asistencia a eventos.

Por otra parte no prevalecen entre las respuestas de los entrevistados las opciones R2-7, R2-8 R2-11 y R2-12: temáticas novedosas relacionadas con las líneas de investigación, convocatorias de Colciencias, Universidades y entes gubernamentales y no gubernamentales, necesidades relacionadas con la normatividad académica e investigativa (Registro Calificado, Acreditación y Necesidad de Mejorar Productos en Desarrollo.

3. ¿Qué criterios y quién o quiénes finalmente definen llevar a cabo el proyecto de investigación?

Las referencias “Sobre qué criterios y quién o quiénes finalmente definen llevar a cabo el proyecto de investigación” se muestran en la Tabla 4.

De acuerdo a los resultados anteriores sobre los criterios de decisión para llevar a cabo el proyecto de investigación, en general en esta categoría sobre los criterios existe mucha uniformidad de las respuestas R3-01, R3-02, R3-03, R3-04 y R3-05 porque en general los investigadores principales de cada proyecto son los que deciden cuales son los temas para llevar a cabo una investigación. Estas respuestas están relacionadas con el criterio de cada uno de los investigadores que con su experiencia y conocimiento

**Tabla 4. Referencia respuestas pregunta 3.**

Código respuesta	Respuestas	Código grupo	Frecuencia
R3-01	El criterio de cada uno de los investigadores, que con su experiencia y conocimiento, toman la decisión en consenso con el Grupo de Investigación	G5, G6, G7, G8, G10, G11, G12	9
R3-02	El criterio del investigador principal quien propone el tema teniendo en cuenta su experiencia y conocimientos	G1, G2, G3, G4, G7, G9, G10, G11	8
R3-03	Se sigue la normatividad interna de la Universidad relacionada con la pertinencia y otros aspectos del tema	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12	12
R3-04	Se tienen en cuenta los criterios establecidos en la convocatorias externas	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12	12
R3-05	Evaluación del impacto científico y análisis de viabilidad de la idea de investigación	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12	12

Fuente: Romero, Quintero y Mejía (2017).

toman la decisión en conjunto con el Grupo de Investigación y el criterio del investigador principal quien propone el tema teniendo en cuenta su experiencia y conocimientos; se sigue la normatividad interna de la Universidad relacionada a la pertinencia y otros aspectos del tema, se tienen en cuenta los criterios establecidos en las convocatorias externas y la evaluación del impacto científico y análisis de viabilidad de la idea de investigación.

4. ¿Describa el proceso que siguen para ejecutar o desarrollar el proyecto?

Las referencias sobre la descripción del proceso que siguen para ejecutar o desarrollar el proyecto se muestran en la Tabla 5.

Según las respuestas expresadas por la mayoría de los encuestados G1,G2,-G3,G4,G5,G6,G7,G8,G9,G10,G11,G12 los autores resumimos el proceso de investigación seguido por los grupos de Investigación de la Universidad de la Guajira así:

**Tabla 5. Referencia respuestas pregunta 4.**

Código respuesta	Respuestas	Código grupo	Frecuencia
R4-01	Revisión de la Planeación de Investigación Anual	G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G12	9
R4-02	Búsqueda de antecedentes para tener una visión general y tomar una decisión	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12	12
R4-03	Consenso entre los Integrantes del Grupo donde se decide si el Proyecto aporta a las Líneas de Investigación	G5, G6, G7, G8, G10, G11, G12	7
R4-04	Consulta a Red de Contactos, Comunidades Académicas y Red de Evaluadores para buscar otros puntos de vista		
R4-05	Búsquedas para determinar la Tendencia y el Estado del Arte a Nivel Mundial del Proyecto	G1, G4, G5, G6, G7, G9, G10, G12	8
R4-06	Se identifica una Necesidad	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12	12
R4-07	Proceso de Vigilancia en Redes, Eventos y Base de Datos para los Antecedentes, Planteamiento del Problema y Marco Teórico	G1, G4, G5, G6, G7, G9, G10, G12	8
R4-08	Aplicar a Convocatorias Internas y Externas	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12	12
R4-09	Se elabora la Propuesta, se pasa al Comité de Investigación de cada Facultad para que evalúe la Pertinencia Curricular, Coherencia con el Perfil y las Líneas de Investigación, Utilidad Académica y Social de los Resultados esperados y el Cumplimiento de las Normas establecidas para la Presentación de Propuestas; luego pasa al Comité Central	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12	12
R4-10	Una vez en el Comité Central se escogen los Pares Evaluadores que pueden ser Internos o Externos de acuerdo a los Perfiles y Temáticas de la Propuesta.	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12	12
R4-11	Se evalúa la Propuesta en el Comité de Ética, en Relación a Impactos Ambientales, Sociales y Trámite de Permisos	G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12	9
R4-12	Aprobada la propuesta en el comité central se asignan, los recursos para desarrollar el proyecto con base al presupuesto presentado en la propuesta.		

Código respuesta	Respuestas	Código grupo	Frecuencia
R4-12	Los grupos de investigación buscan el personal y los recursos necesarios para la ejecución satisfactoria del proyecto.	G1, G9, G10, G11, G12	5
R4-13	Se presentan informes de avances del proyecto y por último se presenta el informe final, incluyendo la justificación de recursos.	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12	12
R4-14	Protección de los resultados de la investigación	G1, G4, G5, G6, G7, G9, G10, G12	8
R4-15	Difusión de los resultados de la investigación (Ponencias y publicaciones)	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12	12

Fuente: Romero, Quintero y Mejía (2017).

Cada grupo de investigación a principios del año debe hacer una planeación de todas las actividades que el grupo llevará a cabo. Se formula el proyecto basándose en esa planeación y teniendo en cuenta diferentes aspectos explicados con anterioridad: en un principio se hace un sondeo en la red y en bases de datos especializadas sobre el estado del arte de la temática elegida; luego se elabora la propuesta y se pasa al comité de investigación de cada facultad para que este evalúe su pertinencia curricular, coherencia con el perfil y las líneas de investigación; su utilidad académica y social de los resultados esperados por los autores de dicho proyecto y el cumplimiento de las normas establecidas para la presentación de propuestas. Si cumple con lo anterior pasa al comité central de Investigación, sino se devuelve con observaciones para aplicar las correcciones a la investigación y nueva entrega. Una vez en el comité central se escogen los pares evaluadores, que puede ser internos o externos de acuerdo a los perfiles y temáticas de la propuesta; una vez evaluada, si todo está bien, se entrega a los comités de ética para una nueva revisión. Finalmente se le da vía libre a los recursos para desarrollar el proyecto en base al presupuesto presentado en la propuesta. Los grupos de investigación buscan el personal requerido y los recursos necesarios para la ejecución satisfactoria del proyecto. Se presentan los informes de avances del proyecto, después el informe final se divulgan los resultados de investigación mediante ponencias publicaciones. En casos de desarrollo de patentes y derecho de autor no existe un abogado especialista en temas de propiedad intelectual; también es importante resaltar que por problemas financieros se dan muchas limitaciones en el proceso de investigación que se van a analizar de una forma más detallada más adelante.

5. ¿Cuál es el proceso para obtener los recursos y quien o quienes los financian?

Las referencias s “¿cuál es el proceso para obtener los recursos y quién o quiénes los financian?” se muestran en la Tabla número 6.

**Tabla 6. Referencias respuestas pregunta 5.**

Código respuesta	Respuestas	Código grupo	Frecuencia
R5-01	La financiación interna es hecha por la universidad en base al presupuesto presentado en la propuesta; una vez aprobado el proyecto, se hace la solicitud de los recursos necesarios en el centro de investigación para llevar a cabo la propuesta.	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12	12
R5-02	Financiación externa, se debió participar previamente en una convocatoria y los recursos se reciben según los criterios definidos en dicha convocatoria.	G1, G2, G3, G4, G7, G9, G10, G11	8
R5-03	Recursos propios	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7,G8,G9,G10,G11,G12	12

Fuente: Romero, Quintero y Mejía (2017).

En referencia a la pregunta sobre la financiación de las propuestas hay una prevalencia generalizada R5-01, R5-02 y R5-03: Hay dos formas de financiación: interna y externa. La primera es hecha por la universidad basándose en el presupuesto presentado en la propuesta; una vez aprobado el proyecto se hace la solicitud en el centro de investigación de los recursos necesarios para ejecutar dicha propuesta. En caso de financiación externa, se debió participar previamente en una convocatoria y los recursos se reciben con base a los criterios definidos en esta. Sin embargo, muchas veces no se da ninguno de los dos tipos de financiación y para poder desarrollar los proyectos hay que utilizar recursos propios.

6. ¿Qué limitaciones tiene para realizar sus actividades de investigación?

Las referencias “¿qué limitaciones tiene para realizar sus actividades de investigación?” se presentan en la Tabla 7.

**Tabla 7. Referencia respuestas pregunta 6.**

<b>Código respuesta</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Código grupo</b>	<b>Frecuencia</b>
R6-01	Falta de recursos económicos suficientes para ejecutar los proyectos.	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12	12
R6-02	Falta de recursos económicos suficientes para asistir a eventos.	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12	12
R6-03	Falta de recursos económicos suficientes para asistir para publicaciones.	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12	12
R6-04	Acceso a bases de datos especializadas recientes: falta de divulgación y capacitación.	G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9	7
R6-05	No hay un abogado especialista en temas de propiedad intelectual.	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12	12
R6-06	No se trabaja activamente en las redes de conocimiento por falta de recursos.	G1,G2,G3,G4,G5,G6 ,G7,G8,G9,G10,G11 ,G12	12
R6-07	Pocas alianzas y convenios porque la Universidad no tiene acreditación.	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12	12
R6-08	Pocos proyectos aplicados o de desarrollo tecnológico.	G3, G4, G6, G7, G9, G12	6
R6-09	No existen softwares especializados en la búsqueda y tratamiento de la información. No hay un sistema de investigación.	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12	12
R6-10	No hay un sistema integrado de investigación.	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12	12
R6-11	En los distintos comités hay demoras con regularidad en las evaluaciones	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G12	8

Fuente: Romero, Quintero y Mejía (2017).

Con relación a la pregunta “¿Qué limitaciones tiene para realizar sus actividades de investigación?”, prevalecen las respuestas R6-01, R6-02, R6-03,



R6-04, R6-05, R6-06, R6-07, R6-08, R6-09, R6-10 y R6-11, relacionadas principalmente con problemas financieros que generan en cadena limitaciones como falta de recursos económicos suficientes para ejecutar los proyectos, realizar publicaciones y asistir a eventos. Solo hasta el año pasado (2016) se pudo acceder a bases de datos especializados; no hay un abogado especialista en temas de propiedad intelectual que asesore sobre la propiedad intelectual; hay más proyectos teóricos que aplicados o de desarrollo tecnológico; no existen *softwares* especializados en la búsqueda y tratamiento de la información y no hay un sistema de investigación.

**Objetivo 3:** Identificar las necesidades de información de los grupos de Investigación objetos de estudio.

### 7. ¿Sobre qué investiga su grupo de Investigación?

Las referencias Sobre la descripción del proceso que siguen para ejecutar o desarrollar el proyecto, se presentan en la Tabla 8.

**Tabla 8. Referencia respuestas pregunta 7.**

Código	Respuesta	Código grupo	Frecuencia
R2-02	Problemáticas Internas de la Universidad	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12	12
R2-03	Interés del Grupo de Investigación en Temas Específicos	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12	12
R2-04	Necesidades del Contexto Regional	G3, G4, G5, G6, G7, G9, G10, G11, G12	9
R2-05	Tendencias	G4, G9, G12	3
R2-06	Experiencia y Actividad misma de los Investigadores del Grupo	G1, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10,	10
R2-07	Temáticas Novedosas relacionadas con las Líneas de Investigación	G4, G6, G9, G12	4
R2-08	Las Convocatorias de Colciencias, de otras Universidades y Entes Gubernamentales y no Gubernamentales	G6, G12	2
R2-09	Convocatorias Internas	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12	12

Código	Respuesta	Código grupo	Frecuencia
R2-10	Ideas resultado de Asistencia a Eventos	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G9, G12	9
R2-11	Necesidades relacionadas con la Normatividad Académica e Investigativa (Registro Calificado, Acreditación)	G4, G6, G9, G12	3
R2-12	Necesidad de mejorar Productos en Desarrollo	G9	1
R2-13	Proyectos de Investigación de los Estudiantes de Pregrado y Posgrado	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12	12

Fuente: Romero, Quintero y Mejía (2017).

Al ver los resultados anteriores prevalecen las siguientes respuestas:

R2-02, R2-03, R2-04, R2-05, R2-06, R2-09 y R2-10: Estas hacen referencia al hecho de que los grupos de investigación desarrollan u obtienen sus ideas-problemas de investigación, partiendo de las necesidades del contexto de la región. De igual manera, las ideas que surgen al interior del grupo prevalecen, partiendo del nivel de experiencia de los integrantes, convocatorias internas e ideas que resultan de asistencia a eventos.

**Objetivo 4:** Conocer las principales fuentes de información y métodos de búsqueda de los grupos de investigación estudiados.

8. “¿Aplica VT/IC en sus actividades de investigación?; en caso afirmativo, ¿cómo las aplica?”

Las referencias sobre aplicación de VT/IC en sus actividades de investigación, en caso afirmativo, ¿cómo las aplica?, se presentan en la Tabla 9.

En referencia a esta pregunta no prevalecen las siguientes respuestas: R7-02, R7-03, R7-04, R7-05, R7-06, R7-07. Lo que quiere decir que algunos hacen vigilancia de forma informal y muchas veces sin darse cuenta que los están haciendo. La forma como hacen vigilancia es buscando información, consultando bases de datos como Sevier, ScienceDirect, asistiendo a eventos, haciendo seguimiento, consultando las convocatorias de Colciencias y por las notificaciones en redes de conocimiento. Es decir se hace la vigilancia de una forma informal no planeada, ni organizada.

Prevalecen R7-01, R7-08 relacionadas con que si hacen vigilancia.

**Tabla 9. Referencia respuestas pregunta 8.**

Código	Respuesta	Código grupo	Frecuencia
R7-01	Si.	G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G12	8
R7-02	No estoy seguro.	G1, G2, G10, G11,	4
R7-03	Buscando información con buscadores convencionales.	G3, G4, G5, G6, G7, G9, G10, G11, G12	9
R7-04	Consultando bases de datos especializadas como Sevier y ScienceDirect que tienen acceso a revistas indexadas como: Scopus, ISI, y Scimago, entre otras.	G4, G9, G8, G9, G12	5
R7-05	Asistencia a eventos.	G1, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10,	10
R7-06	Haciendo seguimiento y consultando las convocatorias de Colciencias.	G4, G6, G9, G12	4
R7-07	Notificaciones en redes de conocimiento.	G6, G12	2

Fuente: Romero, Quintero y Mejía (2017).

9. ¿Cuáles son sus principales fuentes de información cuando realiza un proyecto de investigación?

Las referencias a “¿cuáles son sus principales fuentes de información cuando realiza un proyecto de investigación?” se muestran en la Tabla 10.

**Tabla 10. Referencia Respuestas Pregunta 9.**

Código	Respuesta	Código grupo	Frecuencia
R8-02	Búsqueda en Internet (Google académico), en artículos en Redalyc, Cielo y repositorios de investigación.	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12	12
R8-03	Consulta en bases de datos especializadas como Sevier y ScienceDirect que tienen acceso a revistas indexadas como: Scopus, ISI, y Scimago, entre otras.	G3, G4, G5, G6, G7, G9, G10, G11, G12	9
R8-04	Eventos Científicos.	G1, G2, G10, G11	4

Código	Respuesta	Código grupo	Frecuencia
R8-05	Redes de conocimiento como Redipe y RedDolac, entre otras.	G4, G9, G8, G9, G12	5
R8-06	Asistencia a eventos.	G1, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10	10
R8-07	Centro de Investigaciones.	G4, G6, G9, G12	4
R8-08	Bibliotecas Físicas y Virtuales.	G1, G3, G4, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12	10
R8-09	Bases de Datos de Patentes.		0

*Fuente: Romero, Quintero y Mejía (2017).*

En la pregunta 8, “¿Cuáles son sus principales fuentes de información cuando realiza un proyecto de investigación?”, las respuestas R8-02, R8-03, R8-06 y R8-08 prevalecen: son aquellas relacionadas con consultas a bases de datos especializadas, asistencia a eventos, redes de conocimiento y las diferentes convocatorias; en la pregunta R8-09, relacionada con la consulta a bases de datos de patentes, no hay ninguna respuesta; esto quiere decir que en las propuestas de investigación actuales en la Universidad de la Guajira no se están desarrollando investigaciones que generen patentes.

#### 10. “¿Qué hace con la información arrojada al hacer VT/IC?”

Las referencias sobre qué hacen con la información resultado del al hacer VT/I se aprecian en la Tabla 11.

**Tabla 11. Referencia respuestas pregunta 10.**

Código respuesta	Respuestas	Código grupo	Frecuencia
R9-01	Se aplica a las Investigaciones (escogencia de temáticas, antecedentes)	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12	12
R9-02	Generación de Conocimiento	G1, G2, G3, G4, G7, G9, G10, G11	8
R9-03	Toma de Decisiones	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12	12
R9-04	Planeación Anual de Investigación	G1, G2, G3, G4, G9, G10, G11	7

**Fuente:** Romero, Quintero y Mejía (2017).

Analizando las respuestas de la pregunta “¿Qué hace con la información arrojada al hacer VT/IC? Coinciden las respuestas R9-01, R9-02, R9-03 y R9-04. Relacionadas con que la información que se obtiene después de realizar el proceso de VT/IC, se aplica a las investigaciones (escogencia de temáticas, antecedentes), Generación de conocimiento, Toma de decisiones y planeación anual de Investigación.

#### 11. ¿Cuáles son las ventajas de la VT/IC?

Las referencias sobre cuáles son las ventajas de la VT/IC se muestran en la Tabla 12.

**Tabla 12. Referencia respuestas pregunta 11.**

Código respuesta	Respuestas	Código grupo	Frecuencia
R10-01	No las conozco, no las recuerdo.	G1, G2, G3, G5, G10, G11	6
R10-02	Detectar los Cambios.	G3, G4, G7, G8, G9, G12	6
R10-03	Detectar Amenazas.	G3, G4, G7, G8, G9, G12	6
R10-04	Detectar Desfases.	G3, G4, G7, G8, G9, G12	6
R10-05	Conocer nuevos Aliados, identificar Tendencias.	G1, G2, G3, G4, G7, G8, G9, G11	9
R10-06	Detectar Ideas y Nuevas Soluciones y oportunidades.	G4, G7, G8, G9, G12	5

**Fuente:** Romero, Quintero y Mejía (2017).

Con relación a la pregunta “¿Cuáles son las ventajas de la VT/IC?”, no hay prevalencia en ninguna de las respuestas: La mayoría de los encuestados no conoce o no recuerda las ventajas de la VT e IC y algunos solo conocen algunas de las ventajas como detectar los cambios, amenazas, desfases, conocer nuevos aliados, identificar tendencias, detectar ideas y nuevas soluciones y oportunidades.



## CAPÍTULO IV

### **Contrastación Teóricoempírica de los procesos claves que realizan los grupos de investigación objeto de estudio y los procesos de VT e IC establecidos en los diferentes modelos estudiados**

Para el desarrollo de este capítulo se consideró el objetivo 5: *Comparar los procesos claves que realizan los grupos de investigación objeto de estudio y los procesos de VT e IC establecidos en los diferentes modelos estudiados* y Para su cumplimiento se hizo una contrastación teórica-empírica.

#### **Contrastación Teórico-empírica**

A continuación se presenta un cuadro comparativo de las actividades de VT/IC planteadas en los modelos estudiados y las realizadas por los grupos de investigación en sus diferentes actividades. (Ver Cuadro 4).

**Cuadro 4. Contrastación Teórico-empírica.**

<b>Actividades Modelos de VT/IC</b>	<b>Actividades de los grupos sobre VT/IC</b>
Identificación de las Necesidades	En los grupos de investigación para hacer la identificación de las necesidades se tienen en cuenta: problemáticas de la Universidad y el entorno, temáticas novedosas relacionadas con las líneas de investigación, las convocatorias de Colciencias y de otras Universidades y entes gubernamentales y no gubernamentales, ideas resultado de asistencia a eventos, y la normatividad académica y de investigación.
Definición de Objetivos	Los grupos de investigación de Uniguajira elaboran anualmente una planificación de las actividades de investigación; de acuerdo a esto

Actividades Modelos de VT/IC	Actividades de los grupos sobre VT/IC
Definición de Objetivos	y a la identificación de las necesidades en el paso anterior, definen los objetivos hacia el objetivo deseado con sus investigaciones, las estrategias para lograrlo, los recursos humanos y financieros y aspectos de difusión del conocimiento.
Identificación de las fuentes de información	Siguiendo esa planeación y teniendo en cuenta diferentes aspectos explicados anteriormente, se formula el proyecto; primero se hace un sondeo en la red y en bases de datos especializadas sobre el estado del arte de la temática elegida.
Plan de Recolección y herramientas a utilizar para el análisis	En la planificación de la propuesta se elabora un cronograma teniendo en cuenta la recolección de la información y las herramientas a utilizar.
Definición de Recursos Disponibles	Una vez se aprueba la propuesta de investigación, el centro de investigación gira los recursos para desarrollar el proyecto, basándose en el presupuesto presentado en la propuesta. Los grupos de investigación buscan el personal y los recursos necesarios para la ejecución satisfactoria del proyecto.
Recolección de la información	Los grupos de Investigación para recoger la información consultan bases de datos especializadas, búsquedas en la red, asistencia a eventos, redes de conocimiento y las diferentes convocatorias.
Procesamiento de la información	Una vez recolectada la información, se procesa en forma manual y semiautomática (procesadores de texto, hojas de cálculo y paquetes estadísticos) porque manifiestan los investigadores en sus respuestas, que no tienen aplicativos que le permitan procesar la información de forma completamente automática.
Interpretación y análisis de la información	La información analizada se aplica a las investigaciones (selección de temáticas, antecedentes)
Generación y difusión del conocimiento.	Generación de conocimiento con los resultados de la investigación, publicaciones y asistencia a eventos.



Actividades Modelos de VT/IC	Actividades de los grupos sobre VT/IC
Aplicar los resultados de la inteligencia	En la toma de decisiones y en la planificación de investigación para el próximo año.
Monitorear el Sistema	El centro de investigaciones supervisa y apoya las actividades de investigación de los grupos.
<i>Evaluación</i>	Para realizar la planeación anual los grupos evalúan sus actividades
Impacto: efectividad de las fuentes, ventaja competitiva	También al final de año de acuerdo a sus resultados en las convocatorias de Colciencias, a su productividad establecen la efectividad de sus acciones y de las herramientas utilizadas.
Redefinir y adecuar	Se toman las medidas necesarias para corregir y adecuar el hacer investigativo.
Retroalimentar Planeación.	Los resultados de todo el proceso de investigación y todas sus actividades se retroalimentan y el próximo año se hace la planeación de investigación de cada grupo.

**Fuente:** Romero, Quintero y Mejía (2017) basado en los modelos de: Ashton, Kinzey y Gunn (1991), Ashton y Stacey (1995), Martinet y Marti (1995), Romero y Miranda (1998), Salgado et al. (2003), Savios (2004), Rincón, L. y Ortiz, V. (2005), Castro (2007), Malaver y Vargas (2007), Castellano (2007), Coca et al., (2010), García, Ortoll y López, (2011), Palop et al., (2012), Oroz (2013), Ospina y Gómez (2014), Romero(2015) y las respuestas de los investigadores en las entrevistas realizadas.

En el cuadro se puede evidenciar que los grupos de investigación de la Universidad a pesar de que realizan algunas actividades relacionadas con las fases de VT e IC, formalmente no aplican un modelo específico de VT e IC para sus procesos claves, al establecer sus proyectos enfoques y prioridades de trabajo-estudio-investigación, además deben manejar herramientas que le faciliten y le aporten más al proceso.

El objetivo principal de este trabajo consistió en determinar la aplicabilidad de la VT/IC, dentro de las prácticas, actividades y procesos desarrollados por los grupos de investigación de la Universidad de la Guajira, para optimizar la gestión del I+D+i., para poder evaluar su utilidad cuando tales grupos necesiten información específica y conocimiento de valor estratégico. Este propósito se desprende de la aplicación exitosa de la VT e IC dentro de otros sectores, industrias o actividades, pero que también se constituye en una alternativa que se puede aplicar para que los grupos de investigación alcancen sus objetivos, puesto que dichas herramientas han adquirido una connotación nueva en la sociedad de la información, del conocimiento y la

innovación en el marco de ejercicios de investigación aplicados a diferentes contextos y áreas del conocimiento. Dado lo anterior, la confrontación de los resultados teóricos con respecto a los empíricos en la Tabla 14, evidencia que la VT e IC son aplicables a las prácticas, actividades y procesos claves desarrollados por los grupos de investigación de la Universidad de la Guajira, con algunos ajustes y recomendaciones.

## Conclusiones

Para Determinar la aplicabilidad de la VT/IC dentro de las prácticas, actividades y procesos desarrollados por los grupos de investigación de la Universidad de la Guajira y optimizar la gestión del I+D+i, se partió de un marco de referencia generado por la caracterización de los modelos más robustos y reconocidos sobre VT e IC encontrados en la literatura. Luego se definieron los procesos que los grupos de investigación realizan mediante un trabajo de campo realizado con los líderes de estos. Asimismo, se continuó con la contrastación del marco de referencia y los procesos que actualmente ejecutan los grupos que fue el resultado del trabajo de campo realizado por medio de una entrevista; todo esto para definir un primer acercamiento a un modelo de VT adaptado a la misión y quehacer de los grupos de investigación.

Por otra parte, en la práctica los grupos de investigación de la Universidad de la Guajira ejecutan de manera formal algunas de las actividades de VT e IC planteadas en el modelo de referencia ;no siguen un modelo específico para sus procesos claves al establecer sus proyectos, enfoques y prioridades de trabajo-estudio-investigación. Adicionalmente, deben atender varias recomendaciones para que el proceso de VT e IC tenga éxito y pueda optimizar la gestión del I+D+i que realizan los grupos de investigación de la Universidad de la Guajira.

Finalmente, se deben disponer recursos económicos suficientes para mejorar las siguientes situaciones:

- Falta de recursos económicos suficientes para ejecutar los proyectos
- Falta de recursos económicos suficientes para asistir a eventos
- Falta de recursos económicos suficientes para asistir para publicaciones
- Acceso a base de datos especializadas muy reciente, y no ha se ha dado suficiente divulgación y capacitación al respecto; muchos grupos desconocen su disponibilidad en la Universidad.

- No hay un abogado especialistas en temas de propiedad intelectual.
- No se está trabajando activamente en las redes de conocimiento por falta de recursos a la hora de financiar proyectos compartidos.
- Pocas alianzas y convenios porque la Universidad no está acreditada, pocos proyectos aplicados o de desarrollo tecnológico.
- No existen *softwares* especializados en la búsqueda y tratamiento de la información.
- No hay un sistema integrado de investigación y por ende hay demoras regulares en las evaluaciones en los distintos comités.

Superados todas estas limitaciones, puede implantarse cualquier modelo de VT /IC con éxito en las actividades de investigación desarrolladas por los grupos de Investigación de la Universidad de la Guajira.

## Recomendaciones

Las siguientes son las recomendaciones que realizadas sobre este proyecto que servirán para ampliarlo y fortalecerlo en pro de la comunidad académica y de investigación. Para la aplicación del modelo propuesto es importante sensibilizar a los grupos de investigación sobre la importancia y el marco conceptual de la VT/IC porque muchos de éstos ni conocen los conceptos de VT e IC las ventajas y beneficios que les podría ofrecer la utilización de un modelo de vigilancia.

- Formar a los docentes e investigadores sobre la aplicación de un modelo de VT e IC, al respecto, los autores recomiendan cualquiera de los estudiados, pero especialmente los que están directamente relacionados con la Universidad y los grupos de Investigación como los de Ospina y Gómez (2014) y Romero (2015). Esto permitirá la adquisición de las competencias necesarias para su implantación y la adopción de buenas prácticas en el desarrollo de cada una de las actividades.
- Disponer de un sistema integrado de Investigación, que facilite las actividades y la recolección y procesamiento de la información.
- Estructurar un proyecto en colaboración con el programa de ingeniería de sistemas de la Universidad de la Guajira, en el cual se integren herramientas colaborativas para documentar y clasificar buenas prácticas de acuerdo a las fases del modelo a utilizar.

- Gestionar los recursos suficientes para superar todas las limitaciones que tienen los grupos A la hora de realizar sus actividades de Investigación, tal como se plantean en la Tabla 10.

## Referentes Bibliográficos

- Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). (2011). Gestión de la I+D+i: Sistema de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva. Madrid. UNE. .
- Ashton, W. y Klavans, R. (2008) Keeping abreast of science and technology: Technical intelligence in business. Batelle Press. Columbus.
- Aponte, C. (2001) Tendencias de las Investigaciones en el Colegio Universitario Francisco de Miranda. Caracas. Recuperado el 20 de septiembre de 2011, de <http://lineai.entretemas.com>
- Arboniés, A. (2009) La disciplina de la innovación. Rutinas creativas. Madrid. Ediciones Díaz de Santos .
- Aguilera, A. Ficha de Vigilancia Tecnológica (2010). Editorial Unidad de Artes Gráficas dela Facultad de Humanidades –Universidad del Valle© Universidad del Valle. Cali.
- Andrade, H., Dyner, I., Espinosa, A., López, H., Sotaquirá, R. (2001). Pensamiento Sistémico: Diversidad en Búsqueda de Unidad. Bucaramanga. Universidad Industrial de Santander.
- Ashton, W, Stacey, G. S. (1995). Technical intelligence in business: understanding technology threats and opportunities. International Journal of Technology Management. 10 (1), p. 79
- Ashton, W., Johnson, S., Stacey, G. (1993). Monitoring Science and Technology for Competitive Advantage. 8th Annual Conference of the Society of Competitive Intelligence Professions. Los Angeles.
- Ashton, W, Kinzey. B. & Gunn, M. (1991). A structured approach for monitoring science and technology developments . International Journal of Technology Management, 6(1) p. 90.
- Ashton, W., Klavans, A R. (1997). Keeping Abreast of Sciences and Technology, Technical Intelligence for Business. Battelle Press. Columbus. Ávalos, I. (1993). Papel del Estado en el proceso de innovación tecnológica. Colección Ciencia y Tecnología. Conceptos Generales de Tecnológica No. 26. Santiago de Chile.

- Avital, M. y Collopy, F. (2001) *Assessing Research Performance: Implications for Selection and Motivation*, Case Western Reserve University, USA. *Sprouts: Working Papers on Information Systems*, 1(14). Recuperado el mayo 8 de 2012 de <http://sprouts.aisnet.org/1-14>.
- Balestrini, M. (2002). *Cómo se elabora el proyecto de investigación*. B.L. Caracas. Consultores Asociados.
- Barrera, M. (2006). *Líneas de Investigación en Metodología de la Investigación Holística*. Tercera Edición. Caracas. Sypal.
- Barrios, M. (1990). *Criterios y estrategias para la definición de líneas de investigación y prioridades para su desarrollo*. Mimeografiado. Caracas. Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
- Belloso, O. (2008). *La gerencia efectiva en las universidades venezolanas. Camino hacia la transformación universitaria*. Maracaibo. Ediciones Astro Data, S.A.
- Bermeo, H. (2007) *Rendimiento y colaboración científica en la investigación académica. Estudio del caso de los grupos de investigación de la Universidad Politécnica de Valencia*. Tesis Doctoral. Valencia, España: Departamento de proyectos de ingeniería. Universidad Politécnica de Valencia. <https://digital.csic.es/handle/10261/11052?locale=en>.
- Bracho, K. (2010) *Cultura investigativa y producción científica en universidades privadas*. Tesis Doctoral. Maracaibo. Universidad Dr. Rafael Belloso Chacín.
- Briceño, M. (2003) *Universidad sector productivo y sustentabilidad*. CDCH. Universidad Central de Venezuela. Caracas [Visto por última vez en septiembre 20de 2011, en <https://www.redalyc.org/pdf/924/92422634005.pdf> Brunner, J. (2000). *Evaluación y Financiamiento de la Educación Superior en América Latina*. En *CINDA: Acreditación Universitaria para América Latina*. CRESALC/UNESCO.
- Buela-Casal, G. (2005) *Situación actual de la productividad científica de las universidades españolas*. *International Journal of Clinical and Health Psychology*. Universidad de Granada, 5(1) p. 175-190. Visto por última vez el septiembre 20de 2011 en: [http://dialnet.unirioja.es/servlet/listaarticulos?tipo\\_busqueda=EJEMPLARYrevista\\_busqueda=5703yclave\\_busqueda=104351](http://dialnet.unirioja.es/servlet/listaarticulos?tipo_busqueda=EJEMPLARYrevista_busqueda=5703yclave_busqueda=104351).
- Bunge, M. (2009). *Dos enfoques de la Ciencia: Sectorial y Sistémico*. *Rev. Real Academia de Ciencias*. Zaragoza (64) 51-63..
- Bustamante, S. Pérez, I. y Maldonado, M. (2007) *Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación: Formación para un nuevo ordenamiento social*. *Revista Educere*, julio septiembre, 11 (038) Universidad Los Andes. Mérida, Venezuela pp.511-518. Consultado por última vez el septiembre 20 de 2011, en: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/356/35603818.pdf>
- Castellanos, y Jiménez, C. (2004). *Importancia de la inteligencia en la gestión tecnológica de las organizaciones contemporáneas*. XXIII Simposio de Gestión de la Innovación Tecnológica. Curitiba.

- Castellanos, O., Torres, L. y Rosero, J. (2005). "Aplicación de un modelo de inteligencia para la definición de estrategia tecnológica en diferentes niveles de complejidad institucional". XI Seminario Latino Iberoamericano de Gestión Tecnológica – ALTEC.
- Castellanos, O. (2007). Gestión tecnológica: de un enfoque tradicional a la inteligencia. Bogotá. Editorial Universidad Nacional de Colombia.
- Castellanos, O. (2008) Retos y nuevos enfoques para la gestión de la tecnología y del conocimiento. Bogotá. Editorial Universidad Nacional de Colombia.
- Coca et al. 2010. Centinela, P. Fundación PRODITEC. En Guía de Vigilancia Estratégica. Visto por última vez en: [http://www.prodintec.es/catalogo/ficheros/aplicaciones/fichero\\_13\\_5034.pdf](http://www.prodintec.es/catalogo/ficheros/aplicaciones/fichero_13_5034.pdf).
- Castro S, (2007). Manual de Vigilancia Estratégica. Fundación EDE.
- Castro Martínez, E. *et al.* (2008) "La transferencia de conocimientos desde las humanidades: posibilidades y características", ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura, (julio-agosto) 619-636: <http://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/view/211/212>.
- Chanaron, j., y Jolly, D., (1999). Technological management: expanding the perspective of management of technology. Management Decision. 37(8). 613- 620.
- Carrasquero, W. (2009). La innovación como plataforma para la gerencia en los institutos universitarios privados. Tesis Doctoral. Maracaibo. Universidad Dr. Rafael Belloso Chacín.
- Certo, S. (2001). Administración Moderna. Octava Edición. Bogotá. Pearson Educación de Colombia Ltda.
- Chávez, N. (2007) Introducción a la investigación educativa. Cuarta Edición. ed. Maracaibo: ARS GARPHEC.
- Chiavenato, I. (2007). Administración de Recursos Humanos. El capital humano de las organizaciones. Octava Edición. México.
- Cristòfol R. ( 2008). Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva para SEM-SEO "Hipertext.net". (6) <<http://www.hipertext.net>>
- Dankhe, G. L. (1989). Investigación y comunicación. México: McGraw-Hill.
- Davenport, T. y Prusak, L. (2001). Conocimiento en acción. Como las organizaciones manejan lo que saben. Buenos Aires. Prentice Hall.
- DIN 69 901. (2009). Gestión de proyectos. Sistema de gestión de proyectos.
- Drucker, P. (1986). La innovación y el empresario innovador. Barcelona. Edhasa.
- Escorsa, P., Maspons, R. (2000). De la vigilancia tecnológica a la inteligencia competitiva., España. Prentice Hall.
- Escorsa, P; Maspons. (2001). De la vigilancia tecnológica a la inteligencia competitiva en las empresas. España. Prentice Hall. [http://www.uoc.es/web/esp/art/uoc/escorsa0202/escorsa0202\\_imp.html](http://www.uoc.es/web/esp/art/uoc/escorsa0202/escorsa0202_imp.html)

- Escorsa, P, Maspons, R. (2001a). De la vigilancia tecnológica a la inteligencia competitiva. España. Prentice Hall.
- Escorsa, P y Maspons, R. (2001b). De la vigilancia tecnológica a la inteligencia competitiva. Madrid. Financial Times/Prentice Hall.
- Escorsa, P. La inteligencia competitiva como factor clave para la toma de decisiones estratégicas en las organizaciones. Edita comunidad de Madrid. [http://www.madrimasd.org/informacionidi/biblioteca/publicacion/doc/35\\_intec.pdf](http://www.madrimasd.org/informacionidi/biblioteca/publicacion/doc/35_intec.pdf). (2008).
- Espinoza, R. (1999) Naturaleza y alcance de la relación universidad-sector productivo. Maracaibo. Ediluz.
- Estévez, Chaviano, Vadia. (2010). Diseño de un sistema de vigilancia tecnológica en la educación superior. Trabajo presentado en el Congreso Internacional de Información INFO 2010. Cuba. Disponible: [http://www.congreso-info.cu/index.php?option=com\\_phocadownload&view=section&id=1&Itemid=12](http://www.congreso-info.cu/index.php?option=com_phocadownload&view=section&id=1&Itemid=12)
- Farci, G. (2007). Patrones metodológicos en la evaluación de la productividad y producción investigativa. Investigación y postgrado, 22( 1) Consultado por última vez en mayo 8 de 2012 en: [www.scielo.org.ve/pdf/ip/v22n1/art08.pdf](http://www.scielo.org.ve/pdf/ip/v22n1/art08.pdf)
- Fernández, E. (2005). Estrategia de innovación. Madrid. Thomson Editores Spain Paraninfo, S.A.
- Finol, M. y Camacho, H. (2008). El Proceso de Investigación Científica. (2ª ed.) Maracaibo: Ediluz.
- Flores N. y Villegas M. (2008). Algunos elementos condicionantes del aprendizaje de la investigación en la educación superior, caso UPEL Maracay. Investigación y Postgrado, 23 (1),155-185. Consultado por última vez en mayo 8 de 2012 en: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1316-00872008000100007&script=sci\\_arttext..](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1316-00872008000100007&script=sci_arttext..)
- Freeman, R. (1984). Strategic Management: A Stakeholder Approach. Pitman Series in Business and Public Policy. Consultado por última el mayo 15 de 2012 en: [http://books.google.es/books/about/Strategic\\_Management.html?hl=es&id=NpmA\\_qEiOpkC](http://books.google.es/books/about/Strategic_Management.html?hl=es&id=NpmA_qEiOpkC)
- Fuld, L. (2004). Why strategy needs competitive intelligence. Strategy Magazine.
- García, M. y Ortoll y López, E. (2011). Inteligencia competitiva: corpus teórico y prácticas. Ibersid.
- García, M. E. (2007). La inteligencia tecnológica desde la perspectiva de la complejidad., Tesis de Maestría. Bogotá. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Económicas.
- García M., Castellanos O., y Monroy S. (2008). Implementación de sistemas de inteligencia tecnológica desde la perspectiva de la complejidad. Revista Ingeniería e Investigación 28 (2), 108-118.
- Gutiérrez, H. (2010) Calidad Total y Productividad. Tercera Edición. México. Mc Graw-Hill.



- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). Metodología de la Investigación. Bogotá. McGraw-Hill Interamericana.
- Hidalgo, A, León, G, y Pavón, J,. (2002). La gestión de la innovación y la tecnología en las organizaciones. Madrid. Ed. Pirámide.
- IESALC. (2008). Declaración de la Conferencia Regional de Educación Superior en América Latina y el Caribe. Consultado por última vez en marzo 12 de 2011 en: <http://www.iesalc.unesco.org.ve/docs/boletines/boletinnro157/declaracion-cres.pdf>.
- Iriarte, M. (2007). Gestión estratégica de la innovación en la producción científico-académica del área de diseño gráfico en instituciones de educación superior. Tesis Doctoral. Maracaibo. Universidad Dr. Rafael Belloso Chacín.
- Jiménez, A. (2002). Stakeholders - Una forma innovadora de gobernabilidad de empresa. Análisis de un caso colombiano. Bogotá. Ediciones Uniandes.
- Jiménez, B. (1994). Aspectos teóricos sobre la productividad en investigación del docente. Revista Espacios. 15(3). Consultado por última vez en mayo 8de 2012 en: <http://www.revistaespacios.com/a94v15n03/44941503.html>
- Jordan, G. y Malone, E. (2002). Performance Assessment. Management Benchmark Study. Chapter 6. Consultado por última vez en mayo 8 2012 en: [www.au.af.mil/an/awc/awcgate/doe/bechnkarking/ch06.pdf](http://www.au.af.mil/an/awc/awcgate/doe/bechnkarking/ch06.pdf)
- King, N. y Anderson, N. (2003). Cómo administrar la innovación y el cambio. Guía crítica para organizaciones. Madrid. Thomson Editores Spain Paraninfo, S.A.
- Koontz, H y Weihrich, H. (2007). Elementos de Administración: Una perspectiva internacional. Séptima Edición. México. Mc Graw-Hill.
- López, E., Alcántara, T., Briceño, S., (2005). Sistema de Inteligencia Tecnológica y Planeación Estratégica en Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico. México. IX Congreso Anual de la Academia (ACACIA)
- Manjarrés, L. *et al.* (2008). “El impacto económico de la investigación universitaria. El caso del sistema universitario valenciano”, Working Paper (3) 2008. Ingenio Working Paper Series. INGENIO-CSIC-UPV, disponible online en: [http://www.ingenio.upv.es/get\\_file.php?id=3016](http://www.ingenio.upv.es/get_file.php?id=3016)
- Malaver, F, y Vargas, M. (2007). Vigilancia tecnológica y competitividad sectorial: lecciones y resultados de cinco estudios. Primera Edición. Pontificia Universidad Javeriana.
- Marqués, P. (2000). Algunas notas sobre el impacto de las TIC's en la universidad. En: Revista EDUCAR(28). Departamento de Pedagogía Aplicada. Bellaterra. Universidad Autónoma de Barcelona.. Consultado por última vez en mayo 15 de 2012 en: <http://ddd.uab.es/pub/educar/0211819Xn28p83.pdf>
- Martínez, A. (2006). Capacidades competitivas en la industria del calzado en León. Dos trayectorias de aprendizaje tecnológico. México Plaza y Valdéz Editores, Consultado por última vez en septiembre 20 de 2011 en: <http://books.google.co.ve/books?>.

- Mavo, J. (2010). Gestión del conocimiento e innovación en empresas del sector de proveedores de servicios de IT. Tesis Doctoral. Maracaibo. Universidad Dr. Rafael Belloso Chacín.
- Méndez, C. (2009). Metodología. Diseño y desarrollo del proceso de investigación con énfasis en Ciencias Empresariales. Cuarta Edición. México Limusa.
- Mier, M. (2003). "Inteligencia Competitiva: Un Factor Importante para construir una Tradición Tecnológica". X Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica
- ALTEC. (2011) "Conocimiento, Innovación y Competitividad: Los Desafíos de la globalización" Miguel, S, Revistas y producción científica de América Latina y el Caribe: su visibilidad en SciELO, RedALyC y SCOPUS. Revista Interamericana de Bibliotecología, 2011. 34( 2) 187-199. Consulta por última vez en mayo 8 de 2012 en: <http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/RIB/article/viewFile/10366/9560>.
- Morcillo, P.(2003). Vigilancia e inteligencia competitiva: fundamentos e implicaciones. Revista de Investigación en Gestión de la Innovación y Tecnología 1.
- MPPCTI. (2011) Convocatoria a Proyectos de Investigación e Innovación 2012 [Consultado por última vez en mayo 8 de2012 en: <http://conciencia.mcti.gob.ve/assets/publico/enlaces/pdf/TDR.pdf>
- Narváez, S. y Burgos, J. (2011). La productividad investigativa del docente universitario. Orbis. Revista Científica Ciencias Humanas.6(18) enero-abril, 2011. 116-140. Fundación Miguel Unamuno y Jugo. Maracaibo, Venezuela Consultado por última vez en septiembre 20 de 2011 en: <http://www.redalyc.org/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=70918499006>.
- Oberto, A. (2007). Conocimiento tecnológico e innovación en el sector de termoplásticos del estado Zulia. Ediciones del Vice Rectorado Académico. Maracaibo. Universidad del Zulia.
- Ollarves, M. (2011). Innovación Organizacional y Difusión del Conocimiento en Institutos Universitarios de Tecnología.Tesis Doctoral. Maracaibo. Universidad Dr. Rafael Belloso Chacín.
- Ortoll, E, Garcia-Alsina, M.(2008) La inteligencia competitiva. Col. Vull Saber. Barcelona. Editorial UOC..
- Ortoll, E, Garcia-Alsina, M, (2011). Aplicaciones emergentes de la inteligencia competitiva en las universidades. El profesional de la información, septiembre-octubre,20(5). Oroz, I.(2013) "Ciclo de la inteligencia competitiva al descubierto". Visto por última vez el Agosto de 2013 en: <http://papelesdeinteligencia.com/el-ciclo-de-la-inteligencia-competitiva/>
- Ospina Montes, C., Gómez Meza, M. (2014). repositorio.autonoma.edu.co. Visto por última vez en <http://repositorio.autonoma.edu.co/jspui/bitstream/11182/821/1/Tesis%20VTeIC%20Grupos%20de%20Investigacion.pdf>

- Padrón, J. (1999). Referencia para una revisión del postgrado. Documento interno. Caracas. Universidad Experimental Nacional Simón Rodríguez.
- Padrón, J. (2007). Tendencias Epistemológicas de la Investigación Científica en el siglo XXI. Cinta de Moebio Universidad de Chile, Santiago. marzo (028) 1-28. [Consultado por última vez el 17 de Noviembre de 2010, en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/html/101/10102801/10102801.html>].
- Palop, Martínez y Bedoya (2012), Guía metodológica para la práctica VT/ IC. Unidad Pontificia Bolivariana, Universidad Politécnica de Valencia. Valencia y Medellín 2022.
- Palop y Vicente. 1999. Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva. Su potencial para la empresa española. Fundación Cotec para la innovación tecnológica. (Consultado en Agosto 30 de 2017 en: [http://www.delfos.co.cu/boletines/bsa/PDF/potencial\\_vtec.pdf](http://www.delfos.co.cu/boletines/bsa/PDF/potencial_vtec.pdf))
- Paredes, E.; Pérez, N., y Ramos, C. (2005). Gestión de Información para medir la Producción y Productividad Científica de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela. Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento, enero - abril, 2(001). Universidad de Zulia. 47-63. Consultado por última vez en septiembre 20 de 2011. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1986557>
- Pavón, A. e Hidalgo, N, (1997). Gestión e Innovación. Un enfoque estratégico. Madrid. Editorial Pirámide.
- Pavon, J. y Goodman, R. Proyecto MODELTEC. (1976). La planificación del desarrollo tecnológico. El caso español. Madrid. Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial. Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Pedreño, A. (2009). Globalización y sociedad del conocimiento, Utopías y realidades: revista online de trabajos publicados, disponible online en: [http://utopias-realidades.blogspot.com/2009\\_01\\_01\\_archive.html](http://utopias-realidades.blogspot.com/2009_01_01_archive.html)
- Ramos, C. (2007). Universidades, Cultura innovativa y vinculación con el entorno socioproductivo. Ediciones del Vicerrectorado Académico. Maracaibo. Universidad del Zulia.
- Reichardt, Ch. y Cook, T. (2005). Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa. Quinta Edición. Madrid. Editorial Morata. Visto por última vez el Noviembre 17 de 2010 en: <http://books.google.co.ve/books?hl=es&lr=-&id=E-vqzcBuCi0CyoI=fndyPg=PA9yDq=paradigma+cuantitativo+educacion-yots=Cs9kAH7MC6ysig=5wAwBLxjFMtGVWcO8ZNjxONCHtk#v=onepage&qyf=false>
- Restrepo, C., Urbizagastegui, R. (2010). La productividad de los autores en la ciencia de la información colombiana. Visto por última vez el 20 septiembre de 2011 en: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v39n3/v39n3a01.pdf>
- Reyes, J. (2011). Gestión del Conocimiento para la Innovación Social en Institutos Universitarios del Estado Falcón. Tesis Doctoral. Maracaibo. Universidad Dr. Rafael Belloso Chacín.

- Riesco, M. (2006). *El negocio es el conocimiento*. Madrid. Ediciones Díaz de Santos.
- Rincón, L., Ortiz, V. (2005). *Análisis de Inteligencia Tecnológica. ¿Qué es y para qué sirve?* Revista Multiciencias. México. D.F. Universidad Autónoma de México.
- Rodrigues, I., Riccardi, R. (2007). *Inteligencia competitiva: en los negocios y en las organizaciones*. Maringá. Unicorpore.
- Rodríguez, M.; Escorsa, P. (1998). "Transformación de la Información a la Inteligencia Tecnológica en la Organización Empresarial: Instrumento para la Toma de Decisiones Estratégicas", *Revista de Ciencia y Tecnología (RECITEC)*, 2(3), 177-202.
- Rodríguez, M., Valdez, A., (2003). *Inteligencia Competitiva y Tecnológica en las Universidades: Oportunidades para la Innovación en el Sector Productivo.*, México. X Seminario Latino- Iberoamericano de Gestión Tecnológica-ALTEC.
- Rodríguez P, J. (2003). "La innovación desde la perspectiva del conocimiento". Sistema Madrid. *Revista de Investigación en gestión de innovación y tecnológica*. <http://www.madrimasd.org/revista/editorial18/editorial.asp>
- Romo, R. (2010). *Capital social, gestión del conocimiento e innovación en organizaciones chihuahuenses*. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Chihuahua.
- Romero, Miranda. (1998). *Modelo de gestión de un sistema de inteligencia tecnológica*. La Habana. Gestión Tecnológica.
- Romero S. (2015). *Sistemas de inteligencia tecnológica en las Universidades*. Tesis doctoral. Universidad URBE. Maracaibo.
- Romero, S. Quintero, J. y Castrillón, M (2017). *Sistema de inteligencia tecnológica para la innovación en las Universidades*. Universidad de La Guajira Riohacha.
- Rumelt, R, Lippman, S. (2003). *The Bargaining Perspective*. *Strategic Management Journal*, (24) 1069-1086. <http://www.anderson.ucla.edu/x1700.xml>
- Sánchez y Palop. (2002). *Herramientas de Software para la Práctica de la Inteligencia Competitiva en la Empresa*. Primera Edición. Valencia. Triz XXI.
- Sabino, C. (2007). *El proceso de investigación. Una introducción teórico-práctica*. Caracas. Editorial Panapo.
- Sabino, C. (2007). *El proceso de investigación. Una introducción teórico-práctica*. Caracas. Editorial Panapo.
- Sancho, R. (2001). *Medición de las actividades de ciencia y tecnología. Estadísticas e indicadores empleados*. *Revista Española de Documentación Científica*, 24( 4) Visto por última vez el 8 mayo de 2012, en: <http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/68/129>
- Savioz, P. (2004). *Technology intelligence: Concept, Design and Implementation in Technology-based SME 's*. New York. Palgrave Macmillan.
- Society of Competitive Intelligence Professionals, (2007). Disponible en: <http://www.scip.org>

- Society of Competitive Intelligence Professionals, (2010). Disponible en: <http://www.scip.org>
- Schumpeter, J. (1912) Teoría del desenvolvimiento Económico. México. Fondo de Cultura Económica.
- Shapiro, S. (2005). Innovar para ser Competitivo. Visto por última vez en marzo 20 de 2011 en: <http://winred.com/EP/entrevistas/n/a2880.html>
- Sociedad de Profesionales de Inteligencia Competitiva (SCIP, 2010).
- Solleiro, J., Catañón, R. (2008). Gestión tecnológica: conceptos y prácticas. México. D. F Editorial Plaza y Valdés, S.A. de C.V.
- Suárez, R. (2004). La Educación. México. Editorial Trillas.
- Sumanth, D. (1990). Ingeniería y Administración de la Productividad. México.D.F McGraw Hill.
- Tamayo, M. (2012). El proceso de Investigación Científica. Quinta Edición. México.D.F Editorial Limusa.
- Tamayo Giraldo, L. (2010). Diseño de metodología para gestionar la vigilancia tecnológica en la UPB. Tesis de Maestría. Medellín. Universidad Pontificia Bolivariana.
- Ugas, L. (2003). Uso y difusión de las tecnologías del Internet para el acceso a la sociedad Red. Trabajo Especial de Grado no publicado. Maracaibo. Universidad Dr. Rafael Belloso Chacín.
- UNESCO. (1998). Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: Visión y Acción. Visto por última vez el 15 de mayo de 2011 en: [http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration\\_spa.htm](http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm)
- UNESCO. (2006). Las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza. Manual para docentes o Cómo crear nuevos entornos de aprendizaje abierto por medio de las TIC. División de Educación Superior. Montevideo. Visto por última vez en mayo 15 de 2012, en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001390/139028s.pdf>
- UNESCO. (2009). Conferencia Mundial sobre la Educación Superior. La nueva dinámica de la educación superior y la investigación para el cambio social y el desarrollo. Paris. Visto por última vez en marzo 12 de 2011 en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001832/183277s.pdf>
- Villalobos, N. (1994). Productividad y Eficiencia de la Función Docente en Instituciones de Educación Superior. Maracaibo. Ediluz.
- Villarroel, C. (2005). Gerencia, Planificación y Evaluación Universitarias. Educere. Visto por última vez en marzo 23 de 2011 en: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=35603112>
- Yuni, J. y Urbano, C. (2006). Técnicas para investigar. Recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación. Segunda Edición. Buenos Aires Editorial Brujas.

Zabalza, M. (2006). Competencias docentes del profesorado universitario. Calidad y desarrollo profesional. Segunda Edición. Madrid. Narcea, S.A. De Ediciones.

## ANEXO A

### Cuestionario entrevista directores de grupos de investigación

Objetivo: Determinar la aplicabilidad de la VT/IC dentro de las prácticas, actividades y procesos desarrollados por los grupos de investigación de la Universidad de la Guajira para optimizar la gestión del I+D+i.	
<b>Nombre del Grupo:</b>	
<b>Institución:</b>	
<b>Área de conocimiento:</b>	
<b>Código Colciencias:</b>	
<b>Categoría:</b>	
<b>Entrevistado:</b>	
<b>Entrevistador:</b>	
<b>Fecha:</b>	<b>Hora :</b>
<b>Preguntas</b>	
1. ¿Cuáles son los procesos claves que realiza su grupo de investigación?	
2. ¿Sobre qué investiga su grupo de Investigación?	
3. ¿Qué criterios y quién o quiénes finalmente definen cómo llevar a cabo el proyecto de investigación?	
4. Describa el proceso que siguen para ejecutar o desarrollar el proyecto	
5. ¿Cuál es el proceso para obtener los recursos y quién o quiénes los financian?	
6. ¿Qué limitaciones tiene para realizar sus actividades de investigación?	
7. ¿Aplica VT/IC en sus actividades de investigación?. En caso afirmativo, ¿cómo las aplica?	
8. ¿Cuáles son sus principales fuentes de información cuando realiza un proyecto de investigación? (Consulta a bases de datos especializadas, asistencia a eventos, las redes de conocimiento y las diferentes convocatorias.)	
9. ¿Qué hace con la información arrojada al hacer VT/IC?	
10. ¿Cuáles son las ventajas de la VT/IC?	
<i>¡Muchas Gracias!</i>	

## ANEXO B.

### Cronograma de actividades

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3
Revisión de Referentes Bibliográficos	X		
Diseño y Aplicación del Instrumento	X	X	
Comparación del Marco de Referencia con el Marco Empírico		X	
Análisis de Resultados		X	
Diseño de la Metodología para Aplicación de VG/IC		X	X
Socialización de Resultados			X

## ANEXO C

### Presupuesto

Impresos y Publicaciones	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Socialización de Resultados en Diferentes Comunidades	5	\$200.000	1.000.0000
Edición y Publicación Libros y/o Cartillas	2	\$500.000	1.000.0000
Participación a Eventos Nacionales e Internacionales	3	\$ 5.000.000	15.000.000
Publicación de Artículos en Revistas Indexadas	1	3.000.0000	3.000.000
<b>Total</b>			<b>\$20.000.000</b>





ISBN 978-958-5534-45-2



9 789585 534452