

Cátedra UNESCO en Gestión de Información  
Facultad de Economía, Universidad de La Habana  
Maestría en Gestión de Información

**APLICACIÓN DE UN MODELO DE INTELIGENCIA COMPETITIVA BASADO  
EN PATRONES EN LA RED DE CENTROS DE DESARROLLO DE LA UCI**

TESIS EN OPCIÓN AL GRADO DE MÁSTER EN GESTIÓN DE INFORMACIÓN

Autor: Ing. Lisbeth Olinda López Verdecie

Tutora: Dr.C. Marta Beatriz Infante Abreu

La Habana 2014  
“Año 56 de la Revolución”

## **RESUMEN**

La Inteligencia Competitiva juega un papel esencial en el crecimiento de las organizaciones, al ofrecer un conjunto de procedimientos y herramientas que les permite responder proactivamente a los cambios generados por el entorno competitivo en que se desenvuelven. En la Universidad de las Ciencias Informáticas la Inteligencia Competitiva se plantea como una herramienta indispensable para incrementar la calidad y visibilidad de los servicios y productos informáticos que se desarrollan en la Red de Centros de Desarrollo de esta institución. Actualmente las buenas prácticas de Inteligencia Competitiva obtenidas a partir de los referentes y de la práctica empresarial no son socializadas en la universidad, ni se encuentran de manera estandarizada, lo que limita la creación e incremento de las capacidades de Inteligencia Competitiva de los centros de desarrollo de la institución. Por tanto, el objetivo general de esta investigación es, la implementación en la Red de Centros de Desarrollo, de un modelo de Inteligencia Competitiva basado en patrones (MOVTUP), para generar e incrementar las capacidades de Inteligencia Competitiva de las áreas que componen esta estructura. El modelo es aplicado en cuatro casos de estudios enmarcados en dos escenarios de uso referidos a la no existencia de la Inteligencia Competitiva en la universidad y la evaluación de la Inteligencia Competitiva existente, constituyendo uno de los principales resultados de esta investigación, junto con la compilación de 43 buenas prácticas estandarizadas en un catálogo de patrones, que responden a las necesidades presentes en los centros de desarrollo de la universidad.

# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 1. MARCO REFERENCIAL DE LA INTELIGENCIA COMPETITIVA</b> .....	<b>7</b>
1.1 INTELIGENCIA COMPETITIVA.....	8
1.1.1 <i>Impacto de la Inteligencia Competitiva en las organizaciones</i> .....	11
1.1.2 <i>Modelos y procesos de Inteligencia Competitiva</i> .....	14
1.1.3 <i>Herramientas y roles de la Inteligencia Competitiva</i> .....	17
<i>Herramientas de la IC</i> .....	17
1.2 DEFINICIÓN Y ESTRUCTURA DE PATRONES.....	19
1.2.1 <i>Aplicación de la teoría de patrones a la Ingeniería de Software</i> .....	20
1.3 EVALUACIÓN DEL MODELO SELECCIONADO RESPECTO A LA LITERATURA DE REFERENCIA DE IC.....	22
CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO.....	25
<b>CAPÍTULO 2. ANÁLISIS CRÍTICO DE LA SITUACIÓN DE LA INTELIGENCIA COMPETITIVA EN LA UCI A TRAVÉS DEL MOVTUP</b> .....	<b>27</b>
2.1 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS CRÍTICO DEL MOVTUP.....	27
2.1.1 <i>Elementos generales del MOVTUP</i> .....	28
2.1.2 <i>Análisis crítico del MOVTUP</i> .....	38
2.1.3 <i>Contribución del MOVTUP a la base normativa existente</i> .....	41
2.2 DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LA IC EN LA RED DE CENTRO DE DESARROLLO DE LA UCI.....	45
2.2.1 <i>Caracterización de la estructura de la RCD de la universidad</i> .....	46
2.2.2 <i>Diagnóstico de la situación de la IC en la universidad</i> .....	47
2.2.3 <i>Identificación de las necesidades de IC</i> .....	50
CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO.....	53
<b>CAPÍTULO 3. APLICACIÓN DEL MOVTUP EN LA RED DE CENTROS DE DESARROLLO DE LA UCI</b> .....	<b>54</b>
3.1 COMPROBACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN DE PATRONES.....	54
3.1.1 <i>Aplicación del procedimiento de obtención de patrones a través de los referentes de IC y la práctica en la organización</i> .....	54
3.2 COMPROBACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE IMPLEMENTACIÓN DE LOS PATRONES DE IC SEGÚN LOS ESCENARIOS DE USO.....	63
3.2.1 <i>Aplicación del procedimiento de implementación en escenario de uso 1: Establecimiento de la IC con patrones</i> .....	64
3.2.1.1 <i>Tendencias en el desarrollo de Sistemas de información geográfica gobernados por ontologías</i> .....	64
3.2.1.2 <i>Perfil de compañías que desarrollan sistemas de gestión de video vigilancia</i> .....	73
3.2.2 <i>Aplicación del procedimiento de implementación en escenario de uso 2: Evaluando la IC existente respecto a los patrones</i> .....	79
3.2.2.1 <i>Investigación de mercado para producto ALAS PACS</i> .....	79
3.2.2.2 <i>Propuesta de guía metodológica para la elaboración de perfiles de compañías: caso de estudio</i> .....	83
3.3 COMPROBACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE RETROALIMENTACIÓN Y MEJORA.....	86
CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO.....	89
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>91</b>
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>93</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>94</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>100</b>

## INTRODUCCIÓN

En el escenario económico actual las organizaciones que se desempeñan en el área de las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones se enfrentan a un mercado altamente competitivo y cambiante. Para anticipar y aprovechar las oportunidades de crecimiento e innovaciones futuras, facilitar su desempeño en el entorno competitivo, mantener y aumentar la cuota del mercado y tomar decisiones con menor riesgo (ASPINALL 2011; OROZCO *et al.* 2009; SÁNCHEZ, J. 2008), se reconoce a la Inteligencia Competitiva (IC) como una tecnología integral.

La IC es un proceso organizado y sistemático que involucra las actividades de obtención, procesamiento, análisis y diseminación de información acerca del ambiente de negocios, de los competidores y de la propia organización (AENOR 2011; LIEBOWITZ, J 2006). De esta manera, la IC juega un papel esencial en el crecimiento de las organizaciones, al ofrecer un conjunto de procedimientos y herramientas que permiten aprovechar la gran cantidad de información disponible y transformarla en un resultado estratégico.

La creciente importancia de la IC ha direccionado el desarrollo de una multitud de métodos de IC. Un estudio comparativo de 42 referentes de la IC realizado por (INFANTE 2013) y la autora de esta investigación, destaca el aporte y novedad del Modelo de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva basado en Patrones asociados a Factores Críticos (MOVTUP) desarrollado por (INFANTE 2013), al ofrecer formas estandarizadas sobre el cómo hacer IC atendiendo a problemas específicos y en disímiles contextos.

Este modelo propone integrar las buenas prácticas obtenidas a partir de los referentes de IC en un catálogo en forma de patrones, estructurándolos según objetivos y factores críticos de vigilancia e inteligencia competitiva (FCV). Su novedad radica principalmente en ofrecer una alternativa para la compilación de los FCV y las buenas prácticas de IC, a través del uso de la teoría de patrones.

Los patrones son utilizados para documentar soluciones recurrentes para problemas comunes en un contexto dado. Esto demuestra la utilidad de la aplicación de esta teoría en el contexto de la IC, para estandarizar las buenas prácticas existentes, reutilizar el conocimiento creado y

probado para resolver problemas recurrentes en esta área y generar capacidades en la organización para enfrentar las necesidades de IC o problemas detectados.

La práctica de IC ha sido recomendada para todo tipo de organizaciones, tanto en el sector empresarial como en centros de investigación y universidades. En el ámbito europeo existe una normativa (AENOR 2011) que regula cómo gestionar la IC y recomienda su uso. En el contexto cubano también existe un énfasis en la importancia de la aplicación de la IC en las organizaciones cubanas, como vía necesaria para alcanzar mejores resultados económicos y de desarrollo, avalado por documentos normativos, como son, el Decreto Ley 295/2012 de perfeccionamiento empresarial (DECRETO-LEY295 2012), la Regulación 60/2011 del Sistema de Control Interno (CONTRALORÍA-GENERAL 2011), el Decreto sobre el sistema de información del gobierno (DECRETO-LEY281 2011) y los lineamientos del VI Congreso del Partido Comunista de Cuba (VI-CONGRESO-PCC 2011).

En el caso de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) la IC se plantea como una herramienta indispensable para incrementar la calidad, pertinencia, relevancia y visibilidad de los productos y servicios informáticos que actualmente desarrollan los más de 100 proyectos productivos que pertenecen a la Red de Centros de Desarrollo (RCD) de esta institución, con el fin de informatizar la sociedad cubana, y contribuir decisivamente, mediante la exportación de estos productos y servicios informáticos al desarrollo económico del país.

Desde el año 2012 se ha implementado en la UCI un Sistema de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva (SVT-UCI), con el fin de organizar e integrar esta actividad en la universidad y suplir la creciente demanda de información científica – tecnológica, dada por la cantidad de proyectos productivos y el crecimiento continuo de sus líneas temáticas. Las acciones realizadas hasta el momento, han contribuido al reconocimiento por parte de los especialistas y directivos, sobre la importancia de la IC para una organización con características como la UCI y su compromiso para llevar a cabo las actividades de IC en la institución. Sin embargo se han identificado algunos factores que obstaculizan el proceso de IC en la universidad, como son:

- Recursos humanos pocos capacitados para enfrentar las labores de IC en los centros desarrollo. Una encuesta realizada a los directores de los 13 centros de desarrollo que

forman la RCD, los directivos del Centro de Soporte y el Grupo técnico de la Vicerrectoría de Producción, confirma que estas áreas en general poseen competencias medias para enfrentar sus necesidades de IC. Algunos de estos centros (cuatro) con una mayor brecha entre la importancia que le confieren a las necesidades de IC y las capacidades que poseen para resolverlas.

- Desconocimiento de las herramientas que se utilizan para la búsqueda, recuperación y análisis de la información.
- Las aplicaciones de IC en la UCI no son generalizables, pues las buenas prácticas no están disponibles en un repositorio común ni de manera estandarizada. Solo hay una concentración de cómo hacer IC en áreas líderes en esta temática.
- No se aprovecha el potencial científico de la universidad para realizar IC, ya que el proceso es centralizado.

A partir de lo antes expuesto se propone como **problema de la investigación**: *Las buenas prácticas de IC obtenidas a partir de los referentes y de la práctica empresarial no son socializadas en la UCI, ni se encuentran de manera estandarizada, lo que limita la creación e incremento de las capacidades de IC de los centros de desarrollo de la universidad.*

La **hipótesis** de la investigación es: *La aplicación y mejora de un modelo para la estandarización de las buenas prácticas de IC a partir de patrones asociados a FCV permitirá generar e incrementar las capacidades de IC de los centros de desarrollo de la UCI.*

Se entiende por crear capacidades de IC a la facultad de gestionar adecuadamente los procesos de la IC para objetivos y problemas determinados (FCV), lo que permite la coordinación y utilización de recursos de información, conocimientos, tecnológicos y humanos para desarrollar la IC.

Se valora la capacidad creada a partir de la aplicación del modelo en la UCI, atendiendo a dos dimensiones (INFANTE 2013):

**Utilidad:** 1) Si identifica y soporta el cómo hacerla. 2) Si identifica y organiza FCV. 3) Si define un proceso integrado y holístico. 4) Si identifican visualizaciones como resultado.

**Usabilidad:** 5) Si se proveen guías para futuros desarrollos. 6) Si se constituye como libro de referencia. 7) Si ayuda a evaluar un referente de IC existente. 8) Si permite la mejora y desarrollo continuo. 9) Si ayuda a especificar objetivos de IC. 10) Si permite documentar prácticas de IC existentes.

La **hipótesis** será comprobada y validada si:

- Se logra mejorar un Modelo de IC (MOVTUP) enmarcado en las necesidades de IC de los centros de desarrollo de la UCI.
- Se logra adecuar un Modelo de IC (MOVTUP) a las necesidades de IC de los centros de desarrollo de la UCI.
- Expertos de las temáticas sobre las que se realiza la IC valoran positivamente cada uno de los elementos del informe de IC brindado como resultado de la aplicación del MOVTUP.
- Se extiende el catálogo de patrones de IC, y con ello se generan capacidades de IC expresadas a través de la usabilidad del modelo aplicado.

El **objeto de estudio** es *inteligencia competitiva*.

El **objetivo general** de la investigación es: *Implementar y mejorar un modelo de IC basado en patrones asociado a FCV para generar e incrementar las capacidades de IC de los centros de desarrollo de la UCI.*

Para dar cumplimiento al mismo se derivan los **objetivos específicos** siguientes:

1. Elaborar los referentes teóricos metodológicos de la IC y la teoría de patrones.
2. Diagnosticar el estado de la IC en los centros de desarrollo de la UCI a través del MOVTUP.
3. Analizar críticamente el MOVTUP.
4. Mejorar el MOVTUP a través de las aplicaciones en el campo de la IC.
5. Aplicar el modelo en los dos escenarios de uso y en disímiles contextos de aplicación según las capacidades que permite generar, comprobando la hipótesis de la investigación.

El **campo de acción** es la *aplicación de un modelo de inteligencia competitiva basado en patrones en la Red de Centros de Desarrollo de la UCI.*

El **valor metodológico** de esta tesis se corrobora con la mejora de tres de los cuatro procedimientos de un modelo de referencia (MOVTUP) y su implementación en la Red de Centros de Desarrollo de la UCI. El **valor práctico** radica en la aplicación del MOVTUP en

cuatro casos de estudio según los dos escenarios de uso del modelo. Se ratifica además con la compilación de 43 buenas prácticas de IC.

Para la ejecución de la investigación, se realizó un estudio sobre la evolución y tendencias de los conceptos asociados a la IC y la teoría de patrones, empleando el método histórico – lógico. A través del análisis y la síntesis se identificaron las principales etapas que componen el proceso de IC, sus limitaciones y oportunidades de adopción en el centro objeto de aplicación de la investigación.

Se aplicaron tres de los cuatro procedimientos propuestos por el MOVOTUP: 1) Procedimiento de obtención de patrones de VT/IC; 2) Procedimiento de implementación de los patrones de VT/IC según escenarios de uso y 4) Procedimiento de retroalimentación y mejora del catálogo nuclear. A través de la implementación del primero de estos procesos y el empleo del método análisis documental, son compiladas las buenas prácticas de IC en forma de patrones para ser aplicados ante problemas de IC.

La ejecución del procedimiento de implementación de patrones según escenarios de uso, permitió dar solución a varios de las necesidades de IC presentes en los centros de desarrollo de la UCI, y evaluar la IC existente en la institución respecto a los patrones documentados en el catálogo, con el fin de recomendar mejoras al modelo o a los informes de IC desarrollados en la universidad.

Se aplicó una encuesta a los directores de los 13 centros de desarrollo que forman la RCD de la UCI, los directivos del Centro de Soporte y el Grupo técnico de la Vicerrectoría de Producción, con el fin de evaluar las capacidades o competencias actuales que poseen estas áreas para resolver sus necesidades de IC. Para el análisis estadístico de los datos se empleó el estadígrafo de tendencia central, la mediana, el diagrama de cajas y diagrama de barras, con el software estadístico MINITAB versión 15 y el Microsoft Excel. Los resultados obtenidos se sistematizan a través de tablas y mapa de relaciones, con el uso de UCINET versión 6.221 y Netdraw versión 2.086.

El documento está estructurado en tres capítulos:

En el **Capítulo 1** Marco referencial de la Inteligencia Competitiva: Se describen los modelos, procesos, roles, herramientas y causas del fracaso de la Inteligencia Competitiva, así como el



impacto de su utilización en las organizaciones. Se analiza además cómo la aplicación de la teoría de patrones en el contexto de la IC puede servir de soporte metodológico para la creación de un repositorio de buenas prácticas y su estandarización. Por último se evalúa el MOVTUP, respecto a la literatura de referencia de la IC, medido por los criterios de usabilidad y utilidad.

En el **Capítulo 2** Análisis crítico de la situación de la Inteligencia Competitiva en la UCI a través del MOVTUP: Se realiza una descripción de los principales elementos y procedimientos que componen el MOVTUP. Incluye además un análisis crítico al modelo, que aborda un grupo de limitaciones detectadas y las soluciones propuestas para resolverlas. Se evidencia cómo el modelo está alineado con las exigencias de las normativas y regulaciones relacionadas con la VT/IC en el ámbito nacional e internacional. Por último se refleja el resultado del diagnóstico del estado de la IC en la RCD de la UCI.

En el **Capítulo 3** Aplicación del MOVTUP en la Red de Centros de Desarrollo de la UCI. Se exponen los resultados obtenidos a partir de la implementación de los procedimientos 1, 2 y 4 del MOVTUP. Se documentan nuevos patrones con la aplicación del procedimiento 1. Se realizan dos casos de estudio de IC para el escenario de uso 1: Establecimiento de la IC con patrones y dos para el escenario de uso 2: Evaluar la IC existente respecto a los patrones. Con el procedimiento 4 son introducidas las mejoras propuestas para el catálogo de patrones.

Se plantean además las **Conclusiones** finales de la investigación y las **Recomendaciones** propuestas para su continuidad. Se reflejan las **Referencias Bibliográficas**, utilizando el estilo ISO 690. Por último, en los **Anexos** se presenta información complementaria a la investigación.

## CAPÍTULO 1. MARCO REFERENCIAL DE LA INTELIGENCIA COMPETITIVA.

En el presente capítulo se describen los modelos, procesos, roles, herramientas y causas del fracaso de la Inteligencia Competitiva (IC), así como el impacto de su utilización en las organizaciones. Se analiza además cómo la aplicación de la teoría de patrones en el contexto de la IC puede servir de soporte metodológico para la creación de un repositorio de buenas prácticas y su estandarización. Se demuestra la utilidad de los patrones en el ámbito de la ingeniería de software.

Por último se evalúa respecto a la literatura de referencia de la IC, medido por los criterios de usabilidad y utilidad, el Modelo de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva basado en Patrones asociados a Factores Críticos (MOVTUP), demostrando su novedad y la pertinencia de su aplicación en el contexto de la presente investigación. En la Figura 2.1 se muestra el hilo conductor para el análisis del marco referencial de la IC.

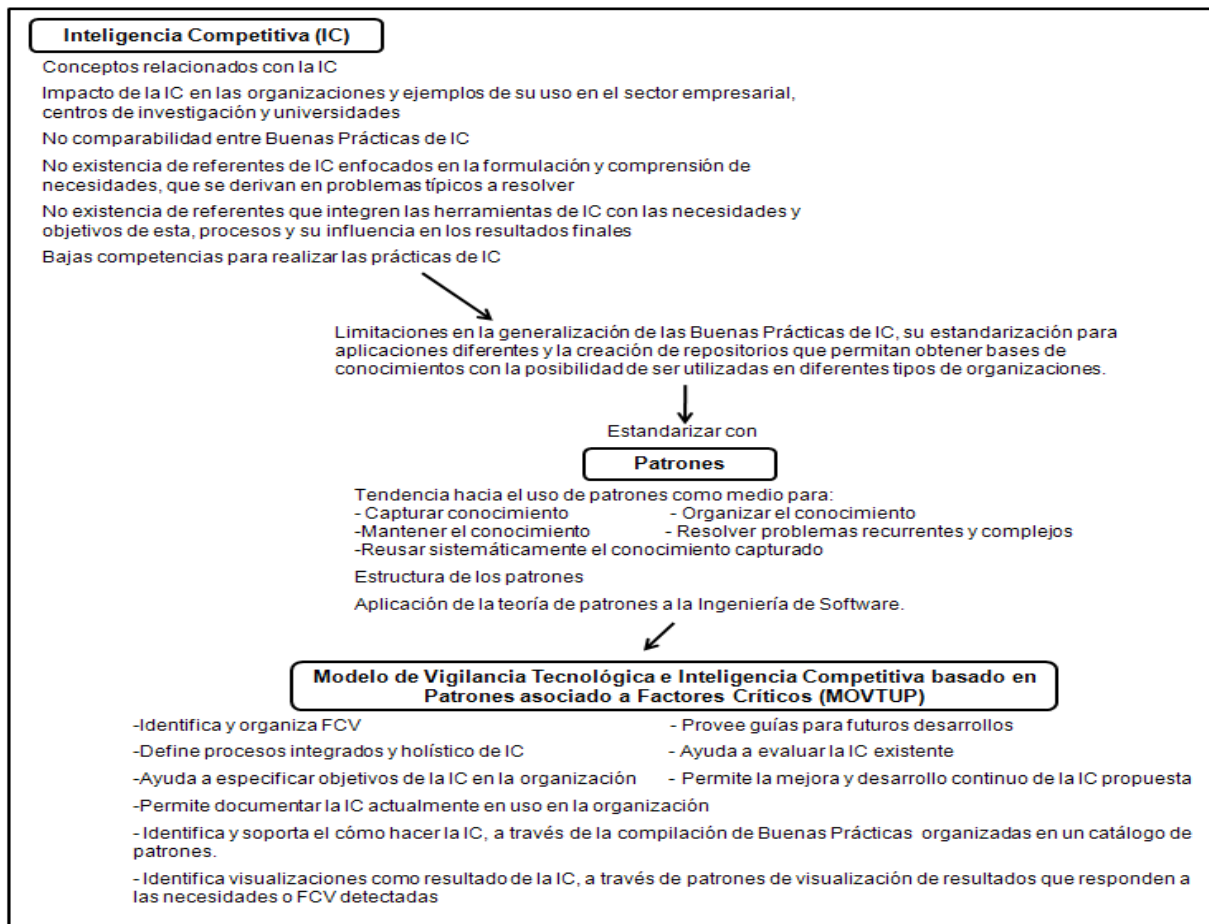


Figura 1.1. Hilo conductor del marco referencial de la investigación.

## 1.1 Inteligencia Competitiva.

La dinámica presente en los mercados actuales trae como consecuencia la necesidad creciente de innovar en las organizaciones, obligándolas a explorar continuamente el entorno en busca de información para el desarrollo de nuevos productos y tecnologías. Desde esta posición innovadora, han adquirido relevancia la Vigilancia Tecnológica (VT) e Inteligencia Competitiva (IC), procesos orientados a la mejora de la competitividad de la organización (ROMÁN and GIMÉNEZ 2001).

Son varias las definiciones que existen en torno a la VT e IC. Algunos autores afirman que se usan indistintamente, es decir como expresiones prácticamente sinónimas (BARJAU *et al.* 1999; ESCORSA and VALLS 1997; PALOP and MARTÍNEZ 2012; PALOP and VICENTE 1999), aunque desde el 2002 la expresión de la vigilancia está siendo sustituida por la de IC (SÁNCHEZ, J. 2002). Se considera a esta última como una evolución de la vigilancia (REY 2009) o como un concepto más amplio (BENAVIDES and QUINTANA 2006).

Por su parte (ROMÁN and GIMÉNEZ 2001) plantean que son procesos estrechamente unidos y que la vigilancia se incorpora dentro de la IC. En este mismo sentido (BARJAU *et al.* 1999; HIDALGO and GONZALO 2002; MORCILLO 2003) asocian las actividades de la vigilancia a la captación y análisis de la información relevante del entorno, mientras que la inteligencia hace énfasis en la difusión de la información a través de la presentación de los resultados en un formato adecuado para ayudar a la toma de decisiones y el análisis de la evaluación de los resultados obtenidos mediante su uso. Esta afirmación vincula ambos términos y los especializa en su mayor fortaleza (RAMÍREZ *et al.* 2012).

Basándose en el modelo de fuerzas de Michael Porter, Martinet, B. y Ribault, J (1989) hacen referencia a cuatro ejes principales de atención de la vigilancia en una organización, orientados al tipo de información que se desea obtener, estos son (PALOP and VICENTE 1999):

- **tecnológica**, centrada en el seguimiento de los avances de la tecnología y de las oportunidades o amenazas que genera.
- **competitiva**, implica el análisis y seguimiento de los competidores actuales, potenciales y de aquellos con productos substitutivo, así como el conocimiento de la dimensión del mercado, percepción del negocio potencial, del marco legal y social.

- **comercial**, centra la atención sobre los clientes y proveedores.
- **entorno**, se ocupa de la observación sobre el conjunto de aspectos sociales, legales, medioambientales, culturales, políticos, económicos que configuran el marco de la competencia.

A fines de esta investigación, teniendo en cuenta las consideraciones antes expuestas, la IC se considera un concepto más amplio que integra la vigilancia competitiva, comercial y del entorno, e incluye las actividades desde la obtención de la información hasta la difusión y evaluación de los resultados alcanzados a partir de su uso. Esto delimita claramente el objeto de análisis entre la IC y la VT, en el primer caso enfocado en los factores de competitividad y del entorno que lo afectan y en el segundo centrado en el seguimiento de los avances de la tecnología y de las oportunidades y amenazas que esta genera. Ambos procesos se consideran complementarios y deben formar parte de los sistemas de innovación.

En la IC, el análisis de los cambios en el ambiente competitivo, presta especial atención al desarrollo del entorno científico tecnológico (CEPERO 2010); en este sentido autores como (DOU 1997; LICHTENTHALER, E. 2004; SOLLEIRO, J. *et al.* 2009; TANEV and BAILETTI 2008) coinciden en incluir a la Inteligencia Tecnológica dentro de la IC, abordando el término de Inteligencia Tecnológica Competitiva (ITC). Esta constituye una *herramienta de gestión enfocada en la identificación de oportunidades, amenazas y desarrollos científicos y tecnológicos externos que pueden afectar el desempeño competitivo de una organización, en función de los recursos con los que cuenta, con el fin de elaborar planes, programas y proyectos relevantes* (SOLLEIRO, J. *et al.* 2002).

La IC es el proceso ético y sistemático de recolección y análisis de información acerca del ambiente de negocios, de los competidores y de la propia organización, y comunicación de su significado e implicaciones destinada a la toma de decisiones (AENOR 2011).

Por su parte Gibbons y Prescott (1996) citados por (MORCILLO 2003; REY 2009; SALAZAR and LLOVERAS 2009), la definen como el proceso de obtención, análisis, interpretación y difusión de información de valor estratégico sobre la industria y los competidores, que se transmite a los responsables de la toma de decisión en el momento oportuno.

La Sociedad de Profesionales para la Inteligencia Competitiva (SCIP, por sus siglas en inglés Society for Competitive Intelligence Professionals) afirma que es un proceso ético y sistemático de recolección de información, análisis y diseminación pertinente, precisa, específica, oportuna para la toma de decisiones basada en el entendimiento del entorno competitivo (SALAZAR and LLOVERAS 2009).

En la literatura pueden encontrarse entre las expresiones más difundidas para referirse a este término las de: Inteligencia de Negocios (Business Intelligence) e Inteligencia Económica (Economic Intelligence). Estas varían entre la comunidad científica y la comunidad profesional, y dependen del enfoque utilizado o la temática en la que se centran y el país donde se desarrolla la práctica de IC (GARCÍA 2011; MIER 2002; SÁNCHEZ, J. 2002; TENA and COMAI 2005).

Al analizar otros conceptos que abordan este término (Ver Anexo 1.1), se concluye que existe un consenso entre estos, a partir del cual la autora asume la siguiente definición:

La IC es un proceso **ético y sistemático** (AENOR 2011; OROZCO *et al.* 2009; WEISS 2002), que involucra el conjunto de actividades de **obtención, análisis, interpretación y difusión** de la información (HALL and BAGCHI-SEN 2007; HASANALI *et al.* 2004; LIEBOWITZ, J. 2008; MORCILLO 2003; OROZCO *et al.* 2009; PALOP and VICENTE 1999; REY 2009; WEISS 2002), relacionada con los **competidores** y el **entorno competitivo** (AENOR 2011; BOUTHILLIER and SHEARER 2003; LIEBOWITZ, J. 2008; MORCILLO 2003; REY 2009; SALAZAR and LLOVERAS 2009; WEISS 2002), para facilitar la **toma de decisiones tácticas y estratégicas** en la organización (LIEBOWITZ, J. 2008; OROZCO *et al.* 2009).

Para esta tesis, los factores relacionados con la competitividad y el entorno, considerados como objeto de análisis de la IC, se resumen en los siguientes aspectos (MORCILLO 2003; OROZCO *et al.* 2009; PALOP and VICENTE 1999):

- el análisis y seguimiento de competidores actuales y potenciales, que incluye el análisis de sus capacidades tecnológicas,
- la identificación de clientes, proveedores y oportunidades económicas propiciadas por la creación de nuevos mercados,
- la identificación de colaboradores potenciales,

- el estudio de los aspectos legales y normativos,
- las relaciones económico – financieras y de trabajo entre empresas de un mismo sector,
- el seguimiento de la trayectoria de trabajo y colaboraciones de los científicos de la competencia, entre otros.

La Figura 1.2 muestra una síntesis de las definiciones antes descritas y sus relaciones.

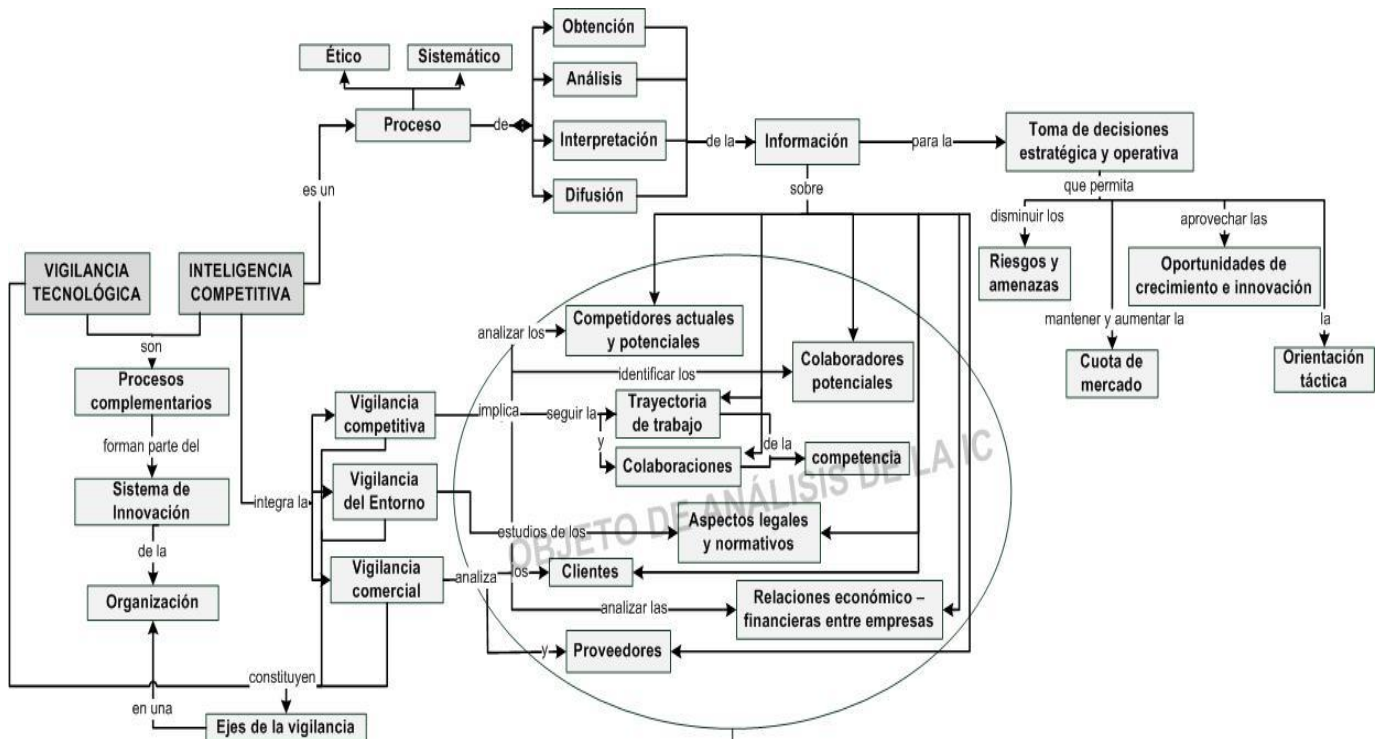


Figura 1.2. Síntesis de los conceptos de IC y sus relaciones.

### 1.1.1 Impacto de la Inteligencia Competitiva en las organizaciones.

La IC se ha convertido en una herramienta de gestión indispensable para mantener y fortalecer la competitividad de las organizaciones en los complejos entornos actuales. Los beneficios derivados de su utilización en diferentes contextos han sido reconocidos en gran parte de la literatura que trata el tema. Sin embargo tal y como afirma (GARCÍA 2011), a pesar de este reconocimiento, faltan evidencias concluyentes de estos beneficios, lo que se traduce en la escasa literatura basada en investigación empírica y las prácticas generalizadas de medición y evaluación del rendimiento de la IC en las organizaciones.

(ARROYO 2005) considera que la IC es una actividad vital para la viabilidad de una organización, pues el éxito o fracaso de un proyecto empresarial, depende en su mayor parte, del conocimiento previo que se disponga del entorno de los negocios y la industria, de las estrategias corporativas y de negocio de los competidores y de las tendencias de los consumidores.

Esta brinda a las organizaciones la capacidad de tomar decisiones prospectivas (BOSE 2008), y contribuye a su permanencia y supervivencia en el mercado asediado por la competencia (MCGONAGLE and VELLA 2004).

Desde otra perspectiva, la IC es importante para las organizaciones que tienen procesos de investigación, desarrollo experimental e innovación (I+D+i), pues permite generar nuevos proyectos a la vez que disminuyen los riesgos que puedan ser ocasionados por las actividades de esta área (MUÑOZ *et al.* 2006).

La práctica de IC ha sido aplicada tanto en el sector empresarial, como en centros de investigación y universidades, lo que demuestra la factibilidad de su establecimiento en cualquier tipo de organización.

Resumiendo los elementos anteriormente citados y los de autores como (ALPÍZAR 2007; BENAVIDES and QUINTANA 2006), se presenta en la Tabla 1.1 los beneficios derivados de la aplicación de la IC en una organización.

Tabla 1.1: Beneficios de la aplicación de IC en una organización. Fuente: Adaptada de (SÁNCHEZ, J. 2008).

<b>Beneficio</b>	<b>Explicación</b>
Anticiparse	Alerta sobre cambios o amenazas que provengan de algún sector diferente al de la organización o del propio sector al que pertenece esta. Indica la existencia de nuevos nichos de mercados y oportunidades de negocio (inversión y comercialización). Detecta tendencias de los consumidores. Mantiene y aumenta la cuota del mercado.
Reducir Riesgos	Permite detectar competidores o productos entrantes. Disminuir las amenazas o superar las barreras de acceso a tecnologías y/o mercados. Permite evitar barreras no arancelarias en mercados exteriores.
Ayuda en el proceso de innovación	Ayuda a decidir el programa de I+D+i y su estrategia. Ayuda a justificar el abandono de un proyecto de I+D y reorientarlo si es preciso.

	Facilita la incorporación de nuevos avances tecnológicos a los propios productos y procesos.
Establecer vínculos de colaboración	Identifica posibles vínculos universidad - empresa. Identifica socios para proyectos conjuntos ahorrando inversiones, reduciendo el esfuerzo económico y evitando desarrollos paralelos.

Ejemplos encontrados en la literatura que aseveran los planteamientos antes descritos se relacionan a continuación:

En (OROZCO *et al.* 2009) se muestra un resumen de un estudio estratégico realizado por la Consultoría Biomundi<sup>1</sup> para una organización de base científico y tecnológica. Los resultados palpables del estudio *“Estrategia de comercialización de la vacuna recombinante contra la hepatitis B”*, a los 10 años de su elaboración fueron los siguientes:

- Validación de la vacuna por la Organización Mundial de la Salud.
- Transferencia de tecnología a otros países.
- Penetración a mercados no protegidos por patentes.
- Alianzas de I+D y comercialización con compañías internacionales.
- Nuevas formulaciones y presentaciones en el mercado.

Una de las técnicas fundamentales para llevar a cabo el seguimiento tecnológico y de la competencia en la IC, es el análisis de patentes. Relacionado con este tema se estima que el 80% de la información técnica está almacenada en bases de datos de patentes (REY 2009) y que existe una pérdida en torno a los 20 000 millones de dólares en la Unión Europea, por desarrollos de productos y procesos ya existentes (BARJAU *et al.* 1999).

La práctica exitosa de esta técnica es demostrada en el estudio *“Proyecto Composición química de la madera y la corteza de tres especies de eucaliptos de la provincia de Pinar del Río”* (DÍAZ *et al.* 2006). De forma general este permitió:

- Reorientar los objetivos del proyecto de investigación.
- Identificar posibles líneas de innovación emergente, orientada a la industria farmacéutica y cosmética y además alternativas nuevas de comercialización.
- Generar proyectos de I+D a partir de la existencia de nuevos nichos de investigación.

<sup>1</sup> Dirección de Inteligencia Corporativa del Instituto de Información Científica y Tecnológica del CITMA.



Por último, se presentan los beneficios de la IC en el contexto universitario, a través del trabajo presentado por (GARCÍA 2011), en el que se expone la contribución que ha tenido esta práctica en las universidades españolas. Por ejemplo en el diseño de titulaciones adaptadas a las necesidades del entorno y a las competencias que exige el mercado laboral. Así como en la obtención de información necesaria para reducir la incertidumbre de los cambios e innovar en el diseño de los planes de estudios.

En el entorno empresarial cubano, la necesidad de establecer mecanismos de IC está planteada y reconocida. Orozco afirma que la perspectiva de las organizaciones cubanas para la utilización de la IC es positiva, real y segura, debido a las fortalezas que representan la apertura económica, el Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica, la Política Nacional de Información, la estrategia de Informatización de la sociedad y el Perfeccionamiento Empresarial. No obstante reconoce que aún se presentan dificultades para concretar acciones prácticas que faciliten la implementación de la IC, relacionadas principalmente con deficiencias del tipo cultural, organizacional, de gestión, recursos y falta de estrategias acertadas en materia de propiedad industrial (OROZCO *et al.* 2009).

En los lineamientos del VI Congreso del Partido Comunista de Cuba queda ratificada también la necesidad de fortalecer las capacidades de IC en las organizaciones cubanas (VI-CONGRESO-PCC 2011), lo que demuestra la conveniencia de establecer un modelo de IC que responda a las exigencias expresadas a través de los lineamientos.

### **1.1.2 Modelos y procesos de Inteligencia Competitiva.**

En la literatura se describen un conjunto de procesos y modelos de inteligencia competitiva. Estos procesos forman lo que se ha denominado tradicionalmente ciclo de inteligencia, compuesto por las siguientes etapas: planificación, que incluye la identificación de las necesidades de inteligencia, búsqueda y recuperación de la información, análisis e interpretación de la información, difusión de la inteligencia y *feedback* (KERSI and HESFORD 2007; MCGONAGLE, J. 2007).

En relación con el ciclo tradicional de inteligencia, (GARCÍA 2011) hace referencia a algunos autores que lo plantean de una manera más innovadora a través de sus modelos. En este sentido Choo (2002) incorpora elementos de aprendizaje organizacional y los vincula con los

procesos de generación de inteligencia. Dishman y Calof (2008) incluyen aspectos relacionados con la cultura organizativa y Saayman y otros (2008) proponen involucrar a todas las personas de la organización en el proceso de IC, lo que supone una estrecha relación con la gestión de recursos humanos. Este último aspecto demuestra cómo alcanzar ventajas competitivas a través de las habilidades de los integrantes de la organización.

Por su parte (BROUARD 2006) propone incluir de manera explícita un nuevo componente dentro del ciclo tradicional de inteligencia, relacionado con la protección de la información. El principal aporte de este autor, es el diseño de una plataforma tecnológica que integra varios modelos, y ayuda a las empresas en la práctica de IC.

Otros referentes coinciden en la identificación de las necesidades de información a partir del enfoque de factores críticos de vigilancia e inteligencia (FCV). Asocian el término de vigilancia a las primeras acciones (identificación de las necesidades y fuentes de información que respondan a estas, y la búsqueda y recuperación de la información) y consideran las actividades de análisis e interpretación de la información, generación de informes de VT/IC y comunicación, como parte del proceso de producción de inteligencia, que tiene como finalidad viabilizar la toma de decisiones tácticas y estratégicas en la organización (PALOP and MARTÍNEZ 2012; PALOP and VICENTE 1999).

En relación con la implantación de sistemas de VT/IC en las organizaciones, ha adquirido relevancia la norma española AENOR UNE 166.006:2011, por su amplia aplicación en la práctica, la que ha sido abordada en la literatura referente al tema. La norma tiene como principal objetivo *contribuir a asentar las bases para definir la posición competitiva que debe tomar la organización, sus objetivos, especialmente en materia de I+D+i, y el esquema organizativo adecuado a tal posición y objetivos* (AENOR 2011).

Un aspecto significativo que plantea esta norma es la exigencia de medición y análisis de los resultados y en caso de necesitarlo la introducción de correcciones para mejorar el proceso, etapa que es incluida también en los modelos propuestos por (ASTHON and KLAVANS 1997; SAVIOZ 2004) con el nombre de evaluación. Esto se traduce en un aumento de la calidad y eficacia del proceso de VT/IC, que influye en la mejora de los resultados que se obtienen de este (Informe de VT/IC, acciones) y por consecuencia la toma de decisiones más efectiva.

Otros modelos vinculan a los procesos de gestión de la información de la organización para obtener un mejor producto o informe de VT/IC (PALOP and VICENTE 1999; PORTER and CUNNINGHAM 2005; SOLLEIRO, J. *et al.* 2002) que servirá de soporte a la toma de decisiones y elaboración de estrategias a corto y largo plazo (MORCILLO 2003; REY 2009; SAVIOZ 2004).

La efectividad de la gestión de la innovación tecnológica puede alcanzarse en la medida que se identifiquen adecuadamente los objetivos que se persiguen en esta actividad y se desarrollen con calidad los procesos de VT/IC. (PORTER and CUNNINGHAM 2005) describen un modelo de VT/IC donde mejor se detallan estos objetivos.

Un análisis de los procesos de IC descritos en los referentes estudiados, permitió identificar coincidencias en las etapas definidas en los diferentes modelos (ver Anexo 1.2). Debido a la diversidad terminológica con la que son tratadas estas fases se hizo necesario una estandarización de los elementos que permita hacerlos comparables para su aplicación. En resumen las coincidencias se establecen en los siguientes procesos: identificación de las necesidades de información, identificación/selección de las fuentes de información, búsqueda y recuperación de la información, validación de la información, análisis e interpretación de la información, generación de informes de IC o desarrollo de productos y servicios, comunicación/difusión de la información y toma de decisiones.

Por otra parte, se aprecia que existe abundante literatura con recomendaciones sobre cómo recuperar los datos y analizarlos, sin embargo existen brechas en la formulación y comprensión de las necesidades, aspecto que es de gran importancia para el éxito de la IC (BERGERON and HILLER 2002). Por un lado a las organizaciones les cuesta formular explícitamente sus necesidades de información, y del otro desconocen qué información está disponible o cómo obtenerla.

En este sentido el modelo desarrollado por (INFANTE 2013) hace especial énfasis en la identificación de las necesidades de inteligencia a partir de un conjunto de factores críticos de vigilancia e inteligencia competitiva (FCV), que responden a objetivos para la gestión de la innovación tecnológica en la organización, lo que constituye un punto de partida en la creación de capacidades en esta materia y la posible estandarización de los referentes de IC existentes.

### 1.1.3 Herramientas y roles de la Inteligencia Competitiva.

#### Herramientas de la IC.

En la realización de proyectos de IC, un tópico que ha alcanzado gran relevancia es el relacionado con las herramientas que apoyan las labores de inteligencia. Dichas herramientas constituyen un factor clave para captar, analizar y evaluar el significado de las tendencias tecnológicas, de mercado, el impacto económico y comercial de los competidores (SÁNCHEZ, J. 2002), es decir convertir la información del entorno en resultados incorporables a la toma de decisiones (LEÓN *et al.* 2006).

Sin embargo es importante destacar que el éxito de los procesos de IC en una organización no debe estar basado y fundamentado exclusivamente en la utilización de estas herramientas, aunque tengan la calidad requerida y se adecúen a la situación de la organización. La obtención de resultados tangibles depende además de una cultura organizacional, en la que se establezca el grado de importancia a la función de la inteligencia y por otro lado de una estructura organizativa que apoye las labores involucradas en este proceso (SÁNCHEZ, J. 2002).

Las principales limitaciones detectadas con respecto a los procedimientos para la selección de herramientas de software para la IC, son: 1) no se relacionan con las problemáticas o necesidades que la IC puede resolver, y 2) tampoco están asociados con procedimientos que permitan utilizarlos de manera efectiva (INFANTE 2013).

La existencia de gran cantidad de herramientas da la posibilidad de soportar las etapas del ciclo de la IC con diferentes opciones que se pueden combinar según el presupuesto, los recursos humanos y las necesidades de la organización (SÁNCHEZ, J and PALOP 2006). Por su parte autores como (LICHTENTHALER, E. 2004; NOSELLA *et al.* 2008), aluden que la capacidad económica, la complejidad y el tamaño de la organización determinan el uso de las herramientas para la IC, se considera que estos factores influyen pero no son determinantes.

En el Anexo 1.3 se muestran algunas de las herramientas más usadas por fases de la IC que soportan, obtenidas del análisis hecho por los siguientes referentes (INFANTE 2013; LEÓN *et al.* 2006; SÁNCHEZ, J and PALOP 2006; SOLLEIRO, J. *et al.* 2009). Del compendio de herramientas, el 56% son propietarias y de altos costos, lo que imposibilita el acceso de estas principalmente a las pequeñas organizaciones. Esta tendencia propietaria puede estar dada

principalmente por el alto valor agregado que poseen estas herramientas en cuanto a las funcionalidades que proveen para soportar las fases de procesamiento y análisis de la información.

Existen otros elementos influyentes en el uso por parte de las organizaciones de las herramientas para la IC, como: la resistencia ante el empleo de estas herramientas por no entender la necesidad de la importancia de su uso e impacto en el proceso de toma de decisiones (INFANTE 2013) o en otro caso el desconocimiento de su existencia. Lo más importante es tener la voluntad de solucionar los problemas y necesidades identificadas, buscando alternativas libres a las herramientas propietarias.

En la literatura no se ha encontrado explícitamente desarrollado un análisis que integre las herramientas de IC, con las necesidades y objetivos de esta, con el marco conceptual, los procesos y su influencia en los resultados finales (INFANTE *et al.* 2012). En este sentido el modelo propuesto por (INFANTE 2013) incorpora entre sus elementos de entrada las buenas prácticas de IC, un inventario de herramientas (libres y/o propietarias), sugeridas a partir de estas, organizadas por la etapa en la que se usan, y los FCV que resuelven.

### **Roles de la IC.**

Para ejecutar los procesos de IC y manipular las herramientas involucradas en estos, es necesaria la participación de recursos humanos, que posean las competencias requeridas para emprender las acciones de IC y estén conscientes de su pertinencia e importancia para la organización. A partir de la literatura estudiada, se evidencia la diversidad en cuanto a la especificación de roles involucrados en los procesos de IC (ver Anexo 1.4), los que van desde responsabilidades individuales dentro de la organización hasta la contratación de una tercera empresa que provea este tipo de servicios. Sin embargo en varios de los modelos no se encuentra explicitada la relación entre los roles y actividades del proceso de IC.

En todos los enfoques de IC se enfatiza en el carácter colaborativo que exige la actividad, es decir, el trabajo en equipo y su dependencia con expertos externos a la organización. Porter y Cunnighman (2005) consideran que para acercar el proceso a los decisores, esta actividad debe realizarse de manera descentralizada, a través de métodos y modelos sencillos y flexibles (PORTER and CUNNINGHAM 2005).

En resumen se plantea que uno de las causas del fracaso y recurso limitante de la IC es la falta de personal calificado para enfrentar las diferentes actividades establecidas en cada uno de los procesos (LICHTENTHALER, E. 2003; LICHTENTHALER, U. 2009; NOSELLA *et al.* 2008; OROZCO *et al.* 2009; PORTER and CUNNINGHAM 2005; SAVIOZ 2004).

## **1.2 Definición y estructura de patrones.**

Los patrones pueden verse en casi cualquier actividad de la vida diaria. Su concepto es ampliamente conocido y utilizado en diversas disciplinas como la música, educación, gestión de proyectos, arquitectura, ingeniería de software, gestión de arquitecturas empresariales, entre otras.

Una de los conceptos más conocidos sobre este término es el planteado por el arquitecto Christopher Alexander (1979) donde lo define de la siguiente manera: *“Cada patrón es una regla de tres partes, que expresa una relación entre un contexto, un problema y una solución.”* Estos describen un problema que ocurre una y otra vez en el entorno analizado, y el núcleo de su solución, de tal manera que la solución pueda ser usada muchas veces más (ALEXANDER 1979)

Entre las principales razones que han hecho documentar a los patrones y aplicarlos en diversas áreas, están la posibilidad que brindan de reutilizar y generalizar soluciones que han probado ser exitosas en el pasado para problemas comunes encontrados y por otra parte que estos forman un lenguaje que puede ser entendido por todas las partes interesadas (ERICKSON 2000).

Resumiendo, un patrón describe un problema recurrente, indica el contexto que permite al usuario comprender el entorno donde ocurre el problema y lista un sistema de fuerzas que indica cómo el problema puede ser interpretado en ese contexto y cómo la solución puede ser aplicada.

### **Estructura de los patrones.**

Uno de los objetivos de los patrones es capturar y documentar las prácticas probadas. Existen varias formas para documentarlos, en general se pueden identificar cinco elementos esenciales para hacerlo. A continuación se muestran estos elementos y su propósito (BUSCHMANN *et al.* 2007):

**Identificación:** Nombre y clasificación para identificar patrones. Se le asigna un nombre significativo, que describa su función dentro del dominio de aplicación, debe ser memorizable, usable y distintivo. Esto es importante para crear una terminología común para el dominio en consideración (COPLIEN and ALEXANDER 1996).

**Contexto:** Describe el entorno en el que ocurre el problema. El contexto permite identificar dónde el patrón es útil y provee evidencia de que es una aplicación general.

**Problema:** Sistema de fuerzas que ocurren repetidamente en un contexto. Estas constituyen obstáculos, los cuales son una forma de producir un eficiente diseño. Usualmente allí se encuentran algunas fuerzas en conflicto. Este evidencia la necesidad de un patrón para resolverlas.

**Solución:** Descripción de los elementos que conforman la solución diseñada para resolver el problema, sus responsabilidades, relaciones y colaboraciones. Es una solución general y a la medida más que un diseño concreto o implementación.

**Consecuencias:** Se enfoca en lo que sucede cuando se aplica el patrón, es decir los resultados que se generan a partir de su aplicación, incluyendo sus ventajas y desventajas.

De manera general se puede decir que no existe una forma ideal de patrón, ni de selección o desarrollo de una forma de patrón, esta debe estar orientada a la audiencia objetiva (BUSCHMANN *et al.* 2007) y adecuarse al contexto de un dominio de aplicación.

### **1.2.1 Aplicación de la teoría de patrones a la Ingeniería de Software.**

Un ejemplo de la aplicación de la teoría de patrones es claramente identificado en el área de conocimiento de la ingeniería de software (ISW), la que se define como:

Una tecnología estratificada, soportada en un enfoque de calidad. Cuenta con tres capas: el proceso es el elemento que mantiene junto los estratos de la tecnología, define un marco de trabajo que permite el desarrollo racional y a tiempo del software; los métodos proporcionan el cómo técnico para construir el sistema; y las herramientas constituyen el soporte automatizado o semiautomatizado para el proceso de desarrollo de software y los métodos (PRESSMAN 2010).

En esta disciplina puede encontrarse una compilación de 700 patrones (RISING 2000), los que han sido ampliamente utilizados como una forma eficaz de reutilización de soluciones existentes para problemas recurrentes en el diseño del software, que permite crear aplicaciones más flexibles y robustas, en menor tiempo y con menores costos (SOMMERVILLE 2007). Así como establecer una terminología común, para mejorar la comunicación dentro del equipo de desarrollo y generar capacidades tanto individuales como colectivas para enfrentar este tipo de problemas (SHALLOWAY and TROTT 2000).

La teoría de patrones es aplicada en muchas de las actividades involucradas en el proceso de desarrollo de software como el análisis, diseño y pruebas. Así pueden encontrarse en este ámbito patrones de procesos, análisis, diseño, interfaz de usuario, prueba y arquitectónicos. Existen diferentes formas para describir o documentar en forma de plantilla estos patrones (ELSSAMADISY 2007; GAMMA *et al.* 1995; PRESSMAN 2010; SHALLOWAY and TROTT 2000), en general se identificaron los siguientes elementos comunes:

**Nombre del patrón:** describe la esencia del patrón en un nombre breve pero expresivo.

**Problema:** describe el problema que el patrón resuelve.

**Contexto:** es el entorno en el que el patrón reside incluyendo el dominio de aplicación.

**Solución:** proporciona una descripción detallada de la solución propuesta para el patrón.

**Colaboración:** describe cómo otros patrones contribuyen a la solución.

**Consecuencias:** son los resultados, ventajas y desventajas de aplicar el patrón.

**Usos conocidos:** proporciona ejemplos de usos reales del patrón en aplicaciones de software.

Según afirma (ELSSAMADISY 2007) los patrones pueden ser utilizados en función de la situación, por ejemplo para: 1) comparar y evaluar las prácticas de diseño existentes con respecto a patrones utilizados en el mismo contexto; 2) realizar el diseño del software basado en patrones y 3) a partir de la práctica probada o exitosa de diseño documentar nuevos patrones.

Debido a la gran cantidad de patrones existentes, estos son organizados y compilados en catálogos o repositorios, de manera que facilite a los ingenieros de software la búsqueda de soluciones relevantes a un problema recurrente encontrado en el desarrollo de aplicaciones.



Para crear un diseño basado en patrones son requeridas las siguientes tareas (PRESSMAN 2010):

- Identificar los problemas de diseño y desarrollar una jerarquía de estos, es decir descomponerlos en problemas generales y subproblemas más pequeños asociados con las funciones y características del software o por tipo: arquitectónico, diseño de interfaz, nivel de componentes, etc. Describir cada uno de estos, el contexto y el sistema de fuerzas que se aplican.
- Determinar si existe en los repositorios o catálogos algún patrón que responda al dominio del problema.
- Aplicar los patrones encontrados y adaptarlos a las necesidades específicas del software que se construye.

La experiencia acumulada en el uso de patrones en la disciplina de ISW y otras como la arquitectura empresarial, así como los elementos tratados en el epígrafe 1.2, demuestran la utilidad de la aplicación de esta teoría en el contexto de la IC, para estandarizar las buenas prácticas existentes, reutilizar el conocimiento creado y probado para resolver problemas recurrentes en esta área y generar capacidades en la organización para enfrentar las necesidades de IC o problemas detectados.

### **1.3 Evaluación del modelo seleccionado respecto a la literatura de referencia de IC.**

En esta investigación se propone la aplicación en el contexto de la industria de software del Modelo de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva basado en Patrones asociados a Factores Críticos (MOVTUP) desarrollado por (INFANTE 2013).

Los procesos de VT/IC en este modelo son agrupados en las fases de búsqueda y recuperación de información, procesamiento de la información y diseminación y un proceso de evaluación y mejora continua del propio modelo, que asegura la utilidad, efectividad y usabilidad del mismo, al estar retroalimentándose constantemente de la práctica y hacer las correcciones en caso de necesitarlo.

Para demostrar la pertinencia de aplicación en el contexto de la presente investigación y la novedad del modelo, el MOVTUP fue comparado con 42 referentes de la IC, incluyendo la

noma española de referencia sobre VT/IC, respecto a las dimensiones utilidad y usabilidad. De estos 42 referentes, 33 fueron analizados en (INFANTE 2013) y el estudio y comparación de los nueve restantes aportados por la autora de esta tesis.

Se analizó también el país de procedencia, evidenciando una representación de 10 países, destacándose España, Cuba y Estados Unidos con un 82 %. El 80% de los referentes analizados han sido publicados después del 2006, lo que evidencia la actualidad. En la Tabla 1.2 se muestran los criterios de medida de las dimensiones.

Tabla 1.2. Aspectos a comparar entre los acercamientos de la IC y el MOVTUP. Fuente: (INFANTE 2013)

No.	DIMENSIONES
UTILIDAD	
1	Identifica y soporta el cómo hacer la VT/IC
2	Identifica y organiza FCV
3	Define procesos integrados y holístico de VT/IC
4	Identifica visualizaciones como resultado de la VT/IC
USABILIDAD	
5	Provee guías para futuros desarrollos de VT/IC
6	Se constituye en libro de referencia de VT/IC
7	Ayuda a evaluar la VT/IC existente
8	Ayuda a especificar objetivos de VT/IC en la organización
9	Permite la mejora y desarrollo continuo de la VT/IC propuesta
10	Permite documentar la VT/IC actualmente en uso en la organización

En el Anexo 1.5 se reflejan los resultados de la evaluación, el número de los criterios de medida corresponde con las columnas de la tabla mostrada en este. Las dimensiones fueron operacionalizadas para su comparación con valores desde uno hasta cinco, significando cero la ausencia, uno que no está logrado el criterio, tres que está parcialmente logrado y cinco que está completamente logrado.

Las dimensiones de usabilidad y utilidad expresan la capacidad de la IC, que se desea maximizar a través del MOVTUP y los criterios de medida de estas dimensiones, se corresponde con atributos del modelo, razón por la cual en su valoración se asigna siempre la puntuación de cinco puntos.

Los resultados de la comparación de los criterios de medida de la utilidad son mostrados en la Figura 1.3, a través de un diagrama de caja. Se observa la gran diferencia respecto al MOVTUP

en los criterios dos, cuatro y tres, con la mediana igual uno en los dos primeros y dos en el tercero.

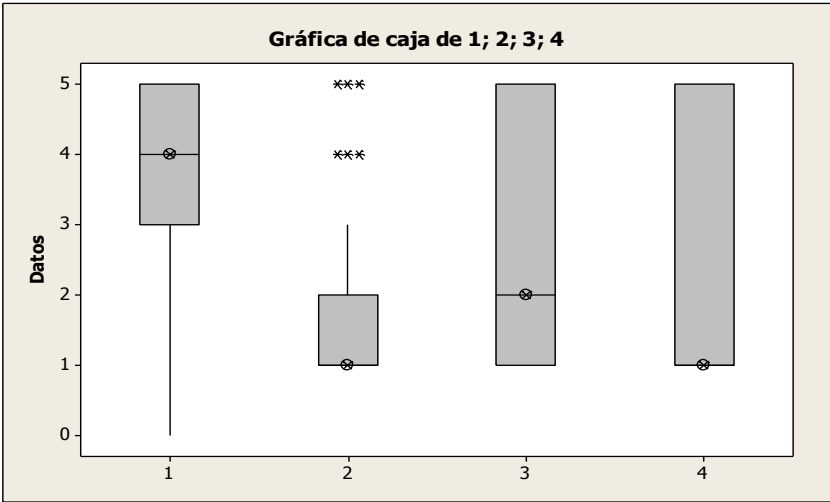


Figura 1.2. Diagrama de caja de la dimensión utilidad.

En relación con la dimensión de la usabilidad se obtiene un análisis similar, donde todos los criterios fueron valorados entre uno y cuatro, siendo los más bajos respecto al modelo el siete y el 10 con mediana igual uno (ver Figura 2.4). Los criterios que más se diferencian del MOVTUP evidencian el valor de este y ratifican la pertinencia de aplicación del modelo para generar e incrementar capacidades de IC, entendidas como la facultad de gestionar adecuadamente los procesos de IC según objetivos y problemas determinados (FCV), lo que permite la coordinación y utilización de recursos de información, conocimientos, tecnológicos y humanos para desarrollar la IC.

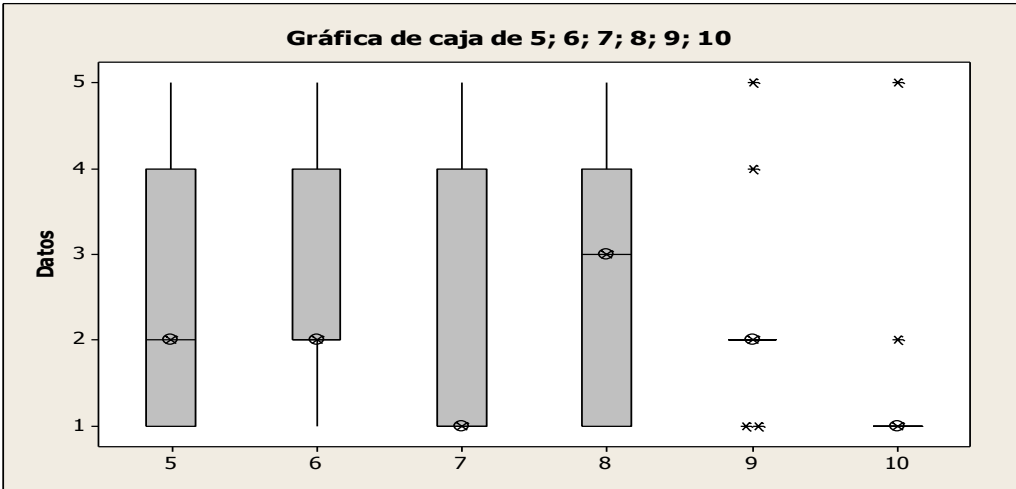


Figura 2.3. Diagrama de caja de la dimensión usabilidad.

En resumen, vinculado con la dimensión de utilidad, la evaluación confirma que el MOVTUP es un referente de IC, que a diferencia de otros, es enfocado a los FCV, organizado de acuerdo con los objetivos de IC, lo que constituye un punto de partida en la creación de capacidades en esta materia. El modelo provee un catálogo de patrones que agrupa estos dos elementos y un conjunto de buenas prácticas estandarizadas en forma de patrón, obtenidas a partir de referentes de IC, que indican el cómo hacer la IC e identifican visualizaciones como resultado de esta, que tributan a los FCV existentes en la organización. Se constituye además en un enfoque de procesos integrados y holístico de la IC.

Respecto a los criterios de medida definidos para la usabilidad se demostró que el MOVTUP se diferencia ampliamente de los restantes referentes, en cuanto a que provee guías para futuros desarrollos de IC, se constituye en un libro de referencia en esta temática, ayuda a especificar objetivos de IC en la organización y evaluar las prácticas de IC existente, permite la mejora y desarrollo continuo y documentar la IC en uso. En general se reafirman el aporte, novedad y ventajas de aplicación del modelo.

### **Conclusiones del capítulo.**

1. La IC puede ser implementada como un proceso, procedimiento, sistema o metodología que involucra entre sus elementos o etapas fundamentales la identificación de las necesidades de información, recuperación de la información, análisis e interpretación de la información, la difusión y aplicación de la información; para facilitar la toma de decisiones tácticas y estratégicas en la organización que permita disminuir los riesgos y amenazas y aprovechar las oportunidades de crecimiento e innovación.
2. Los beneficios derivados de la aplicación de la IC, ratifican su pertinencia como herramienta de gestión indispensable para aumentar la capacidad de innovación y mantener y fortalecer la competitividad de las organizaciones en los complejos entornos actuales y demuestran la factibilidad de su establecimiento en cualquier tipo de organización.
3. El análisis del marco referencial de la IC permitió identificar la carencia de propuestas para la estandarización de buenas prácticas, que permita la mejora continua de los procesos de IC, la orientación hacia los objetivos de IC y la formulación y comprensión de necesidades, que se derivan en problemas típicos a resolver o FCV.

4. Los patrones han demostrado ser una forma valiosa de documentar el conocimiento y reusarlo sistemáticamente para resolver problemas recurrentes y complejos, en disímiles ámbitos, como por ejemplo la Ingeniería de Software. Esto evidencia la viabilidad de su uso en el contexto de la IC, para la estandarización de las buenas prácticas debido a la gran cantidad de casos de usos existentes y su generalización.
5. La comparación del MOVTUP con referentes, permitió concluir que este modelo es útil y usable, y genera mayor capacidad de IC, al integrar en sí estos referentes, estructurándolos según los objetivos y los FCV.

## **CAPÍTULO 2. ANÁLISIS CRÍTICO DE LA SITUACIÓN DE LA INTELIGENCIA COMPETITIVA EN LA UCI A TRAVÉS DEL MOVTUP.**

En este capítulo se realiza una descripción del Modelo de Vigilancia Tecnológica basado en Patrones asociado a Factores Críticos (MOVTUP) que contempla definiciones, alcance, objetivos, principios y la explicación de las actividades involucradas en tres de los cuatro procedimientos que lo componen. Incluye además un análisis crítico al modelo, que aborda un grupo de limitaciones detectadas, y las soluciones propuestas para resolverlas. Se evidencia cómo el modelo es útil y está alineado con las exigencias de las normativas y regulaciones relacionadas con la VT/IC en el ámbito nacional e internacional.

Por último contempla el resultado del diagnóstico del estado de la IC en la Red de Centros de Desarrollo (RCD) de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), identificándose las necesidades de IC de los centros de desarrollo y las capacidades que poseen estas áreas para resolverlas.

### **2.1 Descripción y análisis crítico del MOVTUP.**

El Modelo de Vigilancia Tecnológica basado en Patrones asociados a Factores Críticos (MOVTUP), compila e integra en una tecnología las buenas prácticas de VT/IC, con un proceso iterativo e incremental de uso y reuso estandarizado de patrones, lo que permite su aplicación en diferentes condiciones, escenarios y asociado a necesidades.

Un análisis del conjunto de FCV a los que responde el MOVTUP, permitió identificar que estos pueden ser divididos en dos grandes grupos, uno centrado en el seguimiento de los avances de la tecnología y de las oportunidades y amenazas que genera y el otro relacionado con los factores de la competitividad. En el primer caso se observa una asociación directa con el término de vigilancia tecnológica y en el segundo estos factores constituyen el objeto de análisis de la IC, según el concepto propuesto en esta investigación.

En este sentido, aunque el MOVTUP fue concebido como un modelo orientado a la mejora continua de los procesos de vigilancia tecnológica en una organización, se asume que puede ser generalizado a las prácticas de IC, y por tanto constituye una propuesta válida a aplicar en el contexto de esta investigación. En lo adelante se utilizará el término de VT/IC para referirse a los elementos que componen el modelo.

La utilización del MOVOTUP en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), persigue desarrollar una base conceptual y metodológica para crear capacidades de IC en los centros productivos de la institución, mejorar el proceso de búsqueda de conocimientos en esta área y ofrecer propuestas de solución dada una necesidad de IC.

### 2.1.1 Elementos generales del MOVOTUP.

Para una mejor comprensión del modelo se hace necesaria la definición de los elementos que lo conforman, los que se conceptualizan de acuerdo con lo planteado en (INFANTE 2013) de la siguiente manera:

- **Objetivos de la VT/IC:** se definen como las necesidades a resolver por la VT/IC en un contexto determinado y delimitan **el alcance** del MOVOTUP. Estos son:  
A) Seleccionar cartera de I+D, B) Iniciar proyectos de I+D, C) Iniciar proyectos de ingeniería, D) Desarrollar nuevos productos/servicios, E) Desarrollar nuevos mercados, F) Integrar tecnologías, G) Adquirir propiedad intelectual, H) Explotar tecnologías propias, I) Colaborar en el desarrollo tecnológico, J) Identificar y/o evaluar a la competencia (productos líderes, organizaciones líderes, personas líderes), K) Analizar tendencias tecnológicas, L) Realizar planeación tecnológica estratégica y M) Realizar mapeos tecnológicos.
- **Factor crítico de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva (FCV):** hace referencia a un problema típico o recurrente que se puede resolver por la VT/IC, sin limitar la posibilidad de que aparezca un problema nuevo.
- **Buena práctica de VT/IC (BP):** es un método, herramienta, procedimiento y aplicación de la VT/IC que debe estar reportada en al menos tres fuentes de información.
- **Práctica probada:** reutilización de una buena práctica en otro contexto de aplicación de la buena práctica.
- **Patrón de VT/IC:** es una buena práctica o práctica probada, genérica, que ofrece una solución reusable para un problema común de VT/IC o FCV en un contexto con consecuencias definidas, que tiene disímiles diseños.

- **Catálogo nuclear:** compilación de las relaciones entre FCV, BP y Práctica probada, las cuales pueden ser analizadas como útiles por una comunidad de práctica de VT/IC en un período de tiempo determinado.
- **Catálogo extendido:** extensión del catálogo nuclear debido a razones como la aparición de nuevas BP o prácticas probadas. Este catálogo será convertido en nuclear dinámicamente en dependencia de las iteraciones del uso y mejora del catálogo de patrones.
- **Capacidad:** habilidad para gestionar los procesos de la VT/IC según objetivos y FCV, lo que permite la coordinación y utilización de recursos de conocimiento, información, tecnológicos y humanos para desarrollarla según el MOVTUP. Se valora atendiendo a las dimensiones de utilidad y usabilidad.
- **Utilidad:** se refiere a la identificación, soporte y organización de los FCV, procesos o BP de VT/IC y sus resultados de manera integrada y holística.
- **Usabilidad:** se manifiesta en la provisión de guías, evaluación de prácticas existentes y especificación de objetivos para la VT/IC. Permite la mejora, el desarrollo continuo y la documentación de referentes de VT/IC existentes.

El alcance del MOVTUP está delimitado por dos escenarios de uso diferente: uno referido a organizaciones donde no se realiza la VT/IC y el otro a situaciones donde se evalúan las prácticas de VT/IC existentes con el modelo. En ambos casos se establecen distintas formas de aplicación.

El modelo se emplea en organizaciones para las cuales el seguimiento de los cambios tecnológicos y de mercado resulta de gran importancia, les permite crear ventajas competitivas, y enfrentar los desafíos generados por el entorno. Por ejemplo: 1) organizaciones soportadas en la ciencia y productoras de tecnologías, 2) organizaciones que consumen tecnologías producidas por otros, 3) organizaciones que deben evaluar el mercado de tecnologías y 4) organizaciones del gobierno, con intereses de investigación, operacional o regulatorio.

El MOVTUP se sustenta en **los principios** de:

- **Adaptabilidad y Flexibilidad:** es aplicable en diferentes contextos, de acuerdo a las necesidades de las organizaciones y escenarios de uso definidos. Provee un esquema



general basado en patrones que se particulariza y amplía según las necesidades expresadas en objetivos de VT/IC. Su uso se define a través del libro de catálogo de patrones, o de plataformas colaborativas o de ambas, lo que demuestra la flexibilidad del modelo en cuanto al uso de su tecnología de soporte.

- **Estandarización:** se manifiesta en la definición de FCV y en su relación con buenas prácticas recurrentes que permiten darle respuesta a los mismos. La utilización de patrones para documentar estas buenas prácticas y su estandarización mediante una plantilla, permite la reutilización de estas en diferentes contextos de uso.
- **Iterativo y progresivo:** constituye un modelo dinámico, con un carácter iterativo en la ejecución y progresivo en el desarrollo, que se estructura y amplía a partir de las necesidades de las organizaciones, permitiendo la retroalimentación y la mejora continua.

El MOVTUP se operacionaliza a través de cuatro procedimientos o procesos, cada uno de ellos con entradas y salidas. Estos son: 1) Procedimiento de obtención de patrones de VT/IC; 2) Procedimiento de implementación de los patrones de VT/IC según escenarios de uso; 3) Procedimiento para el establecimiento del soporte con tecnología colaborativa y 4) Procedimiento de retroalimentación y mejora del catálogo nuclear.

El alcance de esta tesis está definido para los procesos 1, 2 y 4, dejando el 3 para investigaciones paralelas que forman parte del proyecto de investigación “Inteligencia Tecnológica en centros de investigación y universidades” de la Facultad de Ingeniería Industrial de la CUJAE, que ampara esta investigación.

En la tabla 2.1 se ilustra la relación existente entre los procedimientos del MOVTUP que serán implementados en la presente investigación y las etapas fundamentales de la IC definidas por 20 referentes en el tema (ver Anexo 1.2).

Tabla 2.1: Relación entre los procedimientos del MOVTUP y las etapas del proceso de IC. Fuente: Adaptada de (INFANTE 2013)

No. de procedimiento del MOVTUP	Etapas del proceso de IC
Procedimiento 1 y 2	Identificación de las necesidades de IC
	Identificación de objetivos
	Identificación/selección de las fuentes de información
	Búsqueda y recuperación de datos/información

	Análisis de datos/información
	Validación de la información
Procedimiento 2	Informe/Reporte
Procedimiento 4	Mejora y retroalimentación de los procesos de IC

A continuación se realiza una descripción general de cada uno de los procedimientos.

### 1. Procedimiento de obtención de patrones de VT/IC

El procedimiento de obtención de patrones está compuesto por cuatro actividades, tres elementos de entrada y dos elementos de salida (ver Figura 2.2)

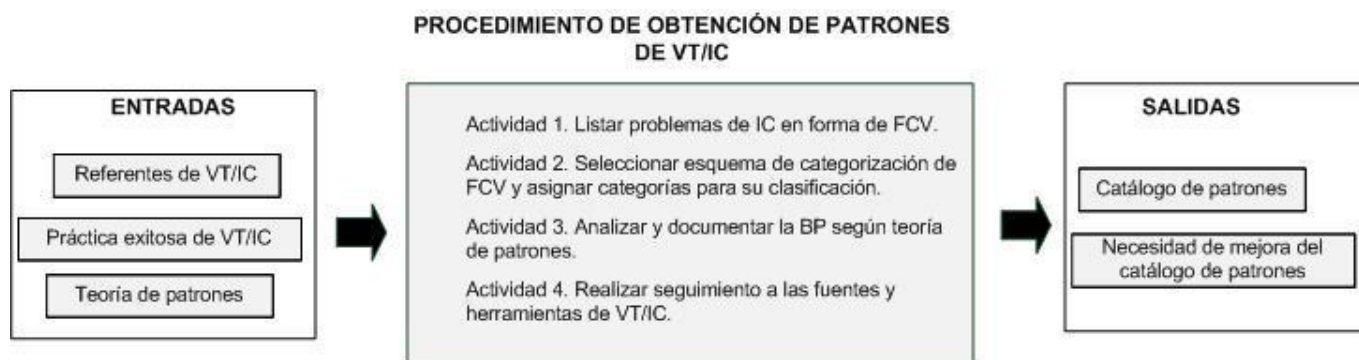


Figura 2.2. Procedimiento de obtención de patrones de VT/IC.

**Actividad 1. Listar problemas de IC en forma de FCV:** El MOVTUP propone un conjunto de 38 FCV (ver Anexo 2.1) obtenidos a partir de las modificaciones hechas al listado (39 problemas típicos) ofrecido por Porter y Cunningham (PORTER and CUNNINGHAM 2005). De estos constituyen objeto de aplicación en esta investigación solo 13, por ser los relacionados con la IC (ver tabla 2.2).

Tabla 2.2: Relación de FCV relacionados con la IC. Fuente: Adaptada de (INFANTE 2013)

Id	FCV
21	¿Qué está cambiando en el entorno competitivo?
26	¿Cuáles son las fortalezas y brechas tecnológicas y competitivas dentro de la organización?
36	¿Qué organizaciones deben mantenerse en vigilancia?
35	Perfil de los competidores
32	Caracterice la propiedad industrial de una organización relacionada con sus tecnologías (análisis de competidores o análisis de colaboradores)
30	¿Cómo comparar el desarrollo de la organización con el de los competidores líderes?
18	¿Cuáles necesidades del mercado y la sociedad se dirigen a una tecnología y sus aplicaciones?

- |    |   |
|----|---|
| 10 | Evaluación del entorno competitivo  |
| 34 | ¿Con quién establecer alianzas (ambiente competitivo)?                    |
| 22 | ¿Puede una tecnología ofrecer una prospectiva de comercialización fuerte? |
| 23 | Evaluación de cada competidor clave                                       |
| 38 | ¿Cuán variable es el entorno competitivo de la organización?              |
| 28 | ¿Cuán fuerte son los equipos de I+D de las organizaciones líderes?        |

Es necesario aclarar que los identificadores (Id) de los FCV en la tabla 2.2 no son números consecutivos debido a que se mantuvo la numeración especificada para los 38 FCV propuestos por el MOVTUP en (INFANTE 2013).

**Actividad 2. Seleccionar esquema de categorización de FCV y asignar categorías para su clasificación:** la propuesta del modelo en este caso es categorizar los FCV en una forma que permita utilizarlos atendiendo a objetivos de la VT/IC más generales.

**Actividad 3. Analizar y documentar la BP según teoría de patrones:** las BP se pueden obtener a partir de las siguientes fuentes: trabajos de investigación, informes técnicos y de VT/IC, trabajos publicados en los eventos científicos nacionales e internacionales, artículos científicos de los líderes de investigación de VT/IC a nivel internacional, artículos en revistas científicas y libros especializados en temas afines a la VT/IC, o en otro caso de procesos o métodos de VT/IC de la práctica empresarial que repetidamente han sido exitosos.

Para esta investigación las buenas prácticas fueron extraídas de 24 referentes propuestos en (INFANTE 2013) para extender el catálogo nuclear del MOVTUP y otros dos referentes (MARTÍNEZ 2010; OROZCO *et al.* 2009) identificados por la autora de esta investigación en la literatura que aborda el tema. También fueron documentadas buenas prácticas a partir de informes de IC resultantes de esta actividad en los centros de desarrollo de la UCI.

Una BP se convierte en patrón de VT/IC cuando cumple con los siguientes requisitos: refleja de manera explícita la información de entrada, el procesamiento y la salida de IC, y refleja de manera visual y explícita los resultados del procedimiento anterior. De aquí se deriva la decisión de dividir los patrones de VT/IC en dos tipos de patrones: Patrón Metodológico (PM) y Patrón de Visualización de Resultados (PVR), ofreciendo una mayor utilidad, flexibilidad y usabilidad del modelo.

- Un PM documenta una buena práctica o práctica probada a un problema recurrente (FCV) para un contexto específico en forma de un proceso de IC. Este también documenta las actividades que deben ser seguidas en el proceso, las entradas y salidas del proceso, así como variantes conocidas, y las consecuencias relacionadas con su uso.
- Un PVR documenta una probada solución práctica para un problema recurrente en un contexto específico en forma de referencia para la creación de visualizaciones (representación gráfica, tablas, listados y textos).

Para documentar los patrones de VT/IC se utiliza la plantilla especificada en el Anexo 2.2.

En esta actividad además se ofrece una estructura en forma de mapa que relaciona los FCV con los PM y PVR, lo que provee una visión gráfica del catálogo de patrones de VT/IC y sus relaciones generales. En resumen el mapa de elementos ofrecido en la Figura 2.3 es entendido de la siguiente manera: un FCV (color azul) es resuelto por un PM (color rojo) y de este a su vez se obtiene un PVR (color verde) para la comunicación.

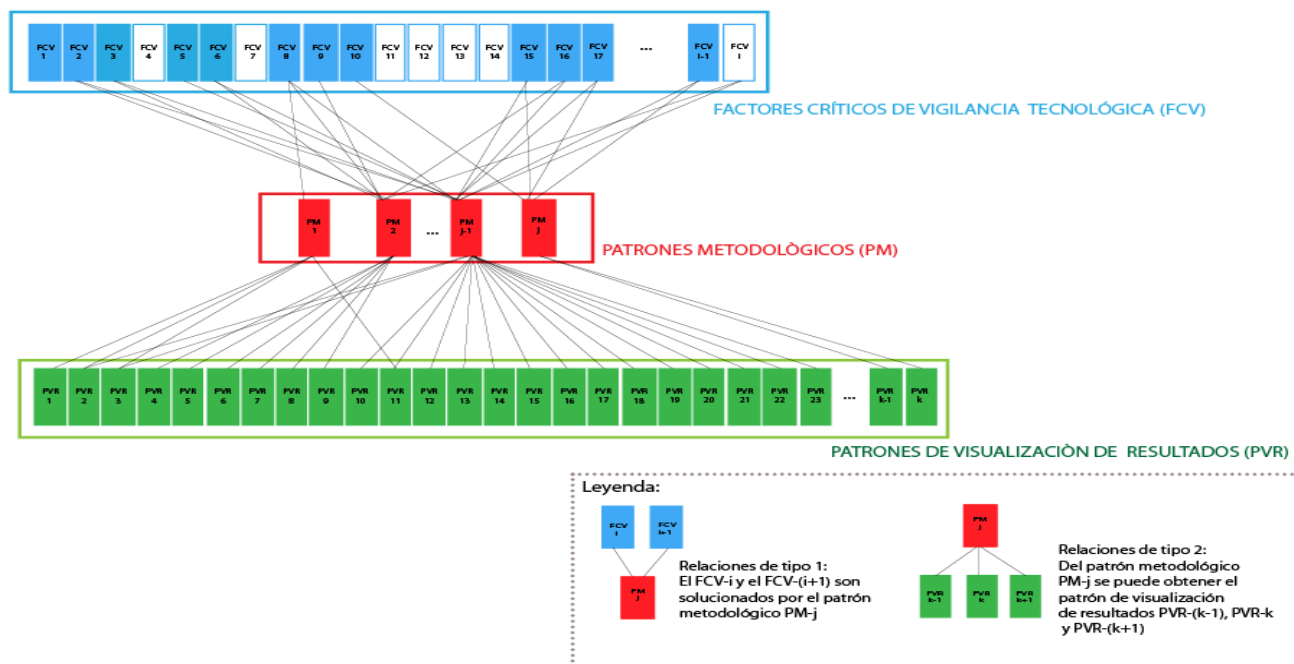


Figura 2.3: Mapa de los elementos del catálogo de patrones de VT/IC y sus relaciones generales. Fuente: (INFANTE 2013)

El MOVTUP además establece que las relaciones entre FCV, PM y PVR, deben ser detalladas en cada patrón del catálogo (PM y PVR) en forma de sub-gráficos. Estas deben ser incluidas en

la sección “solución” de la plantilla con la que se documenta el patrón (ver Anexo 2.2). Para este caso se ofrecen diferentes tipos de relaciones (ver Figura 2.4), estas son:

- **Relaciones de tipo 1:** El FCV-x y el FCV-y son solucionados por el patrón metodológico PM-z.
- **Relaciones de tipo 2:** Del patrón metodológico PM-z se puede obtener el patrón de visualización de resultados PVR-x y PVR-y.
- **Relaciones de tipo 3:** El patrón de visualización de resultados PVR-x puede ser alternativamente representado como el patrón de visualización de resultados PVR-z y PVR-t.
- **Relaciones de tipo 4:** El patrón metodológico PM-z usa los resultados del patrón metodológico PM-x.

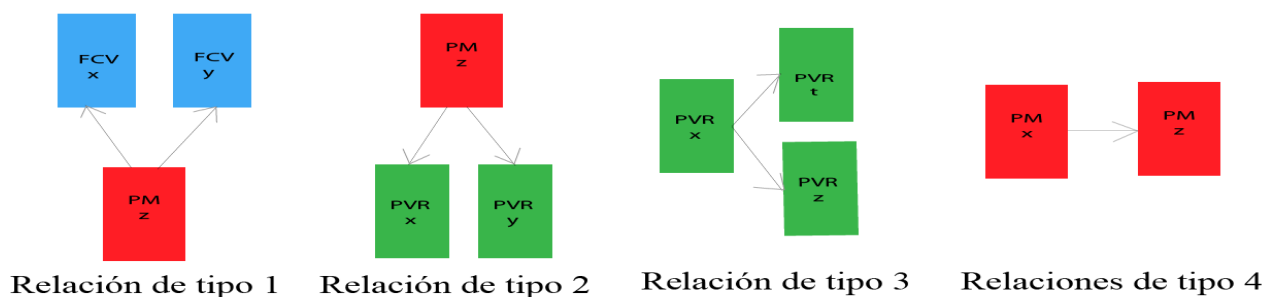


Figura 2.4: Tipos de relaciones entre los patrones de VT/IC. Fuente:(INFANTE 2013)

**Actividad 4. Realizar seguimiento a las fuentes y herramientas de VT:** se propone en esta actividad realizar un inventario de las fuentes de información y herramientas de análisis de la IC usadas por las BP que fueron documentadas en forma de patrón en la actividad 3. Luego realizar un análisis del acceso y restricciones que ofrecen estas para que la BP sea repetible, en caso de no ser posible su uso, se buscan nuevas alternativas de fuentes de información y herramientas para obtener los resultados.

A partir de la ejecución de las acciones descritas en esta actividad se pueden generar nuevos patrones, los que deberán ser documentados, siguiendo lo establecido en el procedimiento de retroalimentación y mejora.

## 2. Procedimiento de implementación de los patrones de VT/IC para escenarios de uso definidos.

Los escenarios de uso definidos para aplicar el catálogo de patrones siguiendo lo establecido por el procedimiento de implementación de patrones de VT/IC, son: escenario de uso 1: Establecimiento de la VT/IC con patrones y escenario de uso 2: Evaluar la VT/IC existente respecto a los patrones.

El procedimiento se compone por 3 actividades (ver Figura 2.5). Incluye como elementos de entrada: las necesidades de IC, el catálogo de patrones de VT/IC e informe de IC existente y genera como elementos de salida: el informe de IC que contiene la información a ser recopilada en la actividad tres, la necesidad de mejora del catálogo de patrones, que se convierte en entrada para los procedimientos de obtención de patrones y el de retroalimentación y mejora del MOVTUP y el informe de IC existente mejorado.

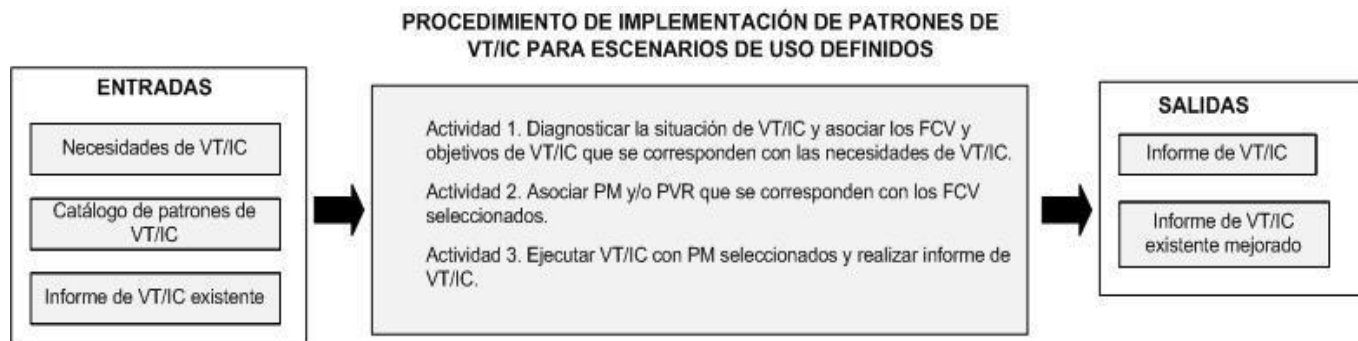


Figura 2.5. Procedimiento de implementación de los patrones de VT/IC para escenarios de uso definidos.

**Actividad 1. Diagnosticar la situación de IC y asociar los FCV y objetivos de VT/IC que se corresponden con las necesidades de IC:** según lo especificado en el modelo el diagnóstico debe estar enfocado a la identificación de los objetivos de VT/IC a partir de las necesidades existentes. En esta investigación se realizó la identificación a través de una encuesta elaborada a partir de los FCV obtenidos en la tabla 2.2.

Una vez diagnosticada la situación de IC en la organización y definido los objetivos de VT/IC, estos deben ser asociados a los FCV.

**Actividad 2. Asociar PM y/o PVR que se corresponden con los FCV seleccionados:** la selección y el análisis de patrones se realiza a través de los FCV seleccionados o asociados en la actividad anterior y la utilización del catálogo de patrones, específicamente su mapa de elementos (ver Figura 2.3).

**Actividad 3. Ejecutar IC con PM seleccionados y realizar informe de IC:** los PM pueden ser integrados en diferentes formas según los objetivos de IC, los actores que realizan la IC, los escenarios de uso y la tecnología de soporte de la IC. Si se detecta que las fuentes de información y herramientas contenidas en el PM no están disponibles, deben buscarse alternativas, lo que pudiera generar nuevos patrones.

El escenario de uso 2, tiene la especificidad que no necesariamente para todos los casos se requiere ejecutar la IC. En general, en este escenario, teniendo como entrada un informe de IC existente y comparando lo resultados que se obtendrían con el MOVTUP con los contenidos en el informe, se recomiendan otros elementos analíticos que puedan ser incluidos en este o se propone la mejora del catálogo de patrones con las buenas prácticas incluidas en el informe.

Un informe de resultado muestra la información contenida en los PVR particularizados a los objetivos de VT/IC y el listado de FCV que responden a las necesidades de IC.

**3. Procedimiento de retroalimentación y mejora del catálogo de patrones.**

El procedimiento de retroalimentación y mejoras permite introducir los cambios generados por el uso del MOVTUP, a partir de la aparición de nuevas prácticas de VT/IC, que deberán ser consideradas o la existencia de resultados de IC que deben ser revisados y que pueden generar nuevos patrones o mejoras en los existentes. De esta manera se enriquece sistemáticamente el catálogo de patrones existente.

El proceso está compuesto por 5 actividades (ver Figura 2.6). Los elementos de entrada al mismo son: la necesidad de mejora del catálogo de patrones y el catálogo de patrones de VT/IC y genera como salida el catálogo de patrones mejorado.



Figura 2.6. Procedimiento de retroalimentación y mejora del catálogo de patrones.

**Actividad 1. Clasificar el tipo de cambio en el catálogo de patrones:** el modelo propone cuatro tipos de cambios sobre los patrones de VT/IC, sean PM o PVR, estos son: 1) Introducción de un nuevo patrón de VT/IC. 2) Revisión de los patrones de VT/IC. 3) Unificar o Separar patrones de VT/IC. 4) Eliminar o retirar un patrón de VT/IC.

En función del tipo de cambio, se realizan las actividades 2, 3, 4 y 5 propuestas en este procedimiento.

**Actividad 2. Introducción de un nuevo patrón de VT/IC:** los patrones identificados para ser adicionados al catálogo deben documentarse según lo establecido en la actividad 3 del procedimiento de obtención de patrones y la plantilla del Anexo 2.2, para garantizar la usabilidad y comparación dentro del catálogo de patrones de VT/IC.

**Actividad 3. Revisión de los patrones de VT/IC:** deben realizarse revisiones sistemáticas al catálogo, las que pudieran generar cambios en los patrones. Por ejemplo, cuando emergen herramientas que ofrecen nuevas posibilidades para la IC, estas deben ser contempladas en los PM que les sean aplicables.

**Actividad 4. Unificar o Separar los patrones de VT/IC existentes:** la unificación de patrones se realiza cuando el uso de estos evidencia que son muy similares de acuerdo con el problema que resuelven (FCV), la solución que proponen y las consecuencias derivadas de esta.

Por otra parte existen dos motivos para separar un patrón, el primero es que este debe ser manejable y/o entendible y el segundo es que se hayan detallado tanto las variantes del patrón, que es recomendable separarlos en dos o más patrones relacionados.

**Actividad 5. Eliminar o Retirar un patrón de VT/IC:** esta acción solo puede ser realizada por un actor con amplios conocimientos en el tema de VT/IC, pues implica que un patrón sea excluido del catálogo. En este caso los patrones pueden seguir siendo usados pero son marcados como censurados.

Los gráficos de los tres procesos descritos anteriormente, que contienen el flujo de las actividades involucradas en cada uno de los procedimientos, sus relaciones, elementos de entrada y salida y artefactos que se generan, pueden ser consultados en el Anexo 2.3.



### **2.1.2 Análisis crítico del MOVTUP.**

Como herramienta eficaz para generar capacidades y optimizar el servicio de IC en la organización, el MOVTUP ha demostrado su utilidad y pertinencia. Esta afirmación se justifica al conocer la evaluación hecha al modelo por 8 expertos de la Consultoría Biomundi, los que argumentaron como principales razones para usar el catálogo de patrones que este permite identificar, organizar y clasificar FCV, especificar objetivos y requerimientos de IC, adiestrar a los trabajadores en las labores de IC, utilizarlo para documentar el uso actual de la IC en la organización y como libro de referencia para el desarrollo de la misma. Igualmente consideraron que puede apoyar los procedimientos de IC de la Consultoría.

En este mismo sentido el procedimiento de implementación fue aplicado con resultados satisfactorios en 8 casos de estudio para diferentes escenarios de uso y en diferentes contextos, avalado por las siguientes organizaciones: la Escuela Superior de Cuadro del Estado y del Gobierno, el Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría y el Centro Nacional de Investigaciones de Cuba (INFANTE 2013).

Sin embargo aunque la utilidad y usabilidad del modelo ha sido ratificada en varias ocasiones, el mismo presenta algunas limitaciones, las que fueron identificadas durante el estudio y aplicación de este, para el contexto y escenario de uso en el que se enmarca la presente investigación. Estas son:

Los 13 FCV que se analizan asociados al tema de IC, son pocos descriptivos y carecen de indicadores, que les permita a los usuarios del modelo entenderlos, interpretarlos y utilizarlos eficazmente en la implementación de los diferentes procedimientos propuestos por el MOVTUP. En este aspecto se ofrecen un conjunto de indicadores que los caracterizan, los que fueron obtenidos a partir de los PVR que los resuelven, existentes en el catálogo de patrones (Ver Anexo 2.4).

Además se encontraron que dos (FCV 18 y FCV 21) de los 13 FCV, no están direccionados con alguna solución (PM y PVR) en el catálogo. De estos el FCV 21 fue resuelto en la presente investigación con la documentación de un PM y nueve PVR, a partir de la aplicación del procedimiento de obtención de patrones.

Se presenta también dificultad para escoger cuál PM es el óptimo para solucionar un problema o necesidad (FCV), pues la cantidad de patrones que resuelven un mismo FCV, complejiza la decisión a seguir. Es por ello que se recomendaron acciones para optimizar el catálogo de patrones con el fin de unificarlos y lograr simplificar las relaciones.

Con respecto a las actividades descritas en los PM, relacionadas con el análisis y procesamiento de la información, se considera que estas carecen de una explicación detallada que permitan su ejecución por personas que no tienen conocimientos referidos a la utilización de las herramientas, lo que evidencia la necesidad de contar con guías o manuales de usuarios para facilitar el trabajo.

Otras de las limitaciones detectadas es que el catálogo no cuenta con un mapa de relaciones entre FCV-PM-PVR por cada patrón, para mejorar la comprensión de estos. Se crearon por tanto los mapas de relaciones de cinco PM y 26 PVR del catálogo nuclear, y seis PM y 37 PVR documentados en esta tesis como parte del catálogo extendido. Estos sub-gráficos fueron creados atendiendo a las relaciones de tipo 1, tipo 2 y tipo 3 propuesta por el MOVTUP e incluidos en la sección “solución” de la plantilla con la que se documenta un patrón.

Un ejemplo de estos sub-gráficos se muestra en la Figura 2.7, específicamente el asociado al PM 1 del catálogo nuclear. La interpretación del mapa de relaciones para este caso, es la siguiente: el PM 1 resuelve los FCV 8 y 22 y a su vez de este patrón se obtienen los PVR 1, 2, 3 y 11.

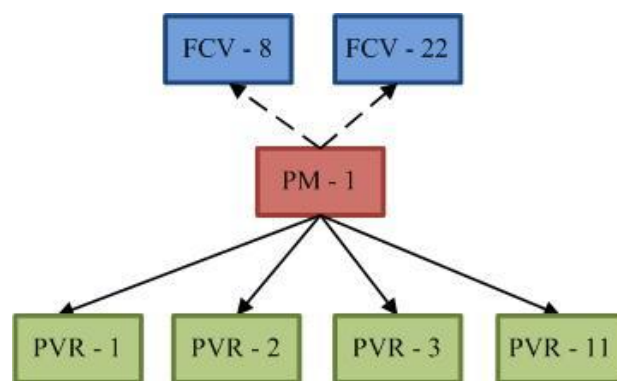


Figura 2.7: Mapa de relación entre FCV-PM-PVR del PM 1.

Por último el MOVTUP propone cuatro roles (ejecutor y especialista de IC, directivo y gestor de la comunidad de patrones) para ejecutar las diferentes actividades de los cuatro procedimientos

que lo forman, pero no los asocia a estas y tampoco les precisa sus responsabilidades. Para esta investigación se establecieron las relaciones entre las actividades propuesta por el MOVTUP y los actores que componen el Sistema de VT/IC de la UCI, definidos en la resolución que regula la actividad de VT/IC en la universidad, con el objetivo de lograr la adaptación del modelo en la institución (ver Figura 2.8). Los roles seleccionados son:

- Especialistas del Grupo coordinador: es el grupo de VT/IC de la dirección de Información, cuya función es rectorar las actividades relacionadas con esta actividad en la UCI.
- Decisores: Alta dirección de la universidad, Directores de centros productivos, Vicedecano de Investigación y Posgrado.
- Expertos del núcleo de VT/IC: directivos y especialistas identificados en cada centro de la universidad, que tengan amplio conocimiento teórico y práctico sobre las temáticas que se trabajan en su área.
- Especialistas del núcleo de VT/IC: grupo creado en los centros y direcciones de la UCI encargados de desarrollar el proceso de inteligencia competitiva en estas áreas.

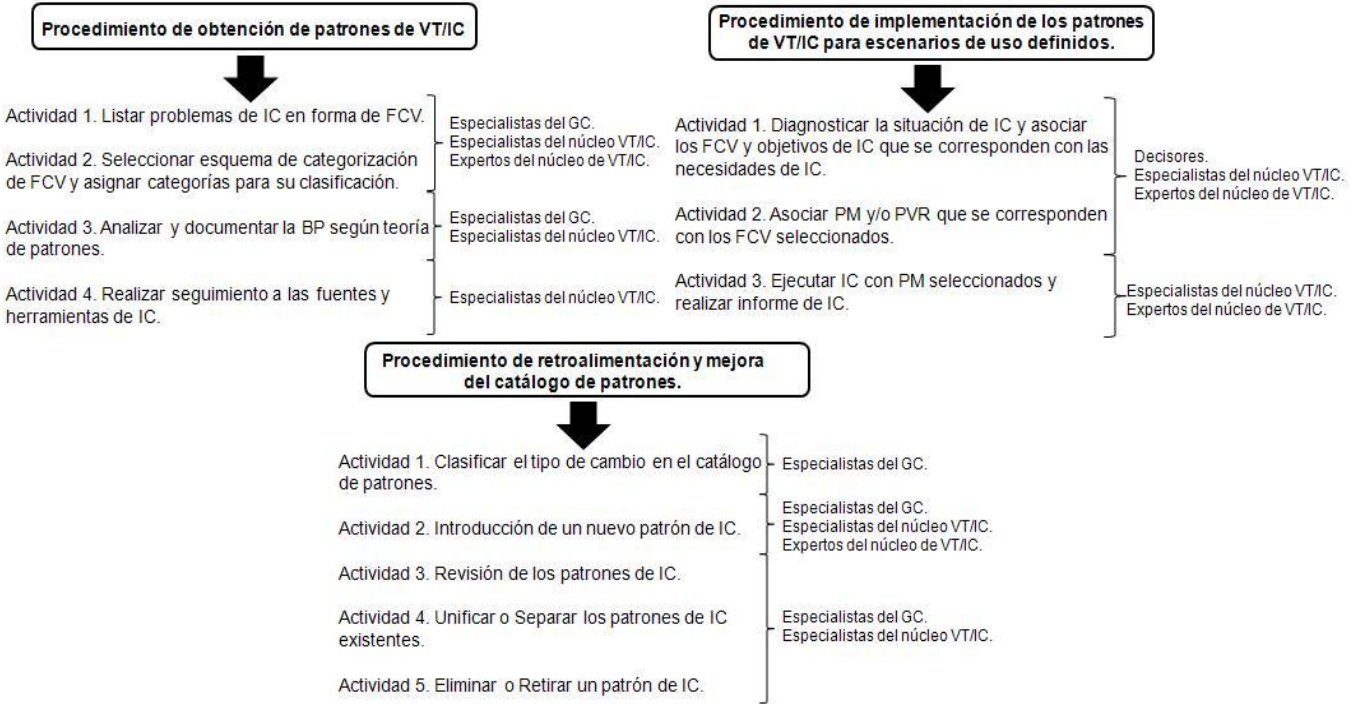


Figura 2.8: Relación entre los roles del Sistema de VT/IC en la UCI y las actividades del MOVTUP.

### **2.1.3 Contribución del MOVOTUP a la base normativa existente.**

La necesidad de propiciar e impulsar la aplicación de la VT/IC en las organizaciones cubanas, para alcanzar mejores resultados económicos y de desarrollo, está presente en un conjunto de normativas y regulaciones como son el Decreto Ley 295/2012 de perfeccionamiento empresarial (DECRETO-LEY295 2012), la Regulación 60/2011 del Sistema de Control Interno (CONTRALORÍA-GENERAL 2011), el Decreto sobre el sistema de información del gobierno (DECRETO-LEY281 2011), los lineamientos del VI Congreso del PCC (VI-CONGRESO-PCC 2011) y las especificaciones que establece la Oficina de la Propiedad Industrial (OCPI) para la certificación del Sistema de innovación científico - tecnológico en auditorías nacionales (OCPI 2012a; 2012b; 2012c).

Sin embargo, todavía se aprecia en un gran número de empresas y organizaciones un escaso conocimiento de cómo implementar los procesos de VT/IC. Esto ratifica la necesidad de estandarización y establecimiento de referentes de VT/IC que les permita cumplir con los requisitos establecidos en el marco regulatorio. En este sentido el MOVOTUP ofrece una guía metodológica a través del catálogo de patrones, que puede contribuir al logro de este objetivo.

A continuación se ofrece un ejemplo de cómo este modelo puede ser útil y está alineado con las exigencias de estas normativas y regulaciones. Específicamente se hace referencia, a las exigencias de la OCPI para lograr la certificación de sistemas de innovación científico – tecnológicas.

Para realizar el análisis se consultaron los documentos normativos sobre el Sistema cubano de Propiedad Industrial, los lineamientos metodológicos para el diseño de Sistemas internos de Propiedad Industrial y las guías para diagnóstico y controles de la OCPI (OCPI 2012a; 2012b; 2012c).

En relación con el Sistema cubano de Propiedad Industrial se plantea como uno de sus objetivos fomentar una cultura sobre propiedad industrial. En este aspecto el MOVOTUP ofrece información, a la cual se puede acceder libremente, sobre propiedad industrial y las formas de realizar vigilancia sobre información de patentes, tecnológica, de mercado, entre otras.

Con respecto a las Pautas rectoras del sistema, se considera que todos los elementos que la componen son reflejados como problemáticas típicas o recurrentes que la VT/IC puede resolver y documentados en el modelo a través de los FCV.

Así mismo en los lineamientos metodológicos para el diseño de Sistemas internos de Propiedad Industrial, el inciso b) referido al tamaño del actor social y cantidad de resultados presentes o estimados, siendo estos resultados: número de investigaciones planificadas y en curso, cartera de resultados de investigación – desarrollo anteriores, de tecnologías, de marcas, contratos en vigor o en proceso de negociación para la adquisición de tecnologías y marcas y para la colaboración económica y científico – técnica, diversificación de productos, volumen de producción, entre otros. Todos estos elementos también están contenidos de alguna manera como problemática (FCV) que debe desarrollar el MOVTUP.

En el caso del inciso c) cultura en materia de propiedad industrial y dotación de funcionarios profesionalmente capacitados en materia de propiedad industrial, el MOVTUP puede constituir un medio para el adiestramiento del personal de la organización en las temáticas de VT/IC y propiedad industrial.

Por último en las guías de diagnósticos y controles en relación con las siguientes Actividades e Índices de desempeño:

I. Consulta de la documentación de propiedad industrial. Se considera que la relación entre los objetivos definidos en el MOVTUP y forma de direccionar contribuye a los requisitos planteados en las preguntas b, c, d, e, g, i.

III. Protección legal en Cuba y en el extranjero. El MOVTUP ofrece metodologías para responder FCV que se corresponden con la necesidad expresada en la interrogante del inciso a.

X. Competencia desleal inciso b) ¿Se utiliza para la toma de decisiones respecto a asuntos en los que la propiedad industrial es soporte importante? El modelo contiene un conjunto de PVR que incluyen una sección de “consecuencias” que se pueden obtener a partir de estos resultados y facilitar la toma de decisiones.

XII. Sistema Interno de Propiedad Industrial inciso a) ¿Ha estructurado e implementado la entidad un sistema interno de propiedad industrial para la ejecución de las actividades que les

corresponda ejecutar en esta materia en consonancia con su perfil de actividad, marco de acción y facultades conferidas? y f) ¿Qué gestiones ha desarrollado la entidad para la formación y superación profesional en esta materia de sus funcionarios? La propia flexibilidad del modelo permite hacer una contextualización de los patrones al contexto de la organización.

Resumiendo, el catálogo de patrones del MOVTUP contextualizado en este escenario constituye una fuente de información para las empresas y organizaciones, en la que basarse para enfrentar una auditoría de este tipo.

En el ámbito internacional, se conoce también la existencia de la norma española (AENOR 2011) enfocada en la organización del sistema de VT/IC y las estrategias organizacionales. Sus aplicaciones han sido abordadas desde su evolución en los referentes de VT/IC (ALPÍZAR 2007; CAÑIZARES and VERGARA 2006; MALVIDO 2008; SALGADO *et al.* 2003). La norma establece que la implantación de un sistema de VT/IC en la organización contribuirá *a asentar las bases para definir la posición competitiva que ha de tomar esta, sus objetivos, especialmente en materia de I+D+i, y el esquema organizativo adecuado a esta posición y objetivo* (AENOR 2011), además para apoyar la toma de decisiones a todos los niveles de la organización.

Define entre los requisitos generales del Sistema de VT/IC que la organización debe: a) Identificar áreas de actuación del sistema y b) Asegurarse de la disponibilidad de recursos e información necesarios para permitir la operación y seguimiento del proceso. Para el primer caso en el MOVTUP están claramente definidos los objetivos de la VT/IC y asociados a un conjunto de FCV que responden a las necesidades o problemas recurrentes de la organización. En relación con el inciso b), el modelo propone en la actividad 4 del procedimiento de obtención de patrones realizar un inventario y seguimiento de las fuentes de información y herramientas de análisis con el fin de analizar el acceso y restricciones que ofrecen estas y buscar alternativas en caso de necesitarlo.

En cuanto a la planificación y objetivo del sistema de VT/IC se plantea que la organización debe determinar los objetivos a cubrir por este, igualmente los objetivos definidos en el modelo contribuyen a cumplir con este requisito.

En el acápite 6.2.3 sobre la formación de los recursos humanos, se establece que se debe emprender las acciones para incorporar las competencias necesarias al personal que realiza las labores de VT/IC. En este sentido el MOVTUP puede constituir una herramienta para el adiestramiento en esta temática y propiciar la creación de capacidades de VT/IC.

En la norma además se hace referencia a que la VT/IC tiene en cuenta dos enfoques de trabajo posibles y complementarios en muchas ocasiones, estos son: a) la búsqueda e investigación de lo que se desconoce; y b) la búsqueda y seguimiento de novedades en áreas que ya están previamente acotadas. En ambos casos el MOVTUP puede aportar una guía metodológica y la compilación de 22 patrones con la estandarización de buenas prácticas de VT/IC, herramientas de análisis y fuentes de información, que contribuyen con el enfoque de trabajo a emprender por la organización.

En la tabla 2.4 se muestran tres de los seis procesos involucrados en la realización de la VT/IC según lo establecido en la norma y su relación con los procedimientos que propone el MOVTUP, lo que permite demostrar cómo este modelo complementa, apoya o aporta a estas fases.

Tabla 2.4. Relación entre los procesos de VT/IC establecidos en la norma española AENOR y los procedimientos del MOVTUP.

<b>Norma Española (AENOR 2011)</b>	<b>Procedimientos y actividades del MOVTUP.</b>
<p>Proceso de identificación de necesidades, fuentes y medios de acceso de información.</p> <p>a) Las áreas de VT/IC identificadas</p> <p>b) Un primer avance sobre el conjunto de fuentes de información disponible para esta área.</p> <p>c) Un avance sobre palabras claves, operadores, criterios de selección etc., que serán empleados en la elaboración del informe.</p> <p>d) Información sobre el tipo de producto que se entregará y sus contenidos.</p>	<p>Procedimiento 1. Obtención de patrones de VT/IC</p> <p>Actividad 4. propone realizar un seguimiento a las fuentes de información y herramientas de análisis con el objeto de verificar su disponibilidad para realizar la VT/IC</p> <p>Procedimiento 2. Implementación de los patrones de VT/IC para escenarios de uso definido.</p> <p>Actividad 1: provee una guía a través de los FCV que permite diagnosticar la situación de VT/IC en la organización, identificar las necesidades y asociarlas a los objetivos y FCV.</p> <p>Actividad 2. Los PM seleccionados que responden a las necesidades identificadas (FCV) contienen qué fuentes de información y herramientas de análisis utilizar para cada caso. A través de los PVR se obtiene el tipo de resultado y consecuencias que</p>

---

genera la ejecución de la VT/IC.

Proceso de búsqueda, tratamiento y validación de información.

Procedimiento 2.Implementación de los patrones de VT/IC para escenarios de uso definido.

Actividad 2. Los PM describen las estrategias de búsqueda, fuentes de información, herramientas de análisis y procesamiento de información, así como guías para su empleo, para responder a las necesidades detectadas y obtener los resultados de VT/IC que son descritos en los PVR.

Proceso de puesta en valor de la información.

Procedimiento 2.Implementación de los patrones de VT/IC para escenarios de uso definido.

- Productos de la VT/IC

Actividad 3. MOVOTUP establece los pasos y herramientas necesarios, a través del catálogo de patrones, para realizar informes de VT/IC que soporten la toma de decisiones.

---

Por último en la norma se hace referencia como otro resultado de VT/IC a la identificación de nuevos entornos de interés para la organización como: a) la valoración de las opciones tecnológicas y/o de mercado, b) los Impactos e interacciones entre tecnologías, productos y procesos, c) las expectativas de evolución de las tecnologías, d) las oportunidades de inversión y comercialización y e) las tendencias sociales. A través de la utilización sistemática del MOVOTUP se pueden identificar estos entornos de interés.

Lo anteriormente planteado ratifica la pertinencia de emplear el MOVOTUP como complemento de los sistemas de VT/IC en las organizaciones, que les ayude a cumplir con las exigencias de las normas y regulaciones existentes.

## **2.2 Diagnóstico del estado de la IC en la Red de Centro de Desarrollo de la UCI.**

Para realizar el diagnóstico se han tenido en cuenta los siguientes elementos:

- Caracterización de la estructura de la RCD de la universidad, se refiere a la identificación de la misión de la UCI, año de creada y descripción de otros aspectos como la estructura organizativa de la institución que incluye a la RCD y cantidad de proyectos en ejecución por cada centro de desarrollo.



- Análisis de la situación de la IC en la universidad, se evalúan las capacidades o competencias actuales que poseen los centros de desarrollo de la universidad para resolver sus necesidades de IC.

### 2.2.1 Caracterización de la estructura de la RCD de la universidad.

La Universidad de las Ciencias Informáticas es un centro docente – productor, creado en el año 2002, que tiene como misión fundamental *formar profesionales comprometidos con su Patria y altamente calificados en la rama de la Informática. Desarrollar aplicaciones y servicios informáticos, a partir de la vinculación estudio-trabajo como modelo de formación y servir de soporte a la industria cubana de la informática* (UCI 2014).

Su estructura organizativa, se compone por un conjunto de áreas vinculadas a las actividades docentes, productivas, investigativas y de servicios. De estas se constituye como campo de acción de la presente investigación la RCD, constituida por 15 centros productivos, de los cuales 13 están adscriptos a las siete facultades de la universidad, y dos (Centro de Soporte y el de Diseño) se subordinan a la Vicerrectoría de Producción.

Los centros de desarrollo se componen por un conjunto de proyectos, que son los encargados de desarrollar las aplicaciones y servicios informáticos que ofrece la universidad a los diversos sectores de la economía y los servicios, dentro y fuera de Cuba (ver tabla 2.5). La cartera de productos de la UCI se orienta a cinco áreas temáticas de alto impacto con productos de software libre como protagonista, estas son: empresa e industria, administración pública, telemática, salud y educación.

Tabla 2.5. Cantidad de proyectos en ejecución por centros de desarrollo de la UCI.

Centros de Desarrollo	Cantidad de Proyectos
Centro de Investigación y Desarrollo de Internet (CIDI)	16
Centro de Identificación y Seguridad Digital (CISED)	4
Centro de Gestión de Información y Tecnologías Libres (CESOL)	10
Centro de Telemática (TLM)	10
Centro de Informatización de la Seguridad Ciudadana (ISEC)	16
Centro de Gobierno Electrónico (CEGEL)	14

Centro de Informatización de Entidades (CEIGE)	8
Centro de Tecnologías para la Formación (FORTES)	9
Centro de Informática Industrial (CEDIN)	8
Centro de Consultoría y Desarrollo de Arquitecturas Empresariales (CDAE)	11
Centro de Tecnologías de Gestión de Datos (DATEC)	16
Centro de Geoinformática y Señales Digitales (GEYSED)	19
Centro de Informática Médica (CESIM)	22

### **2.2.2 Diagnóstico de la situación de la IC en la universidad.**

Las primeras prácticas de Vigilancia tecnológica e Inteligencia Competitiva en la UCI, se remontan al año 2006 con la creación del Grupo de Vigilancia Tecnológica de la Dirección de Información, integrado por tres especialistas. La finalidad fundamental del trabajo que realiza este grupo, es garantizar la toma de decisiones documentada como soporte de los procesos de Investigación, Producción e Innovación tecnológica de los centros de desarrollo de software de la universidad.

Los principales servicios y productos que brinda este grupo son, las Alertas tecnológicas, Compendios informativos acerca de determinada materia o temática, Perfiles estratégicos (país, compañía y sector), Investigaciones de mercado y Análisis de tendencias. El canal utilizado para publicar todos los productos y servicios desarrollados es el Blog de Vigilancia Tecnológica VIGITEC, el que fue creado para dar respuesta a la necesidad de difusión de la información recopilada como parte de las labores de VT/IC. Además ofrece adiestramiento a otros especialistas de la UCI en los temas de Vigilancia Tecnológica, Inteligencia Competitiva y Empresarial, Alfabetización Informativa y Gestión Documental, a través de la realización de cursos y talleres, y brinda asesoría para la implementación de dichos procesos o sistemas en los centros de desarrollo.

En el año 2012, debido a la creciente demanda de información científica y tecnológica, dada por la cantidad de proyectos existentes en los 13 centros, el crecimiento continuo de sus líneas temáticas, y las pocas capacidades existentes para enfrentar esta tarea (solo 3 especialistas del Grupo de Vigilancia Tecnológica en la Dirección de Información), se hizo necesario implementar

un Sistema de Vigilancia Tecnológica (SVT-UCI), cuyo principal objetivo es organizar e integrar esta actividad en la UCI.

Las etapas que componen el SVT-UCI son: Identificación, Planificación, Búsqueda de Información, Procesamiento y Análisis de Información y Difusión de la Información, basadas en la Norma Española UNE 166006:2011. El Sistema contempla en su estructura los siguientes actores: grupo coordinador, asesores estratégicos, coordinadores, decisores, expertos, grupo de gestión tecnológica y núcleos de vigilancia tecnológica (DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN 2012). Estos últimos se conciben como coordinadores de los propios sistemas de vigilancia de los centros productivos y contribuyen con sus resultados al Sistema en general.

En diagnóstico realizado por la Dirección de Información de la UCI (SUÁREZ *et al.* 2013), con el objetivo de conocer la situación actual sobre las prácticas de VT/IC en la universidad, se detectó que este proceso ha estado limitado fundamentalmente por la falta de conciencia, de recursos humanos capacitados y de organización institucional. De los 13 centros de desarrollo, solo 8 (FORTES, CESIM, CISED, CESOL, CIDI, CEIGE, CEDIN y TLM) realizan alguna labor de VT/IC, relacionada con la elaboración de productos para sus propias investigaciones y con la creación de grupos de monitoreo de información, siendo insuficiente aún esta actividad, destacándose el centro FORTES como el que presenta una situación más favorable.

Hasta el momento se han materializado en la universidad un conjunto de acciones relacionadas con la implementación del SVT-UCI, que aunque insuficientes, han contribuido al reconocimiento por parte de los especialistas y directivos, sobre la importancia de la IC para una organización con características como la UCI y su compromiso para llevar a cabo las actividades de IC en la institución. Estas son:

- Aprobación del Sistema en el Consejo de Dirección de la universidad.
- Creación de los núcleos en siete centros de desarrollo (CIDI, CEIGE, FORTES, CEDIN, CDAE, CESIM, DATEC).
- Acciones de capacitación a los coordinadores y especialistas que integran los núcleos.
- Identificación de las necesidades de información a través de la metodología AMIGA 3.0, como parte de la ejecución de la primera etapa propuesta en el Sistema.

- Redacción de la Resolución y el Reglamento del SVT-UCI (se encuentra en proceso de aprobación por las autoridades competentes en la universidad).

Por otra parte se han identificado un grupo de factores que obstaculizan el proceso de IC en la universidad, estos son:

- Recursos humanos insuficientes y poco capacitados para enfrentar las labores de IC en los centros de desarrollo.
- Desconocimiento de las herramientas que se utilizan para la búsqueda, recuperación y análisis de la información.
- Las aplicaciones de IC en la UCI no son generalizables, pues las buenas prácticas no están disponibles en un repositorio común ni de manera estandarizada. Solo hay una concentración de cómo hacer IC en la Dirección de Información y en centros punteros como FORTES.
- Poca socialización de las buenas prácticas de IC que se realizan en la universidad, a pesar de estar creados los espacios para este fin, por ejemplo el Blog VIGITEC.
- No se aprovecha el potencial científico de la universidad para realizar IC, ya que el proceso es centralizado.

Ante estos problemas se hace evidente la necesidad de utilizar herramientas como el MOVTUP que integradas al SVT-UCI, permitan:

Crear e incrementar sistemáticamente las capacidades de IC en los centros de desarrollo, para solucionar sus necesidades y objetivos. En este caso el MOVTUP provee a través del catálogo de patrones formas estandarizadas sobre cómo hacer IC, reflejando de manera explícita la relación entre procesos y los resultados de la IC en la que se basan las decisiones (PM y PVR), ateniendo a problemas específicos o recurrentes (FCV).

Lograr la generalización de las buenas prácticas de IC en la universidad, de tal manera que la experiencia acumulada y el éxito alcanzado en algunas áreas pueda ser reutilizado por el resto de la comunidad. En este sentido la filosofía de patrones en la que se basa este modelo permite la reutilización del conocimiento a través de una compilación de buenas prácticas y prácticas probadas de la IC, en diferentes escenarios de uso y contexto.

Optar por una estructura descentralizada para realizar las actividades de IC. El MOVOTUP ofrece las herramientas para que cada investigador constituya un actor de IC y haga IC, aprovechando de esta manera las capacidades de estos como expertos en su temática, para realizar este tipo de labores.

### **2.2.3 Identificación de las necesidades de IC.**

Una guía recomendada por el MOVOTUP para diagnosticar la situación de IC en la organización, identificar los objetivos y necesidades de IC existentes, es a través de los FCV.

A tales efectos en esta investigación, se elaboró una encuesta con el objetivo de que los centros de desarrollo de la universidad valoraran el grado de importancia de los FCV desde no aplicables en sus áreas (valor uno) hasta muy importantes (valor cinco). Esta encuesta se aplicó a una muestra compuesta por los directores de los 13 centros de desarrollo que forman la RDC, por los directivos del Centro de Soporte y Grupo técnico de la Vicerrectoría de Producción (VRP), y el asesor de esta área encargado de realizar las labores de IC; para un total de 16 encuestados.

El cuestionario diseñado también incluyó la evaluación por parte de los encuestados, de las capacidades o competencias actuales que poseen sus respectivas áreas para solucionar estos FCV, medido por una escala entre dos y cinco, donde la puntuación de dos significa “mucho peor” y cinco “mucho mejor”. En el Anexo 2.5 se muestran las listas de chequeos aplicadas a los directivos.

El estadígrafo empleado de medida de tendencia central para los análisis fue la mediana. La tabla 2.6 refleja los resultados alcanzados en ambos casos. En cuanto a la valoración del grado de importancia se observa que de manera general los 13 FCV son considerados por los centros de desarrollo aplicables a su entorno con una mediana mayor o igual que 3. Los FCV mejor valorados son el 10 y el 21, con medianas de 4,5 y 5 respectivamente. Las coincidencias en cuanto a la puntuación dada en algunos FCV ratifica la similitud de necesidades de IC presentes en las áreas vinculadas a la producción en la universidad y las diferencias ratifican el alcance y diversidad de estas necesidades.

En relación con la evaluación de las capacidades se obtuvieron medianas de 3 y 3.5, lo que significa que los centros en general poseen competencias medias para enfrentar los 13 FCV propuestos.

Tabla 2.6. Resultados de la valoración del grado de importancia de los FCV y evaluación de las competencias.

<b>Id</b>	<b>FCV</b>	<b>Mediana Importancia</b>	<b>Mediana Competencias</b>
10	Evaluación del entorno competitivo	4,500	3,000
18	¿Cuáles necesidades del mercado y la sociedad se dirigen a una tecnología y sus aplicaciones?	4,000	3,000
21	¿Qué está cambiando en el entorno competitivo?	5,000	3,000
22	¿Puede una tecnología ofrecer una prospectiva de comercialización fuerte?	4,000	3,500
23	Evaluación de cada competidor clave	4,000	3,000
26	¿Cuáles son las fortalezas y brechas tecnológicas y competitivas dentro de la organización?	4,000	3,500
28	¿Cuán fuerte son los equipos de I+D de las organizaciones líderes?	4,000	3,000
30	¿Cómo comparar el desarrollo de la organización con el de los competidores líderes?	4,000	3,000
32	Caracterice la propiedad industrial de una organización relacionada con sus tecnologías (análisis de competidores o análisis de colaboradores)	4,000	3,000
34	¿Con quién establecer alianzas (ambiente competitivo)?	4,000	3,000
35	Perfil de los competidores	4,000	3,000
36	¿Qué organizaciones deben mantenerse en vigilancia?	4,000	3,000
38	¿Cuán variable es el entorno competitivo de la organización?	3,000	3,000

A partir del análisis de la brecha existente o GAP, entre el grado de importancia que le es conferido a cada FCV y las competencias que poseen los centros para asumirlos, se identificaron las áreas que declararon tener mejores capacidades para enfrentar sus necesidades (menor GAP) y aquellas en las que las brechas es mucho mayor, lo que significa que no poseen las competencias necesarias para resolver sus necesidades (mayor GAP). Para esta investigación se entiende el GAP como la diferencia entre el valor de importancia menos el valor de las competencias.

En la Figura 2.9 se muestran los 6 FCV que mayor puntuación obtuvieron según el grado de importancia otorgado en la encuesta. Analizando los gráficos se concluye que de manera general los centros que menores competencias poseen para enfrentar sus necesidades de IC son CIDI y GEYSED, presentando una brecha mayor (GAP = 3) en los FCV 35 y 36. Por otra parte pueden encontrarse prácticas probadas de IC en áreas como ISEC y FORTES, estas han declarado poseer las competencias necesarias para resolver la mayor cantidad de FCV

mostrados en la Figura 2.8, con GAP = 0 en los FCV 10, 21, 32 y 35. En el Anexo 2.6 pueden ser consultados los gráficos asociados a los restantes FCV.

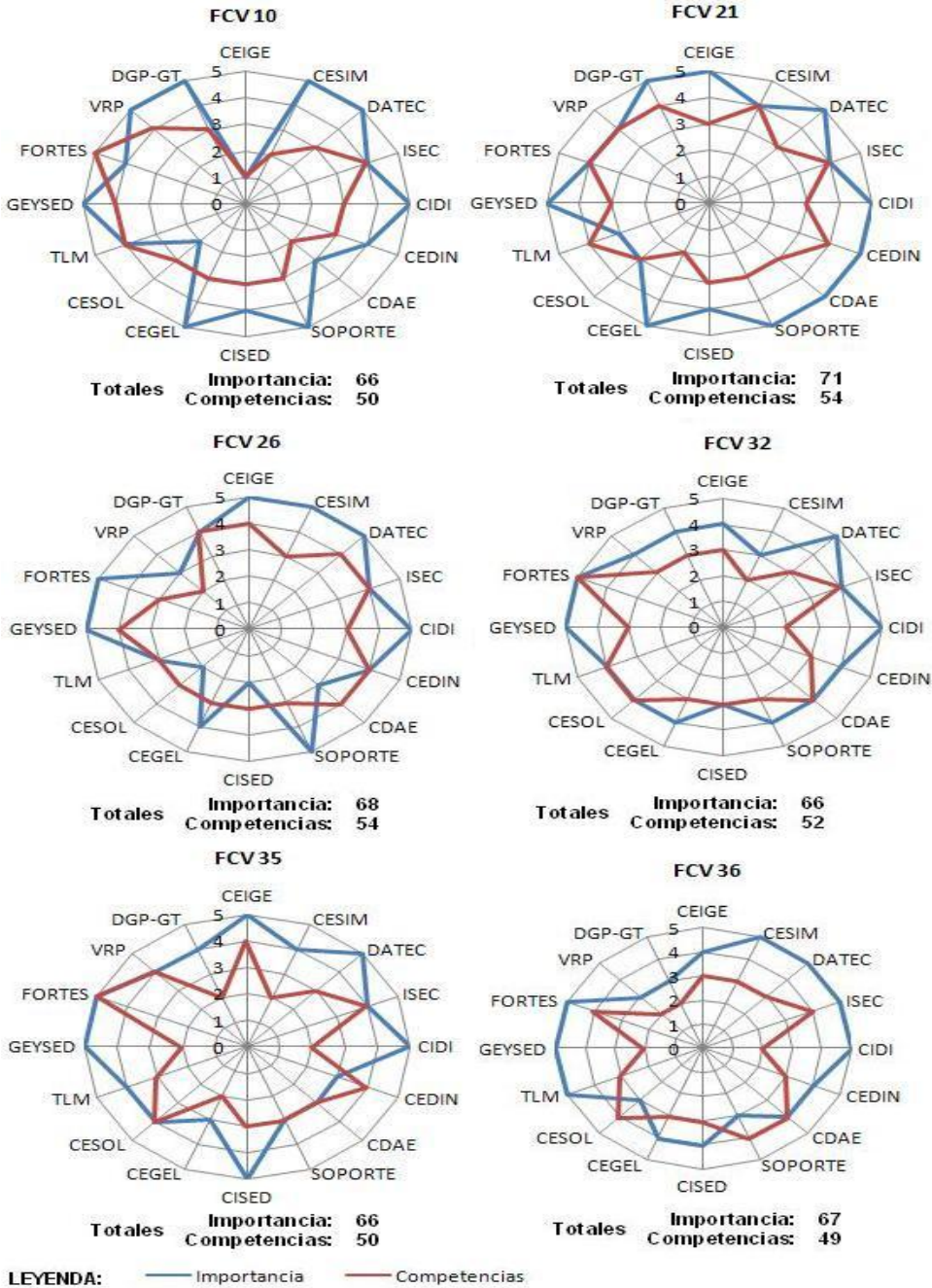


Figura 2.9. Brecha existente entre el nivel de importancia y las competencias.

Se ratifica en el análisis de esta encuesta la utilidad de contar con FCV (interrogantes) que respondan a las necesidades de IC que pueden estar presentes en los centros de desarrollo de

la universidad. Además se confirma la necesidad de contar con herramientas de IC que permitan crear capacidades para alcanzar las competencias, que disminuyan las actuales brechas existentes. En este contexto es evidente la pertinencia de aplicación del MOVTUP a la RCD de la UCI.

### **Conclusiones del capítulo.**

1. El MOVTUP brinda una perspectiva diferente a los referentes de VT/IC, al estar basado en la compilación, estandarización y documentación de las buenas prácticas existentes o las nuevas que se generen, en un catálogo, en forma de patrones a ser reusados, para responder a los objetivos de la VT/IC de la organización, lo que permite crear e incrementar capacidades de VT/IC y con ello potenciar la utilidad y usabilidad.
2. El análisis del MOVTUP, permitió identificar un conjunto de limitaciones del modelo que fueron resueltas. Estas soluciones constituyen un aporte de la presente investigación, expresado en un aumento de la utilidad y usabilidad del modelo para el contexto y escenario de uso en el que se enmarca esta tesis.
3. En el análisis de las normativas y regulaciones existentes relacionadas con la VT/IC, se aprecia un claro reconocimiento de la necesidad de estandarización y generalización de esta actividad en nuestro país. En este sentido el MOVTUP puede aportar una filosofía de trabajo, que le permita a las organizaciones cumplir con las exigencias del marco regulatorio tanto nacional como internacional.
4. Las actuales brechas existentes en las competencias de los centros de desarrollo de la UCI para resolver sus necesidades de IC, el grado de importancia de los FCV valorado por los directivos y la existencia de un conjunto de factores que obstaculizan el proceso de IC en la institución, ratifican la pertinencia de emplear el MOVTUP como complemento del sistema de VT/IC de la universidad, para la creación e incremento sistemático de la capacidades en los centros productivos, la generalización de las prácticas de IC en la organización, aumento de la eficacia en la búsqueda de conocimientos y propuestas de solución dada una necesidad de IC.



## **CAPÍTULO 3. APLICACIÓN DEL MOVOTUP EN LA RED DE CENTROS DE DESARROLLO DE LA UCI.**

En el presente capítulo se exponen los resultados obtenidos a partir de la aplicación de los procedimientos 1, 2 y 4 del MOVOTUP. Con la comprobación del procedimiento 1: obtención de patrones, se documentan nuevos PM y PVR que conforman el catálogo extendido. El procedimiento 2: implementación de patrones de IC, se realiza en cuatro casos de estudio atendiendo a los escenarios de uso definidos por el modelo. Por último, con la implementación del procedimiento 4: retroalimentación y mejora, se introducen en el catálogo de patrones, los cambios generados a partir de las necesidades de mejora surgidas en los procedimientos anteriores.

### **3.1 Comprobación del procedimiento de obtención de patrones.**

El procedimiento de obtención de patrones fue comprobado a través del análisis de 24 referentes propuestos por (INFANTE 2013) y la identificación de una práctica exitosa de IC en el centro de desarrollo de software FORTES. Adicionalmente se estudiaron casos de estudios asociados a herramientas de análisis de mercado, reconocidas internacionalmente como fuentes de información confiable (Sitio web del Centro de Comercio Internacional UNCTAD/OMC). A partir de estos elementos se obtuvo una compilación de 43 patrones que conforman el catálogo extendido, constituyendo uno de los principales resultados de la investigación.

#### **3.1.1 Aplicación del procedimiento de obtención de patrones a través de los referentes de IC y la práctica en la organización.**

Con el fin de adaptar el MOVOTUP al contexto en que se desarrolla esta investigación y lograr su aplicación exitosa en la UCI, se modificaron las actividades propuestas por este para implementar el procedimiento de obtención de patrones. Específicamente se decidió unir las actividades uno y dos del proceso y eliminar cinco de los nueve pasos planteados por el modelo.

La principal razón para realizar estas modificaciones es que los 38 FCV sugeridos por el MOVOTUP son aplicables al escenario en que este se desea utilizar y cubren las necesidades de IC de la universidad, por lo que no es necesario agregar nuevos FCV, siendo los pasos

referidos a esta acción los propuestos en esta tesis a excluir para la implementación del procedimiento. En la Figura 3.1 se muestra como queda el flujo de las actividades modificadas, sus relaciones y elementos de entrada y salida.

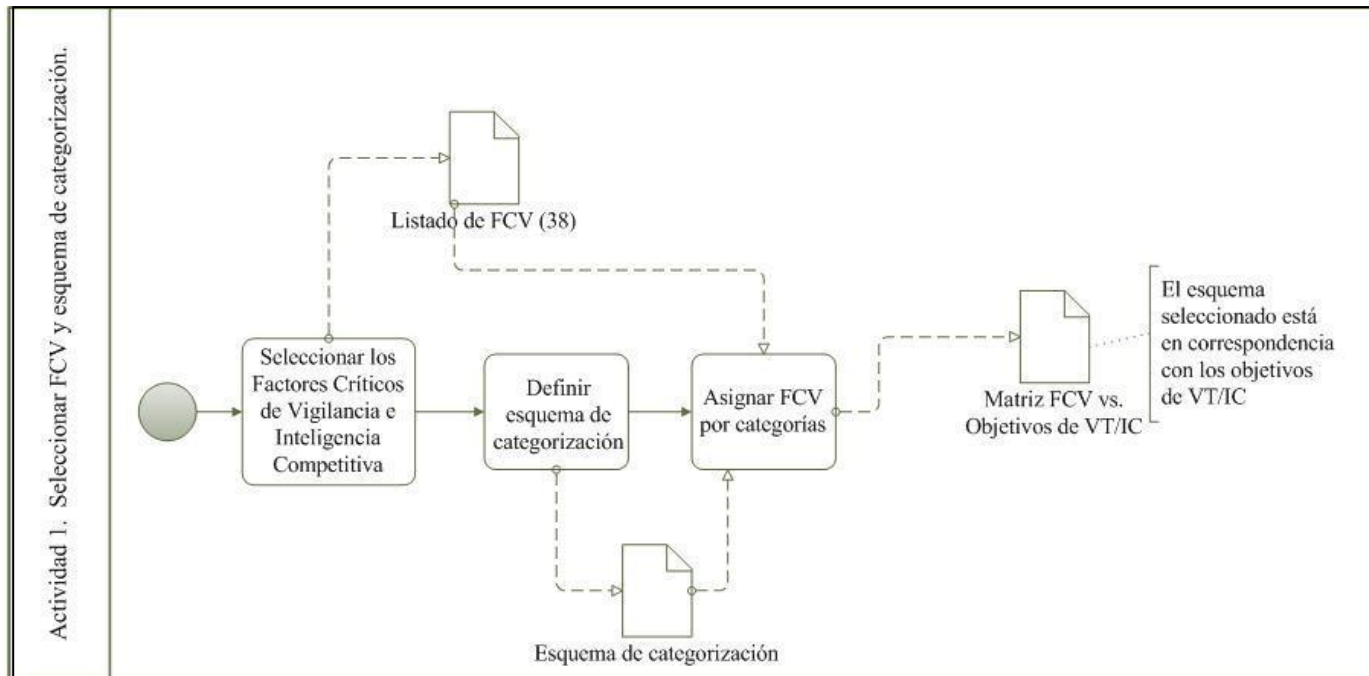


Figura 3.1. Propuesta de modificación de las actividades 1 y 2 del MOVTUP.

Resumiendo se sugieren para la ejecución de este proceso las siguientes tres actividades:

- Actividad 1. Seleccionar FCV y esquema de categorización.
- Actividad 2. Documentar la buena practica de IC según teoría de patrones.
- Actividad 3. Realizar seguimiento a inventario de fuentes y herramientas de IC.

### **Actividad 1. Seleccionar FCV y esquema de categorización.**

La selección de los FCV se realizó siguiendo los pasos descritos anteriormente para esta actividad (ver Figura 3.1). Del listado de 38 FCV propuestos por el MOVTUP solo 13 serán objeto de análisis en esta tesis, por ser los más estrechamente relacionados con la IC (ver Tabla 3.1).

Para categorizar los FCV en una forma que puedan ser utilizados atendiendo a objetivos de la VT/IC más generales, se relacionaron los 13 FCV seleccionados con los objetivos propuestos por el MOVTUP. Se detectó a partir de esta relación el vínculo con solo 12 de estos últimos,

que representan el 93% de los posibles, excluyéndose el objetivo K) Analizar tendencias tecnológicas (ver Tabla 3.1).

Algunos de estos objetivos se han identificado más de una vez, destacándose el J (Identificar y/o evaluar a la competencia), el H (Explotación de tecnologías propias), el D (Desarrollar nuevos productos), el G (Adquirir propiedad intelectual), el I (Colaborar en el desarrollo tecnológico) y el E (Desarrollar nuevos mercados). En total se refieren en 57 ocasiones los objetivos de VT/IC (ver Tabla 3.1).

Se constató además que estos están estrechamente alineados con los objetivos estratégicos de la UCI, específicamente con los relacionados a continuación (UCI 2014):

- Objetivo 4: Incrementar la pertinencia, la calidad, la relevancia, el impacto económico y social y la visibilidad de los resultados de la investigación y la producción de aplicaciones y servicios informáticos de la universidad.
- Objetivo 6: Incrementar los ingresos por concepto de productos y servicios informáticos con una alta satisfacción de los clientes.
- Objetivo 7: Ofrecer productos y servicios de alto impacto en la Informatización de la Sociedad.
- Objetivo 11: Desarrollar capacidades productivas que generen productos y servicios informáticos de calidad, sostenibles y con alto valor agregado.

Se evidencia la utilidad del MOVTUP al dar respuesta a los problemas y necesidades de la universidad. Por último, atendiendo a la selección de FCV realizada se obtiene un esquema de categorización basado en categorías más relacionadas con la actividad de IC.

Tabla 3.1. Factores Críticos de IC y su relación con los objetivos de VT/IC. Fuente: Adaptado de (INFANTE ABREU 2013)

Id.	FCV	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
		Seleccionar cartera de I+D	Iniciar proyectos de I+D	Iniciar proyectos de ingeniería	Desarrollar nuevos productos	Desarrollar nuevos mercados	Integrar tecnologías	Adquirir propiedad intelectual	Explotar tecnologías propias	Colaborar en el desarrollo tecnológico	Identificar y/o evaluar a la competencia	Analizar tendencias tecnológicas	Realizar planeación tecnológica estratégica	Realizar mapeos tecnológicos
10	Evaluación del entorno competitivo		1	1	1	1		1	1		1			
18	¿Cuáles necesidades del mercado y la sociedad se dirigen a una tecnología y sus aplicaciones?			1	1	1							1	1
21	¿Qué está cambiando en el entorno competitivo?								1		1			
22	¿Puede una tecnología ofrecer una perspectiva de comercialización fuerte?	1	1	1	1			1	1				1	
23	Evaluación de cada competidor clave							1	1	1	1			
26	¿Cuáles son las fortalezas y brechas tecnológicas y competitivas dentro de la organización?	1	1	1	1		1	1		1				1
28	¿Cuán fuerte son los equipos de I+D de las organizaciones líderes?							1	1	1	1			
30	¿Cómo comparar el desarrollo de la organización con el de los competidores líderes?				1	1			1	1	1			
32	Caracterice la propiedad industrial de una organización relacionada con sus tecnologías (análisis de competidores o análisis de colaboradores)							1	1	1	1			
34	¿Con quién establecer alianzas (ambiente competitivo)?				1	1	1		1	1	1			
35	Perfil de los competidores										1			
36	¿Qué organizaciones deben mantenerse en vigilancia?										1			
38	¿Cuán variable es el entorno competitivo de la organización?					1					1			

### Actividad 3. Documentar la buena práctica de IC según teoría de patrones.

Los 43 nuevos patrones documentados como resultado de la ejecución de esta actividad responden a las necesidades de IC de la RCD de la universidad, expresadas en los seis FCV

con mayor nivel de importancia según la valoración realizada por los directores de las áreas que componen esta estructura (ver Tabla 3.2).

Tabla 3.2. FCV ordenados en forma descendente según el nivel de importancia.

<b>Id</b>	<b>FCV</b>	<b>Total Nivel de importancia</b>
21	¿Qué está cambiando en el entorno competitivo?	71
26	¿Cuáles son las fortalezas y brechas tecnológicas y competitivas de la organización?	68
36	¿Qué organizaciones deben mantenerse en vigilancia?	67
35	Perfil de los competidores	66
32	Caracterice la propiedad industrial de una organización relacionada con sus tecnologías (análisis de competidores o análisis de colaboradores)	66
10	Evaluación del entorno competitivo	66
18	¿Cuáles necesidades del mercado y la sociedad se dirigen a una tecnología y sus aplicaciones?	66
30	¿Cómo comparar el desarrollo de la organización con el de los competidores líderes?	66
34	¿Con quién establecer alianzas (ambiente competitivo)?	64
22	¿Puede una tecnología ofrecer una prospectiva de comercialización fuerte?	63
23	Evaluación de cada competidor clave	61
38	¿Cuán variable es el entorno competitivo de la organización?	59
28	¿Cuán fuerte son los equipos de I+D de las organizaciones líderes?	59

Con el objetivo de identificar BP que puedan ser documentadas como nuevos patrones y diesen solución a los seis FCV (21, 26, 36, 35, 32, 10) seleccionados, se analizaron 24 referentes propuestos por (INFANTE 2013) para extender el catálogo nuclear (ver Anexo 3.1) y otros como (OROZCO *et al.* 2009) y (MARTINEZ 2010) identificados en la literatura consultada. A partir del estudio de estos dos últimos se obtuvo un PM y cuatro PVR que responden específicamente a la necesidad planteada en el FCV 35.

Con relación a los 24 referentes analizados se detectó que ocho de estos no responden a los problemas descritos en los seis FCV (21, 26, 36, 35, 32, 10) seleccionados, otros ocho no incluyen procedimientos metodológicos que permitan obtener nuevos PM y cinco se refieren a PM o PVR incluidos en el catálogo nuclear, constituyéndose en posibles mejoras para estos (ver Tabla 3.3). En resumen se identificaron tres referentes a partir de los cuales se crearon tres nuevos PM el 12, 15 y 20, que responden a las necesidades expresadas en los FCV 36, 26 y 21 respectivamente y asociados a estos PM se identificaron 22 PVR.

Al analizar el alcance del estudio de inteligencia competitiva documentado en el PM 15, se obtiene que la necesidad planteada en el FCV 26 ¿Cuáles son las fortalezas y brechas

tecnológicas y competitivas de la organización?, también se puede evaluar desde la perspectiva regional y de países, por lo que se decide incorporar a este FCV ambos elementos (país y región).

Tabla 3.3. Resultados del análisis de los referentes.

Referentes	No responde a los FCV seleccionados	No posee procedimiento metodológico	Permiten mejorar PM o PVR ya existentes
(LEÓN, T <i>et al.</i> 2004)			1
(CASTELLANOS <i>et al.</i> 2005)	1		
(COMAI <i>et al.</i> 2006)			1
(SÁNCHEZ, J and PALOP 2006)	1		
(AFNOR 1998)		1	
(AENOR 2011)		1	
(WATTS and PORTER 2007)			1
(HICKS <i>et al.</i> 2000)		1	
(PHILLIPS 2009)			1
(PORTER and DETAMPEL 1995)		1	
(GUZMÁN 2009)	1		
(NOLL <i>et al.</i> 2002)		1	
(SAVIOZ 2004)			1
(PEYTON 2006)		1	
(PORTER <i>et al.</i> 2006)		1	
(MIN-YUH <i>et al.</i> 2009)	1		
(BRAGGE <i>et al.</i> 2007)	1		
(MEDICIS <i>et al.</i> 2009)		1	
(BASOLE 2008)	1		
(GERDSRI <i>et al.</i> 2012b)	1		
(CAPDEVILLA <i>et al.</i> 2010)	1		
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>5</b>

Por otra parte a partir del análisis de casos de estudios que utilizan la herramienta TradeMap ([www.intracen.org/mat](http://www.intracen.org/mat)), como fuente de análisis de mercado, se obtuvo un PM y ocho PVR, que responden a la necesidad planteada por el FCV 10.

Otro elemento de entrada en la comprobación del procedimiento, lo constituye la práctica exitosa de IC identificada en el centro FORTES, obtenida a partir de la entrevista realizada al jefe del Grupo de Gestión de Información de esta área, lo que generó la creación de un nuevo PM y tres PVR. Se selecciona este centro para identificar BP debido a que posee las competencias necesarias para resolver el FCV 32 (GAP = 0), el cual es considerado uno de los

más relevantes para la institución según la encuesta realizada a los centros de desarrollo de la universidad, documentada en el epígrafe 2.2.3 del Capítulo 2.

Es válido aclarar que cinco FCV (10, 26, 32, 35, 36) de los relacionados anteriormente, contaban con al menos una alternativa de solución (PM y PVR) en el catálogo nuclear y para el FCV 21 se introdujo por primera vez un PM y nueve PVR, que resuelven la necesidad que este plantea. En total se crearon seis PM y 37 PVR, de estos últimos los PVR 3-E2, 4-E2, 8-E2 y 11-E2 se introdujeron como variantes de los PVR 3, 4, 8 y 11 respectivamente, descritos en el catálogo nuclear.

Al documentar los PM 21 y 22, se detectó que estos resuelven otros FCV además de los seleccionados, los que fueron incluidos en su descripción. Para el caso del PM 21 los FCV 23, 30, 36 y para el PM 22 los FCV 23, 30, 32 y 34.

En la Tabla 3.4, se relacionan las BP a partir de las cuales se obtuvieron los patrones (referentes/práctica de la organización), los FCV que fueron resueltos y la cantidad y tipo de patrones documentados por cada uno de estos elementos.

Tabla 3.4. Relación BP, FCV y cantidad y tipo de patrones documentados.

No.	Referente/Práctica empresarial	FCV	No. y tipo de Patrones documentados.
1	(PORTER and CUNNINGHAM 2005)	36	1 PM y 4 PVR  (PM-12 Procedimiento para vigilar organizaciones con el fin de identificar posibles proveedores, competidores o aliados de la organización.  PVR- 52, 53, 54, 55)
2	(ARENCIBIA 2010)	26	1 PM y 9 PVR  (PM-15 Identificar las fortalezas y brechas de la producción científica de un país o región en una temática determinada.  PVR- 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68)
3	(GARBAJOSA <i>et al.</i> 2009)	21	1 PM y 9 PVR (4 son variantes de PVR descritos en el catálogo nuclear)  (PM-20 Análisis del entorno competitivo de una organización.  PVR- 1, 80, 81, 82, 83, 11- E2, 3-E2, 4-E2, 8-E2)

4	(OROZCO <i>et al.</i> 2009) (MARTINEZ 2010)	35 (23, 30, 32, 34)	1 PM y 4 PVR (PM-22 Elaboración de perfiles estratégicos. PVR- 102, 103, 104, 105)
5	Guía de usuario de la herramienta de análisis de Mercado TradeMap. Casos de estudio: “An exporter of avocados from Peru is looking for new markets” y “A vietnamese exporter of apparel is looking to diversify his/her exports to a given market”. (UNCTAD/WTO 2009)	10 (10, 23, 30, 36)	1 PM y 8 PVR (PM-21 Evaluación de mercados para la exportación de un producto determinado. PVR- 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101)
6	Práctica empresarial: Centro de desarrollo FORTES, UCI.	32	1 PM y 3 PVR (PM-17 Análisis de competidores en un área determinada. PVR- 70, 71, 72)
<b>TOTAL</b>			<b>6 PM y 37 PVR</b>

Los patrones fueron documentos acorde con la plantilla propuesta por el MOVTUP (ver Anexo 2.2). El listado de los nombres de los PVR es mostrado en el Anexo 3.2. En los Anexos 3.3 y 3.4 se muestra un ejemplo de cada tipo de patrón (PM-22 y PVR-81 respectivamente) obtenido en la comprobación de este procedimiento.

#### **Actividad 4. Realizar seguimiento a inventario de fuentes y herramientas de IC.**

En análisis realizado al inventario de las fuentes de información y herramientas usadas por las BP (ver Anexo 3.5), se identificaron algunos de estos elementos a los cuales la UCI no tiene acceso. En este caso están, entre las fuentes de información, la Web of Science y Scopus.

Con el fin de lograr que las BP fueran repetibles en la institución, se ofrecen alternativas de nuevas fuentes y herramientas que arrojen resultados similares a los provistos por los elementos antes mencionados. Para la búsqueda de información se recomienda el uso de la herramienta de libre acceso Microsoft Academic Search, por los resultados comparables que se obtienen con respecto a la Web of Science y Scopus (JACSÓ 2011). Además se demuestra la utilidad de esta fuente de información en el estudio de VT sobre las “Tendencias internacionales en la Administración Pública y Dirección y Gestión Empresarial”, realizado por (INFANTE 2013).



Esta propuesta de alternativa de fuente de información, provoca una necesidad de mejora en los PM 12, 15 y 20, para que puedan ser utilizados en el contexto de la UCI.

Con la herramienta FollowthatPage ([www.followthatpage.com](http://www.followthatpage.com)), se realizó el seguimiento a las fuentes de información y herramientas de análisis inventariadas. El control sistemático sobre estas permite mantener actualizado el catálogo de patrones, en caso de ocurrir algún cambio significativo.

Los cambios obtenidos desde el 20 de junio del 2013 en que se activó la alerta de los sitios de las fuentes de información de IC y las herramientas de análisis documentadas en las buenas prácticas, hasta el 24 de marzo del 2014, no son significativos.

### **Resumen de los principales resultados alcanzados a partir de la comprobación del procedimiento de obtención de patrones.**

Creación de seis PM y 37 PVR, lo que permitió la extensión del catálogo nuclear hacia uno extendido, confirmando el principio iterativo y progresivo del MOVTUP. El catálogo extendido es la parte del catálogo de patrones que se obtiene como resultado del análisis de cinco referentes de IC estudiados, dos casos de estudio de aplicación de la herramienta de análisis de mercado TradeMap y una práctica exitosa de la UCI, específicamente del centro de desarrollo FORTES.

El catálogo de patrones (nuclear + extendido) contiene 38 FCV, 17 PM y 89 PVR. En total se encontraron 109 relaciones de tipo 1, 106 relaciones de tipo 2, 24 relaciones de tipo 3 y 3 relaciones de tipo 4. El mapa de relación de los elementos fue actualizado con respecto al existente en el catálogo nuclear, sin embargo es necesario buscar mecanismos más didácticos para hacer entendible y navegable este mapa, pues en la medida que se añaden nuevos elementos se complejiza su entendimiento desde la perspectiva relacional.

Se incluyó en la sección solución de cada tipo de patrón, un mapa de relación entre FCV, PM y PVR, con el fin de lograr una mejor comprensión de las relaciones establecidas entre estos elementos (ver sección solución de los patrones mostrados en el Anexo 3.3 y Anexo 3.4). Este resultado no tiene antecedentes en el catálogo nuclear, por lo que fue extendido para los patrones que lo componen.

Por último se recomienda poner a disposición de la comunidad universitaria el catálogo de patrones (nuclear + extendido), para que pueda ser consultado y usado por todas las personas

involucradas en el proceso de VT/IC de la institución. Podrá utilizarse con este fin el Blog de vigilancia tecnológica VIGITEC, recurso donde se publican actualmente los productos y servicios de VT/IC que se desarrollan en la UCI.

**3.2 Comprobación del procedimiento de implementación de los patrones de IC según los escenarios de uso.**

Para la comprobación del procedimiento de implementación de patrones de IC, se desarrollaron cuatro casos de estudios que responden a los escenarios de uso definidos por el MOVTUP (ver Tabla 3.5):

**Escenario de uso 1: Establecimiento de la IC con patrones.** Para este escenario se identificaron dos necesidades a resolver expresadas en los FCV 35 y 36. Estos FCV figuran entre los seis más importantes para los centros de desarrollo, según los resultados arrojados por la encuesta realizada a los directores de las áreas que componen la RCD de la universidad.

Al analizar las competencias que poseen los centros productivos para resolver los dos FCV seleccionados, se identificó que el centro GEYSED es el que mayor brecha tiene entre el grado de importancia conferido a ambos FCV y las capacidades para resolverlos (GAP = 3), lo que indica pocas competencias del área para enfrentar estas necesidades, razón por la cual se seleccionó para la aplicación del escenario de uso 1.

**Escenario de uso 2: Evaluar la IC existente respecto a los patrones.** En este escenario se compararon y evaluaron, respecto a las buenas prácticas descritas en los patrones que componen el catálogo, dos informes realizados por la Dirección de información de la universidad, que responden a las necesidades de IC de los centros de desarrollo CISED y CESIM. Estos informes fueron obtenidos del Blog de vigilancia tecnológica VIGITEC.

Tabla 3.5. Relación de casos de estudios según escenarios de uso 1 y 2 del MOVTUP.

Epígrafe	Casos de estudio	Objetivos de IC	Escenarios	
			1	2
3.2.1.1	Tendencias en el desarrollo de Sistemas de información geográfica gobernados por ontologías.	G, H, I, J, D, E, F	x	
3.2.1.2	Perfil de compañías que desarrollan sistemas de gestión de video vigilancia.	D, E, F, H, I, J	x	

3.2.2.1	Investigación de mercado para producto ALAS PACS.	A, B, C, D, E, G, H, J, L		x
3.2.2.2	Propuesta de guía metodológica para la elaboración de perfiles de compañías: caso de estudio.	A, B, C, D, E, F, G, H, I, J		x
<b>TOTAL</b>		12 (suma de objetivos 32)	2	2

### **3.2.1 Aplicación del procedimiento de implementación en escenario de uso 1: Establecimiento de la IC con patrones.**

El centro de desarrollo de software GEYSED, surge en el año 2010, como parte de la organización del proceso productivo de la UCI. Comprende entre sus actividades fundamentales la investigación, producción de soluciones informáticas en el campo del procesamiento de Señales Digitales y la Geoinformática y formación de los estudiantes desde su tercer año de la carrera.

Asociados a las áreas de conocimiento en las que trabaja, desarrolla varios productos y servicios informáticos, entre los que se encuentra XILEMA XURIA, plataforma profesional para la gestión de video vigilancia en cualquier entorno necesitado de seguridad y protección; y el servicio de personalización de Sistemas de Información Geográfica.

El jefe del grupo de Inteligencia Empresarial del centro GEYSED, estableció las siguientes necesidades de IC:

- Tendencias en el desarrollo de Sistemas de información geográfica gobernados por ontologías.
- Perfil de compañías que desarrollan sistemas de gestión de video vigilancia.

#### **3.2.1.1 Tendencias en el desarrollo de Sistemas de información geográfica gobernados por ontologías.**

**Actividad 1. Diagnosticar la situación y asociar los FCV que se corresponden con las necesidades de IC.**

Necesidad: Tendencias en el desarrollo de Sistemas de información geográfica gobernados por ontologías. Los FCV que se corresponden con esta necesidad son:

FCV 36. ¿Qué organizaciones deben mantenerse en vigilancia?

FCV 34. ¿Con quién establecer alianzas?

FCV 28. ¿Cuán fuerte son los equipos de I+D de las organizaciones líderes?

**Actividad 2 y 3. Asociar PM y/o PVR que se corresponden con los FCV seleccionados, ejecutar IC con PM seleccionados y realizar informe de IC.**

Los PVR que se corresponden con los FCV seleccionados y los PM que permiten obtener los PVR se muestran en la Tabla 3.6.

Tabla 3.6. Relación entre FCV, PVR y PM para el caso de estudio 3.2.1.1

PM	FCV	PVR	PM	FCV	PVR
2	28 34 36	8 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93	9	28 34 49	50
	34 36	11 15		34 36	11
3	28 34	16 18 22	10	34	45
	28 34	26 30 32	11	34	51
4	28	24 25 27 28 29 30 31 32 33	12	36	52 53 54
	28 34	36 37	20	36	11E2
5	28	34 35 38 39 40	21	34 36	94 95 96 97 98 99 100 101
8	28 34	45 46 47 48	22	34	102 103 104 105

Analizados los PVR, el jefe del grupo de Inteligencia Empresarial del centro GEYSED determinó que los necesarios para responder el problema identificado y tomar decisiones en su área son los PVR 11, 15, 16 y 45. Los tres primeros PVR son obtenidos a partir del PM 3 y el último de estos con el PM 10. En el PM 3 se propone utilizar como fuentes de información la Web of Science y Scopus, a las cuales no se tiene acceso desde la universidad. No obstante si es posible realizar los pasos metodológicos descritos para el análisis de la información y utilizar las herramientas informáticas que propone para la interpretación de esta.

En el caso del PM 10 se utiliza para realizar la búsqueda de información la herramienta de libre acceso Microsoft Academic Search (<http://academic.research.microsoft.com/>). Esta herramienta tiene como principales limitantes que no permite elaborar estrategias de búsqueda avanzadas con operadores booleanos y además no presenta la opción de exportar las búsquedas en ningún tipo de formato (RIS, Bibtex, Text, entre otros), lo que dificulta el análisis de la información.

Ante las limitantes planteadas anteriormente, se decide implementar el PM 3, debido a que los restantes pasos metodológicos descritos en este, pueden ser realizados y permiten responder

las necesidades planteadas por el centro, empleando para este caso las fuentes de información a las que se tiene acceso desde la universidad. Esto supone una mejora para el catálogo de patrones, que significa la inclusión de estas nuevas herramientas en el PM 3, para que pueda ser aplicable al contexto de la universidad. Se creó además una nueva relación entre este PM y el PVR 45.

#### **Fuentes de información consultadas:**

- IET Digital Library (<http://www.ietdl.org>): Base de datos sobre ingeniería y tecnología producida por el IET (*Institution of Engineering and Technology*). Contiene más de 150 000 documentos técnicos y alrededor de 6000 capítulos de libros electrónicos desde 1994.
- ScienceDirect (<http://www.sciencedirect.com/>): Base de datos sobre contenido científico - técnico y de medicina. Agrupa alrededor de 2200 revistas y más de 26 000 libros. Contiene resúmenes y datos indexados de Scopus, así como contenido de acceso abierto de las revistas de *Elsevier*.
- IEEE Xplore Digital Library (<http://www.ieeeexplore.ieee.org>): Herramienta para el acceso al contenido científico - técnico publicado por el IEEE (*Institute of Electrical and Electronic Engineers*). Proporciona más de 3 millones de documentos de texto completo de publicaciones relacionadas con ingeniería eléctrica, ciencias de la computación y electrónica. Agrupa más de 160 revistas, 1200 resúmenes de congresos, 3800 normas técnicas y 1000 libros electrónicos.

También se recurrió al buscador Google Académico para completar la información referida a la afiliación completa del autor.

#### **Estrategia para la búsqueda de información:**

Se utilizan como frase de búsqueda y palabras clave las siguientes: “geographic information system” AND ontology, GIS AND ontology, geo – ontologies, “ontology driven GIS”.

Se recuperaron los registros pertenecientes al período comprendido entre los años 2006 y 2014.

**Para el análisis de la información obtenida se utilizaron las siguientes herramientas:**

- Gestor de referencias bibliográficas EndNote: para la organización y normalización de los registros descargados de las bases de datos utilizadas.
- Hoja de cálculo de Microsoft Excel: para la generación de las tablas y los gráficos, representados en los PVR 11, 16 y 45.
- Bibexcel: para la creación de matrices de co-ocurrencia.
- Ucinet versión 6.221 y Netdraw versión 2.086: para la generación de las redes y representación de la información de los PVR 15 y 16.

### Resultados del Informe de IC:

#### PVR 45 Análisis de los autores más productivos en un área de conocimiento.

La Tabla 3.7 refleja la relación de los 28 autores que publicaron dos o más artículos en el período y las fuentes analizadas.

Tabla 3.7. Relación de autores y cantidad de artículos publicados.

Autores	Cantidad de artículos	Autores	Cantidad de artículos
L. Di	7	G. Yu	2
R. Kitchin	6	C. A. McQueen	2
N. Thrift	6	N. Schuurman	2
P. Yue	4	N. Chen	2
X. Ma	3	T. Foerster	2
F. D. van der Meer	3	X. Wang	2
C. Yang	3	X. Li	2
P. Zhao	3	J. Gong	2
F. Reitsma	3	Z. Li	2
E. J. M. Carranza	3	L. Xu	2
C. Wu	3	A. Buccella	2
H. Huang	2	G. Liu	2
Y. Wei	2	A. Cechich	2
Y. Liu	2	A. Chen	2

El autor con mayor productividad en el tema es Liping Di. Es válido señalar que en ninguno de los trabajos este aparece como primer autor, sin embargo al insertar sus artículos en Google Académico se reconocen por la cantidad de citas de sus trabajos (99 citas). En el caso de Peng Yue, Xiaogang Ma, Chao Yang, Peisheng Zhao, Femke Reitsma, Nengcheng

Chen, Agustina Buccella, N. Schuurman y Aijun Chen, si bien poseen menos contribuciones, aparecen como autores principales en al menos uno de los artículos que pudo contabilizárseles, se destacan N. Schuurman, Agustina Buccella y Xiaogang Ma quienes figuran con esta condición en todas sus publicaciones, siendo incluso el primero de estos, autor de dos libros sobre la temática.

Los términos más utilizados por este grupo de autores son: *geological data interoperability*, *web map service*, *geospatial datum*, *geoprocessing web*, *web service*, *metadata*, *semantic web*, *geological data interoperability*, *spatial ontology*, *intelligent geoprocessing*.

### **PVR 16 Comportamiento de la colaboración científica autoral (coautoría) en una área de conocimiento predeterminada.**

La mayoría de las contribuciones fueron elaboradas por equipos pequeños, de tres y cuatro autores (Figura 3.2). En el eje de las X, se refleja el número de autores y en el de las Y la cantidad de artículos.

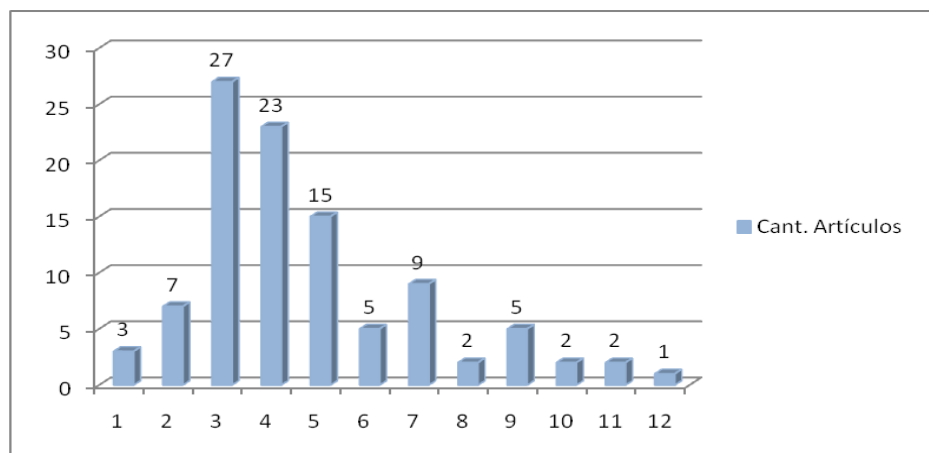


Figura 3.2. Números de autores por cantidad de artículos.

La red representada en la Figura 3.3 muestra la colaboración entre los autores que publicaron dos o más artículos. De manera general esta red se encuentra desconectada, con una densidad relativamente baja igual a 0.2169. El tamaño de los nodos alude a su centralidad de grado, siendo los de mayor grado aquellos que poseen mayor cantidad de nexos colaborativos. En este caso se destaca L. Di, que es el más productivo y a su vez posee el mayor número de relaciones.

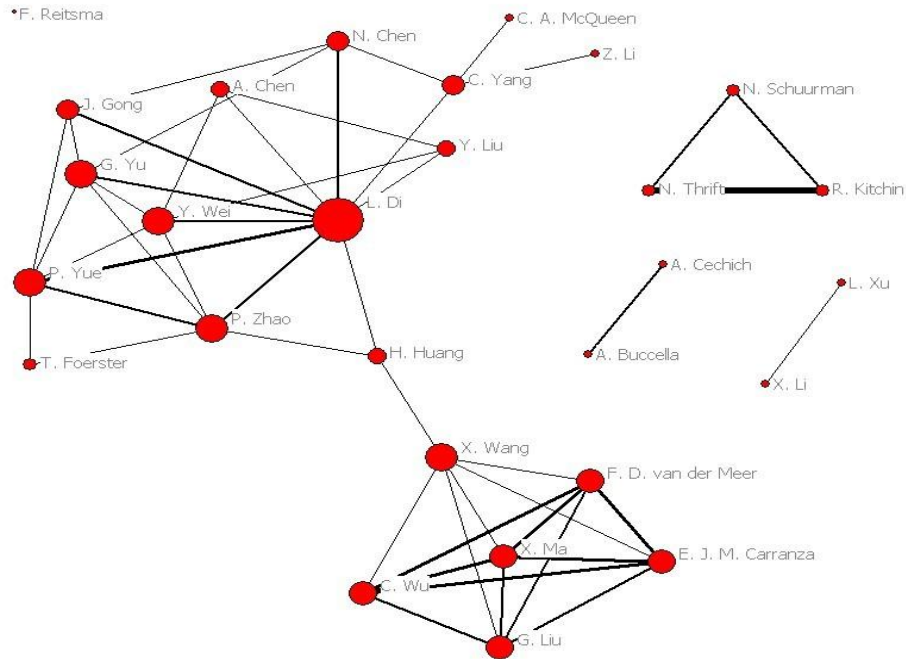


Figura 3.3. Red de colaboración de autores que publicaron dos o más artículos.

Es válido resaltar la fuerte relación que existe entre R. Kitchin, profesor de la *National University of Ireland* (Irlanda) y N. Thrift, profesor de la *University of Warwick* (Reino Unido), representada por el grosor de la línea que los une. Estos autores coinciden en seis artículos, en colaboración con otros autores, donde predominan las palabras clave: *agent-based models, location-based services, spatial analysis, ontology, metadata, thesaurus, vectorisation, interoperability*.

Se destacan también otros dos grupos que presentan una relación de colaboración similar a la de los dos autores mencionados anteriormente. Un grupo está formado por L. Di, profesor de la *George Mason University* (USA) y P. Yue, profesor de la *Wuhan University* (China). Estos autores han publicado juntos tres artículos, en colaboración con otros investigadores, donde predominan las palabras clave: *geospatial web service, metadata, semantic web, ontology, web service*.

El segundo grupo, compuesto por C. Wu, profesor de la *China University of Geosciences* (China) E. J. M. Carranza, F. D. van der Meer y X. Ma, pertenecientes a la *University of Twente* (Holanda), posee tres artículos, uno en colaboración con el autor X. Wang y otros dos con G. Liu. En estos artículos sobresalen como palabras clave: *geological data interoperability, semantic web, web map service, geodata interoperability, ontology*.



Realizando un análisis de las subestructuras (cliques) de la red fue posible identificar un total de nueve cliques (ver Anexo 3.6) que reflejan el subconjunto de autores que están más fuertemente conectados entre sí, que con aquellos que no forman parte del grupo. En la matriz de superposiciones o de co-membrecía se identificó que L. Di es el autor que pertenece a un mayor número de cliques (6), convirtiéndolo categóricamente en el más colaborador de la muestra analizada, lo que se corrobora en la medida de centralidad utilizada. Le siguen G. Yu, P. Yue y P. Zhao, con la presencia en tres cliques cada uno.

**PVR 11 Análisis de la producción científica de instituciones en un área de conocimiento en un período predeterminado.**

En la Figura 3.4 se muestra la relación de las afiliaciones de los autores que publicaron dos o más artículos, y su producción científica en el período y las fuentes analizadas.

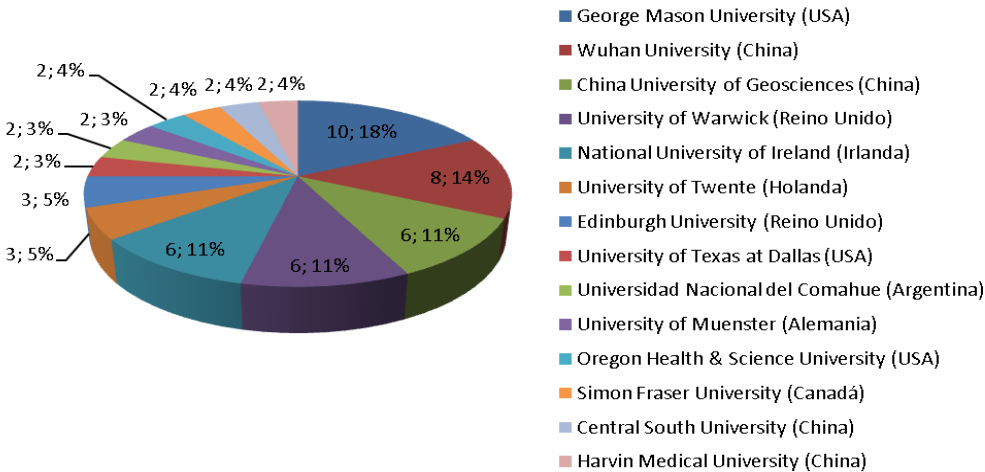


Figura 3.4. Producción científica de las afiliaciones de los autores que publicaron dos o más artículos.

Nótese que todas estas entidades son universidades, lo que corrobora el protagonismo del sector universitario en la producción científica total, encabezado por la *George Mason University* de los Estados Unidos, a la que pertenecen seis de los expertos de la muestra, entre ellos el autor más productivo.

Las universidades de China y Estados Unidos son las que mayor producción científica presentan sobre el tema con un 32% y 25% respectivamente. Los otros países que muestran un desarrollo destacado en la temática son Reino Unido e Irlanda.

La distribución de las instituciones por países indica cierta diversificación en el marco geográfico de las universidades que actualmente estudian las aplicaciones de las ontologías en los SIG, si bien estas no logran ser significativas en comparación con las de origen chino y norteamericano. No obstante de las referidas en la Figura 3.4, la *University of Twente* perteneciente a Holanda y la *University of Muenster* de Alemania, son instituciones con las cuales las universidades chinas y norteamericanas mantienen relaciones de colaboración para la investigación.

Es necesario distinguir también la inclusión de Argentina en este gráfico como país latinoamericano, con la presencia de la Universidad Nacional del Comahue y los autores A. Buccella y A. Cechich.

En el Anexo 3.7 se relaciona en forma tabular los autores que publicaron dos o más artículos, su afiliación y país al que pertenecen.

#### **PVR 15 Colaboración interinstitucional en una temática predeterminada.**

La Figura 3.5 representa una red con las relaciones establecidas por las diferentes instituciones identificadas en la muestra de 28 autores que publicaron dos o más artículos.

Para comprender el gráfico es necesario conocer que el color gris identifica a Europa, representada por los países Alemania, Irlanda, Reino Unido y Holanda; el color azul a América (tanto América del norte como Latinoamérica), representada por Canadá, Argentina y Estados Unidos, este último con un mayor protagonismo en la muestra; y el color rojo identifica a China como único país asiático. De manera general se observa una presencia similar de las tres regiones en la red, predominando las relaciones de colaboración entre las universidades norteamericanas y chinas.

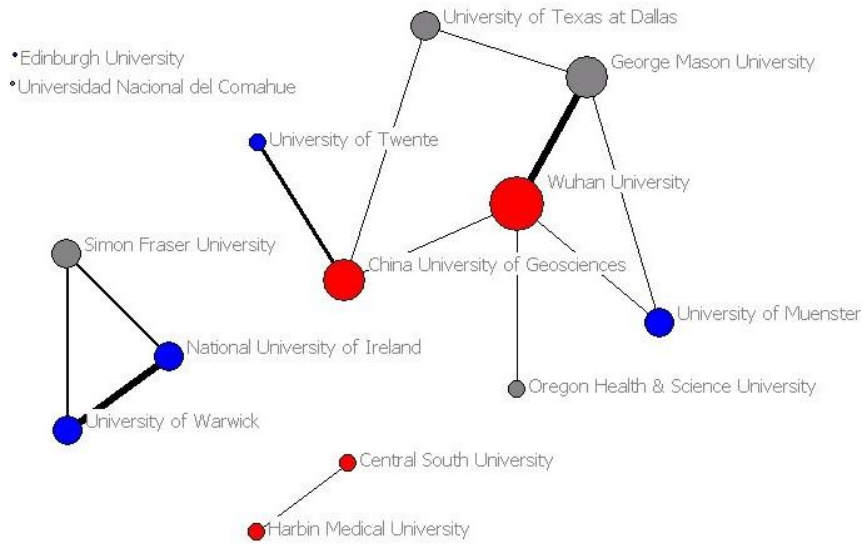


Figura 3.5. Red de colaboración interinstitucional

Atendiendo a la interconexión de los nodos esta red manifiesta una densidad relativamente baja igual a 0.2857. El tamaño de los nodos refleja el nivel de colaboración mantenida por parte de las instituciones; en este sentido el actor más conectado en el grupo, es la *Whuman University*, seguida aproximadamente con la misma cantidad de relaciones por la *China University of Geosciencias* y la *George Mason University*, las dos primeras pertenecientes a China y la última a Estados Unidos. Estas universidades agrupan la mayor cantidad de autores y figuran entre las más productivas.

Realizando un análisis de las subestructuras (cliques) de la red fue posible identificar solo dos cliques, que reflejan el subconjunto de instituciones que están más fuertemente conectadas entre sí que con aquellas que no forman parte del grupo. El primero de los cliques está formado por la *University of Muenster*, la *Wuhan University* y la *George Mason University*. Es de destacar en el caso de las dos últimas universidades referidas anteriormente, el fuerte vínculo de colaboración establecido entre ambas, representado por el grosor de la línea que las une. Estas instituciones han colaborado en seis artículos a través de los autores G. Yu, P. Zhao, Y. Wei, L. Di pertenecientes a la *George Mason University* y N. Chen, J. Gong, P. Yue y C. Yang profesores de la *Wuhan University*.

El segundo clique, ubicado en el extremo inferior izquierdo, está conformado por la *Simon Fraser University*, la *National University of Ireland* y la *University of Warwick*. Como es

perceptible, aquí también se establece un fuerte vínculo de colaboración entre las dos últimas universidades, las que clasifican entre las más productivas de la muestra.

El estado de utilización del catálogo de patrones para este caso de aplicación (ver Tabla 3.8), reafirma la usabilidad del MOVTUP por el por ciento de uso del catálogo y la utilidad está reflejada en la flexibilidad del modelo al permitir hacer modificaciones en uno de los PM ya documentados en el catálogo, incorporando nuevas fuentes de información y creando nuevas relaciones entre PM y PVR, que permitan dar solución a la necesidad planteada.

Tabla 3.8. Estado de utilización del catálogo para el caso de estudio 3.2.1.1

<b>Resumen caso de estudio escenario de uso 1</b>					
	<b>Disponibles inicialmente</b>	<b>Nuevamente documentados</b>	<b>Seleccionados</b>	<b>% de uso</b>	<b>Nuevas relaciones creadas</b>
<b>FCV</b>	13	0	3	23	1 relación de tipo 2
<b>PM</b>	17	1 (revisado)	1	5	
<b>PVR</b>	88	0	4	5	

### **3.2.1.2 Perfil de compañías que desarrollan sistemas de gestión de video vigilancia.**

#### **Actividad 1. Diagnosticar la situación y asociar los FCV que se corresponden con las necesidades de IC.**

Necesidad: Identificar en un estudio de perfiles de compañías que desarrollan sistemas de gestión de video vigilancia: 1) las funcionalidades asociadas al procesamiento inteligente del flujo de video, 2) los principales colaboradores por compañías desde el punto de vista tecnológico y 3) el país de procedencia de las compañías. Todo esto con el fin de elaborar una estrategia de inserción en el mercado de los sistemas de video vigilancia y detectar posibles socios.

Del conjunto de funcionalidades asociadas al procesamiento inteligente del flujo de video, se seleccionaron para el estudio, a partir del criterio de los especialistas que trabajan esta temática en el centro GEYSED, las siguientes: detección de movimiento, notificación de eventos, reconocimiento de matrícula, conteo de personas, reconocimiento facial y manipulación de cámara.

Los FCV que se corresponden con esta necesidad son:

FCV 35 Perfil de los competidores.

FCV 34 ¿Con quién establecer alianzas?

FCV 36 ¿Qué organizaciones deben mantenerse en vigilancia?

**Actividad 2 y 3. Asociar PM y/o PVR que se corresponden con los FCV seleccionados, ejecutar IC con PM seleccionados y realizar informe de IC.**

Para resolver los FCV identificados se selecciona el PM 22 que muestra la metodología a seguir para la elaboración de perfiles estratégicos. De este PM se obtienen los PVR 102, 103, 105 y 104, siendo este último el seleccionado, pues muestra los datos que debe contener un perfil corporativo.

Los datos seleccionados para el análisis de las compañías, son:

- Datos de localización: Nombre completo de la compañía, dirección, números de teléfonos y fax, sitio web y dirección de correo electrónico. Incluye además los datos de la casa matriz.
- Descripción: Se refiere a las principales características de la empresa, que incluye número de empleados, actividad principal que desarrolla, relación de principales ejecutivos y sus cargos, y subsidiarias.
- Funcionalidades asociadas al procesamiento inteligente del flujo de video en los sistemas de gestión de video vigilancia.
- Colaboradores: Principales socios tecnológicos y su país de procedencia.

Para responder la necesidad planteada por el centro, además de implementar el PVR 104, fue necesario documentar nuevos patrones de visualización de resultados y relacionarlos con el PM 22, constituyendo estos PVR y los pasos metodológicos para obtenerlos, mejoras incluidas en el catálogo de patrones. Los nuevos PVR creados son:

PVR 106 Análisis de las funcionalidades de los productos de las compañías líderes en una temática determinada.

PVR 107 Distribución geográfica por región y país de las compañías líderes en una temática.

PVR 108 Colaboración entre las compañías líderes en una temática determinada y sus socios.

**Fuentes de información utilizadas:**

**Kompass International** ([www.kompass.com](http://www.kompass.com)): es un directorio internacional que ofrece acceso a perfiles de empresas de todo el mundo, así como la clasificación de productos y servicios con más 54 000 categorías.

**Sitio web del IMS Research** (<http://www.imsresearch.com>): Empresa líder en investigaciones de mercado y consultorías relacionadas con la industria electrónica. Publican más de 350 reportes anuales destinados a más de 2500 clientes en 50 países.

Con respecto a la información que brinda este sitio solo se pudo acceder a los resúmenes de los reportes de interés para la investigación, pues el acceso completo a los informes debe pagarse.

En total se identificaron 15 de las principales compañías a nivel mundial que desarrollan sistemas de gestión de video vigilancia (ver Anexo 3.8). Se consultaron los sitios web de cada una de estas con el fin de obtener sus socios tecnológicos y las principales funcionalidades asociadas al procesamiento inteligente del flujo de video, que poseen los sistemas que estas comercializan.

#### **Herramientas de análisis utilizadas:**

- Hoja de cálculo de Microsoft Excel: para la generación de los gráficos representados en los PVR 106 y 107 y la elaboración de la matriz de correlación entre las compañías identificadas y sus socios.
- Ucinet versión 6.221 y Netdraw versión 2.086: para la generación de las redes y representación de la información del PVR 108.

#### **Resultados del Informe de IC:**

##### **PVR 106 Análisis de las funcionalidades de los productos de las compañías líderes en una temática determinada.**

El gráfico de barras representado en la Figura 3.6 muestra la relación entre las funcionalidades analizadas (eje X) y la cantidad de compañías que las incluyen en sus productos (eje Y).

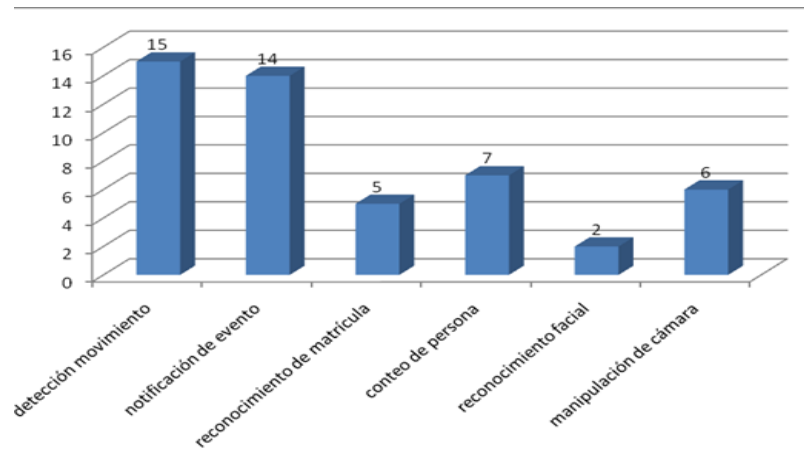


Figura 3.6. Cantidad de compañías que incluyen en sus productos las funcionalidades analizadas..

Se observa, según los datos declarados en los sitios corporativos de las organizaciones analizadas, que de las funcionalidades seleccionadas, las más generalizadas en los sistemas de gestión de video vigilancia son, la detección de movimiento presente en los software de las 15 compañías y la notificación de eventos incluida en los software de 14 de estas. Le siguen el conteo de personas, manipulación de cámara y reconocimiento de matrícula, contenidas en los software de siete, seis y cinco compañías respectivamente, siendo la menos implementada el reconocimiento facial, incluida solo en los software de dos empresas. A partir del análisis anterior se infiere que la detección de movimiento y la notificación de eventos son funcionalidades básicas dentro del procesamiento inteligente del flujo de video, que deben considerarse para el desarrollo de los sistemas de gestión de video vigilancia.

### **PVR 107 Distribución geográfica por región y país de las compañías líderes en una temática**

En la Figura 3.7 se muestra la distribución geográfica por regiones, de las compañías analizadas.

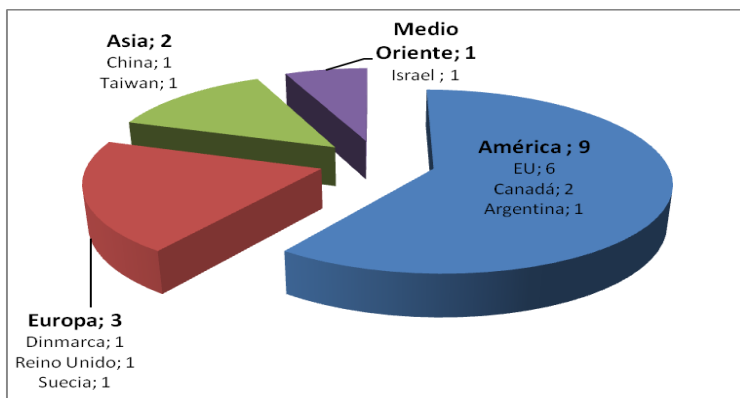


Figura 3.7. Distribución geográfica de las compañías.

Se evidencia un predominio de América con nueve de las empresas, siendo los Estados Unidos el más representado (seis), con las compañías Cisco Systems, OnSSi, VideoIQ, IQinVision, intuVision y 3xLogic. Le sigue Canadá, con Genetec y Avigilon y Argentina con Netcamara. En el caso de Europa está representada por tres compañías procedentes de Reino Unido (Verint Systems), Dinamarca (Milestone Systems) y Suecia (Axis Communication). Las restantes regiones son Asia con dos empresas radicadas en China (D-Link) y Taiwán (Vivotek), y Medio Oriente con una compañía en Israel (Nice Systems).

### **PVR 108 Colaboración entre las compañías líderes en una temática determinada y sus socios.**

La red representada en la Figura 3.8 muestra las relaciones entre las compañías analizadas y sus socios tecnológicos. Para lograr un mejor entendimiento de la red, solo se tuvieron en cuenta aquellos socios que colaboran con más de una de las empresas identificadas en el estudio. El tamaño de los nodos alude a su centralidad de grado, siendo los de mayor tamaño aquellos que poseen mayor cantidad de colaboradores, destacándose Genetec, con 26 relaciones. Le siguen Verint Systems con 14 socios, VideoIQ y Nice Systems con 11 cada uno y Avigilon con 10.



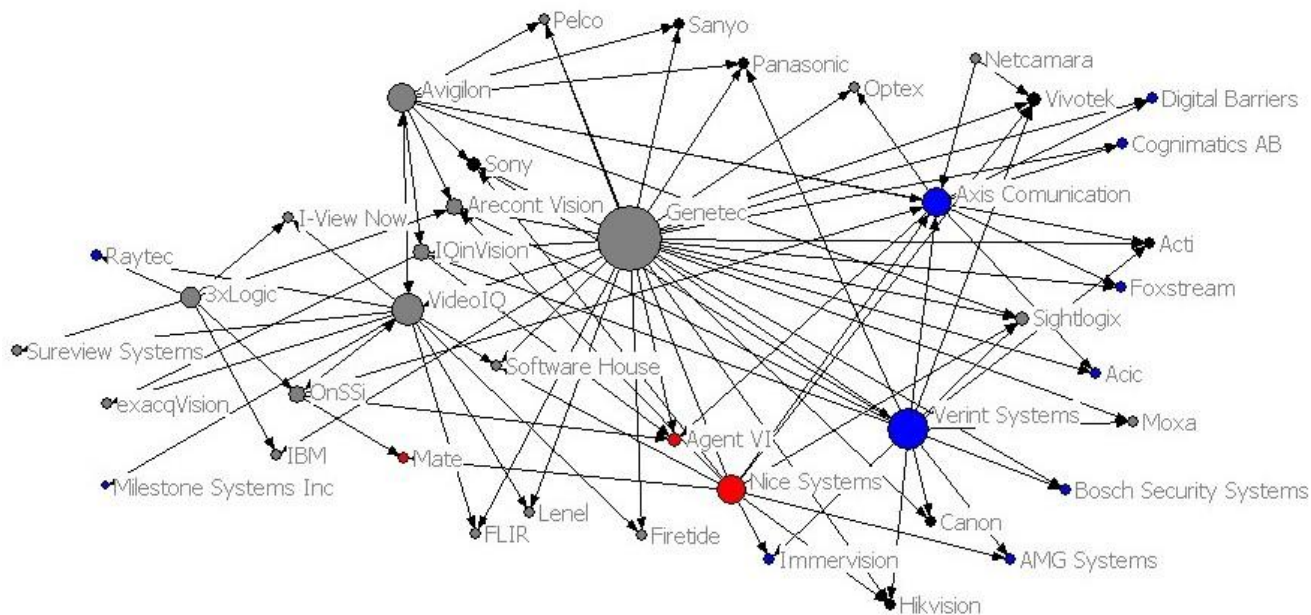


Figura 3.8. Red de colaboración entre las compañías analizadas y sus socios tecnológicos.

Entre las empresas que más colaboran con las compañías seleccionadas para el estudio, se destacan Axis Communication y Vivotek, quienes aunque pertenecen al grupo de las 15 compañías analizadas, también aparecen como socios de cinco y cuatro de estas respectivamente, lo cual evidencia que poseen desarrollos tecnológicos importantes en el área de video vigilancia. Además sobresalen otros colaboradores que deben tenerse en cuenta para ser analizados en estudios posteriores, en este caso están Agent VI, Sightlogix, Sony, Panasonic, Pelco, Software House, Hikvision, las tres primeras aparecen como socios de cuatro compañías y el resto como socio de tres.

El color de los nodos representados en el gráfico de la Figura 3.8 alude a la región a las que pertenecen las compañías y sus socios. El color gris identifica a América, representada por Canadá, Argentina y Estados Unidos, este último con el mayor protagonismo en toda la red, al cual pertenecen 19 empresas, de las 22 presentes en la región. El color azul identifica a Europa con un total de 11 compañías, representada por los países de Alemania (1), Bélgica (1), Dinamarca (1), Francia (2), Reino Unido (4) y Suecia (2). Asia se refleja con el color negro y está representada por ocho empresas distribuidas en Japón (4), China (2) y Taiwan (2). Por último la región del Medio Oriente se identifica con el color rojo y un solo país, Israel, al cual pertenecen tres compañías. De manera general se observa en la red, una colaboración similar entre todas las regiones.

El estado de utilización del catálogo de patrones para este caso de aplicación (ver Tabla 3.9), reafirma la flexibilidad del modelo al permitir incorporar nuevos PVR que permitan dar solución a la necesidad planteada por el centro de desarrollo GEYSED y relacionarlos con un PM ya documentado en el catálogo, haciendo modificaciones en los pasos metodológicos descritos en este. La usabilidad del MOVTUP está reflejada al ofrecer un PM y PVR que resuelven los FCV identificados.

Tabla 3.9. Estado de utilización del catálogo para el caso de estudio 3.2.1.2

Resumen caso de estudio escenario de uso 1					
	Disponibles inicialmente	Nuevamente documentados	Seleccionados	% de uso	Nuevas relaciones creadas
<b>FCV</b>	13	0	3	23	3 relaciones de tipo 2
<b>PM</b>	17	1 (revisado)	1	5	
<b>PVR</b>	88	3	1	2	

**3.2.2 Aplicación del procedimiento de implementación en escenario de uso 2: Evaluando la IC existente respecto a los patrones.**

La implementación del escenario de uso 2 consiste en realizar un proceso de ingeniería inversa, mediante el cual se comparan las buenas prácticas contenidas en dos informes de IC desarrollados por especialistas de la Dirección de información, respecto a los patrones (PM y PVR) documentados en el catálogo. La evaluación se realiza con el objetivo de mejorar o validar los PM y PVR ya existentes en el catálogo de patrones, y a la vez recomendar, si es necesario, la inclusión de nuevas formas de visualización e interpretación de los datos en los informes de IC, con el fin de añadir valor a estos para la toma de decisiones oportuna.

En la Tabla 3.10 se relacionan los casos de estudio evaluados según escenario de uso 2.

Tabla 3.10. Relación de los casos de estudio evaluados según escenario de uso 2.

No.	Casos de estudio	Autor
1	Investigación de mercado para producto ALAS PACS.	(DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN 2009)
2	Propuesta de guía metodológica para la elaboración de perfiles de compañías: caso de estudio.	(ALFONSO 2009)

**3.2.2.1 Investigación de mercado para producto ALAS PACS.**

**Actividad 1. Asociar los FCV que se corresponden con las necesidades de IC.** La necesidad se refiere a identificar 1) las principales empresas del mundo que desarrollan

tecnologías PACS y elaborar un perfil de cada una de estas compañías, 2) las relaciones de colaboración existentes entre ellas, 3) sus dependencias en América Latina, 4) las compañías latinoamericanas que emplean tecnologías PACS y 5) ejemplos de algunos productos.

Los FCV que se corresponden con las necesidades de IC son:

FCV 10. Evaluación del entorno competitivo.

FCV 23. Evaluación de cada competidor clave.

FCV 35. Perfil de los competidores.

FCV 36. ¿Qué organizaciones deben mantenerse en vigilancia?

**Actividad 2 y 3. Asociar PM y PVR que se corresponden con los FCV seleccionados y comparar informe de IC existente con los PM y PVR propuestos por el modelo.**

Los PVR que se corresponden con los FCV seleccionados y los PM que permiten obtener los PVR se muestran en la Tabla 3.11. Para direccionar los FCV identificados se selecciona el PM 22, que muestra la metodología a seguir para la elaboración de perfiles estratégicos.

Tabla 3.11. Relación entre FCV, PVR y PM para el caso de estudio 3.2.2.1

PM	FCV	PVR											
2	35 36	8	8E2	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93
3	35	12	12E3	15	16	18	20	21	22				
	36	15											
4	10	24	27	29	33								
	23	24	27	28	32	33							
	35	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33		
5	10 23 35	34	35	38	39	40							
8	35	45	45E2	46	47	48							
10	35	45E2	12E2										
11	36	51											
12	36	11	11E3	52	53	54							
13	36	52	53	54									
21	10 23 36	94	95	96	97	98	99	100	101				
22	10 23 35 36	102	103	104	105								

**Evaluación del informe de IC:**

En el informe no se muestran evidencias de los pasos metodológicos seguidos para obtener los resultados que responden a la necesidad identificada. No obstante se especifican las fuentes de

información utilizadas, las que coinciden con las propuestas por el PM 22 para la elaboración de perfiles de compañías, en este caso se hace referencia a la base de datos Business & Company, la base de datos Ebsco Resource Premier y el directorio internacional Kompas International.

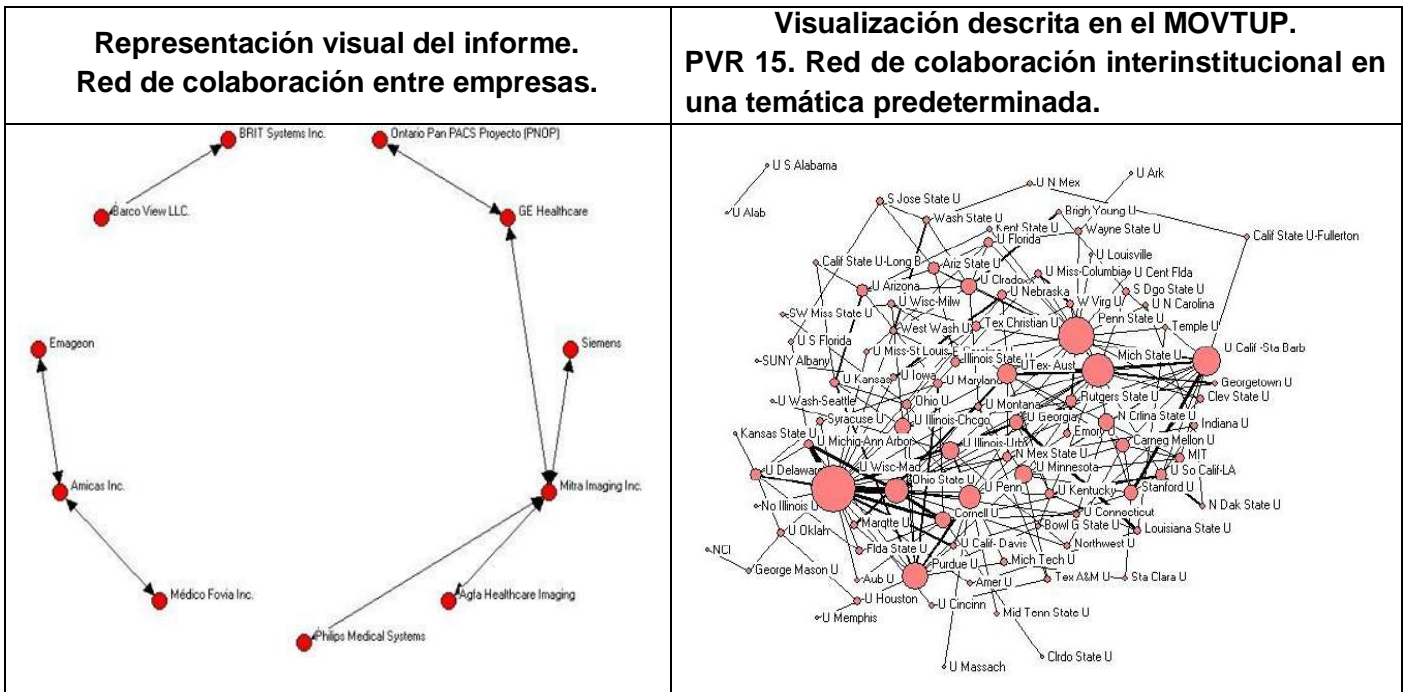
Con la aplicación de la metodología descrita en el PM 22, se obtienen los PVR 102, 103, 104 y 105. Al analizar los resultados presentados en el caso de estudio se pudo constatar que estos son similares a los propuestos por el PVR 104, que muestra los datos que debe contener un perfil corporativo. Específicamente en el informe se reflejan de forma homogénea, para cada una de las principales empresas del mundo que desarrollan tecnologías PACS, los siguientes elementos:

- Datos de localización (dirección, país, principales dependencias, teléfono y sitio web).
- Datos generales (nombre de los directivos de la compañía, cantidad de empleados, año de fundación).
- Productos que desarrolla y líneas de investigación.
- Clientes.

De igual manera el informe contiene dos visualizaciones obtenidas como resultado del estudio de los perfiles de compañías, estas son 1) Red de colaboración entre empresas y 2) Representación de las dependencias de las principales compañías en países latinoamericanos. Un análisis de los PVR relacionados en la Tabla 3.11 muestra la similitud existente entre la primera de estas visualizaciones y el PVR 15 en cuanto al tipo de gráfico y los datos que representa (ver Tabla 3.12).

Este patrón no se encuentra relacionado con el PM 22, por lo que se detecta una necesidad de mejora del catálogo que implica la creación de nuevas relaciones entre este PM y PVR y además la inclusión en el PVR 15 de la representación visual del informe como un ejemplo o especialización para estudios que respondan a este tipo de necesidad. En el caso de la segunda visualización presentada en el informe no se encontró analogía con los PVR existentes en el catálogo de patrones, por lo que puede documentarse como un nuevo PVR, relacionado con el PM 22 y que responde a los FCV 10, 23 y 35.

Tabla 3.12. Representación visual descrita en el informe de IC y el PVR 15 documentado en el MOVTUP.



La interpretación de las representaciones visuales contenidas en el informe se dificulta debido a que en este no se ofrece una explicación de la información que muestran. Como buena práctica en este caso los patrones de visualización de resultados documentados en el MOVTUP, contienen una sección “Consecuencias” con ejemplos que ayudan a interpretar y describir los resultados obtenidos. Esto provee al informe de IC de elementos de valor agregado que facilite a los usuarios hacia los cuales va dirigido el mismo, la toma de decisiones más certera.

Otro elemento que puede enriquecer los resultados presentados en el informe es la inclusión de un análisis de patentes, similar al recomendado por el MOVTUP en el PM 2 que responde a las necesidades planteadas en los FCV 35 y 36. A partir de este PM pueden obtenerse los PVR 8, 8E2, 84, 85, 89, 90, 91 y 92 (ver Tabla 3.13). Esto representa un valor agregado con respecto al análisis realizado en el informe, lo que demuestra la utilidad del MOVTUP para evaluar resultados de IC existentes.

Tabla 3.13. Relación de PVR recomendados por el MOVTUP para el caso de estudio 3.2.2.1

<b>PVR propuestos por el MOVTUP para el análisis de patentes.</b>
PVR-8 y 8E2. Número de patentes por solicitantes en un período predeterminedado.
PVR-84. Solicitudes presentadas por las firmas con mayor número de invenciones.
PVR-85. Número de solicitudes presentadas por Inventores desde distintas bases de datos.

PVR-89. Red constituida por las patentes concedidas, identificada por año de prioridad.

PVR-90. Red constituida por las patentes concedidas, identificada por titular.

PVR-91. Red constituida por las patentes concedidas, identificada por CIP.

PVR-92. Red constituida por las patentes concedidas a partir de un año determinado.



El estado de utilización del catálogo de patrones para este caso de estudio (ver Tabla 3.14), reafirma la usabilidad del MOVTUP por el por ciento de uso de los elementos que lo componen. Se evidencia cómo las necesidades detectadas en el caso de estudio son reflejadas en los FCV con un 30 por ciento de uso y se demuestra además la capacidad de reuso del modelo al contar con PM y PVR que permitan resolver problemas de IC presentes en los centros de desarrollo de la universidad. La utilidad se refleja en la flexibilidad del MOVTUP al permitir generar nuevas relaciones entre PM y PVR y la creación de nuevos PVR que den solución a la necesidad identificada, debiendo usarse para su introducción el procedimiento de obtención de patrones. Igualmente al recomendar incluir en los informes de IC nuevas visualizaciones e interpretaciones que permitan añadir valor a los resultados obtenidos.

Tabla 3.14 Estado de utilización del catálogo para el caso de estudio 3.2.2.1

Resumen caso de estudio escenario de uso 2							
	Disponibles inicialmente	Seleccionados	Elementos utilizados	Elementos recomendados	% de uso	Nuevos documentados	Nuevas relaciones creadas
<b>FCV</b>	13	4	4	4	30	0	2 relaciones de tipo 2
<b>PM</b>	17	10	0	2	12	0	
<b>PVR</b>	88	60	2	8	11	1	

**3.2.2.2 Propuesta de guía metodológica para la elaboración de perfiles de compañías: caso de estudio.**

**Actividad 1. Asociar los FCV que se corresponden con las necesidades de IC.** El informe que se analiza presenta una guía metodológica para la elaboración de perfiles de compañías e

incluye un estudio de IC que responde a una necesidad planteada por el centro de desarrollo CISED de la UCI. La necesidad se refiere a identificar en un estudio de perfiles de compañías 1) las empresas punteras en la temática de Identidad y Seguridad, 2) la tipología de productos que más desarrollan y 3) las relaciones existentes entre las compañías recuperadas. Todo esto con el fin de elaborar una estrategia de inserción en el mercado de identificación y seguridad, y establecer acciones concretas para la creación de alianzas de colaboración (ALFONSO 2009)

Los FCV que se corresponden con la necesidad de IC son:

FCV 35. Perfil de los competidores.

FCV 34. ¿Con quién establecer alianzas (ambiente competitivo)?

FCV 36. ¿Qué organizaciones deben mantenerse en vigilancia?

**Actividad 2 y 3. Asociar PM y PVR que se corresponden con los FCV seleccionados y comparar informe de IC existente con los PM y PVR propuestos por el modelo.**

Los PVR que se corresponden con los FCV seleccionados y los PM que permiten obtener los PVR se muestran en la Tabla 3.15. Para direccionar los FCV identificados se selecciona el PM 22, que muestra la metodología a seguir para la elaboración de perfiles estratégicos.

Tabla 3.15. Relación entre FCV, PVR y PM para el caso de estudio 3.2.2.2

PM	FCV	PVR	PM	FCV	PVR
2	34 35 36 8 8E2 84 85 86 87 88 89 90 91			35 45E2 12E2	
	35 12 12E3 15 16 18 20 21 22		8	34 36 51	
	34 11 11 16 18 22			36 11 11E3 52 53 54	
3	36 15		10	36 52 53 54	
	34 26 30 32 36 37		11	34 36 94 95 96 97 98 99	
	24 25 26 27 28 29 30 31 32 33		12	35 34 36 102 103 104 105	
4	35 38 39 40		13	36 52 53 54	
	35 45 45E2 46 47 48		21	34 36 94 95 96 97 98 99	
5	34 45		22	35 34 36 102 103 104 105	

**Explicación del procedimiento seguido sin MOVTUP.**

La guía metodológica presentada en el informe cuenta con las siguientes etapas: 1) Conocimiento de los elementos estratégicos de la empresa, 2) Conocimiento de los aspectos del sector del mercado donde se desempeña la organización, 3) Identificación de las fuentes de

información, 4) Elaboración de estrategias de búsqueda y determinación de los campos a analizar, 5) Análisis de la información y 6) Diseminación de la información a los usuarios requeridos y por los canales establecidos (ALFONSO 2009).

La explicación detallada de cada una de estas etapas puede ser consultada en el Anexo 3.9.

### **Evaluación de la IC existente respecto al MOVTUP.**

Al estudiar el PM 22 se concluye que es posible mejorar el patrón con la buena práctica contenida en (ALFONSO 2009). Las mejoras que se proponen están enfocadas a incluir en el patrón, el análisis de la información que se plantea en el paso cinco de la guía metodológica, que incluye la determinación de la distribución geográfica de las compañías y de sus subsidiarias, tanto por países como por regiones, del liderazgo de las empresas recuperadas, de las divisiones de las compañías, sea por línea de negocios o de productos, un análisis de las ventas de productos y/o servicios, la representación de las líneas de comercialización e investigación de las empresas y la realización de representaciones gráficas de las relaciones entre las empresas.

Al analizar cada uno de los resultados obtenidos en el trabajo citado se concluye que las visualizaciones presentadas en este, tales como 1) la cantidad de empresas por categorías de una temática en una región determinada y 2) el total de productos clasificados por categorías de una temática en una región determinada, son similares a los PVR 8 y 48 en el primer caso y a los PVR 11E2 y 12E2 en el segundo caso. Estos PVR no se encuentran relacionados con el PM 22, lo que implica la creación de nuevas relaciones entre estos dos tipos de patrones.

Al analizar la similitud existente entre estos PVR y las representaciones visuales del informe, se detecta la necesidad de mejora del catálogo, creando un nuevo PVR que agrupe los PVR similares ya existentes y las visualizaciones mostradas en el caso de estudio, incluyéndolos como especializaciones o ejemplos del nuevo PVR. Esto genera una mejora del catálogo, al constituirse en una primera acción para eliminar las múltiples relaciones existentes entre FCV y PVR, pues en el catálogo actual un FCV redirecciona a gran cantidad de PVR similares, provocando que el proceso de selección de este tipo de patrón para responder una necesidad de IC sea ineficiente en cuanto al tiempo empleado para su implementación, lo que limita la usabilidad del MOVTUP.



Se verifica además que los campos contenidos en el PVR 104 para elaborar perfiles corporativos son los mismos que los expresados en la cuarta etapa del caso de estudio analizado. Esto demuestra la completitud del PVR 104 para resolver necesidades de IC de este tipo.

El estado de utilización del catálogo de patrones para el escenario de uso 2 donde se evalúa un procedimiento y resultado de IC existente es mostrado en la Tabla 3.16, reafirmando la utilidad del MOVTUP para documentar mejoras a los patrones ya incluidos en el catálogo, basándose en un estudio de IC realizado con anterioridad. La usabilidad es demostrada en el por ciento de uso de los elementos que componen el catálogo y la completitud de los PVR que responden a la necesidad de elaborar perfiles de compañía, ratificada por tres referentes de la literatura (ALFONSO 2009; MARTINEZ 2010; OROZCO *et al.* 2009)

Tabla 3.16. Estado de utilización del catálogo para el caso de estudio 3.2.2.2

Resumen caso de estudio escenario de uso 2						
	Disponibles inicialmente	Seleccionados	Elementos utilizados	% de uso	Nuevamente documentados	Nuevas relaciones creadas
FCV	13	5	5	38	0	2 relaciones de tipo 2
PM	17	13	1	6	1 (revisado)	
PVR	88	60	5	6	4 (revisados)	

### 3.3 Comprobación del procedimiento de retroalimentación y mejora.

Las necesidades de mejora y optimización del catálogo han sido demandadas desde la comprobación de los procedimientos anteriores. En total se realizaron 10 iteraciones del procedimiento de retroalimentación y mejora del catálogo de patrones (ver Tablas 3.18 y 3.19), las que son realizadas por las causas reflejadas en la Tabla 3.17.

Tabla 3.17. Causas que provocaron necesidades de mejora del catálogo de patrones.

Causas	Epígrafes del Capítulo 3 donde se evidencian
El análisis de referentes de IC.	Epígrafe. 3.1
El análisis de informes de IC resultantes de la ejecución de esta actividad en la UCI	Epígrafe. 3.2.2 (3.2.2.1 y 3.2.2.2)
La existencia de una práctica exitosa de IC identificada en el centro FORTES.	Epígrafe. 3.1
No acceso a las fuentes de información documentadas en el PM 3, 12, 15 y 20, por lo que se incorporan nuevas fuentes de información.	Epígrafe 3.1 Epígrafe. 3.2.1 (3.2.1.1)

Terminologías redundantes tanto en los FCV como PM y PVR.	Epígrafe. 3.1
La existencia de múltiples vías (PM y PVR) para resolver un mismo FCV.	Epígrafe 3.2.2 (3.2.2.1 y 3.2.2.2) Epígrafe. 3.2.1 (3.2.1.1)

**Actividad 1. Clasificar el tipo de cambio en el catálogo de patrones.** Los cambios procedentes de las entradas anteriormente mencionadas son clasificados en esta actividad. En las Tablas 3.18 y 3.19 se muestra un resumen de esto, donde la “I” representa la introducción de un patrón en el catálogo, la “R” constituye una revisión de los patrones existentes y la “U” la unión de patrones debido a la similitud existente entre estos.

**Actividad 2. Introducción de un nuevo patrón de IC.** Se introducen 43 nuevos patrones en las iteraciones de la uno a la seis como consecuencia del estudio de referentes de IC y tres en la iteración ocho a partir del procedimiento de implementación de patrones según escenario de uso 1: Establecimiento de la IC con patrones. Los nuevos PM y PVR fueron documentados acorde a la plantilla de patrones. Estos conforman el catálogo extendido, garantizando la consistencia e integridad del mismo por el establecimiento de las relaciones entre FCV, PM y PVR.

**Actividad 3. Revisión de los patrones de IC.** Son introducidas tres revisiones en las iteraciones siete y ocho, como consecuencia del procedimiento de implementación de patrones según escenario de uso 1 y tres revisiones como consecuencia de la aplicación del escenario de uso 2: Evaluando la IC existente (iteraciones nueve y 10). Estas revisiones están relacionadas con la introducción de nuevas relaciones entre PM y PVR, y la mejora de los pasos metodológicos descritos en el PM 22.

**Actividad 4. Unificar o Separar los patrones de VT existentes.** A partir de la aplicación del escenario de uso 2, se plantea en la iteración 10 la unión de los PVR 8 y 48, y los PVR 11E2 y 12E2, debido a la similitud existente entre estos.



Tabla 3.19. Iteraciones de la siete a la 10 del procedimiento de retroalimentación y mejora del MOVTUP.

Iteración no. (It)	APLICACIONES (Entradas de la mejora)	Salidas de la mejora										
		Análisis del procedimiento de mejoras de manera iterativa e incremental										
		PM-3	PM-22	PVR-8	PVR-11E2	PVR-12E2	PVR-15	PVR-45	PVR-48	PVR-106	PVR-107	PVR-108
	Aplicación del procedimiento de implementación en escenario de uso 1: Establecimiento de IC según MOVTUP.											
It7	Tendencias en el desarrollo de Sistemas de información geográfica gobernados por ontologías.	R						R				
It8	Perfil de compañías que desarrollan sistemas de gestión de video vigilancia.		R							I	I	I
	Aplicación del procedimiento de implementación en escenario de uso 2: Evaluando la IC existente.											
It9	Investigación de mercado para producto ALAS PACS.		R				R					
It10	Propuesta de guía metodológica para la elaboración de perfiles de compañías: caso de estudio.		R	U	U	U			U			

Como resultado de la ejecución de estas actividades, se obtiene un catálogo de patrones extendido, con la creación de un PM y nueve PVR que resuelve un FCV no direccionado en el catálogo nuclear y la introducción de otros 33 patrones, que incrementan el conjunto de alternativas de solución a los objetivos de VT/IC y FCV. Además se identificaron elementos de mejora para los patrones (PM y PVR) documentados en el catálogo nuclear. La unificación de los patrones permite disminuir el tiempo de análisis en su selección para resolver las necesidades detectadas. De esta forma es posible obtener informes de IC mejorados. En la Tabla 3.20 se muestra una comparación entre el catálogo nuclear y el extendido como resultado de las mejoras introducidas en esta investigación.

Tabla 3.20. Comparación entre el catálogo nuclear y extendido.

	Nuclear	Extendido	Delta
<b>No. FCV</b>	38	38	0
<b>No. PM</b>	11	11 + 6 = 17	6
<b>No. PVR</b>	52	52 + 37 = 89	37

### Conclusiones del capítulo.

1. La documentación de las buenas prácticas de IC, mediante la implementación del procedimiento de obtención de patrones, permitió conformar el catálogo de patrones

extendido y ratificar la dimensión de usabilidad y los principios de flexibilidad y estandarización del MOVTUP.

2. La aplicación del procedimiento de implementación del modelo en dos casos de estudio del escenario 1 y dos del escenario 2, en diferentes contextos, objetivos, FCV, PM y PVR permitió generar capacidades de IC en la RCD de la universidad, a través de la usabilidad y utilidad del modelo.
3. La ejecución del procedimiento de mejora a través de 10 iteraciones, permitió obtener un catálogo de patrones adaptado al contexto de la universidad, que puede ser utilizado en todos los centros de desarrollo de la institución para responder las diferentes necesidades de IC presentes en estas áreas, con la posibilidad de ampliar el conjunto de soluciones para resolverlas.

## CONCLUSIONES

1. La Inteligencia Competitiva (IC) constituye una herramienta indispensable que permite a las organizaciones, enfrentar los retos que hoy emergen de un mercado altamente competitivo y cambiante, garantizando de esta manera su éxito en el sector en que se desenvuelven, al facilitar las herramientas necesarias para la toma de decisiones oportunas y el diseño de estrategias a seguir.
2. La comparación de los principales referentes de Inteligencia Competitiva y el MOVOTUP según las dimensiones de utilidad y usabilidad permitió concluir que este modelo plantea una perspectiva diferente, pues identifica y soporta el cómo hacer la IC, definiendo procedimientos metodológicos e identificando visualizaciones como resultado de esta actividad, ayuda a evaluar y documentar la IC existente en la organización, a través de una compilación de buenas prácticas estandarizadas en un catálogo de patrones, obtenidas a partir de los referentes, estructuradas según los objetivos de IC y FCV.
3. El diagnóstico sobre el proceso de Inteligencia Competitiva en la RCD de la UCI, permitió identificar un conjunto de factores que obstaculizan esta actividad en la universidad y valorar las actuales brechas existentes en las competencias de estas áreas para resolver sus necesidades de IC, confirmando la pertinencia de aplicación del MOVOTUP, como una herramienta que integra buenas prácticas de IC en forma de patrones a ser reusados para responder a FCV y objetivos de IC en diferentes contextos, logrando de esta forma generar e incrementar las capacidades de IC de los centros de desarrollo de la UCI y cumplir con la base normativa nacional e internacional.
4. A partir de las propuestas de solución a las limitaciones detectadas durante el estudio del MOVOTUP e implementación de sus procedimientos se logró obtener un modelo adaptado a las condiciones de los centros de desarrollo de la UCI, que se amplía a través de las necesidades de estas áreas, confirmando el principio de flexibilidad del modelo.
5. Con la implementación del procedimiento de obtención de patrones, se obtuvo una compilación de 43 nuevos patrones (PM y PVR), lo que constituye uno de los aportes principales de esta investigación, conformando el catálogo de patrones extendido como parte del proceso de mejora continua del modelo.

6. La aplicación del procedimiento de implementación de patrones en cuatro casos de estudios enmarcados en los dos escenarios de uso referidos a la no existencia de IC en la UCI y la evaluación de la IC existente, permitió generar e incrementar las capacidades de IC en los centros de desarrollo de la universidad, evidenciando la utilidad y usabilidad práctica del modelo, lo que corrobora la hipótesis de la investigación.

## RECOMENDACIONES

1. Trazarse una estrategia para que los decisores de la universidad acojan como parte de la cultura de la organización el MOVTUP, a través de la presentación de los principales resultados de aplicación en Consejos de Dirección, eventos de la universidad, nacionales e internacionales.
2. Buscar mecanismos más didácticos para hacer entendible y navegable el mapa del catálogo de patrones, pues en la medida que se añaden nuevos elementos, se complejiza su entendimiento desde la perspectiva relacional.
3. Realizar un análisis terminológico mediante el cual se genere un diccionario de conceptos y sinónimos de manera tal, que permita unificar, relacionar y modificar en función de los referentes de IC, los FCV, patrones metodológicos y patrones de visualización de resultados.
4. Implementar el procedimiento 3 del MOVTUP, concerniente a la socialización, mediante una plataforma colaborativa, de las buenas prácticas contenidas en el catálogo de patrones y los resultados obtenidos a través de su utilización en la UCI.
5. Valorar el alcance tecnológico y competitivo de los actuales FCV, en busca de lograr facilidad y pertinencia de uso del MOVTUP. Esto implica modificar o incorporar nuevos FCV y formas de clasificación de estos en función de escenarios de uso.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AENOR. *Norma española UNE 166006*. AENOR, 2011. 166006: 18.
2. AFNOR. *Surveillance services and implementation services for a surveillance system. French Standard*. French, AFNOR, 1998. XPX50-053: 31.
3. ALEXANDER, C. *The timeless way of building*, 1979.
4. ALFONSO, L. Propuesta de guía metodológica para la elaboración de perfiles de compañías. Caso de estudio. *Acimed*, 2009, 19(4): 17.
5. ALPÍZAR, M. A. *La vigilancia tecnológica para la actividad de investigación y desarrollo*. MÉDICA, B. Santiago de Cuba, Centro de Biofísica Médica. Universidad de Oriente., 2007.
6. ARENCIBIA, R. *Visibilidad Internacional de la Ciencia y Educación Superior Cubanas: desafíos del estudio de la producción científica*. Departamento de Biblioteconomía y Documentación y Departamento de Ciencias de la Información. La Habana, Cuba, Universidad de Granada y Universidad de la Habana, 2010. 415. p.
7. ARROYO, S. R. *Inteligencia competitiva una herramienta clave en la estrategia empresarial*. España, Ediciones Pirámide, 2005. p.
8. ASPINALL, Y. Competitive intelligence in the biopharmaceutical industry: The key elements. *Business Information Review*, 2011, 28: 101.
9. ASTHON, W. and R. KLAVANS. *Keeping abreast of Science and Technology. Technical Intelligence for Business*. Batelle Press, 1997.
10. BARJAU, A.; J. A. BLANCO, *et al.* *Vigilancia Tecnológica*, COTEC, 1999.
11. BASOLE, R. C. *Enterprise adoption of ICT innovations: multi-disciplinary literature analysis and future research opportunities*. Hawaii International Conference on System Sciences, Proceedings of the 41st Annual, IEEE, 2008. 419-419 p.
12. BENAVIDES, C. A. and C. QUINTANA *Inteligencia competitiva, prospectiva e innovación. La norma UNE-166006 EX sobre el sistema de vigilancia tecnológica* *BOLETÍN ECONÓMICO DE ICE*, 2006: 18.
13. BERGERON, P. and C. A. HILLER *Competitive Intelligence Annual Review of Information Science and Technology*, 2002, 36: 353-390.
14. BOSE, R. "Competitive intelligence process and tools for intelligence analysis" *Industrial Management & Data Systems, Wembley.*, 2008, 108(4): 510.
15. BOUTHILLIER, F. and K. SHEARER. *Assessing competitive intelligence software: a guide to evaluating CI technology*. Information Today Inc, 2003. p. 1573871737
16. BRAGGE, J.; S. RELANDER, *et al.* *Enriching Literature Reviews with Computer-Assisted Research Mining. Case: Profiling Group Support Systems Research*. Proceedings of the 40th Hawaii International Conference on System Sciences, Hawaii, Computer Society, 2007. 10 p.
17. BROUARD, F. Development of an Expert System on Environmental Scanning Practices in SME: Tools as a Research Program *Journal of Competitive Intelligence and Management*, 2006, 3(4): 37-58.

18. BUSCHMANN, F.; K. HENNEY, *et al.* *Pattern-oriented Software Architecture: On Patterns and Pattern Language*. John Wiley & Sons, 2007. p. 8126512830
19. CAÑIZARES, J. and J. C. VERGARA *Vigilancia Tecnológica: La última novedad de AENOR en I+D+I. La vigilancia Tecnológica antes y después de UNE 166006:2006 Ex. PUZZLE Revista de Inteligencia Competitiva*, 2006, Año 5(22): 32-41.
20. CAPDEVILLA, P.; J. RAMÍREZ, *et al.* *La vigilancia tecnológica como fuente de apoyo en las políticas de investigación de las instituciones de educación superior. V Encuentro Institucional de semilleros de investigación*. Universidad de Cartagena., 2010.
21. CASTELLANOS, O. F.; C. N. JIMÉNEZ, *et al.* *La vigilancia tecnológica como instrumento de integración estratégica entre grupos de investigación a nivel internacional*, 2005.
22. CEPERO, L. *Propuesta de sistema de vigilancia tecnológica apropiado para la estación experimental "Indio Hatuey"*. Matanzas, Cuba. , Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos", 2010. 84. p.
23. COMAI, A.; J. TENA, *et al.* *Software para la vigilancia tecnológica de patentes: evaluación desde la perspectiva de los usuarios* *El profesional de la información*, 2006, 15(6): 452-458.
24. CONTRALORÍA-GENERAL. *Resolución No. 60/11 Normas del Sistema de Control Interno. No. 60/11*. La Habana, Cuba, Gaceta Oficial, 2011. No. 60/11: 28.
25. COPLIEN, J. O. and A. W. O. ALEXANDER *Software patterns*, 1996.
26. DECRETO-LEY281. *Decreto Ley No. 281/2011. Sistema de Información del Gobierno. Decreto-Ley No. 281/2011*. CONSEJO-DE-ESTADO. La Habana, Cuba, Gaceta Oficial de la República de Cuba, 2011. Decreto-Ley No. 281/2011: 6.
27. DECRETO-LEY295. *Decreto Ley No. 295/2012. Sobre la Continuidad y el Fortalecimiento del Sistema de Dirección y Gestión Empresarial Cubano. 51*. CONSEJO-DE-ESTADO. La Habana, Cuba, Gaceta Oficial de la República de Cuba. Ministerio de Justicia, 2012. Decreto-Ley No. 295/2012: 32.
28. DÍAZ, M.; M. GONZÁLEZ, *et al.* *La patentometría como una herramienta de la gestión de proyectos: el caso de la Universidad de Pinar del Río*. La Habana, Cuba., INFO'2006. III Seminario Internacional sobre estudios cuantitativos y cualitativos de la Ciencia y la Tecnología., 2006. 10.
29. DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN. *Informe Inteligencia Competitiva: Investigación de mercado para producto ALAS PACS*. La Habana, Universidad de las Ciencias Informáticas, 2009. 32.
30. ---. *Resolución sobre el Sistema de Vigilancia Tecnológica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*. UCI. La Habana, 2012.
31. DOU, H. *Technology watch and competitive intelligence: the European way*. *Competitive Intelligence Review* 1997, 8 (1): 78-84.
32. ELSSAMADISY, A. *Patterns of Agile Practice Adoption*. 2007. 186 p. 1430314885
33. ERICKSON, T. *Lingua Francas for design: sacred places and pattern languages*. *Proceedings of the 3rd conference on Designing interactive systems: processes, practices, methods, and techniques*, ACM, 2000. 357-368 p. 1581132190

34. ESCORSA, P. and J. VALLS. *Tecnología e Innovación en la empresa. Dirección y Gestión. Edicions de la Universitat Politecnica de Catalunya, Sl.* Barcelona, 1997.
35. GAMMA, E.; R. HELM, et al. *Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software.* 1995. p. 0-201-63442-2
36. GARBAJOSA, J.; F. J. SORIANO, et al. *Informe de Vigilancia Tecnológica madri+d: "Tecnologías software orientadas a servicios".* VELÁZQUEZ. Madrid, España, Colección de Informes de Vigilancia Tecnológica madri+d, 2009. 224.
37. GARCÍA, A. S. and J. L. MACIÁ *Relación Universidad-Empresa y la Inteligencia Competitiva SinncO*, 2009: 25.
38. GARCÍA, M. *Contribución de la inteligencia competitiva en el proceso de adaptación al EEES: el caso de las universidades españolas.* Barcelona, Unversitat Oberta Catalunya, 2011. 528. p.
39. GERDSRI, N.; A. KONGTHON, et al. *Discovering the professional communities and social networks of emerging research areas: Use of technology intelligence from bibliometric and text mining analysis.* Technology Management for Emerging Technologies (PICMET), IEEE, 2012. 114-121 p. 1467328537
40. GUZMÁN, M. V. *ViBlioSOM: Metodología para la Visualización de Información métrica con Mapas Auto-organizados.*: Facultad de Comunicación. La Habana, Cuba, Universidad de la Habana, 2009. 231. p.
41. HALL, C. and B. BENSOUSSAN. *Staying Ahead Of The Competition: How Firms Really Manage Their Competitive Intelligence and Knowledge: Evidence from a Decade of Rapid Change.* World Scientific Pub Co Inc, 2007. p. 981277906X
42. HALL, L. A. and S. BAGCHI-SEN *An analysis of firm-level innovation strategies in the US biotechnology industry Technovation*, 2007, 27(1-2): 4-14.
43. HASANALI, F.; P. LEAVITT, et al. *Competitive Intelligence: a guide for your journey to best-practice processes.* Apqc, 2004. p. 1928593968
44. HERRERA, P.; J. CHAVARRO, et al. *La Vigilancia Tecnológica como fuente de apoyo en las políticas de investigación de las instituciones de Educación Superior. V Encuentro Institucional de semilleros de investigación.* . Universidad de Cartagena., 2010.
45. HICKS, D.; T. BREITZMAN, et al. *The changing composition of innovative activity in the U.S. - a portrait based on patent analysis Research Policy*, 2000.
46. HIDALGO, A. and P. J. GONZALO. *La gestión de la innovación y la tecnología en las organizaciones.* Madrid, Editorial Pirámide, 2002.
47. INFANTE, M. B. *Modelo de Vigilancia Tecnológica basado en Patrones asociados a Factores Críticos* La Habana, Instituto Superior José Antonio Echeverría, 2013. 100. p.
48. INFANTE, M. B.; M. DELGADO, et al. *¿Es posible el uso de las tecnologías de la Web 2.0 para la Vigilancia Tecnológica? Una reconstrucción teórica. intEmpres'2012. Vigilancia e innovación tecnológica. INFO 2012.* IDICT. La Habana, Cuba, 2012.
49. JACSÓ, P. *The pros and cons of Microsoft Academic Search from a bibliometric perspective Online Information Review*, 2011, 35(6): 983-997.

50. KERSI, A. and J. W. HESFORD A Process-Oriented View of Competitive Intelligence and its Impact on Organisational Performance *Journal of Competitive Intelligence and Management*, 2007, 4(1): 3-32.
51. LEÓN, A. M.; O. F. CASTELLANOS, *et al.* Valoración, selección y pertinencia de herramientas de software utilizadas en vigilancia tecnológica *Revista de Ingeniería e investigación*, 2006, 26(1): 92-102.
52. LEÓN, T.; E. GONZÁLEZ, *et al.* Diseño e implementación de un Sistema de Vigilancia Tecnológica en una empresa de escasos recursos. *Interprest Info2004*. Habana, Cuba. , 2004. 10.
53. LICHTENTHALER, E. Technology intelligence processes in leading European and North American multinationals. *R&D Management*, 2004, 34 (2): 121-135.
54. --- Third generation management of technology intelligence processes *R&D Management*, 2003, 33(4): 15.
55. LICHTENTHALER, U. The role of corporate technology strategy and patent portfolios in low-, medium- and high-technology firms *Research Policy. Special Issue: Innovation in Low-and Medium-Technology Industries*, 2009, 38(3): 559-569.
56. LIEBOWITZ, J. The Next "Fall" *Competitive Intelligence Magazine*, 2008, 9: 54-55.
57. ---. *Strategic intelligence: business intelligence, competitive intelligence, and knowledge management*. CRC Press, 2006. p. 0849398681
58. MALVIDO, G. *La Norma UNE 166006:2006. Vigilancia Tecnológica*. España, AENOR, 2008.
59. MARTÍNEZ, O. *Propuesta de procedimiento para la elaboración de los perfiles estratégicos en la Dirección de Información de la Universidad de las Ciencias Informáticas*. La Habana, Universidad de las Ciencias Informáticas, 2010. 110. p.
60. MCGONAGLE, J. An Examination of the "Classic" CI Model *Journal of Competitive Intelligence and Management*, 2007, 4(2): 71-90.
61. MCGONAGLE, J. and C. M. VELLA "Competitive intelligence in action". *Information Management Journal*, 2004, 38 (2): 64-68.
62. MEDICIS, C.; S. JACOB, *et al.* Co-authorship Network Analysis: A Powerful Tool for Strategic Planning of Research, Development and Capacity Building Programs on Neglected Diseases *PLoS Negl Trop Dis*, 2009, 3(8): 7.
63. MIER, M. Inteligencia competitiva: un factor importante para construir una tradición tecnológica. *Boletín IIE*, 2002: 273-278.
64. MIN-YUH, D.; O. CHORNG-SHYONG, *et al.* *An Analysis of Research on Information Reuse and Integration*. IEEE IRI 2009, Las Vegas, Nevada, 2009. p.
65. MORCILLO, P. Vigilancia e inteligencia competitiva: fundamentos e implicaciones *Revista de Investigación en Gestión de la Innovación y la Tecnología. VIGILANCIA TECNOLÓGICA*, 2003, 17(junio - julio 2003).
66. MUÑOZ, J.; M. MARÍN, *et al.* La vigilancia tecnológica en la gestión de proyectos de I+D+i: recursos y herramientas. *El profesional de la información*, 2006, 15 (6): 411-419.
67. NOLL, M.; D. FROHLICH, *et al.* Knowledge maps of knowledge management tools - Information visualization with BibTechMon. En: *Practical Aspects of Knowledge*

- Management*. KARAGIANNIS, D. and REIMER, U. Berlin, Springer-Verlag Berlin, 2002. 2569: 14-27.p.
68. NOSELLA, A.; G. PETRONI, *et al.* Technological change and technology monitoring process: Evidence from four Italian case studies *Journal of Engineering and Technology Management*, 2008, 25(2008): 17.
  69. OCPI. *Guía para diagnósticos y controles*. La Habana, Oficina de la Propiedad Industrial 2012a. 7.
  70. ---. *Lineamientos metodológicos para el diseño de Sistemas internos de Propiedad Industrial*. La Habana, Oficina de la Propiedad Industrial, 2012b. 16.
  71. ---. *Sistema cubano de Propiedad Industrial*. La Habana, Oficina de la Propiedad Industrial 2012c. 13.
  72. OROZCO, E.; J. ALCANTAR, *et al.* *Inteligencia Empresarial. Qué y cómo*. La Habana, Cuba, 2009. p. 978-959-234-070-1
  73. PALOP, F. and J. F. MARTÍNEZ. *Guía Metodológica de Práctica de la Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva*, ERICA, 2012.
  74. PALOP, F. and J. VICENTE. *Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva: su potencial para la empresa española*. Cotec, 1999. p.
  75. PEYTON, R. *Scaling the technology opportunity analysis text data mining methodology: data extraction, cleaning, online analytical processing analysis, and reporting of large multi-source datasets*, Capella University, 2006. p.
  76. PHILLIPS, S. *Trade association strategies for providing technology intelligence to small and medium sized enterprises-a study of UK technology foresight processes*. School of Engineering and Design. Uxbridge, London, Brunel University School of Engineering and Design PhD Theses, 2009. 229. p.
  77. PORTER, A. L.; M. S. M. ALENCAR, *et al.* *Tech Mining: Multiple Ways to Exploit Science, Technology & Information Resources*, 2006. [Disponible en:
  78. PORTER, A. L. and S. W. CUNNINGHAM. *Tech mining. Exploiting New Technologies for Competitive Advantage*. New Jersey, Wiley-Interscience, 2005. 405 p.
  79. PORTER, A. L. and M. J. DETAMPEL Technology opportunities analysis *Technological Forecasting and Social Change*, 1995, 49(3): 237-255.
  80. PRESSMAN, R. S. *Software Engineering: A practitioner's Approach*. 7th ed. 2010. 889 p.
  81. RAMÍREZ, M. I.; D. ESCOBAR, *et al.* Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva *Revista GPT. Gestión de procesos y tecnologías*, 2012, 13.
  82. REY, L. *Informe APEI sobre vigilancia tecnológica. Informe APEI 4*. APEI. Gijón, España, 2009. 64.
  83. RISING, L. *The pattern almanac*. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., 2000. p. 0201615673
  84. ROMÁN, A. and E. GIMÉNEZ Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva: conceptos, profesionales, servicios y fuentes de información *El profesional de la información*, 2001, 10(5): 11.
  85. SALAZAR, A. and J. LLOVERAS Relación Universidad-Empresa y la Inteligencia Competitiva *Sinnco*, 2009: 25.

86. SALGADO BATISTA, D.; M. V. GUZMÁN SÁNCHEZ, *et al.* Establecimiento de un sistema de vigilancia científico-tecnológica *Acimed*, 2003.
87. SÁNCHEZ, J. *Apoyo en la definición de políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación a través de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva.* . Colombia, Repositorio Institucional UN, 2008.
88. ---. *Empleo de herramientas de software que soportan Sistemas de Inteligencia Competitiva.* Madrid, Universidad Carlos III 2002. p.
89. SÁNCHEZ, J. and F. PALOP *Herramientas de Software especializadas para Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva*, 2006.
90. SAVIOZ, P. *Technology Intelligence. Concept Design and Implementation in Technology-based SMEs.* USA, 2004. 265 p. 1-4039-0583-5
91. SHALLOWAY, A. and J. TROTT. *Design Patterns Explained: A new perspective on object oriented design.*, 2000. 357 p.
92. SOLLEIRO, J.; R. CASTAÑÓN, *et al.* El estado del arte de la inteligencia tecnológica competitiva: tendencias y perspectivas. *Sinnco 2009*, 2009: 16.
93. ---. *Inteligencia Tecnológica Competitiva.* México, 2002. 76.
94. SOMMERVILLE, I. *Software Engineering.* 8. 2007. 824 p.
95. SUÁREZ, A.; Y. PALMER, *et al.* *Propuesta del sistema de Vigilancia Tecnológica en la Universidad de las Ciencias Informáticas.* La Habana, 2013.
96. TANEV, S. and T. BAILETTI *Competitive intelligence information and innovation in small Canadian firms.* *European Journal of Marketing* 2008, 42 (7/8): 786-803.
97. TENA, J. and A. COMAI *El desarrollo de la Inteligencia Competitiva en España: Un recorrido Bibliográfico* *Revista Puzzle* 2005, 16: 4-9. .
98. UCI. *Objetivos de trabajo 2014.* La Habana, 2014.
99. UNCTAD/WTO, I. T. C. *Trade Map - User Guide.* Suiza, 2009. 88.
100. VI-CONGRESO-PCC. *Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución.* CUBA, P. C. D. La Habana, Cuba, PCC, 2011. 43.
101. WATTS, R. J. and A. L. PORTER *Mining Conference Proceedings for Corporate Technology Knowledge Management* *International Journal of Innovation and Technology Management*, 2007, 4(2): 103-119.
102. WEISS, A. *A brief guide to competitive intelligence: how to gather and use information on competitors* *Business Information Review*, 2002, 19(2): 39-47.

## ANEXOS

### Anexo 1.1. Definiciones de Inteligencia Competitiva.

Autores	Definiciones
(SÁNCHEZ, J and PALOP 2006)	“una actividad que garantiza la supervivencia de las organizaciones en un mundo donde se hace necesario estar atentos a todo aquello que se presenta en el entorno, máxime cuando éste es inestable, incierto y complejo.”
(PALOP and VICENTE 1999)	"filtra, interpreta y valoriza la información para permitir a sus usuarios decidir y actuar más eficazmente."
(MORCILLO 2003)	“capturar informaciones externas con el propósito de transformarlas en conocimientos específicos les conduce a adoptar comportamientos proactivos y a desarrollar, al margen de los espacios de creación, intercambio, difusión y aplicación de conocimientos, su propio sistema de alerta para identificar y recopilar aquellos datos e informaciones que pueden ser para ellas fuente de amenaza u oportunidad”.
(HASANALI <i>et al.</i> 2004)	Es tratado como un ciclo de inteligencia. El ciclo de inteligencia es el proceso a través del cual los requerimientos de inteligencia son iniciados; los datos son seleccionados, analizados, y diseminados para los usuarios de inteligencia; la retroalimentación es entonces provista para los grupos de inteligencia.
(OROZCO <i>et al.</i> 2009)	Herramienta gerencial cuya función es facilitar a las administraciones el cumplimiento de los objetivos y la misión de sus organizaciones, mediante el análisis de la información relativa a su negocio y su entorno, obtenida de modo ético.  Conjunto de metodologías procedimientos y herramientas para: la obtención, el procesamiento, el análisis y la diseminación de información, de modo que facilite la orientación táctica, la toma de decisiones estratégicas y el desempeño de la organización.
(WEISS 2002)	Se define la IC como un programa ético y sistemático para la captura, análisis y gestión de información externa que puede afectar los planes, decisiones y operaciones de la empresa. En esencia la IC involucra la información legal de los competidores y el entorno comercial.
(LIEBOWITZ, J 2006)	Inteligencia Competitiva (IC) puede ser descrito como un proceso de recopilación, análisis e interpretación de información interna y externa sobre los competidores y el entorno competitivo para guiar la estrategia, la planificación de la empresa y las decisiones tácticas en sus operaciones comerciales.

(BOUTHILLIER and SHEARER 2003)	La inteligencia competitiva es un programa sistemático de recopilación y análisis de información sobre las actividades de los competidores y las tendencias generales de negocios para alcanzar los objetivos de la empresa.
(HALL and BENSOUSSAN 2007)	En primer lugar, la IC puede ser vista tanto como un proceso, o como un resultado de este. Como resultado suele ser un informe, que ayuda a los decisores a tomar decisiones. El proceso es uno de cómo se llegó a ese resultado. Vista como proceso consta de un conjunto de actividades, para obtener el resultado, tales como: Selección, búsqueda, procesamiento, comunicación, verificación, análisis e interpretación, notificación de los resultados del análisis.
SCIP citado por (GARCÍA and MACIÁ 2009)	“una disciplina necesaria, ética de negocios para la toma de decisiones basada en el entendimiento del entorno competitivo”.
(BERGERON and HILLER 2002)	“recogida, transmisión, análisis y diseminación de información relevante disponible públicamente y obtenida de manera ética y legal, como un medio para producir conocimiento en acción. Además, inteligencia competitiva es la producción de conocimiento en acción para la mejora de la toma de decisiones y de la acción por parte de la organización”



**Anexo 1.2. Procesos de IC definidos en los referentes.**

No	Referentes de IC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	(PORTER and CUNNINGHAM 2005; WATTS and PORTER 2007)	1					1	1		1	1								1			
2	(PALOP and VICENTE 1999; SÁNCHEZ and PALOP 2006)	1		1			1	1	1		1	1					1		1			
3	(AENOR 2011)	1		1			1	1		1	1		1									
4	(MORCILLO 2003)		1				1	1		1	1	1	1				1					
5	(SAVIOZ 2004)					1		1		1	1	1			1							
6	(REY 2009)						1	1			1	1			1						1	
7	(BENAVIDES and QUINTANA 2006)						1	1	1			1								1		1
8	(COCA et al. 2010)						1			1	1	1					1		1			
9	(GARCÍA and MACIÁ 2010)						1				1						1					
10	(RODRÍGUEZ 2009)						1		1				1				1					1
11	(CEPERO 2010)								1		1	1										
12	(ESTÉVEZ 2010)						1			1	1	1					1					1
13	(PALOP and MARTÍNEZ 2012)					1	1	1			1	1	1		1	1			1			
14	(MIER 2002)					1	1	1		1	1	1										
15	(CHOO 2002)					1		1			1	1	1				1					
16	(DISHMAN and CALOF 2008; SAAYMAN et al. 2008)					1		1			1	1							1			
17	(BROUARD 2006)					1		1			1	1		1								
18	(MORIN and SEURAT 1998)					1	1	1			1	1					1					
19	(MCDONALD and RICHARDSON 1997)	1					1	1			1	1					1					
20	(ASTHON and KLAVANS 1997)			1	1	1	1				1	1					1					
	<b>Total</b>	4	1	3	1	8	15	14	4	7	18	16	5	1	3	1	10	1	4	1	1	

- |                |   |   |  |
|----------------|---|---|--|
| <b>Leyenda</b> | 1. Definición de FCV                                      | 8. Organización y almacenamiento de la información    | 15. Mejora y retroalimentación   |
|                | 2. Definición del problema                                | 9. Validación de la información                       | 16. Toma de decisiones   |
|                | 3. Definición de objetivos de IC                          | 10. Análisis e interpretación de la información       | 17. Incorporación de la cultura organizacional y empleados de la empresa |
|                | 4. Evaluación de la disponibilidad de los recursos        | 11. Comunicación/difusión de los resultados           | 18. Definición de un plan de VT/IC                                       |
|                | 5. Identificación de las necesidades de información       | 12. Informe de IC/desarrollo de productos y servicios | 19. Entendimiento de las aplicaciones y contexto                         |
|                | 6. Identificación/Selección de las fuentes de información | 13. Protección y seguridad de la información          | 20. Morfología Tecnológica   |
|                | 7. Búsqueda y recuperación de información                 | 14. Evaluación de los resultados                      | 21. Análisis Estratégico   |

### 1.3. Herramientas de la IC por etapas del proceso.

Herramientas/Técnicas	Fase que apoya			Tipo de acceso		Costo (\$* usuarios concurrente / año)
	Búsqueda y recuperación de la información	Procesamiento y análisis de la información	Difusión de la información	Gratuito	Pago	
Expertos	X					
Información recogida en la asistencia a ferias y congresos	X					
Información de patentes. SCOPUS (P)	X			X	X	2975
IEEE Proceedings (P)	X				X	935
MEDLINE	X					
Web of Science	X				X	ND
INSPEC	X				X	ND
Google Académico	X			X		
Recursos internos de la organización	X					
Hoovers.com	X				X	ND
Semio Software	X				X	ND
Strategic Finder	X				X	ND
Business & Company					X	ND
Kompass International	X				X (ofrece información gratuita)	ND
Camerdata	X			X		
Europages	X			X		
Trade Map	X	X		X		
Investment Map	X	X		X		
Market Access Map	X	X		X		
Product Map	X	X		X		

Microsoft Excel	X			X	399
SPSS	X			X	1499
Copernic Strategic Finder	X			X	79.9
GoldFire	X			X	16 000
Tetralogie	X			X	12 000
VantagePoint	X			X	2900
Matheo Analyzer	X			X	ND
UCINET	X			X	
NetDraw	X			X	
Bibexcel	X			X	
Knowledge Works	X			X	ND
Intranet o Portales Corporativos			X		
Correo electrónico			X		
Microsoft Office Word			X	X	399
Cuadro de Mando			X		

**Anexo 1.4. Roles en los referentes de IC. Fuente: Adaptada de (INFANTE ABREU 2013)**

Modelos	Roles
(PALOP and VICENTE 1999)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Red Interna: Responsable de vigilancia; Usuario; Observador; Analistas; Tomadores de decisiones; Animadores; Grupo de Profesionales de la Red Interna</li><li>• Red Externa: Redes Formales y Virtuales;</li><li>• Red de Observación</li><li>• Redes de Expertos (analistas de diferentes departamentos)</li><li>• Red de tomadores de decisiones.</li></ul>
(SAVIOZ 2004)	<p>No existen estudios empíricos o un análisis conceptual en profundidad acerca de los roles en pequeñas y medianas empresas. No se asegura que los roles que se asumen en grande empresas corresponden con los roles necesarios en las pequeñas y medianas empresas. El autor hace referencia a tres autores que referencian los actores en el proceso de VT/IC:</p>
	Krystek& Müller-Stewens (1993: 259)
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Facilitador</li><li>• Experto</li><li>• Especialista en Vigilancia</li><li>• Experto Externo</li></ul>
	Lichtenthaler (2000: 258)
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Coordinador de Procesos</li><li>• Especialista de Información</li><li>• Analista</li><li>• Especialista en Métodos</li></ul>
	Kobe (2001: 196)
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mediador de la Idea</li><li>• Promotor del proceso</li><li>• Experto</li><li>• Especialistas en recuperación de información.</li></ul>
(PORTER and CUNNINGHAM 2005)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Responsable de la vigilancia: estudia las necesidades de casos potenciales y trata de obtener información para construir perfiles que les sean exitosos.</li><li>• Usuario: Usa tabuladores para explicar por qué información</li><li>• Observadores: buscan, adquieren y difunden la información /circulan información / la red de información es la más importante</li><li>• Analista: Procesa, analiza y valida la información que obtienen los observadores (sintetiza y evalúa la información, usa técnicas analíticas, enriquece la información informal, especifica los requerimientos)</li></ul>

- Gestores de Decisión: la red menos estructurada (requerida en el área de la información estructurada, integrada y validada (avanzada), para la dirección contiene un importante componente de información verbal)
- Moderador: trata de promover un procedimiento colectivo para recopilar información, propone la organización de los flujos de información. Une a los colectores y usuarios o los gestores de decisiones para explicar el uso posterior de la información en sus trabajos.
- Círculos profesionales de las redes internas
- Organizador: pasa de la explicación, al diseño y la operación.
- Concedor del sector empresarial. Debe ser un generalizador o gestor de proyectos. Responsable en la toma de decisiones.

(REY VÁZQUEZ 2009)

- Documentador
- Redes de Observadores
- Redes de Expertos
- Redes de Gestores de Toma de Decisiones

AENOR, UNE 166006:2006 EX.  
(BENAVIDES and QUINTANA 2006)

Recursos humanos con habilidades especiales, competentes y entrenadas, motivadas y conocedores de la importancia de sus actividades.

### Anexo 1.5. Análisis comparativo de los referentes de IC respecto al MOVTUP.

Referentes de IC	Criterio de medida de la Dimensión										País
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
MOVTUP, 2013	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	Cuba
(PALOP and VICENTE 1999)	3	2	1	1	4	5	3	2	2	2	España
(ROMÁN and GIMÉNEZ 2001)	0	2	1	1	1	2	1	1	2	1	España
(GOÑI 2002)	5	2	5	5	1	2	1	1	2	1	Cuba
(MORCILLO 2003)	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1	España
(SAÉNZ and BILBAO 2004)	0	2	1	1	1	2	1	4	2	1	España
(COMAI et al. 2006)	4	1	4	1	1	2	1	3	2	1	España
(SÁNCHEZ and PALOP 2006)	4	4	1	1	1	3	1	1	2	1	España
(ALPÍZAR 2007)	0	1	1	1	1	4	1	1	1	1	Cuba
(AENOR 2011)	5	1	1	1	5	5	4	4	2	1	España
(HERNÁNDEZ 2009)	3	1	1	1	1	2	1	4	2	1	Cuba
(WATTS and PORTER 2007)	4	1	5	2	1	2	1	4	2	1	Estados Unidos
(OSORIO and ALMAGRO 2007)	5	1	1	1	2	2	3	3	2	1	Cuba
(REY 2009)	5	2	1	1	4	4	4	5	2	1	España
(RODRÍGUEZ 2009)	3	1	1	1	3	2	2	4	2	1	España
(COCA et al. 2010)	0	1	1	1	1	4	1	1	2	1	España
(PHILLIPS 2009)	1	1	5	2	1	2	1	1	2	1	UK
(GARBAJOSA et al. 2009)	1	1	5	5	3	3	4	5	2	1	España
(CEPERO 2010)	5	1	1	1	5	2	4	4	2	1	Cuba

(ESTÉVEZ 2010)	5	1	1	1	4	2	4	3	2	1	Cuba
(BENAVIDES and QUINTANA 2006)	3	1	1	1	1	2	1	4	2	1	Colombia
(SALAZAR and LLOVERAS 2009)	1	1	1	1	1	1	1	4	2	1	España
(TORRES 2007)	5	2	4	5	2	3	4	3	2	1	Cuba-España
(TUR 2010)	3	2	4	5	2	3	4	3	2	1	Cuba-España
(PIEDRA 2010)	5	2	4	5	2	3	4	3	2	1	Cuba-España
(PERALTA 2009)	5	2	4	5	2	3	4	3	2	1	Cuba-España
(SAVIOZ 2004)	4	1	4	3	1	5	3	1	2	1	Suiza
(PORTER and CUNNINGHAM 2005)	4	5	5	5	4	5	4	5	2	1	Estados Unidos
(BRAGGE et al. 2007)	4	1	5	5	4	2	1	1	2	1	Finlandia
(BASOLE 2008)	1	1	5	5	4	2	1	1	2	1	Estados Unidos
(GERDSRI et al. 2012)	4	1	5	5	1	2	1	1	2	1	Tailandia
(ARENCIBIA 2010)	4	5	5	5	1	4	1	4	2	1	Cuba-España
(SOLLEIRO et al. 2009)	5	4	3	3	5	5	3	4	2	1	México
(OROZCO et al. 2009)	5	3	5	5	4	5	4	4	2	1	Cuba-México-Colombia-Chile
(ORTOLL et al. 2010)	3	1	1	1	1	1	1	1	2	1	España
(RAMÍREZ et al. 2012)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Colombia
(GARCIA 2011)	4	3	1	1	2	2	2	1	2	1	España
(MIER 2002)	3	1	1	1	2	1	1	1	2	1	México
(KERSI and HESFORD 2007)	3	1	3	1	3	2	1	1	2	1	Estados Unidos
(MCGONAGLE 2007)	3	2	3	1	2	2	1	2	2	1	Estados Unidos
(PALOP and MARTÍNEZ 2012)	5	4	5	3	4	4	4	5	4	1	España
(SÁNCHEZ, J. 2002)	3	1	1	1	1	1	1	1	2	1	España
(BROUARD 2006)	3	1	2	1	2	2	3	1	2	1	Canadá

**Anexo 2.1.** Factores críticos de VT/IC propuesto por el MOVTUP. Fuente: (INFANTE ABREU 2013)

Id.	FCV
1	¿Qué tecnologías emergentes ameritan la atención de la organización?
2	¿Qué aspectos de este desarrollo tecnológico son especialmente importantes?
3	¿Cuáles son las nuevas fronteras de una tecnología? Oportunidades.
4	¿Cuáles son las tecnologías componentes que contribuyen significativamente? ¿Cuáles son los sub-tipos importantes de una tecnología?
5	¿Cómo el desarrollo tecnológico se adecua dentro del inventario tecnológico de la organización?
6	¿Qué está moviendo el desarrollo de la tecnología?
7	¿Cuáles son las tecnologías competidoras claves?
8	¿Cuán claro es el desarrollo prospectivo de una tecnología?
9	¿Cuáles son las vías de desarrollo similares para una tecnología?
10	Evaluación del entorno competitivo
11	Evaluación de la madurez de las componentes tecnológicas
12	Identificación de potenciales fusiones tecnológicas
13	¿Se podría aplicar para una patente particular relaciones entre tecnologías?
14	Desarrollo de un mapa tecnología-producto
15	Evaluación de la madurez del sistema en el cual aplicar una tecnología

- 
- 16 ¿Cuáles aspectos (tópicos fundamentales) de las tecnologías coinciden con los intereses de aplicación?
- 17 ¿Cuáles son las oportunidades de la organización con una tecnología emergente?
- 18 ¿Cuáles necesidades del mercado y la sociedad se dirigen a una tecnología y sus aplicaciones?
- 19 ¿Qué marcos de aplicación se ofrecen en la organización para una tecnología?
- 20 ¿Cuáles son las oportunidades globales para una tecnología?
- 21 ¿Qué está cambiando en el entorno competitivo?
- 22 ¿Puede una tecnología ofrecer una prospectiva de comercialización fuerte?
- 23 Evaluación de cada competidor clave
- 24 ¿Quiénes son los expertos que están disponibles?
- 25 ¿Cuáles universidades o centros de investigación lideran toda o aspectos particulares de una tecnología?
- 26 ¿Cuáles son las fortalezas y brechas tecnológicas y competitivas dentro de la organización?
- 27 ¿Cuáles empresas lideran un aspecto particular (tópicos fundamentales) de una tecnología?
- 28 ¿Cuán fuerte son los equipos de I+D de las organizaciones líderes?
- 29 ¿Cuáles organizaciones son líderes en una tecnología?
- 30 ¿Cómo comparar el desarrollo de la organización con el de los competidores líderes?
- 31 ¿Qué otras fortalezas tecnológicas tiene cada organización líder?
- 32 Caracterice la propiedad industrial de una organización relacionada con sus tecnologías (análisis de competidores o análisis de colaboradores)
- 33 ¿Cuáles son las pequeñas organizaciones o individuos que tienen una propiedad industrial atractiva relacionada con las tecnologías de la organización (potenciales adquisiciones o contratación)?
- 34 ¿Con quién establecer alianzas (ambiente competitivo)?
- 35 Perfil de los competidores
- 36 ¿Qué organizaciones deben mantenerse en vigilancia?
- 37 ¿Quiénes debían prospectivamente licenciar la propiedad industrial de la organización (o aliados en alguna forma)?
- 38 ¿Cuán variable es el entorno competitivo de la organización?
- 

**Anexo 2.2.** Plantilla para documentar un patrón de VT/IC. Fuente:(INFANTE ABREU 2013)

<b>Nombre de la sección</b>	<b>Contenido de la sección</b>
Descripción	Resumen breve del patrón para tener una primera aproximación del contenido del mismo.
Identificador	Identificador único del patrón para simplificar la referenciación.
Versión	Versión de la información para mantener la trazabilidad de los cambios del patrón.
Estado	Estado de la información acerca del patrón (Operacional, Optimizado y Censurado)
Ejemplo	Un ejemplo para ilustrar el problema (FCV) que es solucionado por el patrón. Este ejemplo puede ser usado por otras partes del patrón.
Contexto	La situación en la cual el patrón puede aplicarse.

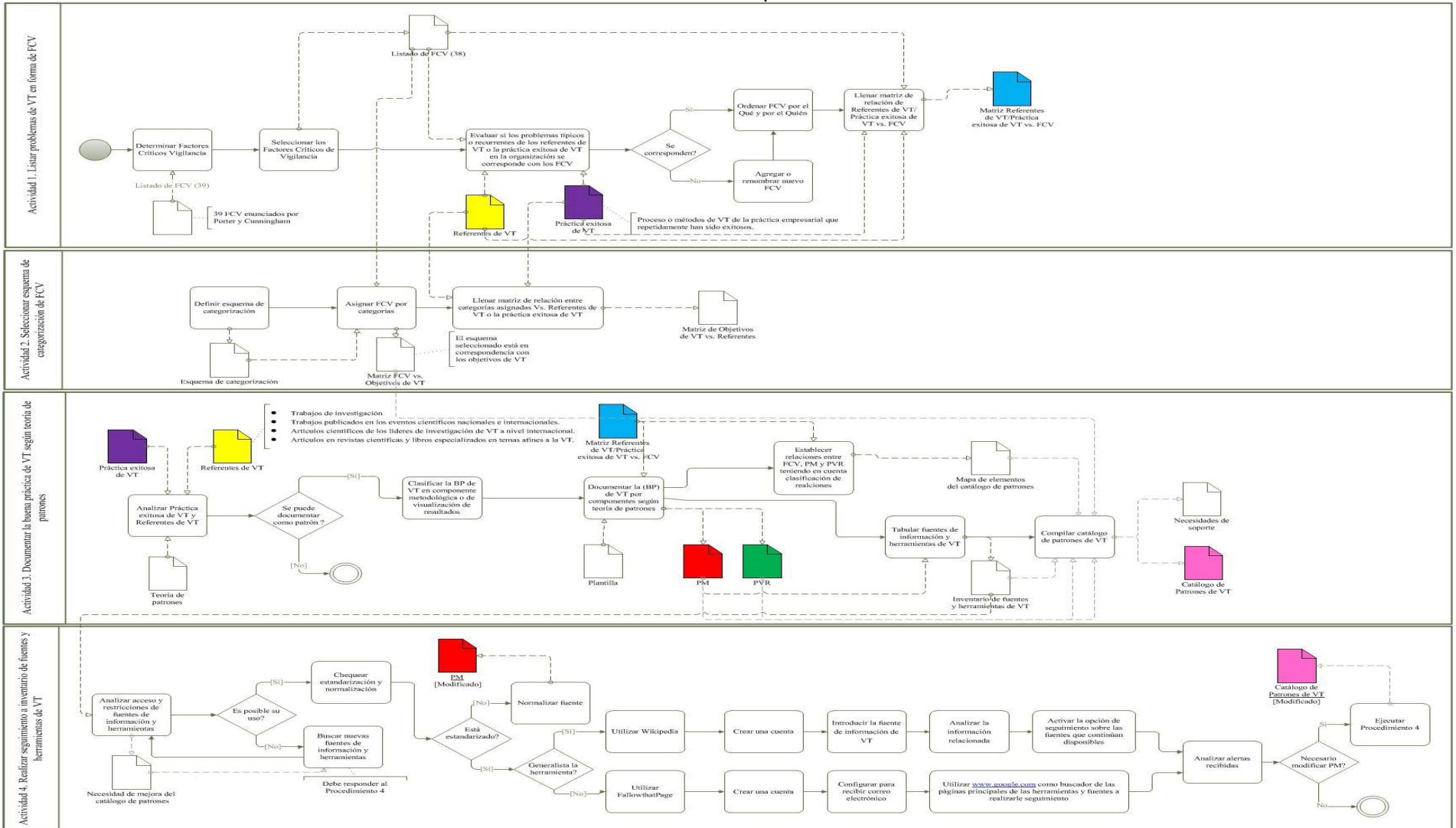
Problema	El problema (FCV) que el patrón puede resolver.
Solución	<p>La solución fundamental causada por el patrón. A los efectos de este estudio se definen dos tipos de patrones de VT, Patrones metodológicos (PM) y Patrones de visualización de resultados (PVR).</p> <p>Para el patrón metodológico (PM), siguiendo la estructura general de los procesos de VT: identificación de las fuentes de información, búsqueda de información, análisis de la información y validación de la información.</p> <p>Para el patrón de visualización de resultados (PVR) se define el gráfico, figura, tabla o listado que se obtiene.</p>
Implementación	Guía o sugerencias para implementar el patrón.
Variantes	Una breve descripción de las variantes o especialización del patrón.
Usos conocidos	Ejemplos donde los patrones son usados. Ejemplo: usos en organizaciones, herramientas, libros, etc. Algunos patrones pueden ser conocidos de diferente manera en diferentes organizaciones. Una lista de estos sinónimos pueden ser brindado en esta sección.
Consecuencias	Los beneficios que el patrón provee y cualquier responsabilidad potencial.
Ver también	Referencia a otros patrones que resuelven un problema similar, y los patrones que ayudan a refinar el patrón bajo consideración.
Créditos	Créditos a otros autores, revisores y conductores de los patrones. Esta sección es importante porque al garantizarlos propicia que el patrón constituya una solución probada por los referentes de procedencia.

---

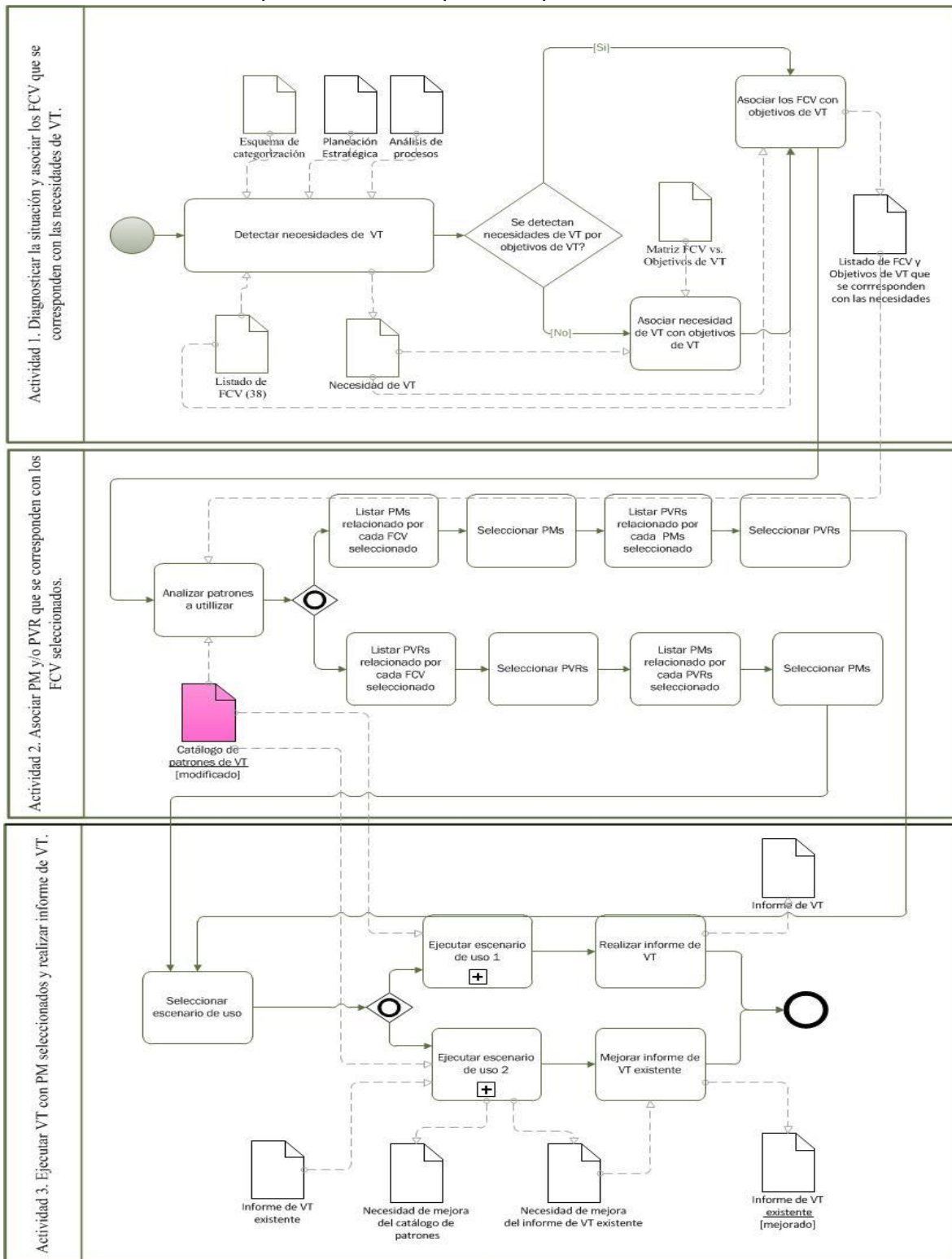


## Anexo 2.3. Procesos 1, 2 y 4 del MOVTUP. Fuente: (INFANTE ABREU 2013)

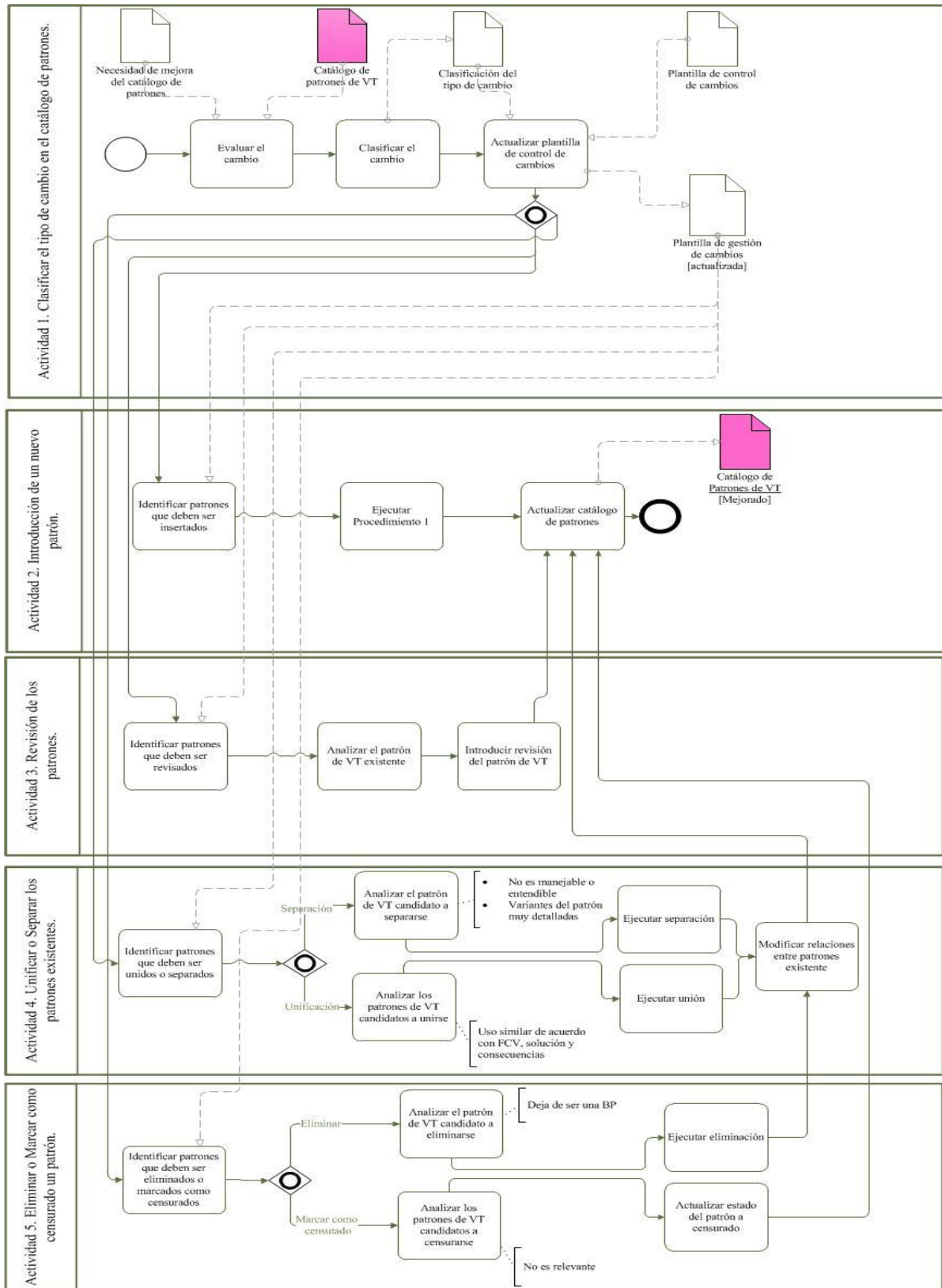
### 1. Proceso de obtención de patrones de VT/IC.



## 2. Proceso de implementación de patrones para escenarios de uso definidos.



#### 4. Proceso de retroalimentación y mejora del catálogo de patrones de VT/IC.



### Anexo 2.4. Indicadores de FCV.

Id	FCV	Cantidad de indicadores
10	Evaluación del entorno competitivo	9
18	¿Cuáles necesidades del mercado y la sociedad se dirigen a una tecnología y sus aplicaciones?	1
21	¿Qué está cambiando en el entorno competitivo?	8
22	¿Puede una tecnología ofrecer una perspectiva de comercialización fuerte?	19
23	Evaluación de cada competidor clave	13
26	¿Cuáles son las fortalezas y brechas tecnológicas y competitivas dentro de la organización?	1
28	¿Cuán fuerte son los equipos de I+D de las organizaciones líderes?	32
30	¿Cómo comparar el desarrollo de la organización con el de los competidores líderes?	21
32	Caracterice la propiedad industrial de una organización relacionada con sus tecnologías (análisis de competidores o análisis de colaboradores)	16
34	¿Con quién establecer alianzas (ambiente competitivo)?	27
35	Perfil de los competidores	41
36	¿Qué organizaciones deben mantenerse en vigilancia?	16
38	¿Cuán variable es el entorno competitivo de la organización?	3

### Ejemplo de indicadores del FCV 10.

Id.	Preguntas de IC o FCV	Indicadores
10	Evaluación del entorno competitivo	Tendencia de comportamiento de la producción científica de una organización en un periodo predeterminado.
		Tendencia de la producción de documentos científicos en una organización y periodo predeterminados por su topología.
		Tendencia del perfil temático de la organización durante el periodo predeterminado.
		Producción científica de una organización según el tipo de colaboración en un periodo predeterminado.
		Tendencia, productividad o comportamiento de la producción científica en una organización en un periodo predeterminado.
		Comportamiento de la colaboración internacional de una organización en un periodo predeterminado (teniendo en cuenta una Tasa de Citación Relativa (TCR) y el índice de coautoría).
		Cantidad de publicaciones en una organización, respecto a una categoría temática, en un periodo predeterminado (visión global de las temáticas en que más se publica y donde más se colabora en una organización en un periodo predeterminado).
		Cantidad de publicaciones y citas, en una organización, respecto a una categoría temática, en un periodo predeterminado (tabulación de la distribución por clases de la producción científica de la organización en un periodo predeterminado).
		Tendencia de colaboración por temáticas en la producción científica de la organización para un periodo predeterminado.

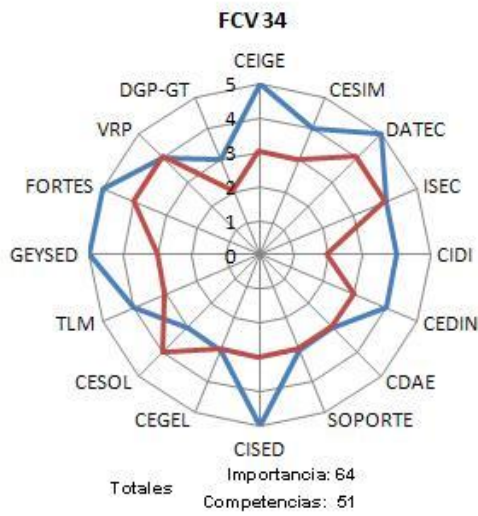
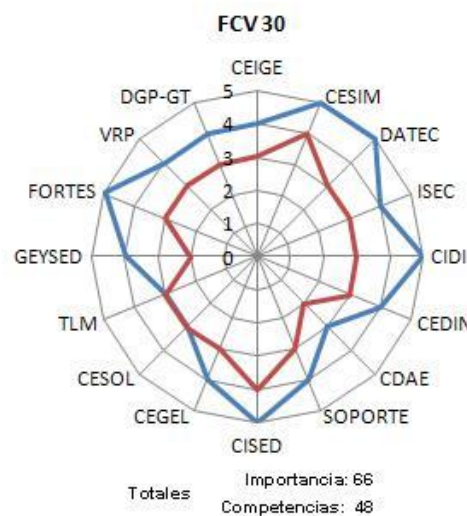
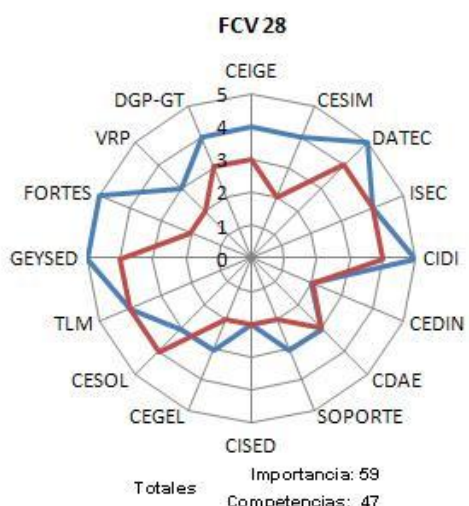
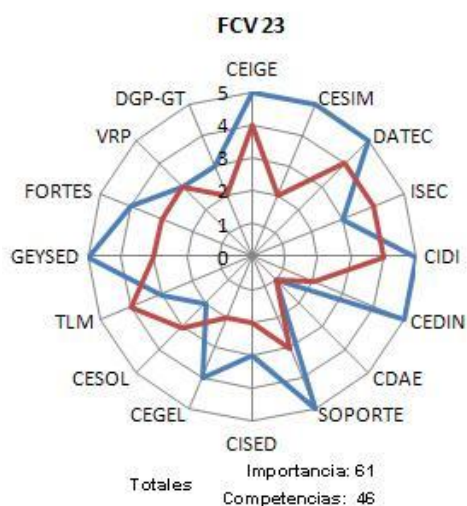
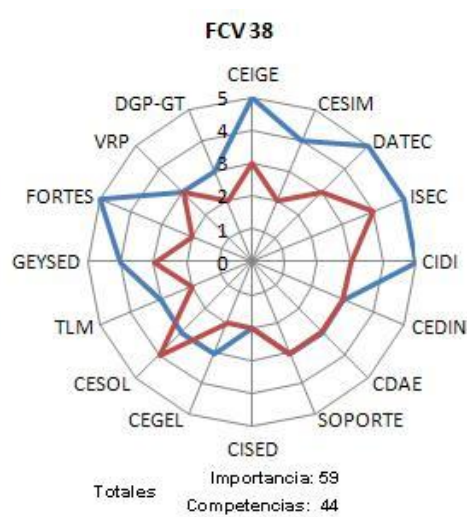
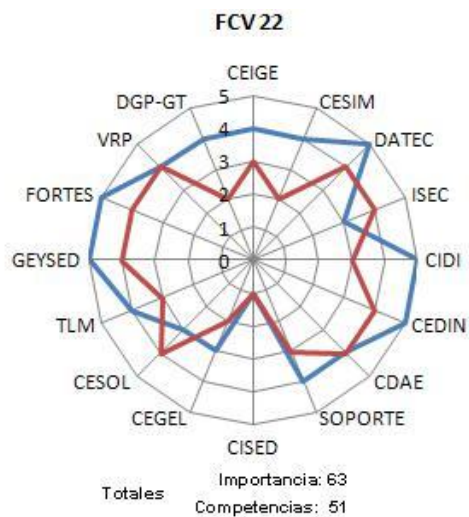
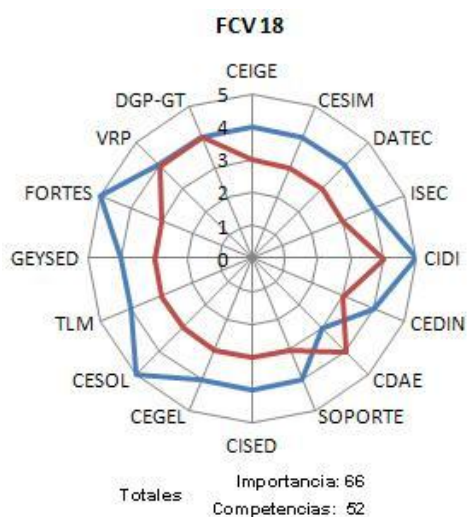
**Anexo 2.5.** Encuesta aplicada a los directivos de los centros para determinar el grado de importancia de los FCV y las competencias que poseen estos para enfrentarlos.

¿Cuál es el centro de desarrollo al que pertenece? \_\_\_\_\_

1. Marque con una X para cada uno de los aspectos el grado de importancia y el nivel de conocimiento que en la temática tiene su centro.

Factores Críticos de Vigilancia Tecnológica (FCV)	Grado de importancia en la temática					Competencias para la temática			
	No aplicable	Poco importante	Importante		Muy importante	Mucho peor	→		Mucho mejor
	1	2	3	4	5	2	3	4	5
Evaluación del entorno competitivo									
¿Cuáles necesidades del mercado y la sociedad se dirigen a una tecnología y sus aplicaciones?									
¿Qué está cambiando en el entorno competitivo?									
¿Puede una tecnología ofrecer una prospectiva de comercialización fuerte?									
Evaluación de cada competidor clave									
¿Cuáles son las fortalezas y brechas dentro de la organización?									
¿Cuán fuerte son los equipos de I+D de las organizaciones líderes?									
¿Cómo comparar nuestro desarrollo con el de los competidores líderes?									
Caracterizar la propiedad industrial de una organización relacionada con sus tecnologías (análisis de competidores o análisis de colaboradores)									
¿Con quién establecer alianzas (ambiente competitivo)?									
Perfil de los competidores									
¿Qué organizaciones debíamos mantener en vigilancia?									
¿Cuán variable es el entorno competitivo de la organización?									

**Anexo 2.6.** Brecha existente entre el nivel de importancia y las competencias.



**LEYENDA:** — Importancia (blue line), — Competencias (red line)



**Anexo 3.1.** Listado de referentes de VT/IC para extender el catálogo de patrones y su relación con los FCV.

Referentes	FCV												
	10	18	21	22	23	26	28	30	32	34	35	36	38
(LEÓN, T <i>et al.</i> 2004)								1			1		
(CASTELLANOS <i>et al.</i> 2005)		1											
(COMAI <i>et al.</i> 2006)					1		1	1	1		1		
(SÁNCHEZ, J and PALOP 2006)													
(AFNOR 1998)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
(AENOR 2011)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
(WATTS and PORTER 2007)					1		1				1		
(HICKS <i>et al.</i> 2000)	1	1			1								
(PHILLIPS 2009)	1		1		1			1	1		1		1
(PORTER and DETAMPEL 1995)											1		
(GARBAJOSA <i>et al.</i> 2009)			1	1	1		1			1		1	
(GUZMÁN 2009)		1					1						
(NOLL <i>et al.</i> 2002)	1	1	1		1								
(SAVIOZ 2004)					1			1			1		
(PORTER and CUNNINGHAM 2005)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
(PEYTON 2006)	1		1					1	1				1
(PORTER <i>et al.</i> 2006)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
(MIN-YUH <i>et al.</i> 2009)							1						
(BRAGGE <i>et al.</i> 2007)													
(MEDICIS <i>et al.</i> 2009)		1		1		1							
(BASOLE 2008)													
(GERDSRI <i>et al.</i> 2012)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
(ARENCIBIA 2010)	1				1	1		1					
(HERRERA <i>et al.</i> 2010)													
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>6</b>

**Anexo 3.2.** Listado de los PVR que conforman el catálogo de patrones extendido.

PVR 52. Resúmenes de los campos de publicaciones disponibles.

PVR 53. Resúmenes de los campos de patentes disponibles.

PVR 54. Perfiles de las principales universidades según el número de publicaciones en una tecnología.

PVR 55. Principales fuentes (revistas, eventos, etc.) de publicación de una temática determinada.

PVR 60. Comparación de indicadores de producción e impacto en la producción científica entre un país y región durante un período de tiempo

PVR 61. Análisis de los indicadores producción, impacto y colaboración internacional de los países más productivos de una región

PVR 62. Volumen de la producción científica, proporción con respecto a la producción total y promedios de citas por documento de un país, región y mundial en diferentes áreas temática durante un período de tiempo

PVR 63. Comportamiento de la actividad y visibilidad de la producción científica de un país por áreas temáticas

PVR 64. Análisis de la actividad y visibilidad de la producción científica de un país en una temática determinada con respecto a los países más productivos de una región

PVR 65. Evolución de indicadores de innovación tecnológica en un período de tiempo.

PVR 66. Análisis de co-citación de áreas temáticas en la producción científica de un país o región en un período de tiempo.

PVR 67. Evolución porcentual de la producción científica de un país o región por sectores en un período de tiempo.

PVR 68. Evolución del número de instituciones por sectores de un país en un período de tiempo.

PVR 70. Principales empresas que brindan productos y servicios similares u homólogos a los de la organización.

PVR 71. Distribución geográfica por productos y partners.

PVR 72. Tipologías de modelos de negocio por producto.

PVR 1. Producción científica sobre un área de conocimiento en una categoría científica en un periodo de tiempo predeterminado.

PVR 3E2. Productividad científica sobre un área de conocimiento en una categoría científica en un periodo considerando la producción por países

PVR 4E2. Cantidad de patentes por años relacionadas con una tecnología.

PVR 8E2. Número de patentes por solicitantes en un periodo predeterminado

PVR 11E2. Principales universidades teniendo en cuenta la cantidad de publicaciones sobre una tecnología.

PVR 80. Investigadores con mayor número de publicaciones en una temática determinada.

PVR 81. Evolución de las publicaciones científicas por países.

PVR 82. Análisis de la producción de publicaciones científicas por países en función de su calidad, tomando como indicador el ratio de citación media.

PVR 83. Principales investigadores – titulares de patentes en una temática determinada.

PVR 94. Listado de países que importan determinado producto desde el país del exportador.

PVR 95. Comportamiento histórico anual, por países importadores, de las exportaciones de un determinado producto de un país.

PVR 96. Prospectiva de la diversificación del mercado de las exportaciones de un determinado producto de un país.

PVR 97. Principales países importadores de un determinado producto a nivel mundial.

PVR 98. Principales países exportadores hacia el mayor país importador a nivel mundial de un producto determinado.

PVR 99. Comportamiento de las importaciones de un producto determinado de un país según los principales países exportadores.

PVR 100. Bienes sustitutos de un producto importados por un país determinado y sus valores.

PVR 101. Tendencias de un mercado determinado, teniendo en cuenta los valores totales de las importaciones del producto analizado.

PVR 102. Modelo perfil de país.

PVR 103. Modelo perfil de sector.

PVR 104. Modelo perfil de corporativo.

PVR 105. Modelo perfil de personalidad.



**Anexo 3.3** Ejemplo de un patrón metodológico recopilado de los referentes de IC y mejorado con el procedimiento de implementación de patrones en el escenario de uso 1.

**PM-22. Elaboración de perfiles estratégicos.**

**Nombre de la sección** Perfil del patrón metodológico 22.

<b>Descripción</b>	Se identifican los elementos que componen cada uno de los tipos de perfiles estratégicos: perfil corporativo, perfil de personalidad, perfil de sector y perfil de país.
<b>Identificador</b>	PM-22.
<b>Versión</b>	1.0
<b>Estado</b>	Operacional
<b>Ejemplo</b>	Propuesta de procedimiento para la elaboración de los perfiles estratégicos en la Dirección de Información de la Universidad de las Ciencias Informáticas. Autora: Lic. Olga Lidia Martínez Acosta. 2010 Libro: Inteligencia Empresarial, Qué y Cómo. Colectivo de autores. Consultoría BIOMUNDI / IDICT. 2009.
<b>Contexto</b>	Este patrón puede aplicarse para elaborar tipos de perfiles estratégicos.
<b>Problema</b>	Este patrón metodológico resuelve el siguiente factor crítico de VT/IC: FCV 10. Evaluación del entorno competitivo FCV 23. Evaluación de cada competidor clave FCV 30. ¿Cómo comparar el desarrollo de la organización con el de los competidores líderes? FCV 32. Caracterice la propiedad industrial de una organización relacionada con sus tecnologías (análisis de competidores o análisis de colaboradores) FCV 34. ¿Con quién establecer alianzas (ambiente competitivo)? FCV 35. Perfil de los competidores
<b>Solución</b>	<u>Actividad 1. Identificar fuentes de información.</u> Para la localización de información para la elaboración de perfiles corporativos, se propone la consulta de las siguientes fuentes: Kompas International ( <a href="http://www.kompass.com">www.kompass.com</a> ): directorio internacional que ofrece acceso a perfiles de empresas de todo el mundo. Camerdata ( <a href="http://www.camerdata.es">www.camerdata.es</a> ): directorio nacional que contiene información sobre diversos sectores de la economía y el comercio en España, perfiles de compañías y perfiles de personalidades. Europages ( <a href="http://www.europages.es">www.europages.es</a> ): directorio regional que agrupa empresas y productos de toda Europa. Sitio web del IMS Research ( <a href="http://www.imsresearch.com">http://www.imsresearch.com</a> ): Empresa líder en investigaciones de mercado y consultorías relacionadas con la industria electrónica. El acceso a sus informes completos es mediante pago. Sitios web de las compañías de interés. <u>Actividad 2: Definir estrategia de búsqueda.</u> Las estrategias de búsqueda se conforman en correspondencia con los parámetros definidos según el tipo de producto y las necesidades del estudio. El primer paso es determinar los campos que se van a analizar, algunos de estos pueden ser: los datos de localización, la descripción de la compañía, su historia, datos generales (cantidad de empleados, principales directivos, principales inversionistas, entre otros), las líneas de investigación y desarrollo, los productos de la compañía, su estrategia de negocio, competidores y clientes. A partir de los reportes emitidos por empresas como la IMS Research, se

pueden obtener las compañías líderes en una temática determina.  
Para obtener los datos específicos de cada compañía se consultan los directorios y sitios web de estas.

Actividad 3: Análisis y procesamiento de la información.

El procesamiento de la información se realiza a través de la herramienta Microsoft Excel, para generar tablas, gráficos y crear matrices de correlación. Con Ucinet y Netdraw se generan los mapas de relación.

De este patrón metodológico se obtienen los siguientes patrones de visualización de resultados:

PVR 102- Modelo perfil de país.

PVR 103- Modelo perfil de sector.

PVR 104- Modelo perfil de corporativo.

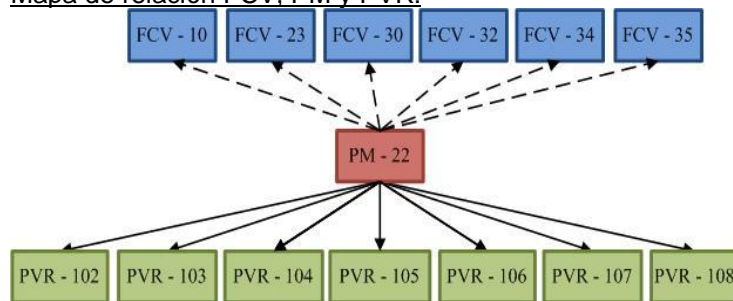
PVR 105- Modelo perfil de personalidad.

PVR 106 Análisis de las funcionalidades de los productos de las compañías líderes en una temática determinada.

PVR 107 Distribución geográfica por región y país de las compañías líderes en una temática.

PVR 108 Colaboración entre las compañías líderes en una temática determinada y sus socios.

Mapa de relación FCV, PM y PVR:



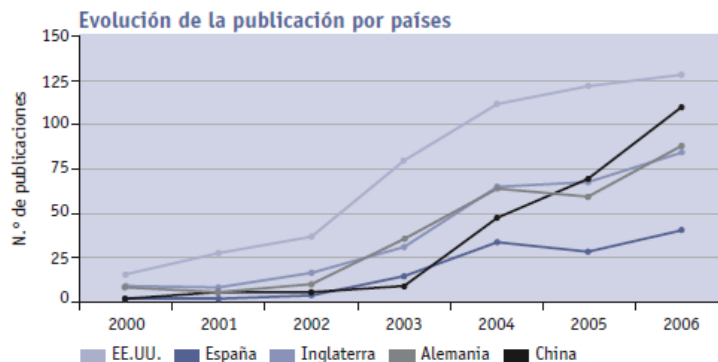
<b>Variantes</b>	No existen variantes definidas.
<b>Usos conocidos</b>	Libro: Inteligencia Empresarial, Qué y Cómo. Colectivo de autores. Consultoría BIOMUNDI / IDICT. 2009. La Habana. (pág. 187-208) Tesis para optar por el grado de especialista en Inteligencia Empresarial Autora: Lic. Olga Lidia Martínez Acosta. 2010.
<b>Consecuencias</b>	Se obtiene un modelo por cada uno de los tipos de perfiles estratégicos, que contiene los principales elementos que integran este tipo de producto. Las principales funcionalidades de los productos de las compañías líderes en una temática. Distribución geográfica de las compañías líderes en una temática. Los socios de las compañías líderes en una temática determinada.
<b>Ver también</b>	-
<b>Créditos</b>	Libro: Inteligencia Empresarial, Qué y Cómo. Colectivo de autores. Consultoría BIOMUNDI / IDICT. 2009. La Habana. (pág. 187-208) Tesis para optar por el grado de especialista en Inteligencia Empresarial Autora: Lic. Olga Lidia Martínez Acosta. 2010.

**Nota:** El PM original incluye el procedimiento y fuentes de información para obtener todos los tipos de perfiles estratégicos: perfil corporativo, perfil de personalidad, perfil de sector y perfil de país. Debido a su extensión, en este caso solo se muestra el ejemplo relacionado con el de perfil corporativo.

### Anexo 3.4 Ejemplo de un patrón de visualización de resultados recopilado de los referentes de IC.

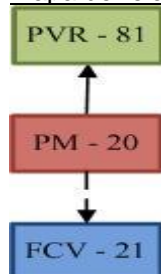
#### PVR-81. Evolución de las publicaciones científicas por países.

<b>Nombre de la sección</b>	Perfil del Patrón de Visualización de Resultados 81
<b>Descripción</b>	Este patrón visualiza la evolución de la producción de publicaciones científicas en una temática por países durante un período de tiempo determinado.
<b>Identificador</b>	PVR-81
<b>Versión</b>	1.0
<b>Problema</b>	Este patrón direcciona los siguientes FCV: FCV 21. ¿Qué está cambiando en el entorno competitivo?
<b>Solución</b>	



*Evolución de la publicación científica por países.*

Mapa de relación FCV, PM y PVR:



#### Consecuencias

Se muestra la evolución de la producción de publicaciones científicas por países durante los años 2000-2006. Destaca la irrupción de China en el 2003 como foco investigador en esta temática, a través de centros públicos de investigación y universidades, principalmente, hasta el punto de situarse a un nivel comparable al estadounidense en el 2006.

España mostró en este sentido un nivel comparable al de los países punteros europeos, Alemania e Inglaterra, durante los años 2001 y 2002, aunque el nivel de publicación no evolucionó de la misma forma durante los siguientes años. Los primeros centros españoles origen de estos artículos se corresponden con universidades (Universidad Politécnica de Madrid, Universidad Autónoma de Madrid y Universidad Carlos III, en este orden). Hewlett Packard Española aparece como el primer centro privado en esta lista.

#### Ver también

PVR 1. Producción científica sobre un área de conocimiento en una categoría científica en un periodo de tiempo predeterminado.

PVR 3E2. Productividad científica sobre un área de conocimiento en una categoría científica en un periodo considerando la producción por países.

PVR 4E2. Cantidad de patentes por años relacionadas con una tecnología.

PVR 8E2. Número de patentes por solicitantes en un periodo predeterminado.

PVR 11E2. Principales universidades teniendo en cuenta la cantidad de publicaciones

sobre una tecnología.

PVR 80. Investigadores con mayor número de publicaciones en una temática determinada.

PVR 82. Análisis de la producción de publicaciones científicas por países en función de su calidad, tomando como indicador el ratio de citación media.

PVR 83. Principales investigadores – titulares de patentes en una temática determinada.

**Anexo 3.5** Inventario de las fuentes de información y herramientas de análisis usadas por las buenas prácticas descritas en el catálogo extendido.

<b>Patrones Metodológicos</b>	<b>Fuentes de información</b>	<b>Herramientas de análisis</b>
<b>PM-12</b>	Science Citation Index (SCI-from Thomson ISI's Web of knowledge website). INSPEC (from IEE), fuente que contiene investigaciones de ingeniería. Derwent World Patents Index, una de las principales fuentes de documentos de patentes publicadas por varias oficinas de patentes.	Vantage Point (www.thevantagepoint.com)
<b>PM-15</b>	Base de datos Scopus. Portales: SCImago Journal & Country Rank (SJCR), sistema de información científica libremente disponible en la web basados en los contenidos de SCOPUS. SCImago Institutions Rankings (SIR).	EndNote. SCImago Journal & Country Rank (SJCR). SCImago Institutions Rankings (SIR). Microsoft Office Excel.
<b>PM-17</b>	Base de datos EBSCO. Base de datos IPAdvantage. Base de datos IETDigitalLibrary. Metabucador Metacrawler: <a href="http://www.metacrawler.com/">http://www.metacrawler.com/</a> Googletrends: <a href="http://www.google.com/trends">http://www.google.com/trends</a> Base de datos KOMPASS: <a href="http://www.kompass.com">www.kompass.com</a> Espacenet: <a href="http://ec.espacenet.com/espacenet/">http://ec.espacenet.com/espacenet/</a> Empresa de investigación de mercado Promonegocios: <a href="http://www.promonegocios.net/">http://www.promonegocios.net/</a> Oficina de la propiedad intelectual: <a href="http://www.ipo.gov.uk/home.htm">http://www.ipo.gov.uk/home.htm</a> Evento EDUTEC: <a href="http://www.edutech.ch/">http://www.edutech.ch/</a> Sitios web oficiales de las instituciones identificadas.	EndNote. Microsoft Office Excel.

Patrones Metodológicos	Fuentes de información	Herramientas de análisis
PM-20	ISI Web of Science. Derwent World Patents Index (DWPI)	No se especifican las herramientas de análisis.
PM-21	TradeMap	TradeMap
PM-22	<p>www.iberglobal.com  www.wto.org  www.unicef.org  www.aladi.org  www.icex.es  www.cepec.cu  portal.unesco.org/geography/en/ev.php-  www.eird.org/perfiles-paises/prin...  cyberschoolbus.un.org/infonation  Anuario económico, geopolítico mundial  Sitios web oficial de los países  Business Source Premier (BD de Ebsco)  Business and Company Resource Center  Kompass International  www.guiamundial.com.ar  www.hoovers.com/company  www.intracen.org/tpo  www.freedgar.com  www.edgar-online.com  Agencias de noticias  www.triz.es/productos.html  www.europages.es  www.microsoft.com  www.rediris.es  es.espacenet.com  www.internationalwhoswho.com  www.worldwhoswho.com  Directorios de personalidades</p>	<p>EndNote.  Microsoft Office Excel.</p>

**Anexo 3.6.** Subestructuras (cliques) identificados en la red de colaboración autoral del caso de estudio “Tendencias en el desarrollo de Sistemas de información geográfica gobernados por ontologías”.

Cliques
1: G. Yu L. Di P. Yue P. Zhao Y. Wei
2: G. Yu J. Gong L. Di P. Yue
3: G. Yu J. Gong L. Di N. Chen
4: C. Yang L. Di N. Chen

- 5: A. Chen L. Di Y. Liu Y. Wei  
 6: H. Huang L. Di P. Zhao  
 7: C. Wu E. J. M. Carranza F. D. van der Meer G. Liu X. Ma X. Wang  
 8: N. Schuurman N. Thrift R. Kitchin  
 9: P. Yue P. Zhao T. Foerster

**Anexo 3.7.** Relación de autores, cantidad de artículos, afiliación y país al que pertenecen del caso de estudio “Tendencias en el desarrollo de Sistemas de información geográfica gobernados por ontologías”.

<b>Autores</b>	<b>Afiliación</b>	<b>País</b>
L. Xu	School of Civil Engineering, Central South University.	China
C. Wu	China University of Geosciences.	China
X. Wang	Faculty of Earth Resources, China University of Geosciences.	China
C. A. McQueen	School of Computer Science, China University of Geosciences.	China
G. Liu	School of Computer Science, China University of Geosciences.	China
F. Reitsma	Institute of Geography, School of Geosciences, Edinburgh University.	Reino Unido
L. Di	Center for Spatial Information Science and Systems, George Mason University.	Estados Unidos
P. Zhao	Center for Spatial Information Science and Systems, George Mason University.	Estados Unidos
G. Yu	Center for Spatial Information Science and Systems, George Mason University.	Estados Unidos
Y. Wei	George Mason University.	Estados Unidos
Y. Liu	George Mason University.	Estados Unidos
A. Chen	George Mason University.	Estados Unidos
X. Li	College of Bioinformatics Science and Technology, Harbin Medical University.	China
R. Kitchin	NIRSA, National University of Ireland.	Irlanda
Z. Li	Oregon Health & Science University, Division of Science and Engineering, West Campus.	Estados Unidos
N. Schuurman	Simon Fraser University.	Canadá
A. Buccella	GIISCO Research Group, Departamento de Ciencias de la Computación, Universidad Nacional del Comahue.	Argentina
A. Cechich	GIISCO Research Group, Departamento de Ciencias de la Computación, Universidad Nacional del Comahue.	Argentina
T. Foerster	Institute for Geoinformatics, University of Muenster.	Germany
H. Huang	Geospatial Information Sciences, University of Texas at Dallas.	Estados Unidos
X. Ma	Department of Earth Systems Analysis, Faculty of Geo-Information Science and Earth Observation (ITC), University of Twente.	Holanda
F. D. van der Meer	Department of Earth Systems Analysis, Faculty of Geo-Information Science and Earth Observation (ITC), University of Twente.	Holanda
E. J. M. Carranza	Department of Earth Systems Analysis, Faculty of Geo-Information Science and Earth Observation (ITC), University of Twente.	Holanda
N. Thrift	University of Warwick.	Reino Unido

P. Yue	State Key Laboratory of Information Engineering in Surveying, Mapping and Remote Sensing, Wuhan University.	China
C. Yang	State Key Laboratory of Information Engineering in Surveying, Mapping and Remote Sensing, Wuhan University.	China
N. Chen	State Key Laboratory of Information Engineering in Surveying, Mapping and Remote Sensing, Wuhan University.	China
J. Gong	State Key Laboratory of Information Engineering in Surveying, Mapping and Remote Sensing, Wuhan University.	China

**Anexo 3.8.** Compañías que desarrollan sistemas de gestión de video vigilancia.

Nombre de las compañías	Sitios web
Axis communication	<a href="http://www.axis.com">www.axis.com</a>
Cisco Systems	<a href="http://www.cisco.com">www.cisco.com</a>
D-Link	<a href="http://www.dlink.com">www.dlink.com</a>
Vivotek	<a href="http://www.vivotek.com">www.vivotek.com</a>
Milestone Systems	<a href="http://www.milestonesys.com">www.milestonesys.com</a>
Genetec	<a href="http://www.genetec.com">www.genetec.com</a>
Netcamara	<a href="http://www.netcamara.com">www.netcamara.com</a>
Nice Systems	<a href="http://www.nice.com">www.nice.com</a>
Verint Systems	<a href="http://www.verint.com">www.verint.com</a>
OnSSi	<a href="http://www.onssi.com">www.onssi.com</a>
VideoIQ	<a href="http://www.videoiq.com">www.videoiq.com</a>
Avigilon	<a href="http://www.avigilon.com">www.avigilon.com</a>
IQinVision	<a href="http://www.iqeye.com">www.iqeye.com</a>
intuVision	<a href="http://www.intuvisiontech.com">www.intuvisiontech.com</a>
3xLogic	<a href="http://www.3xlogic.com">www.3xlogic.com</a>

**Anexo 3.9.** Descripción de cada una de las etapas incluidas en la metodología presentada en el caso de estudio “Propuesta de guía metodológica para la elaboración de perfiles de compañías: caso de estudio”.

Etapas	Descripción
1. Conocimiento de la propia empresa	Se deben dominar elementos estratégicos de la empresa como son la misión, visión, fortalezas, debilidades y las probabilidades de lograr una adecuada inserción en el mercado.
2. Conocimiento de la especialidad de la empresa	Se deben dominar aspectos del sector del mercado donde se desempeña la organización como por ejemplo, hacia dónde apuntan los avances tecnológicos, identificación de los principales expertos en sus materias, es decir, toda aquella información que soporte conceptualmente la especialidad a la que se dedica.
3. Identificación de las fuentes de información	Determinar las fuentes que permita obtener información actualizada y precisa sobre la competencia, entre las que se puede hacer referencia a las revistas especializadas, bases

de datos en diversos soportes, directorios, informes anuales, comunicados de prensa, catálogos comerciales, entre otras.

4. Elaboración de estrategias de búsqueda y determinar los campos a analizar

Diseñar estrategias de búsquedas para lograr una mayor relevancia y pertinencia en la información recuperada, lo que implica determinar cuáles son los campos que se van a analizar en la realización de los perfiles. Algunos de estos pueden ser los datos de localización, la descripción de la compañía, su historia, datos generales (cantidad de empleados, principales directivos, principales inversionistas, entre otros), las líneas de investigación y desarrollo, los productos de la compañía, su estrategia de negocio, aspectos judiciales, competencia y noticias de prensa relacionadas con la compañía.

5. Análisis de la información

El análisis de la información incluye la determinación de la distribución geográfica de las compañías y de sus subsidiarias, tanto por países como por regiones, del liderazgo de las empresas recuperadas, de las divisiones de las compañías, sea por línea de negocios o de productos, un análisis de las ventas de productos y/o servicios, la representación de las líneas de comercialización e investigación de las empresas, la realización de representaciones gráficas de las relaciones entre las empresas y la diseminación por los canales acordados con el cliente/usuario.

6. Diseminación de la información

Distribución de la información a los usuarios requeridos y por los canales establecidos.

**Fuente:** *Alfonso Espinosa, Leidy.* Propuesta de guía metodológica para la elaboración de perfiles de compañías: caso de estudio. 2009.