

**UNIVERSIDAD DE MATANZAS SEDE “CAMILO CIENFUEGOS”
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS E INFORMÁTICA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**INSTRUMENTO METODOLÓGICO PARA
GESTIONAR EL CONOCIMIENTO MEDIANTE EL
OBSERVATORIO CIENTÍFICO**

**Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en
Ciencias Técnicas**

**Autora:
MSc. Ing. Daylin Medina Nogueira
Universidad de Matanzas (UM)**

Matanzas, 2016

**UNIVERSIDAD DE MATANZAS SEDE “CAMILO CIENFUEGOS”
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS E INFORMÁTICA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



INSTRUMENTO METODOLÓGICO PARA GESTIONAR EL CONOCIMIENTO MEDIANTE EL OBSERVATORIO CIENTÍFICO

**Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en
Ciencias Técnicas**

Autora:

MSc. Ing. Daylin Medina Nogueira
Universidad de Matanzas (UM)

Tutores:

Dra. C. MSc. Ing. Dianelys Nogueira Rivera
Universidad de Matanzas (UM)

Dr. C. MSc. Ing. Alberto Medina León
Universidad de Matanzas (UM)

Matanzas, 2016

Agradecimientos

A mis padres (tutores y amigos): gracias por crear esta familia tan única; por demostrar que, de vez en cuando, lo imposible se realiza.

A mi Tita, por enseñarme a amar tanto la vida y a consagrarme en mis metas. Por ser el ejemplo perfecto de la persona que quiero ser y por amarme tan incondicionalmente.

A mi abu, por luchar tanto por nosotras, por enseñarme el valor del trabajo, la incondicionalidad y que la fuerza se lleva en el alma, no en el cuerpo.

A mis hermanas... a las tres, gracias por apoyarme y porque siempre hemos sido hermanas.

A mis tíos, primos, cuñados y a mi madrina, gracias por formar parte de lo que soy.

A mis sobrinas y sobrino, por llenarme de risas, inocencia y felicidad.

A mis amigos, mi otra familia, por apoyarme siempre.

A Joao, porque es un privilegio contar con su amistad.

A Yeni, Alejandro y Arialys que, a pesar de su juventud, resultan ejemplos a seguir y me han brindado un apoyo ilimitado.

A Gilberto por lo que representa para la Ingeniería Industrial en Cuba y, en particular, en la formación de los Ingenieros Industriales de mi familia.

A los miembros del Tribunal Nacional Permanente de Ingeniería Industrial por su apoyo y colaboración en esta investigación.

A los profesores del departamento de Ingeniería Industrial por su contribución en mi formación, en especial a la dirección del departamento por el apoyo y confianza depositado en mí.

A mi grupo de trabajo de la Cátedra de Gestión por el Conocimiento: Katy, Alfredo, Lixandra, Isa, Yuly y Yusef.

A la dirección de la Facultad de Ciencias Económicas e Informática y de la Universidad de Matanzas, por la seguridad en este proyecto, el apoyo, impulso y exigencia.

A Ígori, Torricella y Pablo, por guiarme y apoyarme con el contenido informático y práctico que requiere esta investigación.

A todos los que me apoyaron en el desarrollo de esta tesis y mi crecimiento personal,

¡Muchas gracias!

Dedicatoria

A mi familia, por ser tan unida y especial; y por hacer posible que cada día me sienta más orgullosa de formar parte de ella.

A mis padres, por su guía, su apoyo y por ser capaces de sacar lo mejor de nosotras.

A Tito, Tita y abu, por enseñarme el valor de la constancia; a Lázaro (tompañerito), por comenzar y creer en esta investigación y a Ángel Luis, porque su labor impecable en el Tribunal Nacional nos sirvió de mucho. Quiero dedicarles este trabajo por enseñarme que para ser únicos en la vida, como ellos, siempre es largo el camino a recorrer.

Título: Instrumento metodológico para gestionar el conocimiento mediante el observatorio científico.

Autor: MSc. Ing. Daylin Medina Nogueira
Universidad de Matanzas (UM)

SÍNTESIS

El conocimiento es considerado el recurso estratégico más importante, de ahí la necesidad de su gestión. El análisis del “marco teórico-referencial” sobre la gestión del conocimiento permitió identificar como problema científico de la investigación el limitado uso de herramientas para gestionar la información, dispersa y no organizada, que afecta la gestión efectiva y proactiva del conocimiento. En consecuencia, se plantea como objetivo general de la presente tesis doctoral desarrollar un instrumento metodológico (modelo conceptual y procedimiento general) para gestionar el conocimiento mediante el observatorio científico, como contribución a su gestión efectiva y proactiva en las ciencias empresariales. La consistencia lógica del instrumento metodológico se probó mediante el uso de redes de Petri; su pertinencia y utilidad con la evaluación del Índice de Iadov; y la comprobación empírica de su contribución a la gestión efectiva y proactiva del conocimiento en las ciencias empresariales se realizó mediante el caso de estudio del Observatorio Ciencias Empresariales de la Cátedra de Gestión por el Conocimiento “Lázaro Quintana Tápanes” de la Universidad de Matanzas.

Se destacan los valores metodológico, práctico y social, al presentar: el instrumento metodológico para gestionar el conocimiento con sus procesos, la cadena de valor y los elementos distintivos del observatorio; los repositorios creados para los investigadores de las ciencias empresariales, con visibilidad internacional en la red del MES; y, la contribución a la socialización del conocimiento.

Lista de siglas

GC:	Gestión del Conocimiento
MES:	Ministerio de Educación Superior
PyMES:	Pequeñas y Medianas Empresas
VT:	Vigilancia Tecnológica
AENOR:	Asociación Española de Normalización y Certificación
IE:	Inteligencia Empresarial
CEN:	Comité Europeo de Normalización
PCC:	Partido Comunista de Cuba
IN:	Inteligencia de Negocios (<u>Business Intelligence</u>)
IC:	Inteligencia sobre los Competidores (<u>Competitor Intelligence</u>)
IEc:	Inteligencia Económica
IO:	Inteligencia Organizacional
FCV:	Factores Críticos de Vigilancia
DAFO:	Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades
PESTEL:	Político Económico Social Tecnológico Ecológico y Legal
FCE:	Factores Clave de Éxito
ISG:	Índice de Satisfacción Grupal
ObservaCiE:	Observatorio Ciencias Empresariales
CGC:	Cátedra de Gestión por el Conocimiento “Lázaro Quintana Tápanes”
FCEI:	Facultad de Ciencias Económicas e Informática
UM:	Universidad de Matanzas
TNII:	Tribunal Nacional Permanente de Ingeniería Industrial

Lista de figuras

Pág.

Figura 1.1. Diseño de la investigación, formas de validación de la hipótesis, cumplimiento de los objetivos y principales resultados.	6
Figura 1.1. Hilo conductor de la investigación	7
Figura 1.1. Hilo conductor de la investigación	10
Figura 1.2a Factores clave de la GC.	15
Figura 1.2b Componentes de la GC.	15
Figura 1.3. Cadena del valor del conocimiento.	18
Figura 1.4. Relación del observatorio con las herramientas principales que lo integra y los procesos definidos de la GC.	25
Figura 1.5. Relación de la IE con otras herramientas útiles para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la sociedad.	31
Figura 2.1. Modelo para gestionar el conocimiento mediante el observatorio científico.	39
Figura 2.2. Premisas y estrategia de comprobación para aplicar el instrumento metodológico.	40
Figura 2.3. Procedimiento para gestionar el conocimiento mediante el observatorio científico.	43
Figura 2.4. Rangos de valoración del ISG.	60
Figura 2.5. Software ObservaCiE: sobre nosotros.	61
Figura 2.6. Servidor Windows con Apache (XAMPP).	62
Figura 2.7. Software ObservaCiE: búsqueda general.	63
Figura 2.8. Software ObservaCiE: repositorio (funciones de administrador).	63
Figura 2.9. Software ObservaCiE: crear nuevo registro.	64
Figura 2.10. Software ObservaCiE: funciones de administrador.	64
Figura 3.1. Representación de la CGC como sistema.	71
Figura 3.2. Estructura organizativa de la CGC.	71
Figura 3.3. Total de tesis doctorales defendidas con éxito que se encuentran en el repositorio.	81
Figura 3.4. Evolución del repositorio de Revistas de Ciencias Empresariales en sus 3 ediciones.	82
Figura 3.5. Libros procesados por área del conocimiento de las Ciencias Empresariales.	82
Figura 3.6. Relación de normas procesadas (nacionales o Internacionales) por área del conocimiento.	83
Figura 3.7. Relación de documentos procesados de la Sociedad Cubana de Logística y Marketing	83
Figura 3.8. Software ObservaCiE: cargar documentos.	84
Figura 3.9. Opciones de búsqueda por varios criterios a la vez.	86
Figura 3.10. Cantidad de normas citadas en las tesis de doctorado del TnII.	91
Figura 3.11. Cantidad de familias de normas citadas en las tesis de doctorado del TnII.	91
Figura 3.12 Cantidad de referencia a cada familia de normas citadas en las tesis de doctorado del TnII.	91
Figura 3.13. Revistas citadas en las tesis de doctorado del TnII que pertenecen al Repositorio de Revistas de Ciencias Empresariales.	92
Figura 3.14. Cantidad de revistas con normas de las que pertenecen al Repositorio de Revistas de Ciencias Empresariales.	92
Figura 3.15. Revistas citadas en las tesis de doctorado que pertenecen al Repositorio de Revistas de Ciencias Empresariales por grupo.	93
Figura 3.16. Revistas citadas en las tesis de doctorado que pertenecen al Repositorio de Revistas de Ciencias Empresariales por año.	93
Figura 3.17. Áreas del conocimiento más abordadas en las tesis doctorales.	94
Figura 3.18. Cantidad de tesis de doctorado defendidas con éxito según nacionalidad de sus autores.	94
Figura 3.19. Tesis doctorales que referencian en su investigación a tesis doctorales precedentes.	92
Figura 3.20. Autores de tesis doctorales más referenciados en otras tesis doctorales.	95

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1.1. Conglomerados resultantes del análisis de 67 modelos de GC.	20
Tabla 1.2. Conglomerados resultantes del análisis de 11 variables en 67 modelos de GC.	20
Tabla 3.1. Comportamiento de los indicadores de innovación tecnológica.	89
Tabla 3.2. Beneficios obtenidos con la aplicación del instrumento metodológico.	96

Lista de cuadros

Cuadro 1.1 Procesos que componen la GC.	17
Cuadro 2.1. Criterios de clasificación de sistemas.	45
Cuadro 2.2. Integración de la matriz DAFO y el procedimiento para desplegar la estrategia de operaciones en los procesos de la GC.	46
Cuadro 2.3. Balance de la posibilidad de realizar las necesidades, las oportunidades y las competencias distintivas.	48
Cuadro 2.4. Análisis de los aspectos positivos y negativos en cada dimensión competitiva.	49
Cuadro 2.5. Selección de los parámetros de desempeño decisivos para el éxito de la empresa.	49
Cuadro 2.6. Catálogo de <u>software</u> libres que pueden ser empleados.	65
Cuadro 3.1 Cumplimiento de las premisas para aplicar el instrumento metodológico.	69
Cuadro 3.2 Equipo central de trabajo.	69
Cuadro 3.3 Clasificación de la CGC	71
Cuadro 3.4 Clasificación de los procesos del ObservaCiE.	72
Cuadro 3.5. Balance entre necesidades, oportunidades y competencias.	74
Cuadro 3.6. Aspectos positivos y negativos para la dimensión competitiva calidad de la información.	75
Cuadro 3.7. Objetivos de los procesos de la GC en el ObservaCiE.	75
Cuadro 3.8. Productos/servicios del observatorio.	77
Cuadro 3.9. Factores clave de éxito del ObservaCiE.	78
Cuadro 3.10. Fuentes de información, software y período de monitoreo del boletín.	79
Cuadro 3.11. Fuentes de información, software y período de monitoreo de los repositorios.	80
Cuadro 3.12. Vías de divulgación de los productos/servicios.	85
Cuadro 3.13. Impacto, como autores, del Presidente y la Vicepresidenta de la CGC mediante el software Publish or Perish 4	88
Cuadro 3.14. Libros relacionados con las Ciencias Empresariales más citados en las tesis de doctorado del TNII.	91

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL ACERCA DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	10
1.1 Consideraciones sobre gestión del conocimiento	11
1.1.1 El conocimiento y la gestión del conocimiento.....	11
1.1.2 Factores clave de gestión del conocimiento	15
1.1.3 Procesos de gestión del conocimiento.....	16
1.1.4 Modelos de gestión del conocimiento	18
1.2 El observatorio como herramienta para gestionar el conocimiento	23
1.2.1 Repositorio	25
1.3 Vigilancia tecnológica e inteligencia empresarial	27
1.3.1 Definiciones de vigilancia tecnológica.....	27
1.3.2 Tipos de inteligencia: definiciones.....	29
1.3.3 Instrumentos metodológicos de vigilancia tecnológica e inteligencia empresarial	33
1.4 Indicadores bibliométricos	34
1.5 Conclusiones parciales del capítulo	37
CAPÍTULO 2. INSTRUMENTO METODOLÓGICO PARA GESTIONAR EL CONOCIMIENTO MEDIANTE EL OBSERVATORIO CIENTÍFICO	39
2.1 Modelo para gestionar el conocimiento mediante el observatorio científico. Concepción teórica y metodológica	39
2.2 Procedimiento general para gestionar el conocimiento mediante el observatorio científico	42
Fase 1. Preparación del observatorio.....	43
Fase 2. Desarrollo de los productos/servicios del observatorio.....	52
Fase 3. Control y mejora.....	57
2.3 Herramientas de apoyo a la construcción y validación del procedimiento general	58
2.3.1 Análisis de la consistencia lógica del procedimiento con el uso de las redes de Petri	58
2.3.2 Evaluación de la utilidad y la factibilidad de uso del procedimiento a través de la técnica ladov	60
2.4 Software para gestionar la información en el Observatorio Ciencias Empresariales	61
2.5 Conclusiones parciales del capítulo	66
CAPÍTULO 3. IMPLEMENTACIÓN DEL INSTRUMENTO METODOLÓGICO PARA GESTIONAR EL CONOCIMIENTO MEDIANTE EL OBSERVATORIO CIENTÍFICO	68
3.1 Aplicación del instrumento metodológico para gestionar el conocimiento mediante el observatorio científico. Desarrollo del caso de estudio con el uso del BestLog	68
Cumplimiento de las premisas del modelo.....	69
Fase 1. Preparación del observatorio.....	69

Fase 2. Desarrollo de los productos/servicios del observatorio.....	78
Fase 3. Control y mejora.....	87
Análisis de los resultados finales.....	95
3.2 Conclusiones parciales del capítulo	97
CONCLUSIONES.....	98
RECOMENDACIONES	100
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	
ANEXOS	
Anexo 0.1. Matriz de impactos, resultados del procesamiento estadístico y grafo para la determinación del problema científico.	
Anexo 1.1. Análisis de conceptos de GC.	
Anexo 1.2. Análisis de modelos de GC.	
Anexo 1.3. Conceptos y tipos de observatorios.	
Anexo 1.4. Definiciones y tipos de repositorios.	
Anexo 1.5. Conceptos de vigilancia tecnológica.	
Anexo 1.6. Conceptos de diferentes tipos de inteligencia.	
Anexo 1.7. Análisis de los instrumentos metodológicos de VT e IE.	
Anexo 2.1. Modelación del procedimiento por las redes de Petri.	
Anexo 2.2. Resultados de la aplicación de la técnica ladov para valorar la utilidad y factibilidad de uso del procedimiento y coeficiente de competencia de los expertos.	
Anexo 3.1 Mapa de procesos de la CGC.	
Anexo 3.2 Aplicación de la matriz DAFO.	
Anexo 3.3. Indicadores generales del observatorio.	

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, se desarrolla desde la década de los 90's una fuerte tendencia de estudio del conocimiento en el campo organizacional, considerado tanto uno de los recursos principales en la gestión de las organizaciones (Cuesta Santos & Valencia Rodríguez, 2010), como el activo intangible principal de generación de valor (Davenport & Prusak, 1998); (Nonaka et al., 2014), que permite desarrollar ventajas competitivas, lograr una innovación continua y contribuir al éxito sostenible de las organizaciones (Donate Manzanores, 2008); (Grimpe & Hussinger, 2010); (Sumaya Martínez et al., 2011).

Esta tendencia ha sido avalada a través de varios autores, referidos en (Ramírez Robles, 2012), quienes consideran que actualmente la economía mundial se basa en la llamada "sociedad del conocimiento", la cual hace referencia a una sociedad en donde se toma conciencia de la relevancia del manejo eficiente de la información y el capital intelectual como el recurso clave en las organizaciones para la creación de valor (Ponjuán Dante, 2006); (Macías Gelabert, 2015), más importante que el capital y los recursos naturales. Así, Lage Dávila (2013) concluye que las economías más avanzadas invierten hoy la quinta parte de su producto interno bruto en producir y diseminar conocimiento y que representa más de lo que esas mismas economías invierten en la formación de capital tradicional.

En consecuencia, se ha desarrollado un área de estudio sobre la base de la necesidad de manejar eficientemente el recurso del conocimiento en las organizaciones, de tal forma que asegure su constante creación y la innovación continua. Esta disciplina se denomina Gestión del Conocimiento, y ha sido abordada desde perspectivas muy diferentes (Zulueta Cuesta et al., 2015). Uno de los primeros y más importantes aportes, fue el de Ikujiro Nonaka e Hirotaka Takeuchi en su libro "La Organización Creadora de Conocimiento" (1995), punto de partida para trabajos posteriores, de ellos mismos y autores seguidores.

Gestionar el conocimiento no es una moda pasajera. Las organizaciones que desarrollan una cultura de gestión de información y conocimiento logran convertirse en entidades de avanzada. La Gestión del Conocimiento (GC) es el proceso que promueve la generación, colaboración y utilización del conocimiento para el aprendizaje organizacional e

innovación, con el que se genera nuevo valor y se eleva el nivel de competitividad en aras de alcanzar los objetivos organizacionales con eficiencia y eficacia.

Así, la GC cumple la función de hacer accesible el conocimiento que se necesita a todos los miembros de la organización (Gómez Baryolo et al., 2012), para mejorar la base o el stock de conocimiento en la empresa y desarrollar su capacidad de innovación (Medina Nogueira, 2014). Una adecuada GC contribuye a una mejor toma de decisiones y a trazar estrategias para el desarrollo y el aprendizaje organizacional (Cuesta Santos & Valencia Rodríguez, 2010), (Hernández Darias, 2011) (Pérez de Armas, 2014).

La GC ha cambiado la forma en que las organizaciones gestionan sus procesos, por la necesidad de poder contar con información confiable, íntegra y oportuna en todo momento que contribuya al cumplimiento de sus objetivos estratégicos. Salazar Castillo & Zarandona Azkuenaga (2014) distinguen los objetivos de la GC enfocados a: la flexibilidad, el aprendizaje, la reducción de costos, la eficiencia organizativa, la innovación, la mejora continua, la productividad y la competitividad; pero todos ellos pueden resumirse en hacer un buen uso de los conocimientos disponibles para desarrollar nuevas oportunidades de negocio.

Por otra parte, las organizaciones modernas, en particular las que basan su desempeño en la utilización continua del conocimiento, de la tecnología y de la innovación; tienen la necesidad de estar informadas acerca de los cambios en su ámbito (León Santos & Ponjuán Dante, 2011). La observación del entorno pasa a ser una actividad crítica para su buen funcionamiento, lo que da origen a la inteligencia empresarial (Reis Gonçalo, 2013); (Haber Veja & Más Basnuevo, 2013) y a la vigilancia tecnológica (Batista Matamoros, 2016), como procesos dinámicos de gestión de la información, necesarios para tomar decisiones y mejorar la competitividad de la organización.

Cuba no se encuentra al margen de estos temas, muy por el contrario ha jugado un papel activo en el desarrollo de investigaciones, congregadas en tres grupos: el primero, relacionado con la innovación y la tecnología (Suárez Mella, 1996); (Brito Viñas, 2000); (Suárez Hernández, 2003); (Zaldívar Castro, 2011); (Morán Martínez, 2011); (Jimenez Valero, 2011); (Rodríguez Sánchez, 2011); (Monagas Docasal, 2011); (Stable Rodríguez, 2011); (Morejón Borjas, 2011); (Zulueta Cuesta, 2012); (Filgueiras Sainz de Rozas, 2013); (Castro Perdomo, 2015); el segundo, con elementos conceptuales del conocimiento (Dájer Socarrás, 2006); (López Núñez, 2008); y, (Sáez Mosquera, 2008); y el tercero,

vinculadas al diseño de instrumentos metodológicos de GC para diferentes sectores y ramas de la economía, donde se destacan: el sector agropecuario (Hernández Olivera, 2010); el desarrollo local (Boffil Vega, 2010); las organizaciones de información (León Santos & Ponjuán Dante, 2011); la empresa de ciencia e innovación tecnológica (Stable Rodríguez, 2011); el sector hotelero (Monagas Docasal, 2011); la generación distribuida (Filgueiras Sainz de Rozas, 2013); y, las empresas de alta tecnología (Pérez de Armas, 2014); (Macías Gelabert, 2015).

En este mismo orden de ideas cobra fuerza el uso de repositorios (Medina Nogueira et al., 2013a) y, en un estado superior en relación con las transformaciones de esta ciencia, del observatorio como herramienta de vanguardia que coloca productos/servicios de información pertinente¹ al alcance de su público objetivo y mide su impacto. En Cuba, un estudio realizado por Rodríguez Sánchez (2011) evidencia el uso de indicadores para describir y evaluar el comportamiento de la actividad científica, a la vez que reconoce la ausencia de criterios y normativas homogéneas, respecto a la compilación, procesamiento y análisis de la producción científica, de manera tal que puedan constituirse como instrumentos de uso sistemático para el diseño de políticas científicas institucionales.

Las universidades adscritas al Ministerio de Educación Superior (MES), en su mayoría, han logrado producir y almacenar sus principales resultados de investigación (por ejemplo, las tesis doctorales) en algún tipo de repositorio institucional (Medina Nogueira et al., 2013b); sin embargo, se reconoce que hasta el año 2011 no existía un registro único de estos documentos en la red del MES, a pesar de los esfuerzos que ya se realizaban, desde el año 2002 (Torricella Morales et al., 2011). En los últimos años se aprecian resultados en contribución a este propósito, tanto en la Universidad de La Habana como en la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.

De hecho, en la literatura nacional e internacional consultada, se percibe poco empleo de las herramientas de GC: en algunos casos, apenas se ofrece el uso de repositorios (Holsaple & Joshi, 2002); (Heisig, 2001); (Serradell & Pérez, 2003); (Rodríguez Gómez, 2006); (Pérez & Dressler, 2007) y (Expósito et al., 2007); y, en otros (Soto Balbón & Barrios Fernández, 2006), el portal se convierte en la herramienta que facilita compartir, utilizar y evaluar el conocimiento de la organización. En consecuencia, la integración y

¹ Ocho atributos de la pertinencia de la información: adecuada, actual, puntual, original, válida, exacta, profunda y exhaustiva (Degoul, 2005 *apud* Martínez Soto, 2011).

uso de herramientas que aseguren crear y divulgar productos/servicios de información pertinente, que satisfagan y anticipen las necesidades del público objetivo; así como, establecer acciones de mejora y detectar nuevas necesidades y tendencias de información, para potenciar la GC, posee limitaciones en los instrumentos metodológicos estudiados.

De igual manera, existe una voluntad política nacional para desarrollar la GC desde todas sus perspectivas y que se recoge en los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, aprobados en el VI y el VII Congreso del Partido Comunista de Cuba (Partido Comunista de Cuba, 2011 y 2016), donde se aborda: la racionalidad de los sistemas de información (lineamiento No. 11); la importancia de la información fiable (lineamiento No. 179); la combinación de investigación científica y la innovación tecnológica, con estándares de calidad apropiados (lineamiento No. 132); la introducción sistemática y acelerada de los resultados de la ciencia, la innovación y la tecnología, con responsabilidad social (lineamiento No. 134); la necesidad de la prospección, la vigilancia tecnológica y la política de protección a la propiedad intelectual (lineamiento No. 228); y, el uso de las tecnologías más avanzadas de la información y las comunicaciones (lineamiento No. 258).

Asimismo, con la inserción en el sector empresarial cubano del proceso de Perfeccionamiento Empresarial, se hace necesario implementar la inteligencia empresarial, pues reviste gran relevancia en los momentos actuales, en los que se exige reducir la incertidumbre en la toma de decisiones, con el objetivo de lograr el desarrollo de capacidades y la solución de problemas organizacionales en busca de una mejor gestión (Sacerio Castro & Hernández Dorta, 2012).

Por su parte, las instituciones de educación superior juegan un papel fundamental, activo y socialmente influyente en este proceso, por lo que deben reaccionar ante esta situación y adaptar de manera apropiada, sus contenidos de investigación y docencia a la realidad existente. Los resultados de estudios realizados sobre la GC por (Medina Nogueira, 2013, 2014)², permiten plantear las dificultades siguientes:

1. Información dispersa, no organizada o estructurada en diversos formatos.

² A partir de: 21 tesis de diploma; tres tesis de maestrías con el desarrollo de entrevistas y encuestas aplicadas a aspirantes, doctores defendidos en Ingeniería Industrial y miembros del Tribunal Nacional de Ingeniería Industrial; el análisis de los informes de balances de ciencia y técnica de la FCEI en los últimos diez años; así como, el estudio a los lineamientos del PCC donde se analizaron las proyecciones del país en el tema de la investigación y las brechas existentes.

2. Dificultades con el acceso a fuentes de información (nacionales e internacionales) que gestionan de manera legal, información acreditada por expertos o instituciones.
3. Necesidad de un registro único en la red del MES que gestione los principales resultados de investigaciones.
4. Poco aprovechamiento de las mejores prácticas de las investigaciones realizadas.
5. Insuficiente intercambio de información con otras universidades cubanas.
6. Desconocimiento de las opciones existentes para divulgar los resultados científicos.
7. Insuficiente gestión efectiva y proactiva del conocimiento.
8. Escaso uso de herramientas de análisis de la información en las investigaciones científicas.
9. Limitada socialización de los resultados científicos.
10. Escasa aplicación de la vigilancia tecnológica en el proceso de investigación científica.
11. Necesidad de productos/servicios de información para la toma de decisiones.
12. Poco uso de herramientas para gestionar el conocimiento.

A la situación problemática anterior se le aplica la metodología para la formulación del problema científico (Nogales González & Medina León, 2009); (Nogales González et al., 2009); (Comas Rodríguez et al., 2011); (Comas Rodríguez et al., 2013), se analizan las relaciones causa-efecto entre los síntomas con el auxilio del software UCINET6³ y se obtienen como dificultades más relevantes: información dispersa; dificultades con el acceso a fuentes de información; y, poco uso de herramientas para gestionar el conocimiento. Los problemas detectados son la insuficiente gestión efectiva y proactiva del conocimiento y la necesidad de productos/servicios de información para la toma de decisiones (anexo 0.1).

Derivado de toda la situación problemática antes descrita, se plantea como **problema científico** de la investigación: el limitado uso de herramientas para gestionar la información, dispersa y no organizada, afecta la gestión efectiva y proactiva del conocimiento.

³ El software UCINET6 es utilizado para el análisis de las redes sociales a través de las relaciones causa-efecto entre sus nodos y se encuentra disponible en <http://www.analytictech.com/downloaduc6.htm>

En consecuencia, el desarrollo y aplicación de un instrumento metodológico (modelo conceptual y procedimiento general) para gestionar el conocimiento mediante el uso de herramientas de búsqueda, análisis y divulgación de la información en el observatorio científico, posibilitará la gestión efectiva y proactiva del conocimiento en las ciencias empresariales, lo que constituye la **hipótesis general de investigación**.

Variable independiente: Instrumento metodológico para gestionar el conocimiento mediante el observatorio científico.

Variable dependiente: Gestión efectiva y proactiva del conocimiento.

Dadas las características propias del desarrollo de la investigación, la complejidad del objeto de estudio, así como las limitaciones existentes en recursos financieros y materiales para la implementación generalizada de la solución alcanzada; la **estrategia trazada para comprobar la hipótesis** se basó en verificar si el instrumento metodológico desarrollado posee las cualidades que harían factible su aplicación racional al objeto de estudio práctico (utilidad⁴ y factibilidad de uso⁵) a partir de:

- Su consistencia lógica, desde el punto de vista estructural y funcional, mediante el uso de redes de Petri.
- Su adecuada concepción metodológica general, su factibilidad de implementación y, en particular, la pertinencia y utilidad de los instrumentos metodológicos elaborados, para ser aplicados en el objeto de estudio práctico seleccionado, así como para obtener los beneficios esperados mediante la evaluación del Índice de ladov.
- La viabilidad de aplicación del instrumento metodológico, a través de un estudio de caso representativo (con el uso del BestLog), donde se aporte evidencia empírica que permita, tanto comprobar experimentalmente la hipótesis de investigación como constatar el uso de las herramientas del observatorio para gestionar el conocimiento de forma efectiva y proactiva, aplicado en la Cátedra de Gestión por el Conocimiento “Lázaro Quintana Tápanes” de la Universidad de Matanzas para las ciencias empresariales.

Para dar solución al problema científico planteado, el **objetivo general** de la investigación se orientó a: desarrollar un instrumento metodológico (modelo conceptual y procedimiento general) para gestionar el conocimiento mediante el observatorio científico, como

⁴ Si se logra que el público objetivo acceda al conocimiento útil, pertinente y confiable; y con ello la gestión efectiva y proactiva del conocimiento.

⁵ Factibilidad de ser ejecutados los procedimientos propuestos.

contribución a la gestión efectiva y proactiva del conocimiento en las ciencias empresariales.

Este objetivo general se desglosó en los **objetivos específicos** siguientes:

1. Construir el marco teórico-referencial de la investigación a partir de un análisis crítico en temáticas vinculadas con la gestión del conocimiento, el observatorio, la inteligencia empresarial y la vigilancia tecnológica.
2. Concebir un instrumento metodológico (modelo conceptual y procedimiento general) para la gestión efectiva y proactiva del conocimiento mediante el observatorio científico.
3. Comprobar la factibilidad de aplicación del instrumento metodológico desarrollado por medio de su consistencia de diseño, utilidad y factibilidad de uso.
4. Implementar el instrumento metodológico elaborado para gestionar el conocimiento mediante el observatorio científico en las ciencias empresariales, para aportar evidencia empírica a favor de la comprobación de la hipótesis general de la investigación.

La Figura I.1 representa el diseño de la investigación, con destaque en el cumplimiento de los objetivos planteados y los principales resultados o aportes.

Objeto de estudio teórico: Gestión del conocimiento.

Campo de aplicación teórico: Observatorio.

Objeto de estudio práctico: Ciencias empresariales.

La **novedad científica** y por tanto, el **valor teórico-metodológico** de la investigación consisten en el desarrollo de un instrumento metodológico (modelo conceptual y procedimiento general) para la gestión efectiva y proactiva del conocimiento mediante el observatorio científico, y su fundamentación teórica apoyada en una propuesta de los procesos de la gestión del conocimiento y su cadena de valor, las variables imprescindibles a considerar en su gestión, y la definición de los elementos distintivos del observatorio.

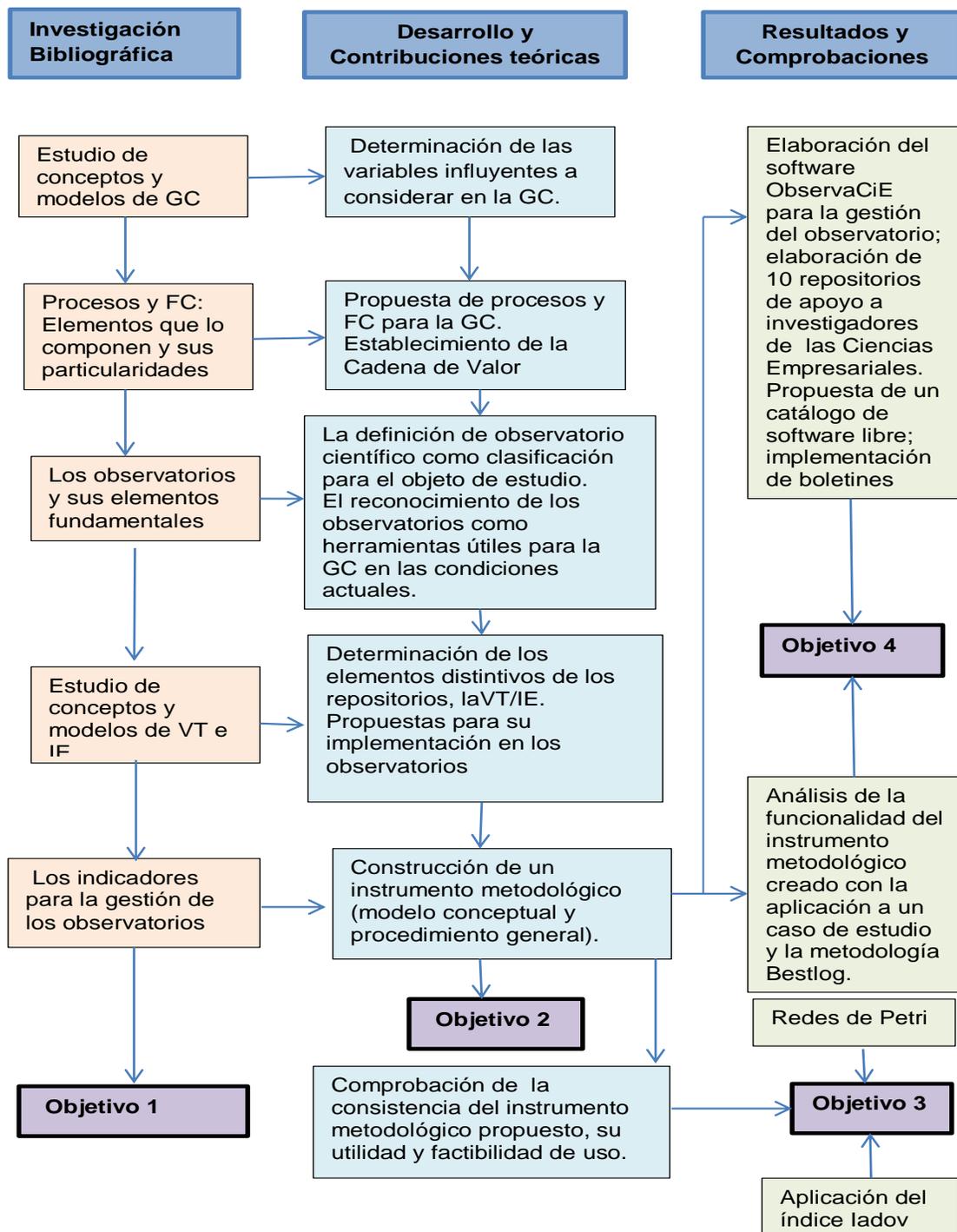


Figura I.1. Diseño de la investigación, formas de validación de la hipótesis, cumplimiento de los objetivos y principales resultados. **Fuente:** elaboración propia.

El **valor práctico** de la investigación se constata en los repositorios con información relevante para los investigadores cubanos de las ciencias empresariales, donde resalta el de tesis doctorales del Tribunal Nacional de Ingeniería Industrial, así como su influencia en el número de citas de tesis de doctorado precedentes en las investigaciones; la creación de un observatorio en la red del MES, con visibilidad internacional; la elaboración sistemática de un boletín de divulgación de la ciencia en Cuba; el reconocimiento alcanzado ante instituciones de Educación Superior cubanas y extranjeras, así como de centros de investigación por la labor de la Cátedra de Gestión por el Conocimiento “Lázaro Quintana Tápanes” de la Universidad de Matanzas y manifiesto en el número de convenios de colaboración existentes y la inclusión en una red internacional.

Su **valor social** se manifiesta en la contribución a la socialización del conocimiento de forma útil, pertinente y confiable a su público objetivo, lo que contribuye a satisfacer los requerimientos de los grupos de interés.

Para el desarrollo de la investigación se utilizaron métodos: de inducción-deducción, para analizar los enfoques que pueden integrarse y considerarse para la construcción del instrumento metodológico; de análisis y síntesis, para el estudio del marco teórico-referencial; cualitativos, en la revisión de documentos, la observación directa y entrevistas; estadísticos, para el análisis clúster, determinar la correlación entre variables, el procesamiento de encuestas, el Índice Iadov e indicadores (control del observatorio); de procesamiento de resultados, con el uso de software como Microsoft Visio (diseño de figuras y del procedimiento general), SPSS (análisis de conglomerados jerárquicos y correlación de variables) y UCINET (determinación del problema científico); de modelación basado en redes de Petri (validación de consistencia de diseño del instrumento metodológico); herramientas del Office; además del análisis lógico, la analogía y la reflexión.

Para su presentación, esta tesis doctoral se estructuró de la manera siguiente: una **Introducción**, donde esencialmente se presenta la situación problemática, el problema científico a resolver, el sistema de objetivos, la hipótesis general de investigación y la estrategia seguida para su comprobación, la novedad científica, y finalmente los valores que aporta; un **Capítulo 1**, que contiene el marco teórico-referencial que sustentó la investigación originaria; un **Capítulo 2**, en el que se fundamenta y resume el diseño del instrumento metodológico propuesto para gestionar el

conocimiento mediante el observatorio científico; un **Capítulo 3**, donde se demuestra la consistencia de diseño del instrumento metodológico propuesto a través de la red de Petri, la utilidad para los usuarios de la propuesta metodológica con la evaluación del Índice Iadov y la factibilidad de aplicación práctica en las ciencias empresariales, considerada como objeto de estudio práctico y destinado a comprobar la hipótesis general de investigación planteada; un cuerpo de **conclusiones y recomendaciones** derivadas de la investigación realizada; la **bibliografía** consultada y referenciada en la tesis; y finalmente, un grupo de **anexos** de necesaria inclusión como complemento de los resultados expuestos.

La investigación bibliográfica incluyó el estudio de 277 obras, de ellas: 6,85 % son publicaciones de la autora, y el 23,82 % son de autores cubanos. Según el tipo de publicación: 19,13 % son libros; 47,29 % son artículos; 15,52 % son tesis doctorales y el resto corresponde a otras tesis, lineamientos, normas y otros documentos. De acuerdo a la fecha de publicación: el 32,5 % son del año 2011 a la fecha; el 27,79 % están entre los años 2006 y 2010; y, el resto (49,81 %) son anteriores al 2005, en su mayoría, son los clásicos del tema, de merecida mención.

CAPÍTULO 1 MARCO TEÓRICO REFERENCIAL ACERCA DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL ACERCA DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Los análisis, consultas y estudios realizados en esta Tesis Doctoral, en el área de GC, permiten plantear el hilo conductor y la estructura del marco teórico referencial de la investigación, a partir del problema científico a resolver, y sintetizado en la introducción de este documento. En el hilo conductor para construir el marco teórico–referencial de la investigación, que se muestra en la figura 1.1, se consideran aspectos tales como:

- Elementos integrantes de la GC: concepto, factores, modelos, procesos y cadena de valor.
- Herramientas de la GC: repositorios y observatorio.
- La vigilancia tecnológica y la inteligencia empresarial: definiciones, tipos, instrumentos metodológicos e indicadores bibliométricos.

En correspondencia con estas afirmaciones, los objetivos de este capítulo son:

1. Describir la situación y evolución en la que se enmarca el campo de estudio de esta investigación referido a la GC por medio del análisis de los conceptos de conocimiento y gestión del conocimiento.
2. Establecer los factores clave y procesos de GC.
3. Analizar las invariantes y mejores prácticas utilizadas en la literatura para la definición de modelos y procedimientos que permitan la implementación de GC.
4. Determinar las invariantes para la implementación de los observatorios y su interrelación con la vigilancia e inteligencia empresarial.

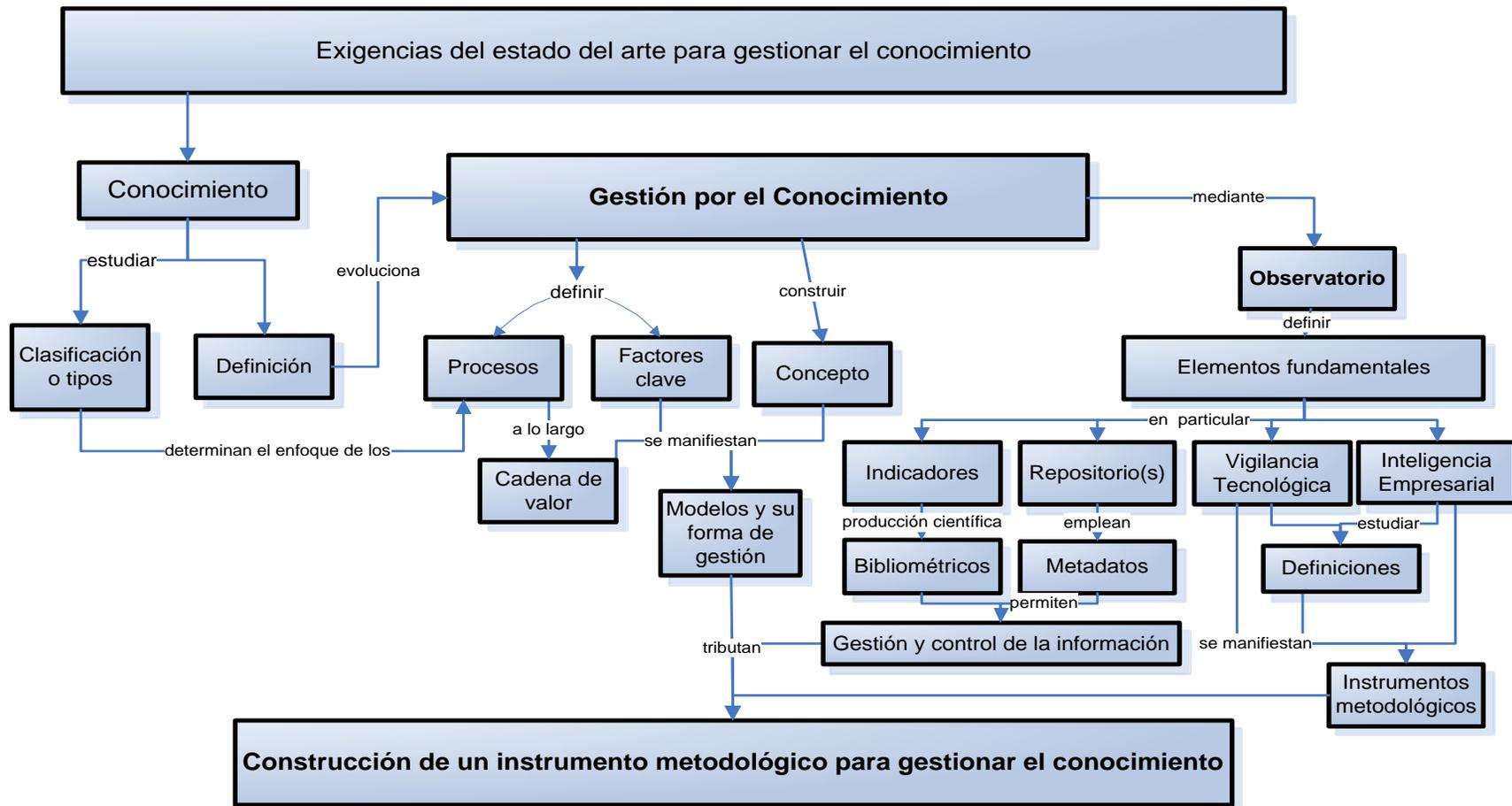


Figura 1.1. Hilo del marco teórico referencial. Fuente: elaboración propia.

1.1 Consideraciones sobre gestión del conocimiento

El conocimiento, activo intangible de una organización, se considera uno de los recursos más valiosos de la sociedad actual y ha sido identificado como elemento clave para el logro de ventajas competitivas, por encima de los tangibles. Ello ha propiciado el surgimiento de un nuevo enfoque dentro de la gestión empresarial: la gestión del conocimiento (Sánchez Díaz, 2005).

1.1.1 El conocimiento y la gestión del conocimiento

El conocimiento constituye uno de los activos más importantes en el mundo empresarial actual, caracterizado por la globalización, la creciente competitividad, la evolución de las nuevas tecnologías, el e-business y la naturaleza dinámica de los nuevos mercados; no parece existir duda acerca de que el conocimiento representa uno de los activos más importantes para el éxito sostenible de cualquier organización (Cuesta Santos & Valencia Rodríguez, 2010); (Sumaya Martínez & et al., 2011).

Las empresas dedicadas a la producción y distribución del conocimiento son las que han ocupado el centro de la economía, en los últimos 40 años: software, microelectrónica, computación, telecomunicaciones, industria farmacéutica, biotecnología, entre otras. Estudios realizados por Drucker & Cardenas (1994) apud (Lage Dávila, 2013) concluyen que las economías más avanzadas invierten hoy la quinta parte de su Producto Interno Bruto en producir y diseminar conocimiento y que representa más de lo que esas mismas economías invierten en la formación de capital tradicional.

En los últimos años, se ha acumulado una gran cantidad de literatura sobre el conocimiento; se plantea que es: crear, innovar, desarrollar nuevas ideas (Machlup, 2014); la capacidad de resolver un problema con efectividad (Muñoz Seca & Riverola, 2016); un flujo mixto de experiencia, valores e información contextual para evaluar e incorporar nuevas experiencias e información (Davenport et al., 2013). Otros autores lo vinculan a las creencias y compromisos de una persona, lo relacionan directamente con la acción humana y la agregación de valor en la empresa (Nonaka & Takeuchi, 1999); y para Kane et al. (2012) es la información que se encuentra en la mente de los individuos, relacionada con hechos, procedimientos, conceptos, juicios e ideas.

El conocimiento como recurso, se caracteriza esencialmente por (Lage Dávila, 2013):

- Es infinitamente expansible, siempre se puede generar más.
- No se gasta, dos empresas pueden utilizarlo simultáneamente.

- Su aplicación requiere, en muchos casos, de nuevo conocimiento.
- Se deprecia muy rápidamente, al ser sustituido por nuevo conocimiento.

El acceso al conocimiento comienza a ser un nuevo factor de polarización de la economía mundial. Castro Díaz-Balart (2006) plantea que los países industrializados, con menos del 20 % de la población mundial, realizan más del 80 % de la inversión mundial en investigación y desarrollo, publican más del 85 % de los artículos científicos, y son titulares de más del 90 % de las patentes. La fracción de la población dedicada a la ciencia y la tecnología en el Norte se estima en 0,2 %, mientras que en el Sur es inferior a 0,05 %.

Precisamente, el término “Economía del Conocimiento” expuesto por Lage Dávila (2013) hace referencia a los fenómenos que denotan la importancia creciente del conocimiento en el funcionamiento y desarrollo de los sistemas productivos de bienes y servicios. Algunos de estos síntomas son:

- El incremento en la cantidad de trabajadores que solo trabajan con información.
- El incremento del valor del conocimiento incorporado en la estructura de los costos y los precios.
- El creciente exponencial del depósito de patentes y los litigios sobre patentes.
- El acortamiento del tiempo de obsolescencia de los productos, que desplaza la competitividad hacia la capacidad de innovación.
- El incremento de las transacciones económicas sobre activos intangibles.

Por otra parte, el conocimiento es clasificado por diferentes autores. Así, se clasifica en individual, social, declarativo, procedural, causal, condicional, relacional y pragmático (Alavi et al., 2005) *á*pu*d* (Ferrada & Serpell, 2014); desde el punto de vista del negocio, en lo que sabemos que sabemos, lo que sabemos que no sabemos, lo que no sabemos que sabemos y lo que no sabemos que no sabemos (Drew, 2005); (Perrot, 2007) y (Maqsood et al., 2016); así como, en tácito, explícito y cultural (Ponjuán Dante, 2015). De hecho, una de las clasificaciones más difundida es la desarrollada por Nonaka & Takeuchi (1999), quienes a partir del trabajo realizado por Michael Polanyi en la década del sesenta⁶, señalan que el conocimiento puede ser de dos tipos: tácito y explícito (Nonaka et al., 2014).

El conocimiento tácito no puede ser formalmente comunicado, es el conocimiento implícito que utilizan los miembros de una organización para realizar su trabajo (Ponjuán Dante,

⁶ Polanyi, M. (1997). Tacit knowledge. Knowledge in organizations, 135-146.

2015), poco visible y difícil de compartir por los medios tradicionales que poseen los actores del contexto donde se desarrolla cualquier actividad humana, incluso dentro de las organizaciones (Nonaka & Takeuchi, 2012). Se encuentra almacenado en la mente de las personas, se adquiere a través de la experiencia (Carrillo & Chinowsky, 2006); evoluciona mediante la interacción con otras personas (Choi & Lee, 2003); e, incluye elementos de tipo cognoscitivo y técnicos.

Los elementos cognoscitivos se centran en los modelos mentales, mientras que los elementos técnicos contienen know-how, oficios y habilidades concretas (Nonaka & Takeuchi, 2012). En el plano de las organizaciones, el conocimiento tácito es el más difícil de extraer, pero es el más valioso, ya que es el que proporciona un estilo único y muy difícil de igualar por la competencia.

Por su parte, el conocimiento explícito puede ser transferido a un individuo, es el que se sabe que se tiene y se es consciente al ejecutarlo; es formal, sistemático y fácilmente comunicado y compartido (Fernández Güell, 2015); puede ser documentado y almacenado físicamente en formato electrónico o en papel (Carrillo & Chinowsky, 2006). Es de carácter flexible y puede ser reorganizado para adecuarse a propósitos específicos (Best, 1989) *ápud* (Maqsood et al., 2016).

Los problemas que tienden a presentarse en un contexto organizacional se asocian con la percepción de las personas, su lenguaje, el tiempo disponible para transmitir el conocimiento y el valor que cada persona le otorga (Fong & Chu, 2006). Es por esto, que las empresas intentan transformar el conocimiento tácito en explícito, para que así sea más fácil de transferir (Hsu & Shen, 2005).

Gestionar el conocimiento es un tema que adquiere cada día más interés por parte de las organizaciones. Si bien, la gestión en las empresas se orienta a procesos de coordinación de los recursos disponibles (generalmente físicos) llevados a cabo para establecer y alcanzar los objetivos y metas previstos, dentro de políticas establecidas; la gestión orientada al conocimiento trasciende y va mucho más allá, porque tiene en cuenta, precisamente, un elemento (intangibles) que siempre ha existido, pero que hoy se le da la importancia y el cuidado debido: el conocimiento.

Desde el comienzo de este siglo, el estudio de la GC ha suscitado un amplio interés, y ha sido tratado desde perspectivas muy diferentes, tales como: sistemas de información, aprendizaje organizacional, dirección estratégica e innovación (Zulueta Cuesta et al., 2015).

Entre las principales ventajas a destacar en la GC se encuentran (Ponjuán Dante, 2006):

- Disminuye la redundancia de tareas y el número de errores en su ejecución, al aprovechar la experiencia existente dentro de la organización.
- La pérdida de un empleado no supone una “descapitalización intelectual” de la organización, ya que el conocimiento que poseía ha sido formalizado, al menos en lo fundamental.
- Mejora la calidad de los productos/servicios y contribuye a disminuir su tiempo de realización (time to market).
- Reduce los costos de investigación y desarrollo.
- Favorece la toma de decisiones al disponer de la información necesaria.

Muchos son los autores que han aportado definiciones de gestión del conocimiento. En el anexo 1.1 se relacionan algunas de estas definiciones; la omisión de otros, responde a lo extenso que resultaría su tratamiento y que, en general, se considera que las omitidas consultadas son similares, en su esencia, a las que se han incluido.

En el estudio realizado se aprecia que las variables más abordadas por los autores son: (V1) es un proceso y/o conjunto de procesos (68 %), (V3) localizar (57 %), (V4) capturar (52 %), (V5) organizar la información (48 %), (V10) valor agregado (45 %), (V8) uso de la información gestionada (43 %), (V7) divulgar los productos/servicios creados (39 %) y (V20) activos intangibles (39 %); mientras que las menos consideradas son: (V2) diagnosticar la GC (4 %), (V18) sostenible (5 %), (V17) innovación⁷ (7 %) y (V6) puesta en valor de la información (9 %). A su vez, los autores más abarcadores son: Selva, et al. (1998), Ernst & Young (1998) y Garvin (1998) con 11 de las 20 (55 %); Wiig (1997) y Ponjuán Dante (2006) contemplan 9 variables (45 %); mientras que Andreu & Sieber (1999), Aja Quiroga (2002), Osorio Núñez (2003), Soto Balbón & Barrios Fernández (2006), Salazar Castillo & Zarandona Azkuenaga (2007), Sáez Mosquera (2008), Organización de las Naciones Unidas (2009) y Medina Nogueira (2014) abarcan 8 de las 20 variables (40 %).

En el contexto de esta investigación se define la **GC** como **el proceso que promueve la generación, colaboración y utilización del conocimiento para el aprendizaje organizacional e innovación, con el que se genera nuevo valor y se eleva el nivel de competitividad en aras de alcanzar los objetivos organizacionales con eficacia y**

⁷ En el marco de esta investigación se considera relevante la variable innovación por su contribución en la gestión efectiva y proactiva del conocimiento.

eficiencia; como resultado de la gestión de los activos intangibles en función de las personas, los procesos de la GC y la tecnología.

1.1.2 Factores clave de gestión del conocimiento

Bhatt (2000) apud (Ponjuán Dante, 2006) plantea como elemento clave de GC la necesidad de asumir los aspectos relacionados a las personas, los procesos y la tecnología como un todo, en coincidencia con (Petrides & Nodine, 2003), (Quintana Fundora, 2006) y (Medina Nogueira, 2014) que identifican como factores clave de GC las personas, los procesos y la tecnología (figura 1.2).

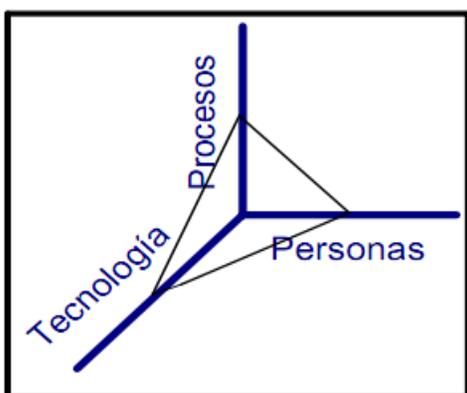


Figura 1.2a Factores clave de la GC.

Fuente: (Petrides & Nodine, 2003).

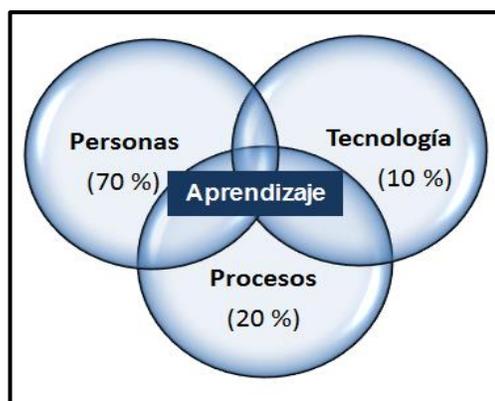


Figura 1.2b Componentes de la GC.

Fuente: (Bhatt, 2000) apud (Ponjuán Dante, 2006).

Personas: son las que gestionan el conocimiento. La organización debe implementar su estrategia, que influya en el desarrollo de la cultura y la innovación, para crear el entorno adecuado en el que las personas estén formadas y motivadas para compartir el conocimiento necesario en el desempeño de su trabajo. Desde una perspectiva más amplia, se debe considerar los grupos de interés⁸ (Medina Nogueira, 2014) (en coincidencia con (Ponjuán Dante, 2006)).

Procesos: el flujo interno de información de una organización está afectado y formado por procesos. Así, métodos como la evaluación y revisión, mejora continua y auditorías ayudan a la organización a establecer los procesos que capaciten a las personas para captar y difundir la información y los conocimientos necesarios para su trabajo.

Tecnología: es un elemento facilitador para el soporte de la eficacia y la eficiencia de la organización. Se concuerda con Schroeder et al. (2011) en que existen dos acepciones de tecnología: una muy amplia, relacionada con la aplicación de conocimientos para

⁸ Grupo de interés: persona o grupo que tiene interés en el desempeño o el éxito de una organización. ISO 9000-2000.

solucionar los problemas humanos; otra más limitada, referida al conjunto de procesos, herramientas, métodos y equipos para producir bienes y servicios (tecnología de procesos).

Ambas acepciones quedan reflejadas por Delgado Fernández (2013) que define la tecnología como un conjunto de conocimientos e información propios de una actividad, que pueden ser utilizados en forma sistemática para el diseño, desarrollo, producción, y comercialización de productos, o la prestación de servicios, e incluye la aplicación adecuada de las técnicas asociadas a la gestión.

Estos tres factores están estrechamente interconectados. La coordinación entre ellos es esencial para la administración efectiva del conocimiento (Medina Nogueira et al., 2016a).

1.1.3 Procesos de gestión del conocimiento

En la literatura hay disímiles términos para identificar los procesos que componen la GC (cuadro 1.1). La mayoría de los autores coinciden en los procesos relacionados con localizar, capturar y divulgar; otros incorporan aplicar, medir, usar y eliminar. No obstante, existe consenso en cuanto a la comprensión de los términos (Gómez Hernández, 2009) y en la necesidad de lograr su integración para crear valor en la organización (Mertins et al., 2001) ápuđ (Macías Gelabert, 2015) para gestionar el conocimiento de manera efectiva (Ponjuán Dante, 2006).

Al analizar los procesos de GC del cuadro 1.1, se observan dos enfoques: uno, orientado a transformar el conocimiento tácito en explícito; y el otro, en transformar conocimiento explícito en tácito; generalmente determinados en función del objetivo y de la fuente de conocimiento. Estos enfoques no se consideran puros, pues indistintamente en las entradas y/o en la retroalimentación de un enfoque, se aprecia el otro.

Al margen de los términos empleados en los procesos que componen la GC, estos deben gestionarse de manera integrada y con enfoque en sistema, lo que es reconocido en la literatura como cadena de valor del conocimiento.

Cuadro 1.1 Procesos que componen la GC.

Autor(es)	Procesos	Enfoque
(Nonaka & Takeuchi, 1995)	Crear, compartir, aplicar.	1
(Demarest, 1997) ápod (Demarest, 2015)	Construir, personificar, diseminar, usar y gestionar.	1
(Nonaka & Takeuchi, 1999)	Adquirir, almacenar, diseminar, aplicar.	2
(Armistead, 1999)	Crear, transferir e insertar.	1
(Bueno Campos, 2000) ápod (Bueno Campos, 2013)	Crear, transmitir y difundir, medir.	1
(Probst <u>et al.</u> , 2001)	Identificar, adquirir, desarrollar, distribuir, utilizar, retener.	2
(Manual del método ARIS, 2003)	Adquirir, presentar, transferir, utilizar, eliminar.	2
(Chen & Chen, 2005)	Crear, convertir, circular y aplicar.	1
(Lee <u>et al.</u> , 2005)	Crear, acumular, diseminar, utilizar e internalizar.	1
(D Xu & H Wang, 2006)	Crear, almacenar, transferir y aplicar.	1
(Becerra Fernández & Sabherwal, 2006)	Descubrir, capturar, diseminar y aplicar.	2
(Oliveira & Goldoni, 2006)	Crear, almacenar, diseminar y utilizar.	1
(León Santos & Ponjuán Dante, 2011)	Identificar, adquirir, desarrollar, retener, difundir, utilizar	2
(Lugo González <u>et al.</u> , 2012)	Captar / generar, almacenar, distribuir y utilizar.	1 y 2
(Medina Nogueira <u>et al.</u> , 2013c)	Localizar, capturar, organizar, divulgar, usar.	2

Fuente: Elaboración propia.

En su mayoría, los autores que definen procesos de la GC, o modelos para gestionar el conocimiento en base a sus procesos, ofrecen cadenas de valor del conocimiento; una de las más citadas y referente indispensable en este aspecto es la propuesta por Nonaka y Takeuchi (1999). En este orden de ideas, los procesos de la GC que se definen en esta investigación y el enfoque adoptado, quedan reflejados en la cadena de valor del conocimiento de la figura 1.3. Su alcance se delimita de la manera siguiente:

Adquirir: Determinar fuentes de información, su período de monitoreo, las herramientas informáticas o las vías de recuperación de información necesarias para adquirirla, y realizar la captura.

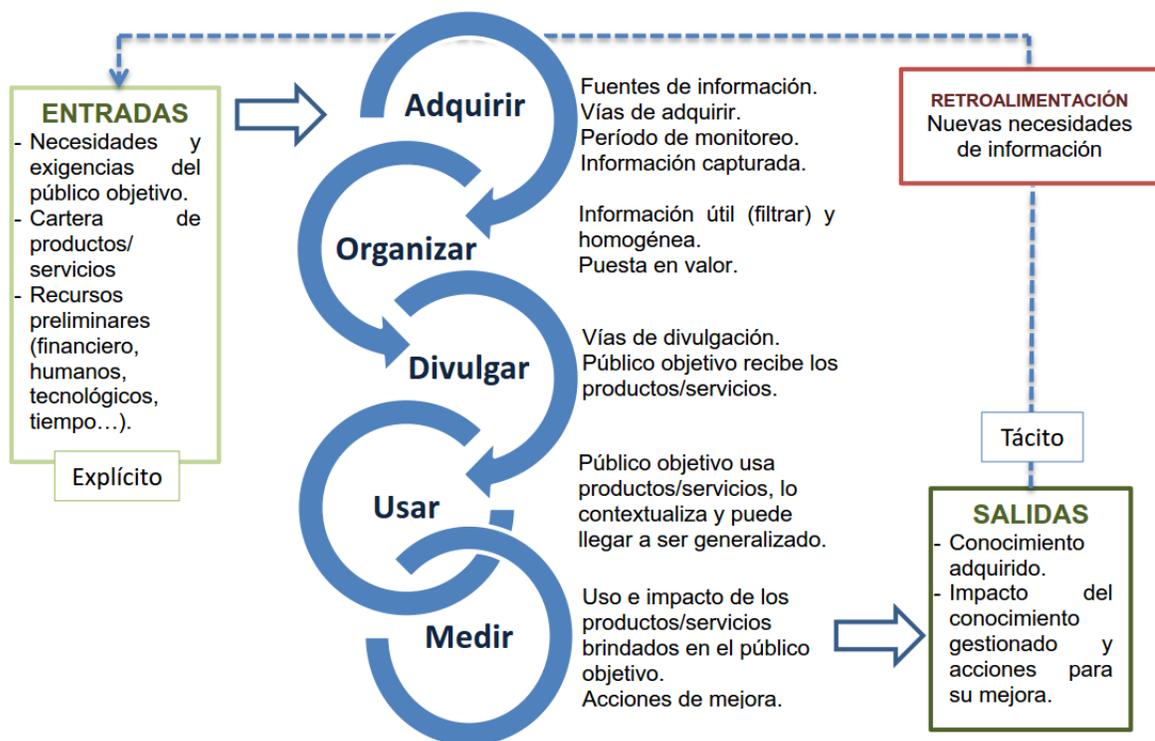


Figura 1.3. Cadena del valor del conocimiento. **Fuente:** elaboración propia.

Organizar: Filtrar la información adquirida para obtener información útil, estructurarla (homogenizar) mediante el uso de metadatos y contextualizarla (puesta en valor de la información⁹).

Divulgar: Determinar las vías de divulgación y hacer llegar al público objetivo los productos /servicios creados.

Usar: Implica usar la información a su alcance para la toma de decisiones, agregarle valor y convertirla en conocimiento para su posterior generalización (enfocado al cliente).

Medir: Medir el uso e impacto de los productos/servicios brindados y determinar las acciones de mejora.

1.1.4 Modelos de gestión del conocimiento

Los modelos se utilizan para estudiar los fenómenos, comprender y describir la realidad que representan. En la literatura existe un gran número de modelos relacionados con la gestión del conocimiento, que concuerdan en aspectos y difieren a partir de sus propios aportes; lo que se evidencia en estudios precedentes del tema (Zulueta Cuesta, 2012); (Filgueiras Sainz de Rozas, 2013) y (Medina Nogueira, 2014), y se enriquece con el

⁹ Puesta en valor de la información: contextualizar la información gestionada en un producto o servicio para la toma de decisiones.

análisis desarrollado por Borrás Atiénzar & Ruso Armada (2015) de modelos de capital intelectual.

A tal efecto, Filgueiras Sainz de Rozas (2013) en su estudio evidencia una tendencia en el estado del arte de dos formas de abordar la GC en los diferentes modelos: una, con base en la medición del capital intelectual, coincidente con el análisis crítico realizado por Borrás Atiénzar & Ruso Armada (2015) que ayuda a comprender su naturaleza y objetivos; y otra, con los modelos que se encargan de discriminar y localizar entre los elementos propios de la GC de la organización, similar al análisis de los 28 modelos de GC que realiza Zulueta Cuesta (2012).

En este mismo orden de ideas, en el anexo 1.2 se ofrece el estudio del comportamiento de 11 variables¹⁰ en 67 modelos de GC, donde todas las variables se hacen presentes en alguno de los modelos estudiados. Las variables con mayor frecuencia de aparición son: los procesos (78 %), a través de los que se desarrolla la GC; y los factores clave (73 %), por ser precisamente los componentes básicos indispensables para la GC (personas, procesos y tecnología). Luego resaltan la necesidad de contar con una información accesible, pertinente y confiable (49 %) y la formación (48 %).

Adicionalmente, al realizar el análisis de las variables contempladas en los modelos, sobresalen las propuestas de: Sátiro Santiago (2007) con el 81,82 % de las variables; Gómez Hernández (2009) con el 72,73 %; De Toni et al. (2011) con el 72,73 %; León Santos & Ponjuán Dante (2011) con el 81,82 %; y Medina Nogueira (2014) con el 90,91 %. Los cuatro primeros son modelos de evaluación y medición de la GC, de ellos: dos derivados de investigaciones de tesis doctorales (Sátiro Santiago, 2007, en Brasil; Gómez Hernández, 2009, en España); uno desarrollado en la Universidad de Roma para evaluar estrategias de conocimiento (De Toni et al., 2011); y el cuarto, contextualizado a entidades de información en Cuba (León Santos & Ponjuán Dante, 2011).

En el caso de Medina Nogueira (2014) están presentes todos los elementos excepto la responsabilidad social, contemplada en 10 modelos¹¹ desde el punto de vista del impacto en el territorio y en la sociedad. Es una variable a considerar por su importancia en la sociedad actual (Viteri Moya, 2011); (Viteri Moya et al., 2015); (Medina León et al., 2015) y por las conclusiones arribadas por Borrás Atiénzar & Ruso Armada (2015) en su estudio de modelos de capital intelectual.

¹⁰ Derivadas del análisis de la literatura sobre los conceptos y modelos de GC.

¹¹ (Jennex, 2003; Bennet & Bennet, 2004; Expósito et al., 2007; Streinet, 2007; Sátiro Santiago, 2007; Marin García & Zarate Martínez, 2008; Rodríguez Rodríguez & Helena, 2008; Yang et al., 2009; León Santos & Ponjuán Dante, 2011; De Toni et al., 2011; Marulanda Echeverry et al., 2015).

Se procesa la información con el paquete estadístico SPSS (versión 22.0) a partir de la construcción de una matriz binaria, con la presencia o no de las variables, para realizar un análisis de conglomerados jerárquicos¹². Para ello, De la Fuente Fernández (2012) apud (Pavón Hernández, 2016)¹³ plantea que es necesario comprobar los elementos siguientes: ausencia de correlación entre las variables, número pequeño de variables y escala homogénea.

En el anexo 1.2 se presenta las correlaciones bivariadas¹⁴ entre las 11 variables estudiadas en los 67 modelos de GC, donde se comprueba la baja relación entre ellas, puesto que el valor más elevado es de 0,48 para un nivel de confianza del 99 % entre las variables de eficiencia (V9) y responsabilidad social (V11). En consecuencia, se concluye al no existir combinaciones lineales significativas entre las variables, no hay información redundante en el estudio y se cumple el principio de parsimonia.

El proceso de agrupación de los conglomerados se resume en los dendogramas del anexo 1.2, tanto para los autores como para las variables. El corte se realiza en el punto de inflexión: para los modelos, a partir de ocho (8); y para las variables, a partir de 12. Como resultado se delimita la existencia de cuatro (4) grupos para los modelos y dos (2) para las variables (tablas 1.1 y 1.2).

De los cuatro conglomerados de modelos de GC, en el grupo dos se encuentran los cinco modelos que más variables abordan de los 67 estudiados. En este grupo, los 10 autores contemplan las variables eficacia y eficiencia en sus modelos; ocho de ellos, los factores críticos y siete, los procesos y la información, por lo que se concluye que los modelos más representativos están enfocados en lograr la gestión efectiva del conocimiento.

¹² La medida de asociación seleccionada para realizar el análisis de conglomerados fue la distancia euclídea al cuadrado, puesto que se pretende que los grupos formados contengan individuos parecidos de manera tal, que la distancia entre ellos sea pequeña; y la técnica empleada fue el método Ward que agrupa los casos en busca de minimizar la varianza dentro de cada grupo.

¹³ En función de investigación realizada por Pavón Hernández (2016) y presentada para su publicación en la Revista Ingeniería Industrial.

¹⁴ Se emplea el coeficiente de correlación de Pearson como medida de asociación más empleada para datos binarios.

Tabla 1.1. Conglomerados resultantes del análisis de 67 modelos de GC.

Grupos	Cantidad de autores	Media de las variables abordadas	Desviación estándar	Varianza	Autores destacados	% de variables contemplan	Variables más abordadas y % de autores que la tratan
1	18	5,55 de 11 variables	0,98	0,96	Andersen (1999) Prieto Pastor (2003) Pérez & Dressler (2007)	63,6 %	(V2) Proceso: 100 % (V5) Información: 94 % (V1) Factores clave: 89 %
2	10	7,5 de 11 variables	1,77	3,16	Sátiro Santiago (2007) León Santos & Ponjuán Dante (2011) Medina Nogueira (2014)	81,8 % 90,9 %	(V9) Eficiencia y (V10) eficacia: 100 % (V1) Factores clave: 80 % (V2) Proceso e (V5) Información: 70 %
3	17	2,88 de 11 variables	1,05	1,11	(Holsaple & Joshi, 2002)	45,5 %	(V6) Formación: 82 % (V7) Innovación: 65 %
4	22	2,81 de 11 variables	0,95	0,91	Rivero (2006)	45,5 %	(V1) Factores clave: 95 % (V2) Proceso: 91 %

Fuente: elaboración propia.

Tabla 1.2. Conglomerados resultantes del análisis de 11 variables en 67 modelos de GC.

Grupos	Cantidad de variables	Variables	Media de autores que abordan las variables	Desviación estándar	Varianza
1	2	(V1) Factores clave y (V2) proceso.	50,5 de 67 autores	2,12	4,5
2	9	(V3) Mejora continua, (V4) herramientas, (V5) información, (V6) formación, (V7) innovación, (V8) cultura, (V9) eficiencia, (V10) eficacia y (V11) responsabilidad social.	20,5 de 67 autores	8,93	79,7

Fuente: elaboración propia.

De la consulta a estudios desarrollados en Cuba sobre la GC se resume lo siguiente:

- Los primeros afloran hace apenas 10 años con la Tesis Doctoral de Dájer Socarrás (2006) que desarrolla un modelo de gestión del conocimiento para mejorar la efectividad en la protección de la frontera, la toma de decisiones y el nivel de disposición combativa de la técnica naval; y Soto Balbón & Barrios Fernández (2006) con la propuesta de un modelo de gestión del conocimiento que propicie el uso de los portales como herramienta para su organización y control. Dos años después, aparecen dos investigaciones: una relacionada con el diseño de una arquitectura que soporte el flujo de información (Sáez Mosquera, 2008); y la otra, con una propuesta metodológica para hacer corresponder la Gestión por Competencias con los objetivos estratégicos de la organización (López Núñez, 2008), en ambos casos se trabajan elementos conceptuales del conocimiento.
- A partir del año 2010, comienza a cobrar fuerza el desarrollo de estos temas en el ámbito empresarial cubano: Hernández Olivera (2010) propone un modelo para crear organizaciones socialistas basadas en el conocimiento y la tecnología e incubadas en instituciones de educación superior para el sector agropecuario; Boffil Vega (2010) ofrece un modelo para contribuir al desarrollo local del municipio de Yaguajay basado en el conocimiento y la innovación; Hernández Darías (2011) diseña una tecnología de aprendizaje organizacional con vistas a la implementación del sistema de gestión integrada de capital humano en grupos de empresas que interactúan en red; León Santos & Ponjuán Dante (2011) realiza un modelo para organizaciones de información; Stable Rodríguez (2011) desarrolla un modelo de aprendizaje organizacional, a partir de la información y el conocimiento de los integrantes de equipos de proyectos de ciencia e innovación tecnológica para una organización de ciencia e innovación tecnológica; Monagas Docasal (2011) elabora un procedimiento para medir el capital intelectual en la empresa hotelera; Filgueiras Sainz de Rozas (2013) trabaja la capacidad de absorción de tecnología para empresas de base productiva de la generación distribuida; Pérez de Armas (2014) propone un instrumento metodológico de capacidad dinámica de aprendizaje organizacional para empresas de alta tecnología del sector biotecnológico cubano; y, Macías Gelabert (2015) brinda un procedimiento para la GC en empresas cubanas de alta tecnología.

- Otras investigaciones que profundizan en la innovación y la tecnología son las propuestas de: Suárez Mella (1996), diseña un modelo de evaluación del nivel de organización en empresas de la industria mecánica; Brito Viñas (2000), desarrolla un modelo para potenciar la gestión de los recursos tecnológicos e innovativos en la empresa cubana del sector manufacturero; Suárez Hernández (2003), concibe un modelo para las empresas ganaderas cubanas en proceso de tránsito hacia una organización altamente innovadora; Zaldívar Castro (2011), elabora una propuesta teórico - metodológica en la generación de innovaciones tecnológicas hacia los sectores económicos; Jimenez Valero (2011), muestra un procedimiento de evaluación y mejora de la gestión de la tecnología y la innovación en hoteles todo incluido; Morejón Borjas (2011), con una tecnología para la gestión de la propiedad intelectual en la empresa estatal cubana; Zulueta Cuesta (2012), ofrece un modelo para desarrollar redes de valor en la transferencia de tecnologías universidad-empresa; Morán Martínez (2011), diseña una metodología para la gestión del proceso de adquisición de tecnologías mediante los contratos de licencia de patente y de secreto empresarial; Batista Saldivar (2013), desarrolla una tecnología de gestión para la ciencia y la innovación en las Filiales Universitarias Municipales; Infante Abreu (2013), diseña un modelo de VT basado en patrones asociado a los factores críticos de VT; y, Monzón Sánchez (2014), conceptualiza un modelo para la gestión de la tecnología e innovación en empresas de base tecnológica. Por su parte, Batista Matamoros (2016) presenta una tecnología para la gestión de la inteligencia competitiva en empresas relacionadas con el negocio del turismo.
- En este mismo orden de ideas, fueron objeto de consulta las Tesis Doctorales de: Valencia Rodríguez (2010) que diseña un modelo de generación y transferencia de conocimiento para PyMES del sector Cárnico de la ciudad de Cali¹⁵; González Caballero (2013) que trabaja la negociación basada en la ingeniería del conocimiento y en la lógica difusa; y, Rodríguez Sánchez (2011) que aplica indicadores bibliométricos para describir y evaluar el comportamiento de la actividad científica, a través del análisis de los resultados de investigación certificados en las revistas científicas.

¹⁵ Defendida en el Tribunal Nacional de Ingeniería Industrial de Cuba.

En resumen, se aprecia una diversidad de estudios relacionados con la GC; sin embargo, muy pocos se apoyan en herramientas como: observatorio, repositorios, sistemas de gestión de contenidos, portales, blogs, foros u otras. Del análisis desarrollado solo siete (7) modelos abordan, de alguna manera, el uso de estas herramientas: para Soto Balbón & Barrios Fernández (2006) el portal se convierte en la herramienta que facilita compartir, utilizar y evaluar el conocimiento de la organización; y las propuestas de Holsapple & Joshi (1998), Heisig (2001), Serradell López & Pérez Almeida (2003), Rodríguez Gómez (2006), Pérez & Dressler (2007) y Expósito et al. (2007), se inclinan por el uso de repositorios. En consecuencia, la integración y uso de herramientas que aseguren los elementos característicos del observatorio¹⁶ para potenciar la GC posee limitaciones en los instrumentos metodológicos estudiados.

1.2 El observatorio como herramienta para gestionar el conocimiento

Los observatorios tienen por objetivo principal buscar, procesar y divulgar información relacionada con la ciencia, la tecnología y la sociedad. Se propone indagar las capacidades, desafíos y oportunidades de los países, empresas, organizaciones en cuestiones de ciencia y tecnología, así como las capacidades presentes en los ámbitos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación.

De los conceptos estudiados sobre observatorio (anexo 1.3) se concluye que es una herramienta de vanguardia; coloca la información que gestiona al alcance de su público objetivo, en constante búsqueda de nuevas tendencias y líneas de trabajo; gestiona sus inputs (personas, tecnología, medios de trabajo, información, entre otros) y controla y mide sus outputs (Medina Nogueira, 2014).

Un observatorio, para su sobrevivencia en el tiempo, requiere de una continua formación y renovación de conocimientos; elementos imprescindibles para realizar sus actividades y brindar sus productos/servicios con la calidad requerida.

Del análisis realizado a los conceptos de observatorio, así como de la consulta a varios observatorios en la web, se puede concluir como elementos distintivos los siguientes (Medina Nogueira et al., 2016b):

- Está orientado a un tema específico y a un público especialista en la materia.
- Cuenta con al menos un repositorio interno de referencia para la gestión de datos.

¹⁶ Abordados en el epígrafe 1.2.

- Organiza la información disponible de acuerdo a estándares.
- Divulga sus resultados y la información que gestiona.
- Requiere de una continua formación y renovación de conocimientos.
- Implementa un sistema de vigilancia tecnológica.
- Identifica y gestiona sus riesgos.
- Traza estrategias e indicadores y mide su impacto.

Al contar con todas estas características, se considera que el observatorio es actualmente una herramienta muy completa de GC al garantizar una gestión proactiva de la información en base a las necesidades y expectativas de su público objetivo.

Existen en la literatura diferentes clasificaciones de observatorios (anexo 1.3). En el contexto de la presente investigación, el observatorio que se pretende desarrollar se puede clasificar en más de uno de los criterios planteados. Al no encontrar una clasificación exacta para el mismo, se denomina **Observatorio Científico** y se define como:

Una herramienta de investigación y debate que agrega valor a la información y facilita la toma de decisiones de especialistas e investigadores en un área científica determinada, al ofrecer: acceso a información útil y fiable organizada de acuerdo a estándares que faciliten su búsqueda y gestión; el intercambio de información entre expertos, promoción de eventos y novedades de interés para el público objetivo; y, estadísticas de los indicadores que gestiona. Se considera un estado superior el ofrecer productos/servicios de inteligencia.

En la figura 1.4 se muestra la relación del observatorio con las herramientas principales que lo integra y los procesos de la GC.

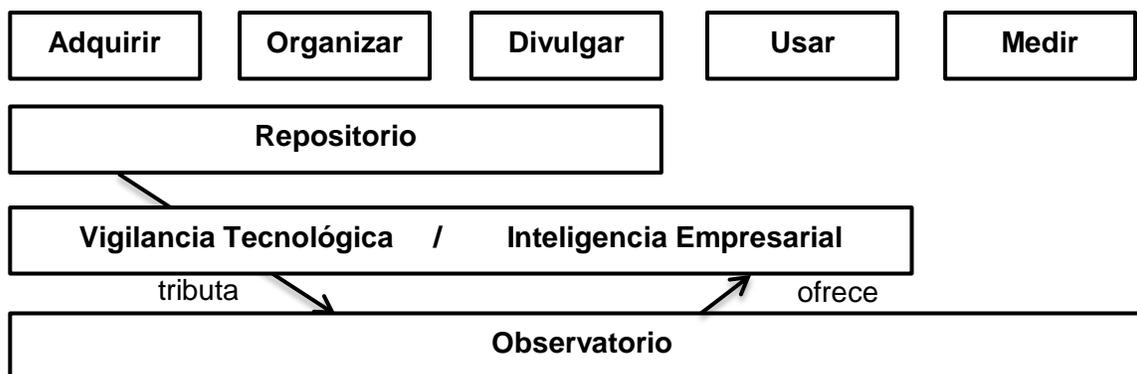


Figura 1.4. Relación del observatorio con las herramientas principales que lo integra y los procesos definidos de la GC. **Fuente:** elaboración propia.

1.2.1 Repositorio

El origen de la palabra española repositorio deriva del latín repositorium, que significa armario, alacena. Este término es recogido en el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española como: “lugar donde se guarda algo”.

El almacenamiento del conocimiento incluye también el análisis del conocimiento útil que se ha de almacenar, así como su actualización para evitar que el contenido del sistema quede obsoleto. Así, el conocimiento existente debe ser capturado, codificado, presentado y colocado en repositorios de manera estructurada, lo que mejora la eficacia y eficiencia del proceso. En cualquier caso, la organización deberá seleccionar qué conocimiento debe almacenar, cómo organizarlo y en qué formato presentarlo en el sistema, decisión de gran importancia para la misma (Lai & Chu, 2002).

Algunas definiciones de repositorio se muestran en el anexo 1.4, y de su estudio se concluye que las características fundamentales de los repositorios son:

- Almacena diferentes tipos de archivos.
- Cada objeto contiene metadatos.
- Ofrece un sistema de gestión y validación de las publicaciones.
- Cuenta con un sistema de búsqueda que agiliza la localización de los objetos.
- Incrementa la difusión y visualización de contenidos.

Entre sus principales ventajas se destacan:

- Facilitan la recolección, almacenamiento, preservación y acceso a los contenidos generados por la organización.
- Ayudan a la colaboración entre las personas, al facilitar el intercambio de información.

- Permiten inter-operar y compartir información entre sistemas.
- Brindan mayor flexibilidad que los sitios web.
- Facilitan la importación y exportación de registros.

Normalmente, los repositorios contienen un tipo específico de conocimiento para una función o proceso de negocio concreto, pueden almacenar archivos de diferentes formatos en medios locales (CD, disco duro, entre otros) o en la web, o ser bases de datos de discusiones en las que los participantes manifiestan sus propias experiencias; sin embargo, se puede establecer una tipología básica resumida en el anexo 1.4. Entre las plataformas de repositorio más usadas se encuentran: Archimede, Bepress, CDSware, CONTENTdm, DSpace, EPrints, Fedora, Greenstone, Open Repository.

En la actualidad, los repositorios digitales constituyen una herramienta imprescindible para la actividad científica, académica y de información en universidades, institutos y centros de investigación de todo el mundo (Medina Nogueira et al., 2013b), puesto que capturan el conocimiento para que otros miembros de la organización tengan acceso a este.

Para brindar un sistema de búsqueda los repositorios se basan en el uso de metadatos los que, en el ámbito de la gestión de información, se consideran registros descriptivos de recursos digitales disponibles en red (Heery, 1996). En este sentido, los metadatos no son equivalentes a los registros de los catálogos que describen documentos físicos, si no que aparecen incluidos en el propio recurso digital.

Son toda aquella información descriptiva sobre el contexto, calidad, condición o características de un recurso que tiene la finalidad de facilitar su recuperación, autenticación, evaluación, preservación o interoperabilidad (Senso Ruiz & De la Rosa Piñero, 2003) *ápud* (Medina Nogueira, 2014).

Se considera que metadatos son los atributos que caracterizan y distinguen a los objetos que conforman la base de datos. Su utilización supone una mejora en la organización y recuperación de la información, tanto de forma humana como automatizada; facilita la integración y combinación de recursos heterogéneos en el desarrollo de servicios electrónicos; y mejora el acceso de los usuarios a la información (Medina Nogueira et al., 2013b).

1.3 Vigilancia tecnológica e inteligencia empresarial

Los empresarios siempre han vigilado de forma “tradicional”. Han hablado con clientes y proveedores, han asistido a ferias de muestras, desmenuzado y analizado los productos de la competencia, y han leído revistas técnicas entre otras tareas (Escorsa Castell & Valls Pasola, 2004). Sin embargo, en los últimos tiempos, con el paso de la sociedad industrial a la sociedad del conocimiento, es importante poseer información estratégica a escala global para obtener y mantener ventajas frente a la competencia; por lo que la vigilancia tradicional ya no es suficiente.

Las organizaciones modernas, en particular las que basan su desempeño en la utilización continua del conocimiento, de la tecnología y de la innovación; tienen la necesidad de estar informadas acerca de los cambios en su ámbito (León Santos & Ponjuán Dante, 2011). La observación del entorno pasa a ser una actividad crítica para su buen funcionamiento, lo que da origen a la Vigilancia Tecnológica (VT).

En la actualidad, en presencia de la globalización, de la Era de la Sociedad de la Información y del Conocimiento; donde la producción de la información crece exponencialmente, se aprecian problemas de contaminación de la información¹⁷. La necesidad de adquirir y seleccionar información útil, determina la importancia de incorporar en el aparato productivo distintos elementos que permitan anticipar los cambios tecnológicos.

En este contexto, la VT surge como herramienta enfocada a analizar estos cambios para identificar retos y oportunidades, con el apoyo de las Tecnologías de la Información, mediante la búsqueda, captura y análisis de datos e información para la toma de decisiones, lo que permite orientar la estrategia de una organización.

La existencia de un sistema de VT que permita monitorear constantemente los nuevos desarrollos, evaluar sus posibles repercusiones para la economía y recomendar los cursos de acción ante ellas, se torna una necesidad estratégica para Cuba (Infante Abreu, 2013).

1.3.1 Definiciones de vigilancia tecnológica

Existe gran diversidad de criterios en cuanto a la definiciones relacionadas con el tratamiento de la información referente a observación de la tecnología y su evaluación: VT

¹⁷ Información innecesaria que dificulta la toma de decisiones.

(Porter, 2009), (Infante Abreu, 2013); inteligencia tecnológica (Lichtenthaler, 2003), (Savioz & Sugasawa, 2006), (Watts & Porter, 2007); previsión tecnológica (Peyton, 2006), (Anderson, 2007), (Zenobia et al., 2009); y evaluación tecnológica (Garud & Ahlstrom, 1997), (Jolly & Dimanche, 2009).

Sobre estos términos, se concuerda con la propuesta realizada por Infante Abreu (2013), que los resume de la manera siguiente:

- La inteligencia tecnológica indica que el proceso de recopilación y uso de información de las tendencias tecnológicas afectan la situación competitiva de la empresa (Savioz & Sugasawa, 2006); (Castellanos & Torres, 2010); (De Coster & Phillips, 2012). Por inteligencia tecnológica se entiende, no solo el proceso sino también el resultado, lo que representa la información valiosa.
- La previsión tecnológica tiene como objetivo realizar predicciones de los cambios tecnológicos y permite la recolección de información tecnológica y su procesamiento (Peyton, 2006); (Anderson, 2007); (Nosella et al., 2008).
- La evaluación de la tecnología a largo plazo tiene diferentes significados en dependencia de los objetivos del proceso de evaluación y el contexto en el que se llevan a cabo. Se utiliza a menudo para referirse al análisis de los objetivos (los costos y beneficios) relacionados con la adquisición de una nueva tecnología, por ejemplo para hacer una evaluación del patrimonio tecnológico (Garud & Ahlstrom, 1997); (Jolly & Dimanche, 2009).
- La inteligencia competitiva garantiza la supervivencia de la organización en un entorno complejo e inestable mediante comportamientos proactivos (Morcillo, 2003); (Hasanali et al., 2004); (Orozco Silva et al., 2009); (Palop Marro, 2013).

La Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) plantea que la VT es un proceso organizado, selectivo y sistemático, para captar información del exterior y de la propia organización sobre ciencia y tecnología, seleccionarla, analizarla, difundirla y comunicarla, para convertirla en conocimiento, con el fin de tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios (AENOR, 2011).

De los conceptos estudiados de VT (anexo 1.5) se observa divergencia de criterios en cuanto a los procesos que la componen, en particular si la toma de decisiones forma parte de ellos; aunque sí coinciden en que la VT tributa a la toma de decisiones, algunos

plantean esta etapa como parte de la Inteligencia Empresarial (IE). No obstante, existe concordancia en los aspectos siguientes:

- Es un proceso focalizado, sistemático y estructurado.
- Demuestra el poder que posee la información.
- Transita por diferentes etapas.
- Prepara a las organizaciones para anticiparse a los cambios.
- Incide en la competitividad de las organizaciones.
- Sirve de apoyo a la toma de decisiones.

Se resume que la VT es un **proceso organizado, selectivo y sistemático que utiliza herramientas para adquirir información especializada, útil y fiable (interna y externa) con el fin de analizarla, divulgarla y transformarla en conocimiento para contribuir a la toma de decisiones, anticiparse a los cambios y ser más competitivo. Sus principales recursos son las fuentes de información, herramientas informáticas y personal preparado y comprometido.**

1.3.2 Tipos de inteligencia: definiciones

Como la mayoría de las técnicas y metodologías empleadas en el campo estratégico, la inteligencia¹⁸ (como herramienta organizacional) tiene una de sus raíces históricas en el ambiente militar (De Oliveira et al., 2013), como se observa en la obra el “Arte de la Guerra” de Sun Tzu¹⁹:

“(...) si usted conoce al enemigo y se conoce a sí mismo, no necesita temer al resultado de cien batallas. Si usted se conoce, más no conoce al enemigo, por cada victoria sufrirá también una derrota. Si usted no conoce ni al enemigo ni a sí mismo, perderá todas las batallas (...)”

El término inteligencia se introduce en la filosofía empresarial a partir de los años sesenta generándose en la comunidad científica un amplio abanico de definiciones. Sin embargo, el empirismo y la carencia de metodologías académicas iniciales, impactaron negativamente en la comprensión estructural de la inteligencia en la empresa, fomentándose solapamientos y sesgos en distintas aproximaciones tanto en la praxis como desde la academia (Fuld, 2010); (Shiping, 2010) ápod (Batista Matamoros, 2016).

¹⁸ El autor (de Oliveira et al., 2013) referencia Inteligencia Competitiva pero la cita puede generalizarse al término inteligencia.

¹⁹ Sun Tzu (2005) ápod (de Oliveira et al., 2013).

Algunos de los vocablos más significativos utilizados en la literatura anglosajona son: inteligencia para los negocios (business intelligence) (IN), inteligencia sobre los competidores (competitor intelligence) (IC) y monitoreo del medio (environmental scanning). En este sentido, se reconoce el término business intelligence como el de mayor aproximación a la actualmente llamada IE; no obstante, su traducción literal refiera inteligencia para los negocios (Mulet Concepción, 2011).

La escuela española reconoce la Inteligencia Económica (IEc), vinculada a la Inteligencia del Estado y la Administración Pública. La Inteligencia Corporativa se presenta como equivalente al término IE y se identifica con la denominación anglosajona de business intelligence. Existen además, otras denominaciones en diversas esferas, entre ellas: la Inteligencia Tecnológica, que parten de diferentes interpretaciones como Vigilancia Estratégica en Ciencia y Tecnología, Inteligencia para la Investigación más Desarrollo (I+D), Inteligencia Técnica e Inteligencia de Ciencia y Tecnología (Mulet Concepción, 2011).

Un grupo de autores destacan las tipologías de Inteligencia Tecnológica Competitiva, Inteligencia Comercial e Inteligencia Estratégica (Ashton & Klavans, 1997); (Castañón & Solleiro, 1998) ápod (Mulet Concepción, 2011); mientras que otros se inclinan por los términos de Inteligencia Organizacional, Inteligencia de Negocio e Inteligencia Competitiva (Rodenberg, 2005); (Fleisher & Bensoussan, 2014); (Siadat, & Rajaeepour, 2015) ápod (Batista Matamoros, 2016). De manera general, existe una marcada tendencia en acompañar el término con el área de gestión donde se aplica, lo que sin dudas genera dispersión en la interpretación sobre qué es realmente la IE.

En otro orden, diversos autores identifican estos términos con el alcance de la IE. Orozco Silva et al. (2009) plantea que la diferencia entre IE e IC radica en que la segunda se refiere solo al ambiente de los competidores y sus capacidades, vulnerabilidad e intenciones; es una parte de la IE que tiene un enfoque más amplio y abarca todos los aspectos del trabajo de la organización.

En conclusión, se aprecia como algunos autores igualan la Inteligencia Competitiva Tecnológica y VT, mientras otros utilizan la VT como sinónimo de IE. En esta investigación se concuerda con Orozco Silva et al. (2009) en ver el proceso VT como parte de la función de IE.

En el entorno de una empresa puede pensarse que la IE y la Inteligencia Organizacional (IO) son equivalentes entre sí, sin embargo los autores que tratan la IE tienden a diferenciarlos. La IE ha ganado espacio como una forma específica de expresión de la gestión de información como sistema, por su parte, la IO es considerada como un término más genérico, al interpretar la capacidad de la inteligencia, en el contexto de cualquier tipo de organizaciones.

En esta investigación se adopta las definiciones dadas en Haber Veja & Más Basnuevo (2013), con la salvedad de que se mantiene el término de vigilancia acompañado de tecnológica, puesto que se adopta la definición de tecnología explicada con anterioridad²⁰. En la figura 1.5 sintetizan la relación de la IE con otras herramientas útiles para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la sociedad de la manera siguiente:

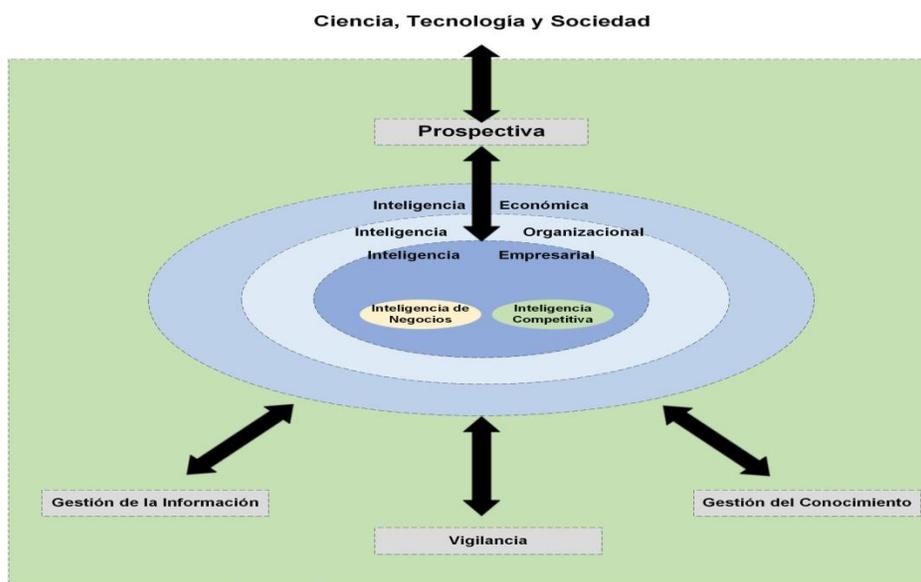


Figura 1.5. Relación de la IE con otras herramientas útiles para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la sociedad. **Fuente:** (Haber-Veja & Más-Basnuevo, 2013; Mulet Concepción, 2011).

- La gestión de la información y del conocimiento, y la VT son imprescindibles para la IE.
- La IC y la IN son subconjuntos de la IE. De esta manera, la IE puede necesitar estudios de la competencia o de las tecnologías para la gestión de la información interna del negocio, pero la relación no es bidireccional, iniciativas de IN o de IC no significan que la organización use la IE.

²⁰ En el epígrafe 1.1.2. Factores claves de la GC.

- Para la IO pueden usarse productos y servicios de la IE, pero ella es mucho más, porque está direccionada a la creación de capacidades internas y el aprendizaje continuo de los espacios de intercambio dentro de las organizaciones.
- La IEc es la combinación de todas las medidas coordinadas de colección, procesamiento, distribución y protección de información valiosa para los sectores económicos y que se puede obtener por medios legales. Su objetivo es ofrecer a los decisores en las empresas o en el gobierno el conocimiento necesario para comprender el ambiente y ajustar las estrategias individuales o colectivas de acuerdo con el conocimiento obtenido (Philippe, 1997).
- La prospectiva se beneficia de los resultados que se obtienen con una efectiva gestión de la información y del conocimiento, y el valor agregado que genera cualquier tipo de inteligencia, un conjunto de algunas de ellas o todas.

En el anexo 1.6 se profundiza en los conceptos de los tipos de inteligencia referidos en la figura 1.5, dígase IN, IC, IE, IO e IEc; de lo que se resume:

A pesar de que el concepto de IE es abordado desde varias perspectivas, en su mayoría coinciden en que es un proceso que le permite a la organización obtener información para la toma de decisiones. Se comparte el criterio de Orozco Silva et al. (2009), que desde el punto de vista de su empleo, se trata de una 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; y desde el punto de vista operacional, está formada por metodologías, procedimientos y herramientas para la obtención, procesamiento, análisis y la diseminación de información, de modo que facilite la orientación táctica, la toma de decisiones estratégicas y el desempeño de la organización.

La VT posibilita el desarrollo y ejercicio de la función de inteligencia al velar por la adecuada y precisa difusión y comunicación de la información. Es la base de todo planteamiento prospectivo (Orozco Silva et al., 2009).

La IC es un proceso ético y sistemático de recolección y análisis de información acerca del ambiente de negocios, de los competidores y de la propia organización; así como, de comunicación de su significado e implicaciones para la toma de decisiones (AENOR, 2011). La IN es el conjunto de metodologías, aplicaciones, prácticas y capacidades enfocadas a la creación y administración de información que permite tomar mejores

decisiones a los usuarios de una organización (Conesa Caralt, 2012). La IC gestiona la información relacionada con el mercado y los competidores, mientras que la IN se centra en la información interna de la organización.

La IO es entendida como la capacidad y la función de reunir, analizar y diseminar datos que permite obtener, de manera sistemática, información relevante sobre el ambiente externo y las condiciones internas de la organización para la toma de decisiones y la orientación estratégica (Orozco Silva et al., 2009). Mientras que la IEc está vinculada a la inteligencia del estado y la administración pública.

Aunque en la literatura se reconocen distintas variantes de inteligencia, se concuerda con Huerta Balderas et al. (2003), en que se orientan hacia el mismo objetivo: fortalecer la ventaja competitiva de las organizaciones. Todas comparten una premisa conceptual: se basan en sistemas dinámicos de gestión de información, cuya denominación depende del tipo de información de la que se valen y de los objetivos específicos que cada una desea alcanzar.

1.3.3 Instrumentos metodológicos de vigilancia tecnológica e inteligencia empresarial

Una organización debe tener una visión permanente sobre el presente y los posibles cambios del futuro. Contar con un sistema inteligente, le permitirá descubrir el nuevo rostro del entorno externo, con sus oportunidades y amenazas. El sistema de VT/IE es un proceso organizado e integrado al sistema general de gestión de la organización. Es importante su sistematización y el uso de una metodología que permita su seguimiento y explotación (Sánchez, 2016).

Para implementar un sistema de VT/IE la organización debe (AENOR, 2006):

- Identificar áreas y objetivos prioritarios de actuación del sistema.
- Asegurarse de la disponibilidad de recursos e información necesarios para permitir la operación y seguimiento del proceso.
- Realizar el seguimiento, la medición y el análisis del proceso.
- Llevar a cabo las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua del proceso.

La VT y la IE son procesos dinámicos de gestión de la información, necesarios para tomar decisiones y mejorar la competitividad de la organización. En sus inicios, la

implementación de estos procesos se abordó de forma independiente, sin embargo en la actualidad se reconoce similitud en sus etapas (AENOR, 2011); (Palop Marro, 2013). En el anexo 1.7 se analizan 12 modelos y procedimientos de VT y ocho (8) de IE. Las variables abordadas en la totalidad de los casos son: para la VT, definición de las necesidades de información, búsqueda, análisis y difusión; y para la IE, recolección, análisis y difusión. En este mismo contexto, del análisis de los instrumentos metodológicos se considera más representativa la propuesta de AENOR (2011) por: considerar todas las variables (excepto el análisis de la situación actual), brindar una norma con modelo y procedimiento que integra la VT y la IE, ser aplicable a todas las organizaciones que establezcan un sistema de VT/IE, contener elementos relacionados con el control y la mejora, y permitir certificar los procedimientos de vigilancia.

Por otra parte, varios autores (Cornella & Vega, 1995); (Martinet & Marti, 1995); (Escorsa Castell & Valls Pasola, 2004); (Porter, 2009) concuerdan que la determinación de los factores críticos de vigilancia (FCV)²¹ es fundamental para organizar adecuadamente este proceso y obtener los resultados esperados. Los FCV son aspectos sobre los que la empresa debe estar necesariamente bien informada, soportan o amenazan el logro de sus objetivos e incluso su existencia, al verse afectados de forma relevante por cualquier cambio en el entorno. Para algunos autores, estos factores se obtienen en el análisis de la situación actual de la organización (Ginoris Gilkes, 2009); (Estévez Chaviano, 2010); (Infante Abreu, 2013), criterio que comparte la autora de esta investigación.

Para realizar la VT/IE es necesario que sus objetivos estén orientados hacia los FCV. A su vez, el cumplimiento de los objetivos debe ser medido a través de indicadores que permitan realizar el control y la mejora continua del proceso.

1.4 Indicadores bibliométricos

De un estudio realizado al estado de la literatura sobre los conceptos de indicadores por Rodríguez Betancourt (2011) y Da Fonseca (2015) se concluye que: la creación, selección y perfeccionamiento de los indicadores es un proceso permanente, y que el indicador debe medir los resultados y el funcionamiento de los procesos, describir claramente lo que es esencial para el éxito operacional, evaluar la actuación de los servicios en función de las metas fijadas, permitir las comparaciones necesarias, ser interpretado de la misma

²¹ FCV: Las cuestiones externas a la organización cuya evolución es crucial para su competitividad: tecnologías emergentes, competidores actuales y potenciales, desarrollo de los mercados y del entorno (AENOR, 2014).

forma en todos los niveles organizacionales y no suponer costos elevados en el registro de los datos. Además, los indicadores son información, tienen un valor agregado sobre los datos y comunican o brindan adquisición de conocimientos.

Para evaluar los elementos relacionados a las publicaciones científicas se manejan los indicadores bibliométricos, los que poseen notable importancia en la actualidad por ser empleados para medir el uso de la información gestionada y formar parte de los estudios sociales de la ciencia. Entre sus principales aplicaciones se encuentra el área de la política y evaluación de la ciencia. Estos estudios tienen por objetivo el tratamiento y análisis cuantitativo de los documentos (Bordons et al., 2013). La bibliometría constituye un medio para situar la producción de un país con respecto al mundo, una institución en relación con su país y hasta los científicos en relación con sus propias comunidades.

Los indicadores bibliométricos constituyen una de las herramientas más utilizadas para la medición del producto de la investigación científica (Rodríguez Sánchez, 2011), ya que la documentación (independientemente del tipo de soporte) es el vehículo más prolífico y exitoso para la transferencia del conocimiento científico, conjuntamente con su transferencia oral por medio de conferencias y comunicaciones personales (Russell et al., 2014).

Existen varias clasificaciones de indicadores bibliométricos. De acuerdo con los criterios de Arencibia Jorge, estos pueden dividirse en dos grupos (Arencibia Jorge et al., 2012):

- Los que miden la calidad y el impacto de las publicaciones científicas (indicadores de publicación o actividad).
- Los que miden la cantidad y el impacto de las relaciones entre las publicaciones científicas (indicadores de citación).

Arencibia Jorge et al. (2012) y Pulgarín et al. (2004) plantean otras clasificaciones de indicadores bibliométricos (Arencibia Jorge et al., 2012; Pulgarín et al., 2004), como son:

- **Indicadores de producción:** se basan en el recuento de publicaciones científicas.
 - **Indicadores de uso de la literatura científica o de consumo:** se utilizan para el análisis de las referencias bibliográficas contenidas en los artículos publicados por las revistas científicas e informan de la obsolescencia y del aislamiento de la producción científica. En esta categoría se incluyen: vida media o semiperíodo de las referencias, índice de Price, índice de aislamiento y distribución de las referencias.

- **Indicadores de visibilidad o impacto:** se basan en los recuentos del número de citas que reciben los documentos durante un periodo determinado de tiempo o a partir de su publicación. Entre ellos pueden encontrarse: índice de visibilidad, índice de influencia, vida media de las citas, índice de impacto, índice de impacto relativo y el factor de impacto, como variante del índice e impacto.
- **Indicadores de desempeño:** son más complejos, puesto que implican un punto de referencia, un estándar, un objetivo, una configuración, un elemento sujeto a comparación y en consecuencia, su naturaleza es relativa más que absoluta (Pulgarín *et al.*, 2004).

En Cuba, un estudio realizado por (Rodríguez Sánchez, 2011) evidencia las entidades que realizan, de manera sistemática, investigaciones para aplicar indicadores bibliométricos, entre ellas: la Red de Estudios Cienciométricos desarrollada en el Centro de Información del Centro Nacional de Investigaciones Científicas, el Centro de Información del Instituto de Sueros y Vacunas “Carlos J. Finlay”, la Biblioteca Nacional de Ciencia y Técnica de Cuba, la Facultad de Comunicación de la Universidad de La Habana y el Grupo de Tendencia de Salud del Ministerio de Salud Pública. Estas investigaciones responden a intereses específicos de las instituciones; y están dirigidas al estudio de tópicos específicos, al análisis de dominios científicos, a los estudios de género, así como al desarrollo de tecnologías y metodologías para la generación de mapas tecnológicos. Adicionalmente, concluye que la aplicación de indicadores bibliométricos para la gestión de políticas científicas institucionales es estéril y cita entre las condiciones que afectan la difusión de los nuevos resultados, a través de los artículos científicos, las siguientes:

- Ausencia de herramientas insertadas en los programas de la enseñanza superior, encaminadas a dominar técnicas y metodologías útiles para publicar un resultado de investigación.
- Ausencia de programas que enfatizan la importancia del ciclo de la comunicación científica y el rol que éste ocupa en la gestión de la actividad científica.
- Ausencia de un sistema de estimulación homogéneo de pago por resultados de investigación, que incentive la publicación de artículos científicos.
- Debilidad del sistema editorial de revistas científicas cubanas respecto a forma, estructura y presentación, que repercute en la escasa presencia de las revistas nacionales en las Bases de datos Bibliográficas internacionales.

Sin duda, la ausencia de criterios y normativas homogéneas en el país respecto a la compilación, procesamiento y análisis de la producción científica, limita la aplicación de indicadores bibliométricos, de manera tal que, puedan constituirse como instrumentos de uso sistemático para el diseño de políticas científicas institucionales.

1.5 Conclusiones parciales del capítulo

1. El estudio bibliográfico evidencia una amplia base conceptual sobre la gestión del conocimiento y sus procesos. Se considera la GC como el proceso que promueve la generación, la colaboración y el uso del conocimiento para el aprendizaje organizacional y la innovación, genera nuevo valor y eleva el nivel de competitividad, en aras de alcanzar los objetivos organizacionales con eficiencia y eficacia; como resultado de la gestión de los activos intangibles en función de factores clave de la GC: las personas, la tecnología y los procesos de la GC, definidos en esta investigación como adquirir, organizar, divulgar, usar y medir.
2. Del análisis realizado a las 11 variables de los 67 modelos de GC a través del software estadístico SPSS versión 22.0, no se aprecian relaciones significativas entre ellas, lo que evidencia que no hay información redundante y se cumple el principio de parsimonia. Adicionalmente, las variables con mayor frecuencia de aparición son: los procesos, a través de los que se desarrolla la GC; los factores clave, por ser precisamente los componentes básicos indispensables para la GC; la necesidad de contar con una información accesible, pertinente y confiable; y, la formación para la gestión efectiva de la GC.
3. Los modelos más representativos, según el análisis clúster realizado, están enfocados en lograr la gestión efectiva del conocimiento; sin embargo, se percibe que la integración y uso de herramientas que aseguren los elementos característicos del observatorio para la gestión efectiva del conocimiento, posee limitaciones en los instrumentos metodológicos estudiados.
4. Se presenta el observatorio científico como una herramienta de investigación y debate que agrega valor a la información y facilita la toma de decisiones de especialistas e investigadores en un área científica determinada, al ofrecer: el acceso a información útil y fiable, organizada de acuerdo a estándares que faciliten su búsqueda y gestión;

el intercambio de información entre expertos, promoción de eventos y novedades de interés para el público objetivo; y, las estadísticas de los indicadores que gestiona.

5. La VT y la IE son procesos dinámicos de gestión de la información, necesarios para tomar decisiones y mejorar la competitividad de la organización, con etapas similares en su desarrollo. Se presenta el instrumento metodológico de AENOR (2011) como referente en los elementos para gestionar la información. A su vez, los FCV resultan necesarios para la organización del proceso de VT, lo que debe articularse con indicadores para el control y la mejora continua.

**CAPÍTULO 2. INSTRUMENTO METODOLÓGICO PARA
GESTIONAR EL CONOCIMIENTO MEDIANTE EL OBSERVATORIO
CIENTÍFICO**

CAPÍTULO 2. INSTRUMENTO METODOLÓGICO PARA GESTIONAR EL CONOCIMIENTO MEDIANTE EL OBSERVATORIO CIENTÍFICO

A partir del problema científico planteado y de los aspectos principales analizados en el marco teórico-referencial de la investigación, en este capítulo se fundamenta un instrumento metodológico, diseñado para gestionar el conocimiento mediante el observatorio científico. Referentes para su construcción fueron las “brechas” identificadas del estudio de: 67 modelos de GC (anexo 1.2); 20 instrumentos metodológicos de VT/IE; los modelos de capital intelectual analizados por Borrás Atiénzar & Ruso Armada (2015); así como, investigaciones realizadas en Cuba. En consecuencia, el presente capítulo tiene como objetivos:

1. Concebir el modelo conceptual y su procedimiento general para la gestión efectiva y proactiva del conocimiento mediante el observatorio científico.
2. Mostrar la integración de herramientas de GC en el trabajo del observatorio que permitan el acceso a la información útil, pertinente y confiable para la toma de decisiones.
3. Demostrar la consistencia lógica y funcionalidad del procedimiento general, así como su utilidad y factibilidad de uso por los usuarios, mediante la modelación por redes de Petri y el Índice Iadov.

2.1 Modelo para gestionar el conocimiento mediante el observatorio científico. Concepción teórica y metodológica

El modelo conceptual que se muestra en la figura 2.1 tiene como **objetivo** la gestión efectiva y proactiva del conocimiento mediante el observatorio científico e integra: el **enfoque estratégico**, ya que se parte del rumbo estratégico de la organización y las barreras a sortear para alcanzar la misión; el **enfoque de proceso y sistémico**, pues se basa en los procesos de la GC y determina el funcionamiento de su cadena de valor; el **enfoque de mejora continua**, donde el control (a través de indicadores) asume un papel importante en la permanente vigilancia del entorno y de las nuevas necesidades de información; el **enfoque al cliente**, con la identificación de las necesidades y exigencias del público objetivo, y el diseño de productos/servicios en respuesta a esos requerimientos sustentado en la realización de estudios de mercado; el **enfoque logístico**, a través de la cadena de valor del conocimiento.

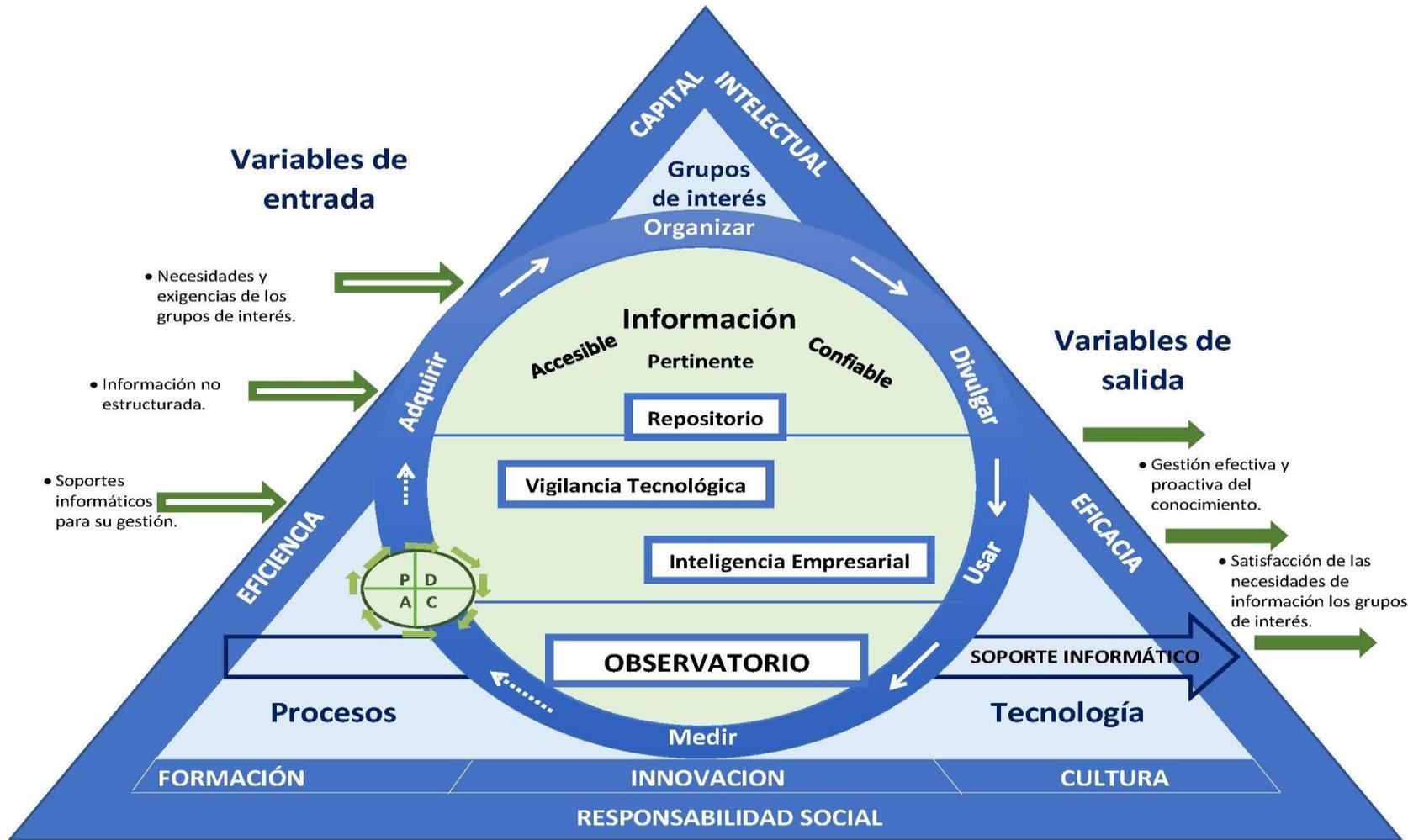


Figura 2.1. Modelo para gestionar el conocimiento mediante el observatorio científico. **Fuente:** elaboración propia.

Los componentes que intervienen en su concepción, requieren como variables de entrada: necesidades y exigencias de los grupos de interés, información no estructurada y soportes informáticos para su gestión. Integra y gestiona los factores clave (personas, procesos y tecnología) y los procesos de la gestión del conocimiento (adquirir, organizar divulgar, usar y medir), en base al ciclo de mejora continua de Deming, para crear productos/servicios en los que se agrega valor a la información.

Se sustenta en la creación de un observatorio, con la integración de herramientas, tales como: repositorio, vigilancia tecnológica e inteligencia empresarial. De esta manera, facilita que el público objetivo acceda a información útil, pertinente y confiable; lo emplee para que llegue a formar parte de la cultura de su organización; lo contextualice, con responsabilidad social; y así, se contribuya al desarrollo del capital intelectual y de la innovación.

Con la integración de estas variables, el modelo impacta en la gestión efectiva y proactiva del conocimiento; así como, en la satisfacción de las necesidades de información de los grupos de interés.

El diseño del instrumento metodológico (modelo y procedimiento) se fundamenta en premisas, características y principios, los cuales se describen a continuación:

Premisas del instrumento metodológico.

Las premisas para aplicar el instrumento metodológico y su estrategia de comprobación se detallan en la figura 2.2.

<p>Voluntad y compromiso de la dirección</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer, por medio de entrevistas a directivos, la necesidad de gestionar el conocimiento como requerimiento a los productos/servicios que brindan; así como el interés expreso de la organización en aplicar los instrumentos propuestos.
<p>Formación del personal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobar el nivel de formación existente del personal implicado, en los temas de: GC, VT, IE, repositorio, observatorio e informática. • Verificar existencia de acciones de superación continua en los temas anteriores.
<p>Capacidad de adquirir los medios informáticos para el desarrollo del observatorio</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobar la disposición de la organización y su capacidad financiera, para adquirir <u>software</u> propietarios; o contar con <u>software</u> libres que cubran estas necesidades. • Evidenciar la existencia de computadora(s) y equipos que garanticen el acceso a internet, en función del alcance del trabajo.

Figura 2.2. Premisas y estrategia de comprobación para aplicar el instrumento metodológico.
Fuente: elaboración propia.

La comprobación de estas premisas genera dos situaciones: su cumplimiento, conlleva a la aplicación del instrumento metodológico, al demostrarse la existencia de condiciones iniciales que favorecen su éxito; su incumplimiento, parcial o total, implicaría el aseguramiento previo de estas condiciones de partida, que puede estar caracterizado por acciones de motivación y capacitación o inversiones en equipamiento.

Características del instrumento metodológico

- **Consistencia lógica:** coherencia del modelo y procedimiento, con la lógica de ejecución de los procesos de trabajo, en la aplicación parcial o total, para la solución de los problemas ilustrados en esta investigación.
- **Contextualizado:** adecuado a las especificidades de las investigaciones del área de ciencia donde se aplica el instrumento metodológico; además, debe encontrarse acorde con las condiciones concretas de cada momento y con el marco regulatorio.
- **Flexibilidad:** el procedimiento puede ajustarse a las particularidades y condiciones de los investigadores de las Ciencias Empresariales o de otras áreas de la ciencia y, en función de ello, aplicarse parcial o totalmente; así como, asumir la constante evolución de las herramientas informáticas que sirven de apoyo a los resultados, dada la potencialidad de la incorporación de modificaciones y ajustes en los diferentes procesos y procedimientos específicos.
- **Parsimonia:** la estructuración del procedimiento, su consistencia lógica y flexibilidad permiten desarrollar un proceso complejo de manera relativamente simple, lo que resulta valioso y motivador para las personas encargadas de su sistematización.
- **Suficiencia:** diseñado sobre la base de la necesaria actualización sistemática de la información, y de la implementación de un sistema de búsqueda e indicadores compatibles con las propuestas internacionales.
- **Participativo y colaborativo:** dado por su capacidad de desarrollar un ambiente participativo y colaborativo de trabajo en equipos multidisciplinarios de todos los implicados, de forma tal que propicie el despliegue de iniciativas y el trabajo conjunto de personas e instituciones, con la finalidad de lograr objetivos comunes y beneficiosos para todos.

Principios del instrumento metodológico

- **Aprendizaje continuo:** manifiesto en la constante búsqueda de software y tecnologías de apoyo a la GC, en relación a los temas específicos del servicio del observatorio y en el intercambio de los grupos de interés.
- **La gestión del conocimiento, la tecnología y la innovación:** concebidas de forma integrada en apoyo a la solución de las exigencias y necesidades de los clientes; así como de los avances científicos técnicos.
- **Sistema de trabajo en redes de cooperación:** necesario para fortalecer el entramado de redes entre los diversos actores que faciliten la construcción de conectividad entre puntos de generación y utilización del conocimiento para favorecer su divulgación y uso.
- **Proactivo:** por medio de la vigilancia coloca al alcance de su público objetivo información actualizada, pertinente y confiable; y, brinda el comportamiento de variables y actividades relacionadas con el área de la ciencia que se gestiona, lo que permite distinguir tendencias y oportunidades de investigación, así como tomar decisiones oportuna y preventivamente.

Como resultado de los argumentos del marco teórico-referencial de la investigación, se crea el modelo que conceptualmente sustentó, a la vez que guió la construcción de la solución al problema científico planteado, lo que incluyó el diseño de un procedimiento general.

2.2 Procedimiento general para gestionar el conocimiento mediante el observatorio científico

El procedimiento general propuesto (figura 2.3) considera tres fases: la primera “Preparación del observatorio”, cuyas etapas se dedican a la planificación estratégica del observatorio, la definición de sus productos/servicios y la determinación de sus factores clave de éxito (Medina Nogueira et al., 2016c); la segunda “Desarrollo de los productos/servicios del observatorio”, que se orienta a la adquisición de la información necesaria, su organización, y la divulgación y uso de los productos/servicios creados; y la tercera “Control y mejora”, dedicada al control a través del sistema de indicadores, general y específico, así como a la mejora y a la retroalimentación del sistema (Medina Nogueira et al., 2017a).

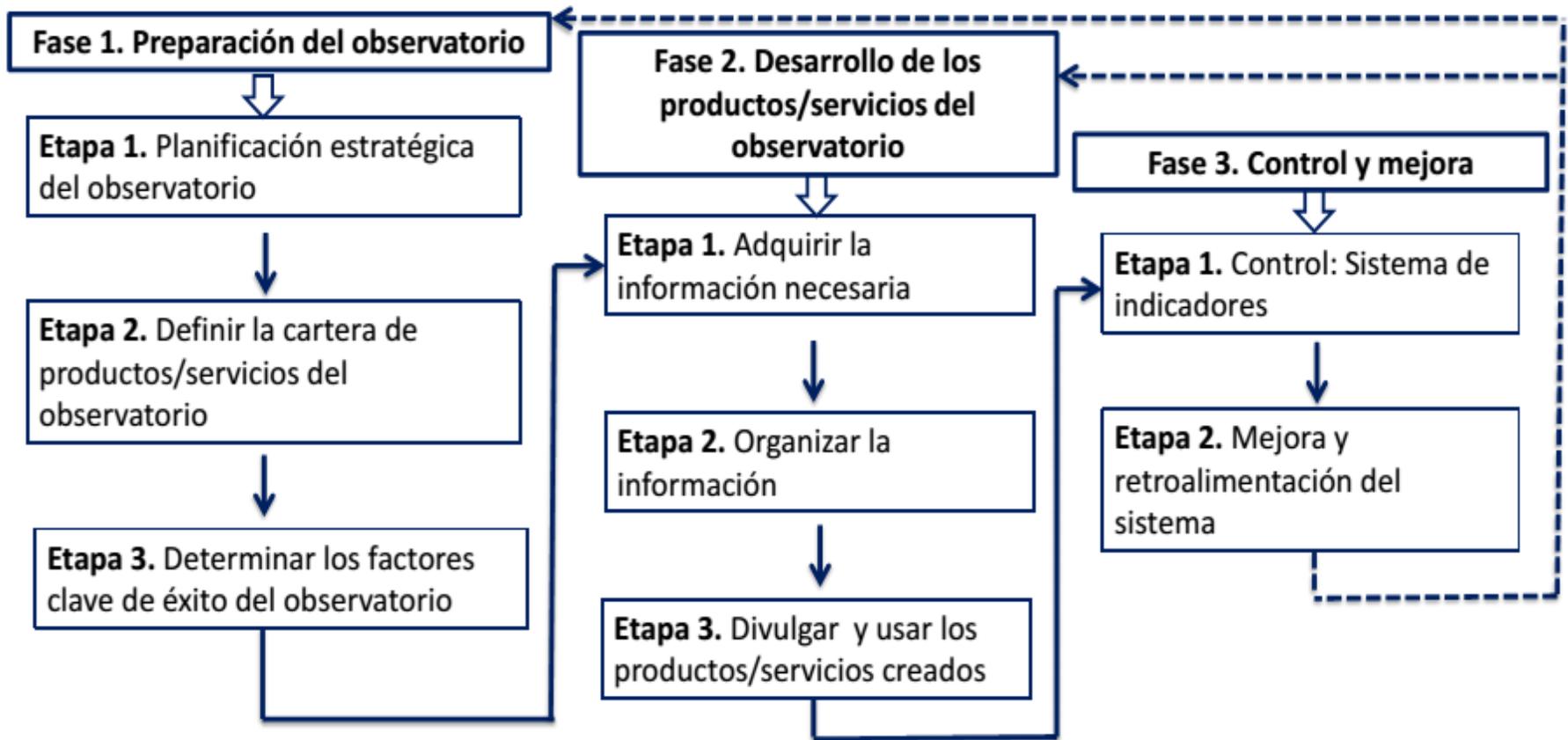


Figura 2.3. Procedimiento para gestionar el conocimiento mediante el observatorio científico. **Fuente:** elaboración propia.

Fase 1. Preparación del observatorio

En el despliegue del procedimiento se parte de la creación de un grupo de trabajo para desarrollar el observatorio. Su tamaño está en función de las posibilidades existentes en la organización donde radique el observatorio, así como de la magnitud y complejidad de los productos/servicios que se proponga alcanzar. Estas personas deben poseer conocimientos acerca de la temática de la información que se gestiona y los elementos relacionados con: la GC, el observatorio, los repositorios, la infotecnología, la VT e la IE.

Etapa 1. Planificación estratégica del observatorio

En esta etapa se define el tema de la información a gestionar y los requerimientos tecnológicos para su desarrollo, los grupos de interés, la misión y visión del observatorio. De igual manera, se analiza la influencia del entorno (oportunidades y amenazas), se realiza un análisis interno (fortalezas y debilidades) de la organización para crear el observatorio, los objetivos, las políticas para alcanzarlos, así como el problema y la solución estratégica del observatorio en base a las necesidades y expectativas de los grupos de interés.

Paso 1. Definir el campo de estudio

Se parte de establecer el tema de la información a gestionar o el tema del observatorio. Todo producto/servicio responde a la solución de una necesidad insatisfecha. En consecuencia, aquí debe quedar plasmado qué pretende realizar el observatorio y el conjunto de ideas preliminares que justifican su necesidad.

Paso 2. Determinar los grupos de interés

Con el objetivo de determinar las necesidades y expectativas de los grupos implicados en el desempeño del observatorio, se propone:

- Listar los grupos de interés: Realizar una tormenta de ideas entre los miembros del observatorio, en la que analicen todos los colectivos que inciden en el cumplimiento de la estrategia.
- Analizar expectativas e intereses de los grupos de interés en el desarrollo del observatorio: Se valora las necesidades y expectativas para cada grupo de interés con el fin de determinar la cartera de productos/servicios y de enfocar las políticas y estrategias a elaborar con posterioridad para satisfacer las necesidades de los clientes.

Se propone prestar atención especial al público objetivo, a quien va dirigido el sistema y le agrega el valor definitivo al producto; así como, a los trabajadores del observatorio, por ser los que garantizan la satisfacción del público objetivo con el cumplimiento de las prestaciones definidas de los productos/servicios.

En relación al público objetivo (cliente externo) se deben abordar aspectos relacionados a sus necesidades, expectativas y nivel científico, de manera que se pueda garantizar el nivel de servicio que cada cliente demanda; y en los trabajadores (cliente interno), la motivación y preparación continua.

La realización de este paso puede implicar reelaborar o fertilizar los resultados plasmados en el Paso 1.

Paso 3. Establecer la misión, la visión y los objetivos del observatorio

Para la planificación estratégica se propone partir de la determinación del “ahora” o “estado actual” de la organización para llegar al “estado deseado” o “visión”. Con base en dicho modelo de cambio, se propone la determinación de la misión y visión del observatorio.

Dada la característica del observatorio de su capacidad para realizar vigilancia, la proactividad en su trabajo y el estar asociado a una ciencia que impone un desarrollo vertiginoso (la informática), resulta decisivo los aportes que se puedan realizar desde lo interno de la organización hacia los clientes en la estrategia trazada; así como, el aprovechamiento de las capacidades distintivas del grupo de trabajo.

La concepción de diseño del observatorio propuesta en los pasos siguientes lleva al desarrollo de un diseño de la estrategia con sus pasos y resultados tradicionales (misión, visión, diagnóstico estratégico, objetivos, factores clave, entre otros).

Paso 4. Caracterizar y clasificar el observatorio como sistema

La caracterización y la clasificación resultan un paso necesario y decisivo para el diseño o mejora de los sistemas productivos. Es común, y más en organizaciones de servicio, la existencia de subsistemas productivos distintos, que se complementan, y forman parte de un mismo sistema, por tanto, su estudio, diseño o mejora impone el uso de herramientas totalmente distintas.

Se propone realizar esta caracterización y clasificación con apoyo en los criterios definidos por diversos autores y resumidos en el cuadro 2.1 por (Medina León et al., 2002) de la manera siguiente:

Cuadro 2.1. Criterios de clasificación de sistemas.

Autor	Clasificación
Hill (1977)	_ Afecta a personas _ Afecta a bienes
Kotler (1980)	_ Presencia del cliente _ No presencia del cliente
Chase (1978)	Grado de contacto con el cliente: _ Bajo grado _ Alto grado
Schmener (1986)	Según el grado de intensidad de la mano de obra (alto) y el contacto con el cliente (alto): _ Fábricas de servicio _ Talleres de servicios _ Servicios masivos _ Servicios profesionales

Fuente: adaptado de (Medina León et al., 2002).

Fernández Sánchez (1993) *ápu*d (Medina León et al., 2002) ofrece un criterio abarcador para la caracterización del sistema productivo en base a 14 características: límites o frontera, medio o entorno, misión y objetivos, recursos del sistema, transformación, resultados, información, retroalimentación, estabilidad u homeóstasis dinámica, entropía, equifinalidad, jerarquía, especialización, totalidad.

Paso 5. Determinar la estrategia y las políticas del observatorio

Para determinar la estrategia y las políticas a seguir en el observatorio, se propone integrar el análisis de las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades de la matriz DAFO; con el procedimiento propuesto por Medina León et al. (2013) para desplegar la estrategia en las operaciones. En consecuencia, se obtiene el problema y la solución estratégica del observatorio, como resultado de la matriz DAFO; así como, la estrategia de operaciones y las políticas a seguir para implementarla.

El procedimiento para el despliegue de la estrategia de operaciones requiere de la definición de los procesos del observatorio²². Esta herramienta permite la toma de decisiones sustentada en un enfoque al cliente y la alineación de las estrategias empresariales con los procesos que la ejecutan.

La aplicación de estos pasos del procedimiento resultan válidos mientras se mantengan vigentes las condiciones que provocaron la estrategia diseñada; no obstante, los

²² Los procesos de la GC son los procesos clave del observatorio, al ser esta su actividad fundamental; pero el observatorio realiza otras actividades que no quedan reflejadas en los procesos anteriores.

elementos de análisis interno pueden ser utilizados como herramientas de mejora de procesos.

La estrategia de operaciones está formada por cuatro componentes (Schroeder *et al.*, 2011): la misión, los objetivos, la(s) capacidad(es) distintiva(s) y las políticas. Estos elementos contribuyen a definir las metas a lograr por las operaciones y la manera para alcanzarlas. La estrategia resultante ayuda a guiar la toma de decisiones en todas las fases de operaciones.

En el cuadro 2.2 se presenta la integración de los pasos a realizar entre la matriz DAFO y el procedimiento para el despliegue de la estrategia de operaciones, como guía para las tareas a ejecutar.

Cuadro 2.2. Integración de la matriz DAFO y el procedimiento para desplegar la estrategia de operaciones en los procesos de la GC.

Matriz DAFO	Despliegue de la estrategia de operaciones	Integración
<ol style="list-style-type: none"> 1. Definir debilidades y fortalezas. 2. Definir amenazas y oportunidades. 3. Conformar matriz DAFO, donde se evalúan las confluencias entre dichos componentes. 4. Definir el problema estratégico y la solución estratégica general. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Monitoreo de las necesidades de los clientes. 2. Determinación de brechas de mercado o posibilidades de creación de nuevas “cualidades atrayentes”. 3. Determinación de fortalezas del sistema/procesos. 4. Balance de la posibilidad de: satisfacer las nuevas necesidades, cubrir las brechas del mercado, convertir en necesidades de los clientes las nuevas cualidades atrayentes, y aprovechar las fortalezas productivas. 5. Determinación de las dimensiones competitivas factibles de aplicar. 6. Análisis de los aspectos positivos y negativos para cada dimensión factible. 7. Determinación de la posición competitiva. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Monitoreo de las necesidades de los clientes. 2. Definir amenazas y oportunidades. 3. Definir debilidades y fortalezas. 4. Conformar matriz DAFO. Establecer el problema estratégico y la solución estratégica general. 5. Balancear la posibilidad de: satisfacer las nuevas necesidades, analizar las brechas del mercado, convertir en necesidades de los clientes las nuevas cualidades atrayentes, y aprovechar las competencias distintivas. 6. Determinar las dimensiones competitivas factibles de aplicar. 7. Determinar la posición competitiva. 8. Definir la estrategia, las políticas y los objetivos.

	8. Diseño de la estrategia y las políticas a seguir.	
--	--	--

Fuente: elaboración propia.

En este punto, deben quedar definidos el problema estratégico, la solución estratégica general, la estrategia de operaciones, las políticas a seguir y los objetivos.

Dado que, las necesidades de los clientes quedan definidas con el análisis de los grupos de interés del observatorio, las tareas a seguir se resumen de la manera siguiente:

✚ Tarea 1. Listar los procesos del observatorio

En este paso se listan los procesos y se representa el mapa de procesos. Para listar los procesos del observatorio se sugiere emplear la metodología propuesta por (Nogueira Rivera, 2004), de fácil aplicación y probada su pertinencia en diferentes sectores de la economía.

Para definir los procesos clave del observatorio se debe partir de considerar la relación existente entre ellos y los procesos de GC. Para desplegar la estrategia de operaciones se propone realizarla en todos los procesos clave de manera integrada.

✚ Tarea 2. Definir la dimensión externa del observatorio: amenazas y oportunidades

Listar las amenazas y oportunidades del entorno que influyen sobre el desempeño de los procesos y los resultados del observatorio. Este análisis se puede complementar a través del PESTEL²³.

✚ Tarea 3. Definir la dimensión interna del observatorio: debilidades y fortalezas

Listar las debilidades y fortalezas del observatorio producto del análisis del comportamiento de sus procesos, recursos y demás factores internos involucrados en su planificación y control.

Las fortalezas o competencias distintivas, deben traducirse en resultados que sean valiosos para el cliente.

✚ Tarea 4. Establecer el problema estratégico y la solución estratégica

La integración de las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades tributa a la conformación de la matriz DAFO, donde se evalúan las confluencias entre dichos componentes para definir el problema estratégico y la solución estratégica general, que

²³Análisis del entorno en cuanto a lo: político, económico, social, tecnológico, ecológico y legal.

guía el desarrollo del observatorio, en correspondencia con la dinámica del entorno y las posibilidades de la organización.

✚ Tarea 5. Balancear la posibilidad de: satisfacer las nuevas necesidades, analizar las brechas del mercado, convertir en necesidades de los clientes las nuevas cualidades atrayentes, y aprovechar las competencias distintivas

Para confeccionar este balance, se recomienda auxiliarse de un cuadro donde se enuncien las necesidades de los clientes, las oportunidades del sistema / proceso y las competencias distintivas del mismo. Luego se debe analizar si resulta factible su ejecución o no para cada elemento expuesto (cuadro 2.3).

Cuadro 2.3. Balance de la posibilidad de realizar las necesidades, las oportunidades y las competencias distintivas.

...	X
Oportunidades	
...	X
Competencias distintivas	
...	X

Fuente: elaboración propia.

✚ Tarea 6. Determinar las dimensiones competitivas factibles de aplicar

Las principales dimensiones competitivas que determinan la posición de una empresa en el mercado (Krajewski et al., 2008; Chase et al., 2007) son:

- Costo: “Hacerlo barato”.
- Calidad y confiabilidad del producto: “Que sea bueno”.
- Rapidez de la entrega: “Que sea rápido”.
- Confiabilidad de la entrega: “Entregar cuando se promete”.
- Flexibilidad para enfrentarse a cambios de la demanda: “Cambiar el volumen”.
- Flexibilidad y rapidez en la introducción de nuevos productos: “Cambiarlo”.
- Otros criterios específicos del producto: “Respaldarlo” (coordinación y apoyo técnico, cumplir con la fecha de lanzamiento, apoyo del proveedor después de la venta, entre otras dimensiones).

En la literatura se recomienda aplicar una o dos dimensiones, porque en la práctica es muy complejo desarrollar más simultáneamente.

Se analizan los aspectos positivos y negativos en cada dimensión competitiva seleccionada anteriormente (cuadro 2.4), para poder direccionar los esfuerzos.

Cuadro 2.4. Análisis de los aspectos positivos y negativos en cada dimensión competitiva.

Positivo	Negativo
...	...

Fuente: elaboración propia.

Tarea 7. Determinar la posición competitiva

La lógica muestra que un proceso no debe sobresalir de manera simultánea en todas las dimensiones competitivas, por lo que se propone seleccionar los parámetros de desempeño decisivos para el éxito del observatorio y enfocar los recursos en esas características particulares (cuadro 2.5). Se aplica cuando se analiza más de una dimensión competitiva.

Cuadro 2.5. Selección de los parámetros de desempeño decisivos para el éxito de la empresa.

Dimensiones	P1	P2	P3	Pn...	N1	N2	N3	Nn...
Costo	X		X			X		
Calidad		X			X		X	X
Entrega				X				

Fuente: elaboración propia.

Tarea 8. Definir la estrategia, las políticas y los objetivos

Los objetivos operacionales deben expresarse en términos cuantitativos, ser específicos y medibles, pronunciarse como resultados que se esperan de operaciones a corto y largo plazo, considerar los cambios anuales, analizar la competencia, así como considerar la percepción del cliente. Constituyen un refinamiento de la misión en términos cuantitativos. En este punto, se definen los objetivos del observatorio en los procesos de GC. Esto determinará sus factores clave de éxito y, en consecuencia, la propuesta de indicadores que se definen en la Fase 3 del procedimiento.

Las políticas definen el cumplimiento de los objetivos y, a su vez, su elección depende de los objetivos fijados. Estas políticas deben desarrollarse para cada una de las cinco categorías de toma de decisiones: el proceso, la capacidad, los inventarios, la fuerza de trabajo y la calidad. La estrategia debe ser precisa y estar enfocada a las metas trazadas. El proceder anterior garantiza el haber definido los procesos del observatorio (lógicamente sustentado en los procesos del conocimiento), la confección de la DAFO, la estrategia con

sus objetivos en respuesta a las necesidades de los grupos de interés y alineada con las potencialidades y cualidades distintivas de los procesos.

Etapa 2. Definir la cartera de productos/servicios del observatorio

En esta etapa se define la cartera de productos/servicios de información que se formalizarán en el observatorio; así como, sus prestaciones y los soportes informáticos, lo que determina el alcance de la gestión del observatorio.

Paso 1. Establecer los productos/servicios

Realizar un listado de los productos/servicios de GC, VT e IE que se encuentren en el estado del arte y la práctica mediante: tormenta de ideas, revisión documental, estudio de benchmarking, entre otras herramientas; y reconocer cuáles se adecuan a la proyección estratégica del observatorio.

Pueden clasificarse según el nivel de análisis que se le otorgue a la información en productos/servicios de bajo, medio o profundo análisis (AENOR, 2011). Algunos de estos productos/servicios pueden ser:

- Productos de bajo nivel de análisis: Alertas, contenidos compartidos (RSS²⁴, news), entre otros; ya sean puntuales o periódicos.
- Productos de medio nivel de análisis: Boletines, informes, estado del arte o de la técnica, estudios bibliográficos, estudios de patentes, repositorios, entre otros.
- Productos de profundo nivel de análisis: Estudios exhaustivos, informes para toma de decisiones.

Adicionalmente, se considera que los productos/servicios pueden ser periódicos o puntuales (ad hoc²⁵). Resulta importante y necesario garantizar el personal capacitado para satisfacer a los grupos de interés.

Esta acción tributa a la selección de los soportes informáticos y medios físicos necesarios.

Paso 2. Determinar los programas informáticos

Existen muchas opciones de software que gestionen contenidos, para su selección se deben considerar las:

²⁴ El RSS es un formato para compartir contenidos de páginas web. Se usa con frecuencia para detectar nuevos contenidos, de ahí su utilidad para realizar labores de vigilancia sistemática, al satisfacer la necesidad de acudir a todas las fuentes seleccionadas.

²⁵ Según diccionario Oxford (Tercera edición): a propósito para el caso / según van surgiendo.

- Exigencias tecnológicas del hosting: Seleccionar la sede informática del observatorio, de manera que garantice la visibilidad e impacto en el público objetivo.
El lugar donde se coloque el software generalmente establece condiciones para los mismos, como pueden ser: empleo de software libre, preferencias a usar algún programa en particular, estándares que rigen el formato de la información que se gestiona, compatibilidad de sistemas, entre otros. Las exigencias se registran para seleccionar el software y organizar la información adquirida.
- Prestaciones de los productos/servicios: definidas en el paso anterior en base a satisfacer las necesidades y expectativas de los grupos de interés.
- Funciones del observatorio que requieren software: Se necesitan programas informáticos para el desarrollo de los productos/servicios (procesos de adquirir, organizar, divulgar y usar la información), así como para el control y mejora del observatorio.

El análisis de las exigencias anteriores en la selección del software, puede resultar en las alternativas siguientes:

- Instalar un software existente que gestione todas las necesidades del observatorio.
- Instalar varios software compatibles, y que integrados gestionen todas las funciones del observatorio.
- Desarrollar un software para la gestión del observatorio, puede estar apoyado en otro software existente que complemente sus funciones.

En base a las características deseadas para cada producto/servicio y los requerimientos informáticos, se determina: los software, la cartera de productos/servicios y las prestaciones que brindarán.

Etapa 3. Determinar los factores clave de éxito del observatorio

Un elemento a considerar dentro de los factores clave de éxito del observatorio son los factores críticos de vigilancia.

Paso 1. Establecer los factores críticos de vigilancia del observatorio

La correcta definición de los factores críticos de vigilancia (FCV) es vital para que el observatorio sea eficiente, pues focaliza los esfuerzos en las temáticas de interés, cuya evolución es crucial para su competitividad. Los métodos más usados para definir los FCV son (AENOR, 2011):

- Analizar la cadena de valor de la organización para identificar los factores que son clave en la generación de valor.
- Entrevistas individuales con personas de responsabilidad en distintos ámbitos de la organización, para así abarcar las necesidades de diferentes áreas temáticas.
- Realizar talleres de Brainstorming o Brainwriting, donde las personas que toman decisiones dentro de la organización definan sus necesidades.
- Acudir al Plan Estratégico o Plan de Gestión de la organización y valorar cuáles son los factores que mayor influencia pueden tener en la consecución de los objetivos.

Con independencia del método seleccionado, se debe garantizar que se establezcan los elementos fundamentales a vigilar, que determinan el cumplimiento de la estrategia del observatorio.

Paso 2. Determinar los factores clave de éxito del observatorio

A partir de los elementos fundamentales del observatorio, de la GC y de la VT/IE, se define los factores clave de éxito (FCE) que permitan conseguir los objetivos en los factores clave de la GC (personas, procesos de la GC y tecnología). Los FCE varían si surgen cambios en la proyección estratégica del observatorio.

Fase 2. Desarrollo de los productos/servicios del observatorio

Esta fase se aplica cada vez que sea necesario crear o actualizar algún producto/servicio, a través de los procesos de adquirir, organizar, divulgar y usar la información.

Etapas 1. Adquirir la información necesaria

La búsqueda debe ser: rigurosa, selectiva, responsable, en función de los grupos de interés, alineada con los objetivos definidos y apoyada en las herramientas de vigilancia tecnológica.

Paso 1. Especificar los productos/servicios y el tema de la información a gestionar

Antes de adquirir la información es necesario delimitar los productos/servicios que se van a desarrollar, su tiempo de ejecución y el tema de la información que se gestionará. Al margen de que el observatorio gestione información sobre un tema específico, generalmente su campo de estudio es más abarcador que el de cada producto/servicio que en particular se realice.

Paso 2. Determinar las fuentes de información

Se propone seleccionar fuentes de información (internas y/o externas) que garanticen que la información adquirida sea válida, con independencia de su formato y estructura. Se reconoce como fuentes válidas las que gestionan, de manera legal, información acreditada por expertos y/o instituciones; como lo constituye las bases de datos científicas, tesis y materiales de universidades, leyes y regulaciones, prensa, gobierno, expertos, patentes, eventos científicos, entre otras.

La selección definitiva de las fuentes de información está determinada por el tipo de producto/servicio y por la materia de la información.

Paso 3. Establecer el período de monitoreo

La frecuencia con que es necesario vigilar las fuentes de información está dada por el balance entre el régimen de actualización de las fuentes y la solicitud de información actualizada en cada producto/servicio.

Paso 4. Seleccionar el software para monitorear las fuentes de información

Del catálogo de software, se selecciona un software que permita el monitoreo de las fuentes de información definidas. Para ello se recomienda el uso de software libre y que permita definir las fuentes de información a monitorear.

Paso 5. Buscar la información

Es necesario contar con conocimiento previo del contenido que se investiga para definir estrategias de búsquedas precisas, en base al tema y a las necesidades de información. Para un mejor resultado, se requiere del empleo de diferentes estrategias de búsqueda. Se recomienda archivar los resultados de las estrategias de búsquedas en las diversas fuentes de información, como por ejemplo (AENOR, 2011): los descriptores, terminología, palabras clave, operadores utilizados, la segmentación geográfica o temporal utilizada, entre otros. Las estrategias de búsqueda utilizadas podrán ser muy útiles en las fases posteriores de puesta en valor y en el proceso de mejora del observatorio.

Paso 6. Seleccionar la información

Los resultados de una búsqueda deben analizarse cuidadosamente porque no siempre contienen los documentos pertinentes y con la calidad requerida (Ramos Sánchez, 2004). Para seleccionar información válida se debe considerar su relevancia, veracidad, valor, oportunidad y precisión; además de tener en cuenta el nivel requerido según su finalidad.

Se recomienda adquirir información útil para la toma de decisiones, conservar sólo datos evaluados y buscar en fuentes confiables y actualizadas.

Los ocho atributos de la pertinencia de la información planteados por Degoul (2005) apud Martínez Soto (2011), permiten resumir los elementos a considerar para la selección y evaluación de los recursos de información de la manera siguiente:

- Adecuación (en línea con la problemática).
- Actualidad (al día).
- Puntualidad (disponible a tiempo).
- Originalidad (novedad).
- Validez (fiabilidad de la fuente).
- Exactitud (ausencia de ruido²⁶).
- Profundidad (nivel de detalle)
- Exhaustividad (completa).

Etapa 2. Organizar la información

La información adquirida, al proceder de diversas fuentes, se puede encontrar en disímiles formatos lo que dificulta su análisis y gestión. En esta etapa se estructura la información y se le da valor al analizarla e integrarla en productos/servicios.

Paso 1. Seleccionar el software para organizar la información y crear los productos/servicios

Del catálogo de software, se seleccionan los que faciliten organizar la información y crear los productos/servicios (si este lo requiere). Los software seleccionados deben brindar la mayor cantidad de prestaciones solicitadas por los grupos de interés.

Paso 2. Estructurar la información

Es necesario estructurar la información para:

🚦 Tarea 1. Homogenizar los metadatos de la información adquirida

En la mayoría de los casos la información adquirida no tiene definido los metadatos de manera homogénea, por lo que es necesario estandarizarla para su análisis y gestión. Con esto se garantiza que no se procesen documentos duplicados.

²⁶ Información no pertinente.

✚ Tarea 2. Crear los productos/servicios

La estructura de la información depende del producto/servicio para el que es gestionada y, si el producto/servicio requiere soporte informático (software y hosting), de los requerimientos que este atribuya. Así, la información adquiere diferentes formatos, ya sea si se gestiona para un repositorio, para un boletín o para un informe de VT/IE.

Paso 3. Puesta en valor de la información

El usuario es quien le otorga el valor definitivo a los productos/servicios del observatorio (AENOR, 2011) en base a su conocimiento y experiencia al contextualizar la información y tomar decisiones.

Los productos/servicios del observatorio son de información, y esta debe ser pertinente en todos sus atributos, por lo que requiere ser analizada y relacionada con aspectos como (AENOR, 2011): identificación de oportunidades, reducción de riesgos, innovación, cooperación, adecuación a la estrategia de la organización, entre otros.

✚ Tarea 1. Analizar la información

Los especialistas le agregan valor a la información adquirida al contextualizarla y tomar decisiones que derivan en la elaboración de los productos/servicios, por lo que el análisis depende del producto/servicio.

La puesta en valor puede incluir aspectos como (AENOR, 2011):

- Integración de datos de diversas procedencias, con objeto de conseguir sinergias donde la combinación de información, de diferentes fuentes, constituye un todo de mayor relevancia y alcance que cada una de las informaciones por separado.
- Interpretación de la información, con los objetivos de determinar lo que es exacto y relevante para la toma de decisiones, lo que incluye la comprensión del fenómeno analizado o un pronóstico sobre sus consecuencias y previsible evolución.
- Obtención del significado de los hechos analizados y de sus probables implicaciones y consecuencias para la organización.

Se concuerda con AENOR (2011) en que es necesario establecer procedimientos específicos para guiar la puesta en valor de cada producto/servicio que se realiza.

✚ Tarea 2. Crear productos/servicios de información

La creación de los productos/servicios depende de si:

- Requieren soporte informático: colocar la información en el software.
- Es un informe de VT/IE: elaborar el informe de VT/IE.

Etapa 3. Divulgar y usar los productos/servicios creados

Uno de los elementos fundamentales para gestionar y multiplicar el conocimiento es difundir la información que se gestiona. Para garantizar que el público objetivo acceda y agregue valor a esta información, es necesario establecer dónde y cómo divulgar los productos/servicios.

Paso 1. Divulgar los productos/servicios

Hacer llegar el producto/servicio a su público objetivo y divulgar la cartera de productos/servicios del observatorio.

Se establecen las vías y software de divulgación para cada producto/servicio, de manera que se garantice el acceso del público objetivo. Algunas de estas vías pueden ser: alertas, contenidos compartidos (RSS, news), boletines, portales, sitios web, entre otras. Se emplearán las vías necesarias para asegurar su uso y aumentar su impacto.

Paso 2. Usar los productos/servicios

Esta tarea la ejecutan los usuarios²⁷; no obstante, el grupo de trabajo del observatorio debe garantizar que:

- El público objetivo acceda a la información gestionada (contemplado en la tarea anterior).
- Se registre la actividad de los usuarios: es importante conocer si el público objetivo usa los productos/servicios, en qué medida, así como su opinión en general sobre ellos.

Los mecanismos para obtener esta información son diversos (entrevistas, encuestas, contadores automatizados que se integren en los software, entre otros), pero se deben seleccionar y diseñar en base a obtener la mayor cantidad de información, de manera que se requiera el menor tiempo posible del usuario. Los registros de actividad recolectan información necesaria para medir el funcionamiento del observatorio.

De igual manera, en esta etapa el usuario le agrega valor final al producto/servicio al transformar la información en conocimiento e incorporarlo a su cultura.

²⁷ Usuarios: cualquier persona que use los productos/servicios. Público objetivo: para quien fue diseñado los productos/servicios.

Fase 3. Control y mejora

Aunque en este procedimiento se define el control como la fase final, es necesario puntualizar, que el control está presente y se debe efectuar en los momentos pertinentes durante su aplicación.

Etapas 1. Control: Sistema de indicadores

Se propone un sistema de indicadores: generales, para los elementos comunes de los observatorios, con independencia de la información que gestionen; y, específicos, para los productos/servicios de información que gestionan.

Su integración constituye el sistema general de indicadores del observatorio que debe estar alineado con los objetivos y FCE del observatorio. Se registra su comportamiento²⁸ para establecer las acciones de mejora, si fuera necesario.

Paso 1. Definir indicadores generales

Establecer indicadores, y sus criterios de medición, que tributen al monitoreo y control de los objetivos definidos y de los FCE del observatorio, ya que estos contemplan todos los elementos fundamentales del observatorio, de manera que integra la GC, la VT y la IE. Los indicadores generales se modifican en caso de existir variación en los FCE.

Como resultado de esta acción se vinculan los FCE, derivados de los elementos fundamentales de un observatorio, de la GC, la VT/IE; con los objetivos a alcanzar en cada proceso de la GC.

Paso 2. Definir indicadores específicos

Generar indicadores que controlen el funcionamiento de cada producto/servicio del observatorio en base al contenido y prestaciones, lo que implica un proceso de continua retroalimentación a fin de mejorar en forma sistemática sus resultados.

En este caso los indicadores específicos que se generan son bibliométricos, por estar asociados a productos/servicios de información.

²⁸ Para monitorear el comportamiento de los indicadores, se recomienda auxiliarse de software.

Etapa 2. Mejora y retroalimentación del sistema

Paso 1. Determinar las acciones de mejora

Se deben desplegar acciones que garanticen mejorar continuamente la efectividad del observatorio para satisfacer las necesidades y expectativas de los grupos de interés. Entre las vías de mejora para el trabajo con el observatorio se recomienda:

- El análisis del comportamiento de los indicadores.
- El perfeccionamiento del trabajo con los software.
- La calidad de la información.
- La capacitación del personal.
- El análisis y mejora de los procesos del observatorio (costo, calidad, valor añadido, duración del ciclo, otros).
- El seguimiento del comportamiento de los usuarios.

Paso 2. Retroalimentación del sistema

Establecer sistema de monitoreo sistemático de las nuevas necesidades de información del público objetivo.

Además, se propone valorar el impacto de los productos/servicios en la gestión del observatorio, el incremento de los niveles de innovación y desarrollo, y la disponibilidad y uso de información mediante el sistema de información. Cuando no se alcancen los resultados previstos, deben determinarse las acciones a tomar.

2.3 Herramientas de apoyo a la construcción y validación del procedimiento general

2.3.1 Análisis de la consistencia lógica del procedimiento con el uso de las redes de Petri

Los modelos de simulación han demostrado ser útiles para evaluar el rendimiento de diferentes configuraciones y/o procedimientos de operación alternativos para sistemas de producción. La simulación de procesos de negocio permite (Narciso *et al.*, 2010): evaluación de escenarios; comparación rápida de alternativas; evaluación de parámetros; conducción de procesos de reingeniería, evaluación de procesos de mejora continua. Asimismo, acelera el rendimiento en el aprendizaje, potencia el uso de mejores prácticas de negocio y disminuye los costos.

Entre los enfoques de simulación tradicionales se encuentra la simulación orientada a procesos y a eventos, mientras que otras tendencias más actuales son la simulación

orientada a objetos y los simuladores visuales (combinación de los anteriores). La tecnología de administración workflow busca ofrecer una solución flexible en apoyo a los procesos de negocio. Mientras tanto, la falta de definición bien formalizada, en lo que se refiere a síntesis y a semántica de estas técnicas, dificulta el análisis de los modelos más complejos.

En este sentido, las redes de Petri actúan con excelente potencial, una vez que se representan gráficamente (Dallavalle de Pádua et al., 2004); son de fácil aprendizaje, funcionan con lenguaje de comunicación entre especialistas de diversas áreas, permiten describir aspectos estáticos y dinámicos del sistema a representar y también poseen el formalismo matemático necesario para métodos de análisis ya consagrados. Mediante una red de Petri puede modelarse un sistema de evolución en paralelo o eventos concurrentes compuesto de varios procesos que cooperan para la realización de un objetivo común (Marranghello, 2005).

El uso de las redes de Petri permite demostrar que²⁹: un procedimiento es general, todos los estados están considerados; desde el inicio se puede alcanzar el fin; existe parsimonia (lo más simple posible); todos los estados críticos están considerados; hay aportes científicos en el procedimiento (compara grafos).

Una red de Petri es semánticamente válida (consistencia lógica):

1. Desde el punto de vista **estructural**:

- Implica que no hay operaciones mal conectadas.
- No existen violaciones de libre elección (starvation: XOR y luego en una de las ramas hay condiciones).
- Todos los estados y transiciones pertenecen a componentes fuertemente conexos.

2. Desde el punto de vista **funcional**:

- La reducción de ruido.

En el anexo 2.1 aparece la red de Petri, con el uso del software WoPeD (Workflow Petri net Designer) versión 3.1.0. Con esta herramienta se demuestra que **no hay inconsistencias en el diseño del procedimiento**, que conduzcan a redundancias, o ejecución de tareas incoherentes entre sí.

²⁹ Planteado por Sáez Mosquera en el curso de Infotecnología impartido como parte del Programa de Doctorado Curricular de Ingeniería Industrial en la Universidad de Matanzas, en el 2012.

2.3.2 Evaluación de la utilidad y la factibilidad de uso del procedimiento a través de la técnica ladov

La técnica de ladov, debe su nombre a su creador V. A. ladov. Según Filgueira Sainz de Rozas (2013) las investigaciones que la han utilizado, la describen como una herramienta efectiva para el estudio del nivel de satisfacción de los participantes en diversos contextos formativos. Consiste en tres (3) preguntas cerradas intercaladas en un cuestionario y cuya relación el encuestado desconoce. Su objetivo es la valoración del nivel de satisfacción, según el “Cuadro Lógico de ladov”. La respuesta a estas tres preguntas permite ubicar a cada encuestado, según el cuadro lógico, en una escala de satisfacción, para luego calcular el Índice de Satisfacción Grupal (ISG), de acuerdo a la expresión (1). La escala de satisfacción establece una serie de: (1) clara satisfacción, (2) más satisfecho que insatisfecho, (3) no definida, (4) más insatisfecho que satisfecho, (5) clara insatisfacción, y (6) contradictoria.

$$ISG = \frac{A (+ 1) + B (+ 0,5) + C (0) + D (- 0,5) + E (- 1)}{N} \quad (1)$$

Donde: A, B, C, D, E, representan los encuestados con índice individual 1; 2; 3 ó 6; 4; 5 y N representa el número total de sujetos del grupo. Los valores del índice se encuentran entre -1 (mayor insatisfacción) y 1 (mejor satisfacción). Permite reconocer las categorías grupales siguientes (figura 2.4):

Insatisfacción: desde (-1) hasta (-0,5)

Contradictorio: desde (-0,49) hasta (+0,49)

Satisfacción: desde (+0,5) hasta (1)

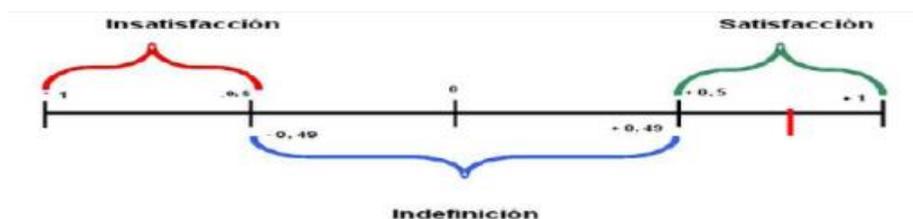


Figura 2.4. Rangos de valoración del ISG. **Fuente:** Hernández (2010)

En el anexo 2.2 se muestran los resultados de la aplicación de la técnica ladov para valorar la utilidad y factibilidad de uso del procedimiento; así como, el cálculo del coeficiente de competencia de los expertos. El valor resultante del ISG es de 0,70; y según los rangos

de las categorías grupales, se encuentra entre (+0,5) y (1), por tanto refleja satisfacción y se interpreta como una valoración positiva.

2.4 Software para gestionar la información en el Observatorio Ciencias Empresariales

El software desarrollado que soporta el Observatorio Ciencias Empresariales (ObservaCiE) de la Cátedra de Gestión por el Conocimiento (figura 2.5), es una aplicación web en lenguaje de programación PHP con su respectiva base de datos. Los requerimientos para montar la aplicación son: contar con un Servidor Windows con Apache (xampp o winamp) y un gestor de base de datos phpmyadmin (figura 2.6). Para acceder a la aplicación, solo se requiere un navegador web (probado con Internet Explorer, Mozilla Firefox y Google Chrome).



Figura 2.5. Software ObservaCiE: sobre nosotros. Fuente: elaboración propia.

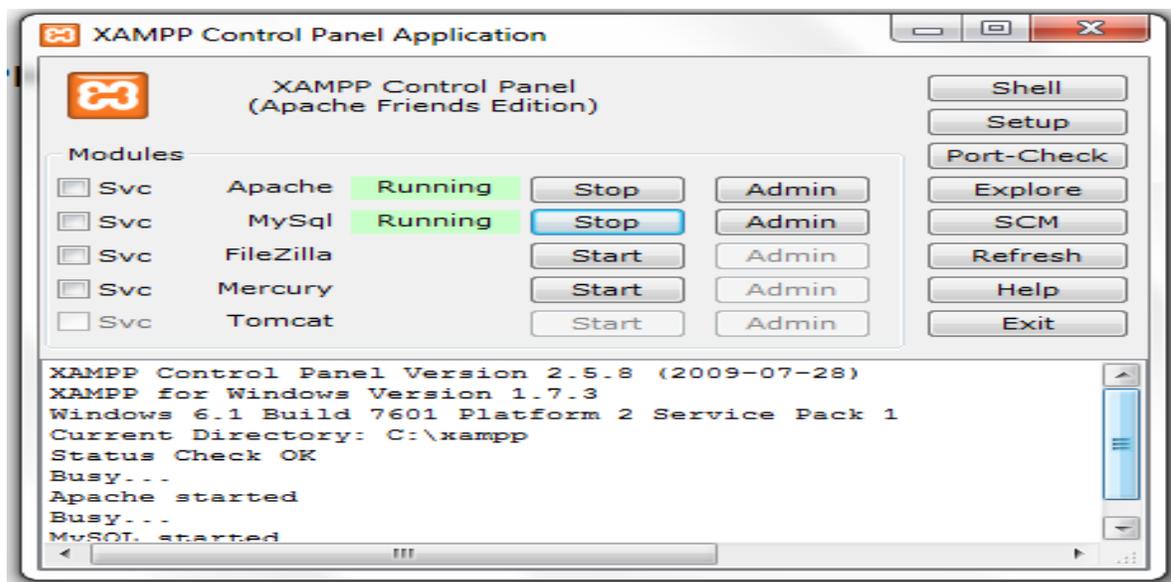


Figura 2.6. Servidor Windows con Apache (XAMPP). **Fuente:** elaboración propia.

El software ObservaCiE permite:

- Gestionar la información interna del observatorio mediante repositorios.
- Crear y actualizar los repositorios.
- Definir los metadatos específicos para cada repositorio.
- Integrar los repositorios en una base de datos.
- Realizar búsqueda especializada mediante metadatos para obtener información de todos los repositorios internos del observatorio; así como, establecer diferentes estrategias de búsqueda.
- Realizar gráficos dinámicos con indicadores bibliométricos de la información de la base de datos.
- Descargar documentos.
- Exportar cita para gestores bibliográficos.
- Descargar el portable de los repositorios.
- Enviar alertas, contenidos compartidos (RSS) y boletines.
- Funciones diferentes para cada categoría de usuario.
- Registrar comportamiento de los usuarios en el sistema y de otras variables como contadores de descargas, entre otros.
- Complementar las funciones de análisis de la información interna con software libre disponibles.

Algunas de estas funciones se reflejan en las figuras 2.7, 2.8, 2.9 y 2.10.



Figura 2.7. Software ObservaCiE: búsqueda general. **Fuente:** elaboración propia.



Figura 2.8. Software ObservaCiE: repositorio (funciones de administrador). **Fuente:** elaboración propia.

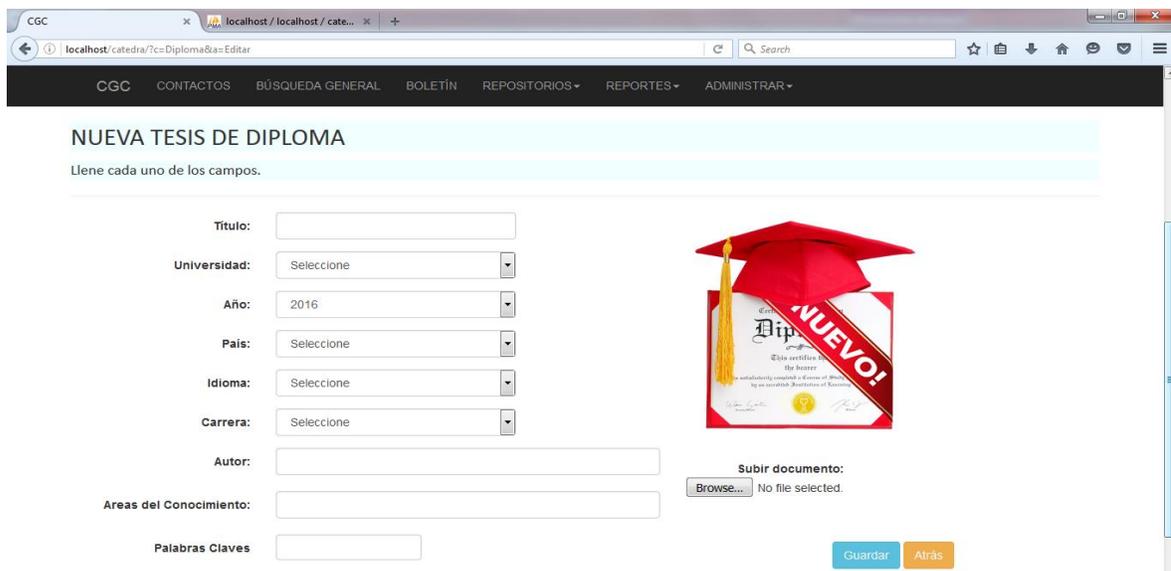


Figura 2.9. Software ObservaCiE: crear nuevo registro. **Fuente:** elaboración propia.



Figura 2.10. Software ObservaCiE: funciones de administrador. **Fuente:** elaboración propia.

Existen herramientas libres que se pueden emplear como complemento del software ObservaCiE en el desarrollo de los procesos de adquirir y analizar la información. El cuadro 2.6 ofrece un catálogo de software, existentes en el mercado y que pueden ser utilizados para estos propósitos.

Cuadro 2.6. Catálogo de software libres que pueden ser empleados.

Adquirir	Buscadores	Scholar google www.scholar.google.com Ecured www.ecured.cu GoPubmed www.gopubmed.org Academic www.academic.research.microsoft.com Wipo www.patentscope.wipo.int Ixquick http://www.ixquick.com Teseo www.educacion.gob.es/tese Pdf Sb www.pdfsb.net World Wide Science www.worldwidescience.org
	Bases de datos científicas	Web of Science http://login.webofknowledge.com/ Thomson http://thomsonreuters.com Scopus www.scopus.com/ Scielo http://search.scielo.org/ Doaj https://doaj.org/ Latindex www.latindex.org/ Redalyc www.redalyc.org/home.oa Dialnet https://dialnet.unirioja.es/ (...)
	Algunos sitios de VT	www.ncbi.nlm.nih.gov www.sciencedirect.com/ www.citeseer.ist.psu.edu/ www.scienceblogs.com/ www.network.nature.com/ www.citeulike.org/
	Algunas Informaciones y herramientas en internet a disposición del investigador cubano	Sitio web del Centro de Comercio Internacional UNCTAD-OMC www.intracen.org Sitio de Herramientas para Análisis de Mercados www.intracen.org/mat Sitios WEB de los Centros de Promoción nacionales y Cámaras de Comercio. Mercados virtuales B2B y B2C Directorios Comerciales en internet
	Rastreadores de noticias	Google News http://news.google.com Wikio http://www.wikio.es/
	Lectores RSS	RSSOwl http://www.rssowl.org/ (escritorio)
	Agentes de búsqueda	Copernic Agent http://www.copernic.com/en/products/agent (escritorio)
Análisis de la información	Gestores bibliográficos	Zotero http://www.zotero.org/ (escritorio) Reference management
	Herramientas para el análisis y visualización de la información	Publish or perish (escritorio) Bibexcel (escritorio) UCINET Intelligo http://www.explora-intelligo.info/ Lens http://www.lens.org Google Trend http://www.google.es/trends Google Insight http://www.google.com/insights/search/ TouchGraph Navigator http://www.touchgraph.com/navigator.html (de pago, gratuito para las búsquedas web) Microsoft Treemapper http://research.microsoft.com/en-us/downloads/3f3ed95e-26d8-4616-

		a06cb609df29756f/default.aspx (escritorio) Pajek http://vlado.fmf.uni-lj.si/pub/networks/pajek/ (gratuito para uso no comercial) VOSviewer www.vosviewer.com (escritorio) SweSum http://swesum.nada.kth.se/index-eng.html NetDraw http://www.analytictech.com/Netdraw/netdraw.htm (escritorio) Bibexcel http://www8.umu.se/inforsk/Bibexcel/ (escritorio) PX-MAP http://www.ssb.no/en/software/pxmap/ (escritorio) SweSum http://swesum.nada.kth.se/index-eng.html NetDraw http://www.analytictech.com/Netdraw/netdraw.htm (escritorio) Bibexcel http://www8.umu.se/inforsk/Bibexcel/ (escritorio) PX-MAP http://www.ssb.no/en/software/pxmap/ (escritorio)
--	--	--

Fuente: elaboración propia.

Para la búsqueda y tratamiento de la información se seleccionaron buscadores académicos, lectores RSS, agentes de búsqueda y gestores de referencia bibliográfica. En el caso del análisis y visualización de la información se escogen las herramientas que permiten realizar minería de datos y representar la información obtenida para su mejor comprensión.

2.5 Conclusiones parciales del capítulo

1. El instrumento metodológico desarrollado, para gestionar el conocimiento mediante el observatorio científico, integra herramientas de búsqueda, análisis y divulgación de la información; facilita la toma de decisiones basada en información pertinente; tiene como variables de entrada las necesidades y exigencias de los grupos de interés, la información no estructurada y los soportes informáticos para su gestión; integra y gestiona los factores clave y los procesos de GC, en base al ciclo de mejora continua de Deming, para crear productos/servicios en los que se agrega valor a la información; e, impacta en la gestión efectiva y proactiva del conocimiento y en la satisfacción de las necesidades de información de los grupos de interés.
2. El procedimiento general propuesto considera tres fases: preparación del observatorio, desarrollo de los productos/servicios del observatorio, y control y mejora. Su despliegue permite: la planificación estratégica del observatorio en respuesta a su público objetivo; la adquisición, organización, divulgación y uso de la información necesaria; la definición y uso de los productos/servicios de información; el control a través del sistema de indicadores, general y específico; y

las acciones que garanticen la mejora continua de la efectividad del observatorio para satisfacer las necesidades y expectativas de los grupos de interés, a través de la mejora y retroalimentación del sistema.

3. Se demostró la consistencia lógica y funcionalidad del procedimiento general, sin impedimentos estructurales, a través de su modelación por redes de Petri con el uso del software WoPeD (Workflow Petri net Designer), lo que aportó un carácter dinámico a su elaboración. La utilidad y factibilidad de uso, se probó mediante el comportamiento del Índice Iadov, con un Índice de Satisfacción Grupal de 0,7 (superior a 0.5), que refleja satisfacción y una valoración positiva.
4. El software desarrollado como soporte al Observatorio Ciencias Empresariales (ObservaCiE) de la Cátedra de Gestión por el Conocimiento permite, entre sus principales virtudes: gestionar la información interna del observatorio mediante la integración de repositorios en una base de datos, realizar búsqueda especializada a través de metadatos, emplear diferentes estrategias de búsqueda, analizar indicadores generales y específicos, exportar cita para gestores bibliográficos y enviar alertas, contenidos compartidos (RSS) y boletines. Además, complementa los procesos de adquirir y analizar la información interna con software libre disponibles, para lo que se ofrecen recomendaciones (catálogo) de los software existentes en el mercado.

**CAPÍTULO 3. IMPLEMENTACIÓN DEL INSTRUMENTO
METODOLÓGICO PARA GESTIONAR EL CONOCIMIENTO
MEDIANTE EL OBSERVATORIO CIENTÍFICO**

CAPÍTULO 3. IMPLEMENTACIÓN DEL INSTRUMENTO METODOLÓGICO PARA GESTIONAR EL CONOCIMIENTO MEDIANTE EL OBSERVATORIO CIENTÍFICO

En este capítulo se desarrolla la validación de la hipótesis general de la investigación a través de la aplicación práctica de los instrumentos, en función de los referentes teóricos y metodológicos, abordados en los Capítulos 1 y 2; para lo que se define como objetivo:

1. Exponer el caso de estudio: se presentan datos generales del caso, descripción del problema y la solución a las problemáticas.
2. Complementar la comprobación de la hipótesis con la aplicación del instrumento metodológico, con el uso del BestLog³⁰, donde se aporte evidencia empírica que permita constatar el uso de las herramientas de búsqueda, análisis y divulgación de la información en el observatorio para gestionar el conocimiento de forma efectiva y proactiva, aplicado al Observatorio Ciencias Empresariales.

3.1 Aplicación del instrumento metodológico para gestionar el conocimiento mediante el observatorio científico. Desarrollo del caso de estudio con el uso del BestLog

El Observatorio Ciencias Empresariales pertenece a la Cátedra de Gestión por el Conocimiento³¹ “Lázaro Quintana Tápanes” (CGC), inaugurada el 8 de marzo de 2012, en homenaje a ese ilustre profesor, en la Facultad de Ciencias Económicas e Informática (FCEI) de la Universidad de Matanzas (UM).

La CGC tiene como **objetivo fundamental** crear un observatorio para gestionar la información relacionada con las Ciencias Empresariales.

La **descripción del problema** central resulta la información dispersa y no organizada, y el limitado uso de herramientas en su gestión, para la toma de decisiones, limita la gestión efectiva y proactiva del conocimiento.

Como **solución al problema** descrito se aplica el instrumento metodológico para gestionar el conocimiento de forma efectiva y proactiva mediante el observatorio científico,

³⁰ Muy utilizada en el campo de la Logística y las Cadenas de Suministro.

³¹ En el trabajo realizado en la Cátedra se emplea el término de Gestión por el Conocimiento, acuñado por el Dr.C. Lázaro Quintana Tápanes (†), por la necesidad, importancia y relevancia de trabajar en la gestión de los procesos para obtener el conocimiento.

en el caso de estudio del Observatorio Ciencias Empresariales, a través de la integración de herramientas de búsqueda, análisis y divulgación de la información.

Cumplimiento de las premisas del modelo

Para proceder a la aplicación del procedimiento, se verifican primeramente las premisas (cuadro 3.1) y se forma el grupo de trabajo con las personas seleccionadas para integrar el observatorio (cuadro 3.2)

Cuadro 3.1 Cumplimiento de las premisas para aplicar el instrumento metodológico.

Premisas	Evidencias de cumplimiento
Voluntad y compromiso de la dirección	Se cuenta con el apoyo de la dirección de la Facultad de Ciencias Económicas e Informática, de la UM, del MES y del Tribunal Nacional Permanente de Ingeniería Industrial y tienen interés en que sean aplicados los instrumentos propuestos.
Capacidad de adquirir los medios informáticos para el desarrollo del observatorio	La UM se ajusta a las políticas de uso de <u>software</u> libre del MES, por lo que se comprueba la disponibilidad de <u>software</u> libre que cubran las necesidades (epígrafe 2.4). Los medios físicos disponibles, garantizados por la UM, son: una computadora, un <u>switch</u> , cables de red, local y puestos de trabajo. Adicionalmente, se dispone de cinco computadoras propias de los miembros del equipo de trabajo.

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 3.2 Grupo de trabajo.

Nombre	Cargo en la CGC	Escolaridad	Experiencia
Alberto Medina León	Presidente	Doctor en Ciencias Técnicas	36 años
Dianelys Nogueira Rivera	Vicepresidenta	Doctora en Ciencias Técnicas	30 años
Daylin Medina Nogueira	Coordinadora	Máster en Administración de Empresas.	4 años
Katy Ramírez Hernández	Técnico	Ingeniera Industrial	2 años
Alfredo Díaz Oliva	Técnico	Ingeniero Industrial	2 años
Lixandra Alonso Gámes	Técnico	Ingeniera Industrial	2 años
Yuly E. Medina Nogueira	Técnico	Ingeniera Industrial	1 año
Yusef El Assafiri Ojeda	Técnico	Ingeniero Industrial	1 año
Pablo Pérez Prado	Técnico de informática	Ingeniero Informático	5 años

Fuente: elaboración propia.

Fase 1. Preparación del observatorio

Etapa 1. Planificación estratégica del observatorio

Paso 1. Definir el campo de estudio

Campo: Ciencias Empresariales.

Nombre del observatorio: Observatorio Ciencias Empresariales.

Paso 2. Determinar los grupos de interés

Los **grupos de intereses** de la CGC son: cliente interno (personal de trabajo de la CGC); cliente externo (investigadores de las Ciencias Empresariales); Tribunal Nacional Permanente de Ingeniería Industrial (TNII); personal administrativo de la FCEI y de la UM en general; MES; organizaciones del territorio.

El **público objetivo**, formado por los investigadores de las Ciencias Empresariales en Cuba, tiene un alto nivel científico y se encuentra en constante superación. La motivación del cliente interno, y el apoyo del externo, ha posibilitado el desarrollo de los proyectos de la CGC (Medina Nogueira et al., 2014c).

Necesidades del público objetivo:

- Contar con un registro único en la red del MES que gestione los principales resultados de investigaciones y proporcione información organizada, actualizada y pertinente.
- Intercambiar información entre especialistas y entre las universidades cubanas.
- Información de las opciones existentes para divulgar los resultados científicos.
- Disponer de productos/servicios de información para la toma de decisiones.
- Usar herramientas para gestionar la información y el conocimiento en las investigaciones científicas.

Paso 3. Establecer la misión, la visión y los objetivos del observatorio

Misión: Gestionar la información relacionada con las Ciencias Empresariales con profesionalidad de forma proactiva y efectiva para contribuir a la formación de los profesionales de esta ciencia en Cuba.

Visión: Ser la organización líder de referencia en Cuba en gestionar la información relacionada con las Ciencias Empresariales en la educación superior; así como, expandir, con profesionalidad y efectividad, el alcance al sector empresarial y al ámbito internacional.

Objetivo del observatorio: gestionar, efectiva y proactivamente, la información relacionada con las ciencias empresariales para la toma de decisiones del público objetivo.

Paso 4. Caracterizar y clasificar el observatorio como sistema

En la figura 3.1, para caracterizar la CGC, se describen las variables: límites, entorno, recursos, transformación, retroalimentación, procesos y resultados.



Figura 3.1. Representación de la CGC como sistema. **Fuente:** elaboración propia.

Desde su fundación el personal se ha mantenido estable, a la vez que presenta flexibilidad en su gestión. En la figura 3.2 se presenta su estructura.



Figura 3.2. Estructura organizativa de la CGC. **Fuente:** elaboración propia.

Adicionalmente, en el cuadro 3.3 se muestra la clasificación de la CGC por el criterio de diferentes autores.

Cuadro 3.3. Clasificación de la CGC.

Autor	Clasificación
Hill (1977)	<input checked="" type="checkbox"/> Afecta a personas <input type="checkbox"/> Afecta a bienes
Schmener (1986)	Según el grado de intensidad de la mano de obra (alto) y el contacto con el cliente (alto): <input type="checkbox"/> Fábricas de servicio <input type="checkbox"/> Talleres de servicios <input type="checkbox"/> Servicios masivos <input checked="" type="checkbox"/> Servicios profesionales

Chase (2007)	Grado de contacto con el cliente: _ Bajo grado <input checked="" type="checkbox"/> Alto grado
Kotler (2010)	<input checked="" type="checkbox"/> Presencia del cliente ³² _ No presencia del cliente

Fuente: elaboración propia.

Paso 5. Determinar la estrategia y las políticas del observatorio

Se realizan las acciones siguientes:

Tarea 1. Listar los procesos del observatorio

A continuación se listan y clasifican los procesos del Observatorio Ciencias Empresariales, los que coinciden con los de la Cátedra por ser el observatorio su objetivo fundamental (cuadro 3.4).

La CGC pertenece a la Universidad de Matanzas (UM), por lo que algunos procesos no constituyen responsabilidad de la misma, sino de la universidad.

El mapa de proceso resultado del análisis anterior, se puede apreciar en el Anexo 3.1.

Cuadro 3.4 Clasificación de los procesos del ObservaCiE.

Clasificación de los procesos	Listado de procesos	Responsabilidad de la CGC
Procesos estratégicos	Planificación estratégica	X
	Innovación y desarrollo	X
	Control	
	Gestión de los recursos humanos	X
	Gestión de proyectos	
Procesos claves	Adquisición de la información	X
	Organización de la información	X
	Divulgación de la información gestionada	X
	Uso de los productos / servicios brindados.	X
	Medición del uso de los productos / servicios brindados.	X
Procesos de apoyo	Elaboración y mantenimiento de los <u>software</u>	X
	Procesos de apoyo en la Universidad ³³	
	Gestión de la calidad	X

Fuente: elaboración propia.

Tarea 2. Definir dimensión externa del observatorio: amenazas y oportunidades

Análisis externo

³² En la actualidad, no se puede considerar la presencia del cliente solo como presencia física en la instalación. En la CGC los servicios que se brindan son mayormente on line. En consecuencia, se considera que en cualquier momento, y bajo cualquier medio, que el cliente se forme una opinión sobre la organización, hay contacto y presencia de él.

³³ Se mencionan de forma general ya que la CGC, al pertenecer a la UM, hay procesos de apoyo que coinciden.

Oportunidades:

1. Profesionales, investigadores y empresarios necesitados de conocimiento sobre las ciencias empresariales.
2. Apoyo del MES.
3. Demanda de los Tribunales Nacionales de Industrial y Economía, así como de la Comisión Nacional de Grado Científico, de herramientas que contribuyan a gestionar la información y el conocimiento relacionado con las ciencias empresariales.
4. Posibilidad de generalización a otras áreas de conocimiento.
5. Estar en las áreas de resultado clave del MES.

Amenazas:

1. Posibilidad de brindar estos servicios por otras universidades.

Tarea 3. Definir dimensión interna del observatorio: debilidades y fortalezas

Análisis interno

Fortalezas:

1. Única universidad con estas prestaciones.
2. Personal con prestigio y experiencia.
3. Personal joven con motivación.
4. Compromiso e implicación de la dirección.
5. Vinculación con programas de doctorado y maestría.
6. Desarrollo de investigaciones en el área.
7. Contar con un grupo científico estudiantil.

Debilidades:

1. Poca disponibilidad de recursos.
2. Limitaciones de informáticos que desarrollen los programas diseñados.

Tarea 4. . Establecer el problema estratégico y la solución estratégica

La confección de la matriz DAFO (anexo 3.2) se realizó con los trabajadores de la CGC y representación de la FCEI.

La CGC se encuentra ubicada en el cuadrante ofensivo, posicionamiento estratégico maxi-maxi, por lo que precisa potenciar las fortalezas de la CGC para aprovechar las oportunidades para cumplir la misión. Por otra parte, potenciar las principales fortalezas permite, de alguna manera, atenuar el efecto de las amenazas.

✚ Tarea 5. Balancear la posibilidad de: satisfacer las nuevas necesidades, analizar las brechas del mercado, convertir en necesidades de los clientes las nuevas cualidades atrayentes, y aprovechar las competencias distintivas

En el cuadro 3.5 se enuncian las necesidades de los clientes, las oportunidades del sistema / proceso y las competencias distintivas del mismo. Se analiza si se pueden realizar o no cada elemento expuesto y se aprecia su evolución desde la creación de la CGC.

Cuadro 3.5. Balance entre necesidades, oportunidades y competencias.

Necesidades	2012		2014		2016	
	Se puede	No se puede	Se puede	No se puede	Se puede	No se puede
Conocer los resultados de investigaciones sobre determinadas áreas del conocimiento.		X	X		X	
Información acerca de las revistas dónde publicar.		X	X		X	
Tener acceso a investigaciones precedentes sobre estas ciencias.		X	X		X	
Conocer la información relacionada con los eventos que se desarrollan para divulgar sus resultados.		X	X		X	
Existencia de un sitio en la red para acceder a la información.		X	X		X	
Oportunidades						
Lanzamiento de una revista.		X		X		X
Realizar el portal del aspirante.		X	X		X	
Construir un observatorio.		X		X	X	
Proyección internacional de la Cátedra.		X		X		X
Ampliación de estos servicios a otras ramas del saber.		X		X	X	
Elaboración de proyecto con financiamiento exterior.		X		X		X
Competencias distintivas						
Capacidad de gestión.	X		X		X	
Creación de repositorios.		X	X		X	
Boletín "Gestión por el conocimiento".		X	X		X	
Personal con prestigio y experiencia.	X		X		X	

Personal joven y con deseos de innovar.	X		X		X	
---	---	--	---	--	---	--

Fuente: elaboración propia.

Tarea 6. Determinar las dimensiones competitivas factibles de aplicar

Se analizan los aspectos positivos y negativos en la dimensión competitiva calidad de la información (cuadro 3.6), para direccionar los esfuerzos.

Cuadro 3.6. Aspectos positivos y negativos para la dimensión competitiva calidad de la información.

Calidad de la información	
Positivo	Negativo
Aumenta el prestigio, la confianza, la imagen.	Aumenta el tiempo requerido en el procesamiento de la información.
Búsqueda por áreas de conocimiento.	Carencia de informáticos que desarrollen los elementos diseñados.
Aumento de la demanda de los servicios ofertados por parte de los profesionales.	
Aumento de la firma de convenios de colaboración.	

Fuente: elaboración propia.

Tarea 7. Determinar la posición competitiva

No es necesario puesto que solo se analizó una dimensión competitiva.

Tarea 8. Diseñar la estrategia y determinar las políticas a seguir

En el cuadro 3.7 se describen los objetivos de los procesos de la GC en el ObservaCiE.

Cuadro 3.7. Objetivos de los procesos de la GC en el ObservaCiE.

Según	Cadena de valor del conocimiento	Objetivos
Las personas	Planificar (entrada de los procesos clave del observatorio)	- Determinar frecuencia de acciones de superación del personal del observatorio. - Monitorear las necesidades y expectativas de los grupos de interés.
La tecnología		- Evaluar la innovación tecnológica en base a la intensidad innovadora, la capacidad tecnológica y el nivel de excelencia del observatorio. - Asegurar requerimientos tecnológicos. - Establecer las cuestiones externas al observatorio cuya evolución es crucial para su competitividad.
Los procesos de GC	Adquirir	- Identificar las necesidades, las fuentes de información y el período de monitoreo de la misma. - Realizar la búsqueda y validación de la información útil.
	Organizar	- Estandarizar la información para permitir su gestión.

		- Brindar productos y servicios para satisfacer las necesidades del público objetivo.
	Divulgar	- Divulgar la información gestionada.
	Usar	- Evaluar la capacidad del usuario de apropiarse de la información gestionada.
	Medir	- Establecer sistema de indicadores para medir, controlar y gestionar el observatorio.
	Retroalimentar (salida de los procesos clave del observatorio)	- Satisfacer las necesidades y expectativas de los grupos de interés

Fuente: elaboración propia.

Estrategia de operaciones:

Colocar la CGC en el eje de referencia de la gestión del conocimiento relacionado con las ciencias empresariales en Cuba, y lograr dar a conocer los resultados obtenidos en centros de investigación reconocidos mundialmente.

Políticas:

- Desarrollar tesis de pregrado para perfeccionar los repositorios creados y desarrollar otros con la calidad establecida por los parámetros internacionales.
- Potencializar la labor del grupo científico estudiantil en función de las líneas de trabajo trazadas.
- Puntualizar los elementos necesarios para colocar la página web de la CGC en la red del MES.
- Perfeccionar el proceso de vigilancia tecnológica.
- Crear una plaza en la Cátedra para un informático.
- Crear y ejecutar convenios colaborativos.

Eta 2. Definir la cartera de productos/servicios del observatorio

Paso 1. Establecer los productos/servicios

- Productos de bajo nivel de análisis: Alertas y contenidos compartidos (RSS³⁴, news).
- Productos de medio nivel de análisis: Boletines, informes, estado del arte o de la técnica, estudios bibliográficos, estudios de patentes y repositorios.
- Productos de profundo nivel de análisis: Estudios exhaustivos, informes para toma de decisiones.

En el cuadro 3.8 se resumen los productos/servicios del observatorio.

³⁴ El RSS es un formato para compartir contenidos de páginas web, usados frecuentemente para detectar nuevos contenidos, lo que los hace muy útiles para realizar labores de vigilancia sistemática dado que satisfacen la necesidad de acudir a todas las fuentes seleccionadas.

Cuadro 3.8. Productos/servicios del observatorio.

Clasificación de productos en:	Producto
Bajo nivel de análisis	Alertas y contenidos compartidos (<u>RSS</u> , <u>news</u>).
Medio nivel de análisis	Boletines
	Estado del arte o de la técnica.
	Estudios bibliográficos y de patentes.
	Repositorios
Profundo nivel de análisis	Informes para toma de decisiones.

Fuente: elaboración propia.

Paso 2. Determinar los programas informáticos

En la selección del software se considera:

- Exigencias tecnológicas del hosting:

Hosting: Red del Ministerio de Educación Superior de Cuba. (catedragc.mes.edu.cu)

Exigencias:

- Software libre.
- Cumplir con las exigencias de los documentos para ser indexados en bases de datos (e-libros, s.a.).

- Selección de los software a emplear:

Se emplea el software ObservaCiE para la gestión y divulgación de la información interna del observatorio; y para la adquisición y análisis de la información, se usan software libres en función de los objetivos establecidos (ver epígrafe 2.4).

Con los software seleccionados se garantizan las funciones (elementos fundamentales) del observatorio.

Etapa 3. Determinar los factores clave de éxito del observatorio

Paso 1. Establecer los factores críticos de vigilancia del observatorio

Se definen como FCV del Observatorio Ciencias Empresariales:

1. Pertinencia y actualidad de la información.
2. Comportamiento de observatorios científicos en el país.
3. Las necesidades de los grupos de interés.
4. Desarrollo y surgimiento de software que garanticen nuevas prestaciones.

Paso 2. Determinar los factores clave de éxito del observatorio

Los factores clave de éxito (FCE) del observatorio quedan definidos en el cuadro 3.9 a partir de los elementos fundamentales del observatorio, de la GC y de la VT/IE. A su vez, varían si surgen cambios en la proyección estratégica del observatorio.

Fase 2. Desarrollo de los productos/servicios del observatorio

A pesar de que esta etapa se aplica cada vez que sea necesario crear o actualizar algún producto/servicio, en aras de simplificar la presentación de los resultados, se expondrá de conjunto la elaboración de todos los productos/servicios.

Etapa 1. Adquirir la información necesaria

Paso 1. Especificar los productos/servicios y el tema de la información a gestionar

Productos de medio nivel de análisis: boletines y repositorios.

Boletines: Boletín “Cátedra de Gestión por el Conocimiento”.

Contenido (Medina Nogueira et al., 2016d):

- Divulgación de congresos y eventos científicos a desarrollarse en Cuba, algunos con impacto internacional.
- Normas actualizada para la publicación de artículos en las revistas de Ingeniería Industrial y Retos Turísticos.
- Últimos artículos publicados en los números de las revistas de Ingeniería Industrial y Retos Turísticos, con la consiguiente evaluación del número de consultas realizadas a las mismas.
- Resúmenes y metadatos fundamentales del 100 % de las tesis doctorales defendidas durante los años 2012 y 2016 en el TNII.
- Divulgación de la información existente en la Cátedra, manifiesta en los repositorios creados, libros, entre otros.

Repositorios:

1. Tesis de doctorado defendidas en el TNII.
2. Revistas de las Ciencias Empresariales.
3. Libros relacionados con las Ciencias Empresariales.
4. Tesis de doctorado de Ingeniería Industrial defendidas en el extranjero.
5. Herramientas de Ingeniería Industrial empleadas en tesis de doctorado.
6. Tesis de la maestría de Administración de Empresas.
7. Tesis de maestría internacionales de Ingeniería Industrial.
8. Tesis de pregrado de Ingeniería Industrial.
9. Gestión por Procesos y Sistemas Integrados de Gestión.
10. Sociedad Cubana de Logística y Marketing.
11. Normas

Cuadro 3.9. Factores clave de éxito del ObservaCiE.

Según	Cadena de valor del conocimiento	Objetivos	FCE del Observatorio
Las personas	Planificar (entrada de los procesos clave del observatorio)	<ul style="list-style-type: none"> - Determinar frecuencia de acciones de superación del personal del observatorio. - Monitorear las necesidades y expectativas de los grupos de interés. 	<ul style="list-style-type: none"> - Superación constante del personal del observatorio. - Necesidades y expectativas de los grupos de interés.
La tecnología		<ul style="list-style-type: none"> - Evaluar la innovación tecnológica en base a la intensidad innovadora, la capacidad tecnológica y el nivel de excelencia del observatorio. - Asegurar requerimientos tecnológicos. - Establecer las cuestiones externas al observatorio cuya evolución es crucial para su competitividad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Innovación tecnológica. - Requerimientos tecnológicos (medios físicos y programas informáticos). - Factores Críticos de Vigilancia (FCV)³⁵.
Los procesos de GC	Adquirir	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar las necesidades, las fuentes de información y el período de monitoreo de la misma. - Realizar la búsqueda y validación de la información útil. 	<ul style="list-style-type: none"> - Necesidades de información. - Fuentes de información válidas. - Períodos de monitoreo de las fuentes de información. - Búsqueda y filtrado de la información (información útil).
	Organizar	<ul style="list-style-type: none"> - Estandarizar la información para permitir su gestión. - Brindar productos y servicios para satisfacer las necesidades del público objetivo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Información estructurada y estandarizada. - Puesta en valor de la información (crear productos/servicios del observatorio).
	Divulgar	<ul style="list-style-type: none"> - Divulgar la información gestionada. 	<ul style="list-style-type: none"> - Productos/ servicios divulgados al público objetivo.
	Usar	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluar la capacidad del usuario de apropiarse de la información gestionada. 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad del usuario de apropiarse de la información gestionada
	Medir	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer sistema de indicadores para medir, controlar y gestionar el observatorio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema de indicadores.
	Retroalimentar (salida de los procesos clave del observatorio)	<ul style="list-style-type: none"> - Satisfacer las necesidades y expectativas de los grupos de interés 	<ul style="list-style-type: none"> - Nuevas tendencias.

Fuente: elaboración propia.

³⁵ FCV: Las cuestiones externas a la organización cuya evolución es crucial para su competitividad: tecnologías emergentes, competidores actuales y potenciales, desarrollo de los mercados y del entorno. (AENOR, 2014)

Paso 2. Determinar las fuentes de información, Paso 3. Establecer el período de monitoreo y Paso 4. Seleccionar software para monitorear las fuentes de información

Para elaborar el boletín “Cátedra de Gestión por el Conocimiento” se utiliza (cuadro 3.10):

Cuadro 3.10. Fuentes de información, software y período de monitoreo del boletín.

Fuentes de información	<u>Software</u> de monitoreo	Período de monitoreo
Rastreadores de noticias: Google News, Wikio.	Lectores RSS: RSSOwl. Agentes de búsqueda: Copernic Agent.	Una semana
Información obtenida por especialistas de las Ciencias Empresariales.	-	-
Información resultante de los productos/servicios del observatorio.	-	-

Fuente: elaboración propia.

Las fuentes de información y su período de monitoreo para elaborar los repositorios se aprecian en el cuadro 3.11. Adicionalmente, se emplea información obtenida de especialistas de las Ciencias Empresariales.

Paso 5. Buscar la información y Paso 6. Seleccionar la información

Las estrategias de búsqueda se definen en base al tema particular que se investigue, a sus palabras clave representativas, y el tipo de producto/servicio que se gestione.

Dependen de la preparación y experiencia del investigador que realiza la búsqueda.

Se requiere estrategias de búsqueda para la elaboración del boletín y de los repositorios:

- Libros relacionados con las Ciencias Empresariales.
- Tesis de Doctorado de Ingeniería Industrial defendidas en el extranjero.
- Herramientas de Ingeniería Industrial empleadas en Tesis de Doctorado.
- Gestión por Procesos y de Sistemas Integrados de Gestión.
- Tesis de Maestría Internacionales de Ingeniería Industrial.
- Revistas de Ciencias Empresariales

Cuadro 3.11. Fuentes de información, software y período de monitoreo de los repositorios.

Repositorios	Fuentes de información	<u>Software</u> de monitoreo	Período de monitoreo
Tesis de Doctorado defendidas en el Tribunal Nacional Permanente de Grado Científico de Ingeniería Industrial.	Tribunal Nacional Permanente de Grado Científico de Ingeniería Industrial	-	Seis meses
Revistas de Ciencias Empresariales.	Bases de datos científicas: Web of Science, Thomson,	Lectores RSS:	Tres meses

	Scopus, Scielo, Doaj, Latindex, Redalyc, Dialnet, entre otras. Tesis de doctorado defendidas en el TNII. Balances de Ciencia y Técnica de la FCEI de la UM.	RSSOwl. Agentes de búsqueda: Copernic Agent.	
Libros relacionados con las Ciencias Empresariales.	Algunos sitios de VT: ScienceDirect Bases de datos científicas: Web of Science, Thomson, Scopus, Scielo, Doaj, Latindex, Redalyc, Dialnet, entre otras. Buscadores: Scholar google, Ecured, Academic, Wipo, Ixquick, Teseo, Pdf Sb, World Wide Science, entre otras.		Un año
Tesis de Doctorado de Ingeniería Industrial defendidas en el extranjero.			Un año
Herramientas de Ingeniería Industrial empleadas en Tesis de Doctorado.			Un año
Gestión por Procesos y de Sistemas Integrados de Gestión.			Un año
Tesis de Maestría Internacionales de Ingeniería Industrial.			Un año
Normas			Un año
Tesis de la Maestría de Administración de Empresas de la Universidad de Matanzas.	Maestría de Administración de Empresas de la Universidad de Matanzas.	-	Un año
Tesis de pregrado de Ingeniería Industrial de la Universidad de Matanzas.	Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Matanzas.	-	Un año
Sociedad Cubana de Logística y Marketing.	Sociedad Cubana de Logística y Marketing	-	Un año

Fuente: elaboración propia.

Etapa 2. Organizar la información

Paso 1. Seleccionar software para organizar la información y crear los productos/servicios

Para organizar la información en el boletín y en los repositorios se emplean software del paquete de Office (Microsoft word) y para el trabajo con PDF (Adobe Acrobat, PDF-XChange y PDF Password Remover)

Paso 2. Estructurar la información

🚩 Tarea 1. Homogenizar los metadatos de la información adquirida y Tarea 2. Crear los productos/servicios

En la realización del boletín no es necesario homogenizar la información adquirida, solo analizarla y sintetizarla.

La información que se coloca en los repositorios debe cumplir con las exigencias de la editorial e-libros, según exigencias del hosting (red del MES).

Las bases de datos (internacionales y nacionales) tienen sus normativas respecto al formato de los documentos presentados. En este paso se deben transformar los documentos para que cumplan estas indicaciones, según las normas ya citadas. Algunos aspectos fundamentales son: cada elemento tiene que estar en un único documento en formato PDF sin seguridad, para copiar de él; todas las páginas en el mismo tamaño; el documento debe estar completo y bien numerado; tiene que tener los metadatos definidos en el PDF, para lo que el título no puede tener punto final y debe estar en minúscula; se ponen los nombres de todos los autores con el formato Apellido(s), Nombre(s); tener definidos los marcadores ([bookmark](#)) y vínculos ([link](#)); entre otros elementos.

Los metadatos de cada repositorio se definieron en función

De esta manera fueron procesados (Medina Nogueira [et al.](#), 2015; Medina Nogueira [et al.](#), 2016e):

1. Tesis de doctorado defendidas en el TNII: 150 documentos.

El repositorio de tesis de doctorado fue creado desde el propio inicio de la CGC debido a la necesidad de los investigadores de las ciencias empresariales cubanas de contar con un sitio donde estuviesen concentradas todas las tesis doctorales defendidas en el TNII.

En la figura 3.3 se muestra el total de tesis defendidas en el TNII (175 tesis) y las que fueron procesadas (150 tesis) entre los años 1997 y 2016. Desde su creación (año 2012), este repositorio se actualiza semestralmente.

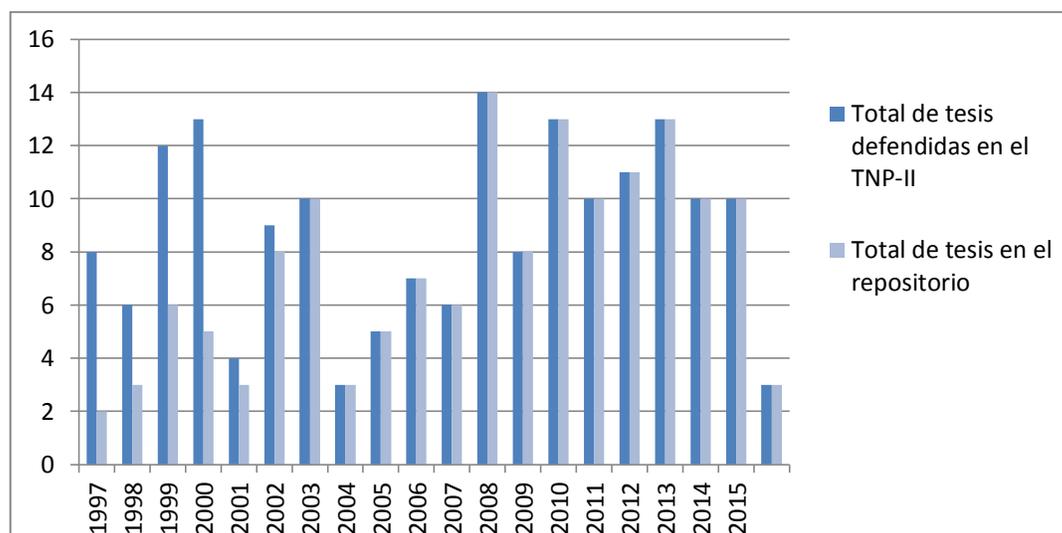


Figura 3.3. Total de tesis doctorales defendidas con éxito que se encuentran en el repositorio.
Fuente: elaboración propia.

2. Revistas de Ciencias Empresariales: 577 documentos.

En la figura 3.4 se muestra la evolución del repositorio de Revistas de las Ciencias Empresariales, en sus 3 ediciones.

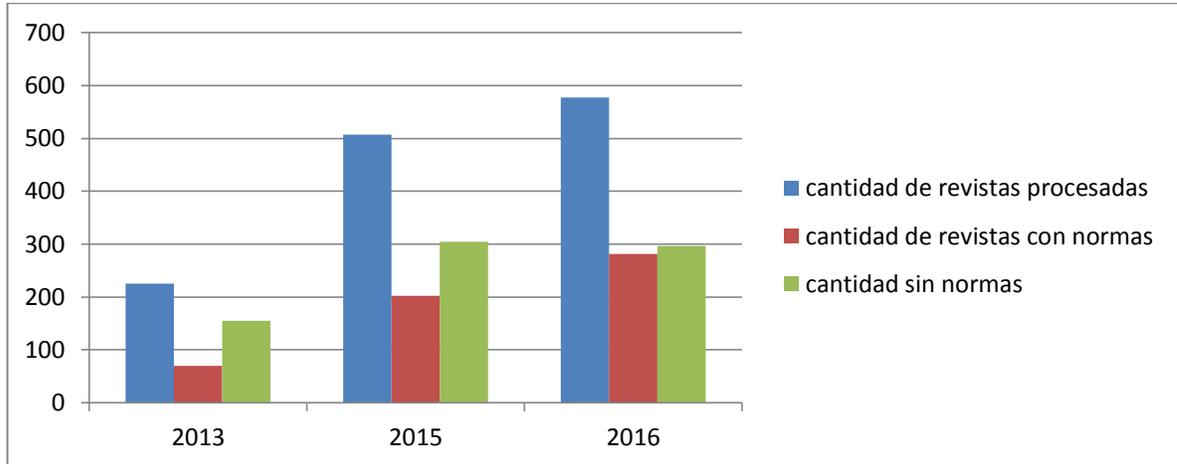


Figura 3.4. Evolución del repositorio de Revistas de Ciencias Empresariales en sus 3 ediciones. **Fuente:** elaboración propia.

3. Libros relacionados con las Ciencias Empresariales: 359 documentos.

En la figura 3.5 se puede apreciar la cantidad de libros procesados por área del conocimiento de las Ciencias Empresariales.

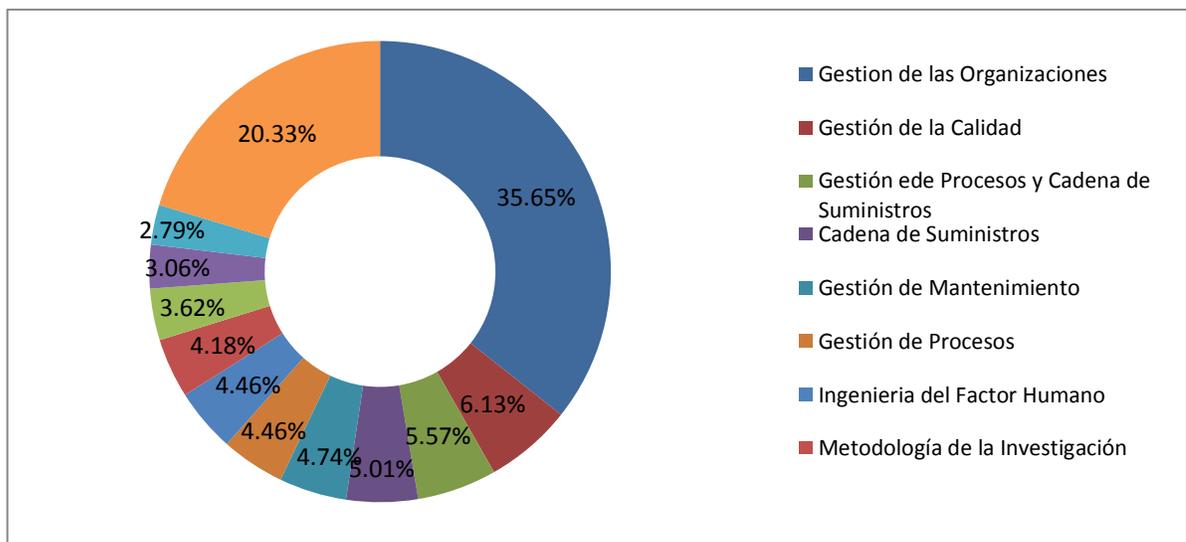


Figura 3.5. Libros procesados por área del conocimiento de las Ciencias Empresariales. **Fuente:** elaboración propia.

4. Normas: 54 documentos.

La relación de normas procesadas (nacionales o Internacionales) por área del conocimiento se aprecian en la figura 3.6.

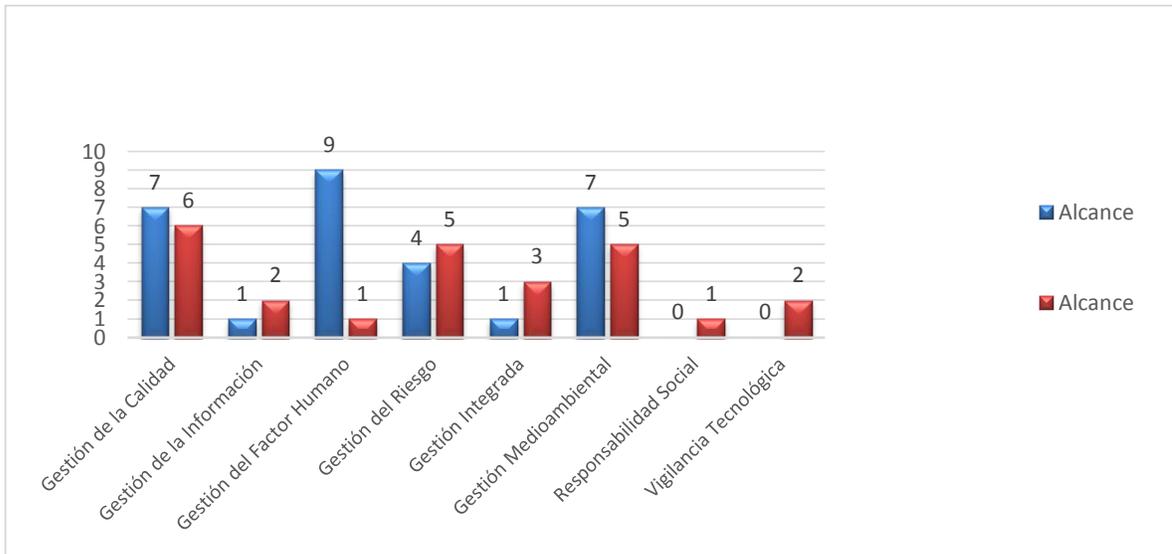


Figura 3.6. Relación de normas procesadas (nacionales o Internacionales) por área del conocimiento. **Fuente:** elaboración propia.

5. Sociedad Cubana de Logística y Marketing: 812 documentos

De la Sociedad Cubana de Logística y Marketing se procesaron: 12 libros, 132 ponencias de talleres, 87 artículos de la revista Logística Aplicada y 581 ponencias del evento LogMark (ver figura 3.7).

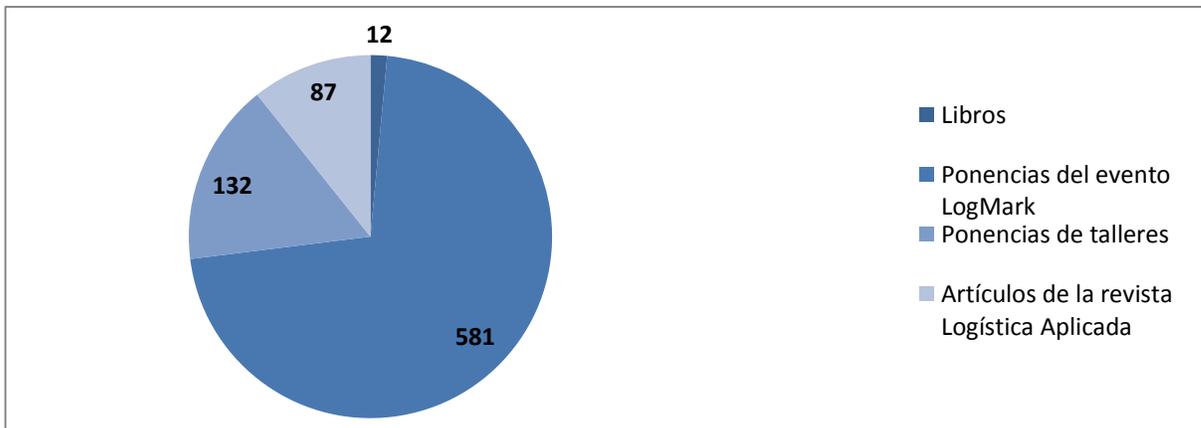


Figura 3.7. Relación de documentos procesados de la Sociedad Cubana de Logística y Marketing. **Fuente:** elaboración propia.

6. Tesis de Doctorado de Ingeniería Industrial defendidas en el extranjero: 200 documentos.

7. Herramientas de Ingeniería Industrial empleadas en Tesis de Doctorado: 50 documentos.

8. Tesis de la Maestría de Administración de Empresas: 400 documentos.

9. Tesis de Maestría Internacionales de Ingeniería Industrial: 400 documentos.
10. Tesis de pregrado de Ingeniería Industrial: 698 documentos.
11. Temático de Gestión por Procesos y de Sistemas Integrados de Gestión: 80 documentos.

Paso 3. Puesta en valor de la información

🚦 Tarea 1. Analizar la información

El análisis de la información en la elaboración del boletín y de los repositorios requiere de:

- Integración de datos de diversas procedencias, con objeto de conseguir sinergias donde la combinación de información, de diferentes fuentes, constituye un todo de mayor relevancia y alcance que cada una de las informaciones por separado.
- Interpretación de la información, con los objetivos de determinar lo que es exacto y relevante para la toma de decisiones, lo que incluye la comprensión del fenómeno analizado o un pronóstico sobre sus consecuencias y previsible evolución.

🚦 Tarea 2. Crear productos/servicios de información

Los repositorios creados requieren soporte informático por lo que la información se coloca en el software ObservaCiE.

Cada documento se carga de manera individual, se definen sus metadatos en el software y se adjunta (figura 3.8).

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost/catedra/?c=Doctorado&a=Editar`. The page has a navigation menu with items: CGC, CONTACTOS, BÚSQUEDA GENERAL, BOLETÍN, REPOSITARIOS, REPORTES, and ADMINISTRAR. The main content area is titled 'NUEVA TESIS DE DOCTORADO' and includes the instruction 'Llene cada uno de los campos.' The form contains the following fields:

- Título:
- Universidad:
- Año:
- País:
- Idioma:
- Autor:
- Areas del Conocimiento:
- Palabras Claves:

On the right side, there is a 'Subir documento:' section with a 'Browse...' button and the text 'No file selected.' Below the form, there are two buttons: 'Guardar' (blue) and 'Atrás' (orange). At the bottom of the page, there is a footer: '© Cátedra de Gestión por el Conocimiento "Lázaro Quintana Tápanes", Universidad de Matanzas Sede "Camilo Cienfuegos".'

Figura 3.8. Software ObservaCiE: cargar documentos. **Fuente:** elaboración propia.

Etapa 3. Divulgar y usar los productos/servicios creados

Paso 1. Divulgar los productos/servicios

En el cuadro 3.12 se resumen las formas de divulgar el boletín y los repositorios. Se seleccionan dos vías de divulgación en cada caso para asegurar que el público objetivo pueda acceder a la información gestionada.

Cuadro 3.12. Vías de divulgación de los productos/servicios.

Producto/servicio	Vía de divulgación (Software)
Boletín	GroupMail o ObservaCiE
Repositorios	Portables (aplicación web en lenguaje de programación PHP) y ObservaCiE

Fuente: elaboración propia.

Adicionalmente se divulga la cartera de productos/servicios del observatorio mediante el boletín y el sitio web del Observatorio Ciencias Empresariales (con el software ObservaCiE).

Aplicación portable de los repositorios

De cada repositorio se realizó un portable que permite, como lo indica la propia palabra, su uso sin necesidad de conexión web, con lo que se resuelve uno de los mayores problemas que tienen los investigadores (las limitaciones de conectividad). Para su uso, el cliente solo necesita del Mozilla Firefox, por lo que en el mismo paquete de cada repositorio se agregó una versión portable de este programa.

El programa permite realizar búsqueda avanzada basándose en algunos de los metadatos definidos: autor, título, año, palabras clave y área de conocimiento; en los repositorios de tesis y el de libro; mientras que en el de herramientas, la búsqueda se realiza por: herramienta, clasificación, palabras clave y área de conocimiento. Además, permite realizar búsqueda por varios criterios a la vez, decantando opciones (figura 3.9).

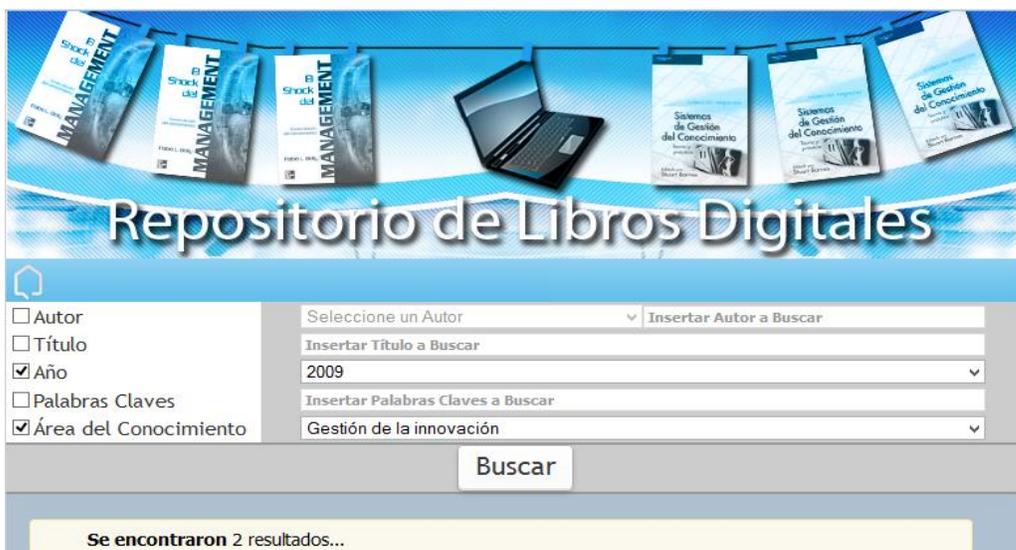


Figura 3.9. Opciones de búsqueda por varios criterios a la vez. **Fuente:** elaboración propia.

Boletín de Gestión por el Conocimiento.

La carrera de Ingeniería Industrial de Cuba se estudia en 13 provincias del país y en el municipio especial Isla de la Juventud. Se ha logrado hacer llegar la información emitida por este boletín a más de 900 profesionales.

Otros colectivos que se benefician con el lanzamiento de este boletín son:

- Presidentes de la sociedad de Logística y Marketing de Cuba en todas las provincias y colectivos de trabajo del Centro de Desarrollo e Investigación del MINCIN (Convenio de colaboración).
- Profesores de ciencias empresariales de dos universidades ecuatorianas (Convenio de colaboración).
- Miembros del TNII de Cuba.
- Alumnos de los programas de maestrías y de doctorado asociados a la FCEI: Administración de Empresas, versión UMCC, 100 alumnos; Administración de Empresas, versión hidráulica, 41 alumnos; Administración de Empresas, versión ALBA, Venezuela, 28 alumnos; Doctorado Curricular Colaborativo y programas de doctorado en sentido general, más de 50 aspirantes (nacionales y extranjeros).
- Empresas del territorio de Matanzas (Convenios de colaboración: Empresa de Proyectos de Arquitectura e Ingeniería, Servicios Hidráulicos y otras).

Como parte de la retroalimentación del trabajo ejecutado se poseen correos y avales de reconocimiento a la labor realizada, por parte de: autoridades del MES, presidentes y

miembros de tribunales nacionales de grado científico, docentes e investigadores de universidades cubanas y extranjeras, entre otros.

Paso 2. Usar los productos/servicios

Este paso lo ejecutan los usuarios al acceder a la información útil, pertinente y confiable para la toma de decisiones (contemplado en la tarea anterior).

A través de entrevistas, el análisis documental, los contadores automatizados y otras herramientas, se conoce el uso de los productos/servicios por el público objetivo, en qué medida se usa, y el criterio que tienen sobre ellos; elementos que se consideran en el sistema general de indicadores del observatorio (Fase 3, Etapa 1). Adicionalmente, los registros de actividad recolectan información necesaria para medir el funcionamiento del observatorio.

Fase 3. Control y mejora

Etapas 1. Control: Sistema de indicadores y acciones de mejora

Paso 1. Definir indicadores generales

Como resultado de esta acción se vinculan los FCE, derivados de los elementos fundamentales de un observatorio, de la GC y de la VT; con los objetivos a alcanzar en cada proceso de la GC. Esto permite seleccionar los indicadores que, de manera general, integran el sistema de medición del desempeño de los observatorios (anexo 3.3).

Se implementan los indicadores relacionados con la planificación de los procesos clave del observatorio para diagnosticar la producción científica del personal y detectar las variables críticas de la innovación tecnológica.

Personas

El personal que integra la CGC se mantiene en constante proceso de formación profesional, en programas de maestría, cursos de postgrados, eventos científicos, conferencias especializadas, entre otros elementos. La motivación que tienen, es uno de los factores decisivos en los resultados alcanzados.

El índice de producción del personal en base a publicaciones y eventos científicos se determinó en base al total de acciones en el período analizado³⁶:

En el período del 2011 al 2015: Presidente: publicaciones =10.8; eventos =24.

Vicepresidenta: publicaciones =7.6; eventos =20.4.

³⁶ El período varía en dependencia de cuando las personas comenzaron a trabajar en la Cátedra de Gestión por el Conocimiento.

En el período del 2013 al 2015: Coordinadora: publicaciones =9.3; eventos =12.6.

En el período del 2014 al 2015: Miembros: publicaciones =3.3; eventos =6.6.

Adicionalmente, se realizó el impacto, como autores, del presidente y la vicepresidenta mediante el software Publish or Perish 4³⁷, (cuadro 3.13). El análisis anterior demuestra la superación y capacitación constante de los miembros de la CGC; así como el impacto de su producción científica.

Cuadro 3.13. Impacto, como autores, del Presidente y la Vicepresidenta de la CGC mediante el software Publish or Perish 4.

Presidente	Vicepresidenta
Query date: 2016-07-07	Query date: 2016-07-07
Papers: 20	Papers: 40
Citations: 110	Citations: 294
Years: 15	Years: 20
Cites/year: 7.33	Cites/year: 14.70
Cites/paper: 5.50/4.0/3 (mean/median/mode)	Cites/paper: 7.35/3.0/multi (mean/median/mode)
Cites/author: 38.67	Cites/author: 216.84
Cites/author/year: 2.57	Cites/author/year: 10.84
Papers/author: 7.50	Papers/author: 25.08
Authors/paper: 2.95/3.0/3 (mean/median/mode)	Authors/paper: 2.13/2.0/1 (mean/median/mode)
h-index: 6 (57%)	h-index: 7 (63%)
g-index: 8 (66%)	g-index: 15 (77%)
e-index: 5.20	e-index: 11.62
hc-index: 6	hc-index: 6
hl-index: 2.12	hl-index: 3.50
hl,norm: 3	hl,norm: 5
hl,annual: 0.20	hl,annual: 0.25
hm-index: 3.83	hm-index: 5.33
AW-index: 4.67	AW-index: 5.83
AWCR: 21.83	AWCR: 34.04
AWCRpA: 7.17	AWCRpA: 19.21
Hirsch a=3.06, m=0.40	Hirsch a=6.00, m=0.35
Contemporary ac=2.42	Contemporary ac=3.78

³⁷ Estudio realizado el 7 de julio del 2016. La fuente de información que utiliza el software para determinar los indicadores es www.scholargoogle.com.

1 paper(s) with 1 author(s)	16 paper(s) with 1 author(s)
3 paper(s) with 2 author(s)	10 paper(s) with 2 author(s)
12 paper(s) with 3 author(s)	7 paper(s) with 3 author(s)
4 paper(s) with 4 author(s)	7 paper(s) with 4 author(s)

Fuente: elaboración propia.

Tecnología

Para el diagnóstico de la tecnología en la CGC se evalúa la innovación tecnológica en base a tres indicadores: intensidad innovadora, capacidad tecnológica y nivel de excelencia organizativa (Hernández Olivera, 2010). Estos indicadores se evalúan en la CGC para dos momentos: año 2014 y año 2015. En la tabla 3.1 se aprecia su comportamiento y las variables críticas.

En el año 2014 la intensidad innovadora fue de 79,4 % con las variables más críticas en: productos y servicios con diseños competitivos, incluso globales; posición en el mercado nacional o internacional, según sea el caso; sistema de gestión de calidad; nivel de vigilancia de la organización. En una segunda evaluación, realizada en el año 2015, ascendió a un 90,18 %, fundamentalmente, por el excelente comportamiento de elementos como liderazgo, motivación y desempeño por parte del colectivo de trabajo de la CGC, y a la focalización de las acciones en la estrategia trazada.

En el caso de la capacidad tecnológica, los expertos definieron las variables más apropiadas, donde fueron eliminadas: capacidad de la CGC de crear un área de I+D+i independiente; implicaciones medioambientales, precio de venta; nivel de ventas.

Tabla 3.1. Comportamiento de los indicadores de innovación tecnológica.

Innovación tecnológica		
Indicador de innovación	Evaluación del indicador y variables críticas	
	2014	2015
Intensidad Innovadora	<p>79,4 %</p> <p>Productos y servicios (P+S) con diseños competitivos, incluso globales.</p> <p>Posición en el mercado nacional o internacional, según sea el caso.</p> <p>Sistema de gestión de calidad.</p> <p>Nivel de vigilancia de la organización.</p>	<p>90,18 %</p> <p>Posición en el mercado nacional o internacional, según sea el caso.</p> <p>Sistema de gestión de calidad.</p>
Capacidad tecnológica	<p>64 % (32 puntos): nivel medio</p> <p>La inexistencia de acciones de protección de la propiedad intelectual y de una estrategia tecnológica.</p> <p>Aplicación de un sistema de vigilancia permanente del entorno y vínculos con centros de investigación, universidades y otras empresas.</p>	<p>82 % (41 puntos): nivel alto</p> <p>La inexistencia de acciones de protección de la propiedad intelectual y de una estrategia tecnológica.</p>
Nivel de excelencia	<p>69,12 %</p> <p>Utilización de la capacidad de operaciones.</p> <p>Amplitud de la cartera de productos y servicios.</p> <p>Productividad a partir de la mejora del proceso de operaciones.</p> <p>Grado de diferenciación de los productos y servicios, agregación de valor.</p> <p>Consideración de las necesidades y criterios de los clientes.</p> <p>Grado de protección de la propiedad intelectual.</p> <p>Cultura de innovación.</p>	<p>75,44 %</p> <p>Amplitud de la cartera de productos y servicios.</p> <p>Productividad a partir de la mejora del proceso de operaciones.</p> <p>Amplitud de la cartera de clientes o cuota de mercado.</p> <p>Grado de diferenciación de los productos y servicios, agregación de valor.</p> <p>Grado de protección de la propiedad intelectual.</p> <p>Cultura de innovación.</p>

Fuente: elaboración propia.

En el año 2014, la capacidad tecnológica fue de 64 % para un nivel medio (32 puntos). Se detectaron como limitaciones: la inexistencia de acciones de protección de la propiedad intelectual y de una estrategia tecnológica; la carencia de un sistema de vigilancia permanente del entorno y escasos vínculos con centros de investigación, universidades y otras empresas. Por su parte, en el año 2015, la CT fue de 82 % (41 puntos) que representa, según la escala diseñada, un nivel alto, lo que denota una mejora considerable respecto al año base. El problema fundamental es que no se ha resuelto la limitación asociada a la protección de la propiedad intelectual, aunque se aprecia una mejoría en la variable.

El nivel de excelencia para los años 2014 y 2015 fue de 69,12 % y 75,44 % respectivamente. De las seis (6) variables evaluadas de “regular” en el año 2014 se seleccionaron tres (3) para incluirlas en un programa de mejora, por su alto peso específico, ellas fueron: grado de interrelación con el entorno, consideración de las necesidades y criterios de los clientes, y utilización de la capacidad de operaciones. Esto contribuyó a la mejora de los resultados para el año 2015.

Paso 2. Definir indicadores específicos

Se proponen indicadores que controlen el funcionamiento de algunos de los productos/servicios del observatorio en base al contenido y prestaciones, lo que implica un proceso de continua retroalimentación a fin de mejorar en forma sistemática sus resultados.

Se observa la relación de varios repositorios en base a las tesis de doctorado defendidas en el TNU en el período de 1997 al 2015, lo que permite establecer acciones de mejora en estos productos/servicios.

El valor que tiene este análisis es dar a conocer el comportamiento de cuestiones de gran importancia para todo investigador de postgrado de las Ciencias Empresariales en Cuba.

Repositorio de libros de Ciencias Empresariales

Se realizó una búsqueda de los libros citados por los investigadores en sus tesis doctorales, fueron referenciados cerca de 660 libros. En el cuadro 3.14 se observan los libros de mayor referencia.

Cuadro 3.14. Libros relacionados con las Ciencias Empresariales más citados en las tesis de doctorado del TNI.

Año	Autor	Libro	Referencias
1996	Kaplan, R. S. & Norton, D. P.	Cuadro de Mando Integral	20
2002	Cuesta Santos, A	Gestión de competencias	18
1998	Trischler, W. E.	Mejora del valor añadido en los procesos.	18
1993	Harrington J.,	Mejoramiento de los procesos de la empresa.	17
1992	Schroeder, R. G.	Administración de operaciones.	17
1995	Stoner, J. y Wankel, Charles	Administración.	16
1992	Ishikawa, Kauro	¿Qué es el control total de calidad?	15
1993	Juran, J. M; Gryna F.M.	Manual de Control de la Calidad	14
2005	Cuesta Santos, A.	Tecnología de Gestión de Recursos Humanos.	14
1989	Deming, W. Edwards.	Calidad, productividad y competitividad: la salida de la crisis.	13
2001	Chase, R. B. & Aquilano, N. J.	Administración de Producción y Operaciones. Manufactura y Servicios	13
1988	Chiavenato, I.	Administración de recursos humanos.	13
1995	Chiavenato Y.,	Introducción a la teoría general de la administración.	12
1997	Harrington J.,	Administración total del mejoramiento continuo.	12
1991	Ballou, R. H.	Logística Empresarial. Control y Planificación.	12
1999	Amozarrain, M.	La gestión por procesos.	12
2000	Krajewski, L. J. & Ritzman, L. P.	Administración de Operaciones. Estrategia y análisis	12
1994	Menguzzato, M. & Renau, J. J.	La dirección estratégica de la empresa.	12
2001	Cantú Delgado, H.	Desarrollo de una cultura de calidad.	11
2002	Chiavenato, I.	Administración de Recursos Humanos	11
2004	Nogueira Rivera, D., Medina León, A., Nogueira Rivera, C.	Fundamentos para el control de la gestión empresarial.	11

Fuente: elaboración propia.

Repositorio de Normas

En la figura 3.10 se aprecia la evolución de la cantidad de normas citadas en las tesis doctorales del TNI, de la cantidad de familias de normas citadas (figura 3.11); así como, de las veces que se hace referencia a cada familia de normas (figura 3.12).

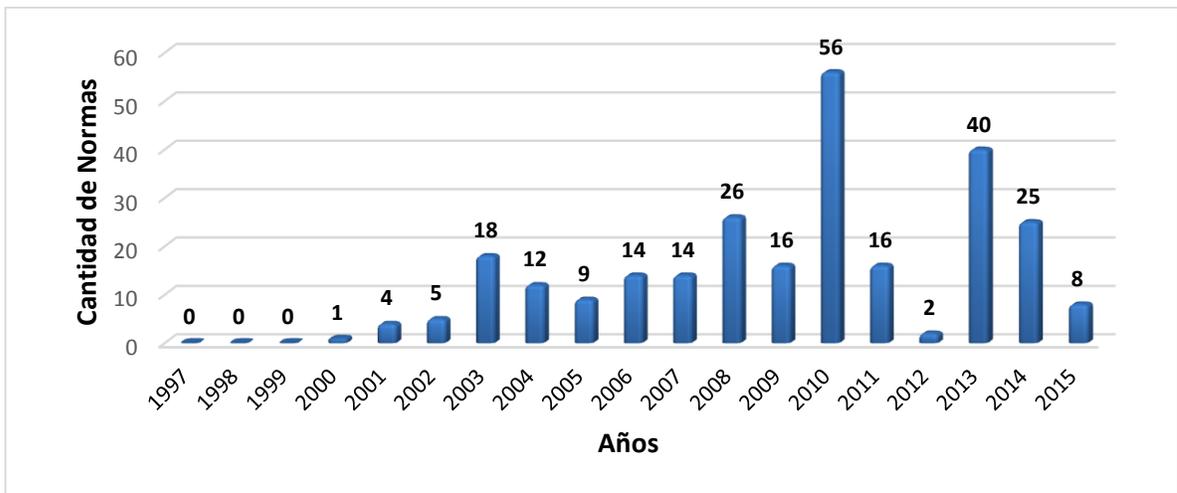


Figura 3.10. Cantidad de normas citadas en las tesis de doctorado del TNI. **Fuente:** elaboración propia.

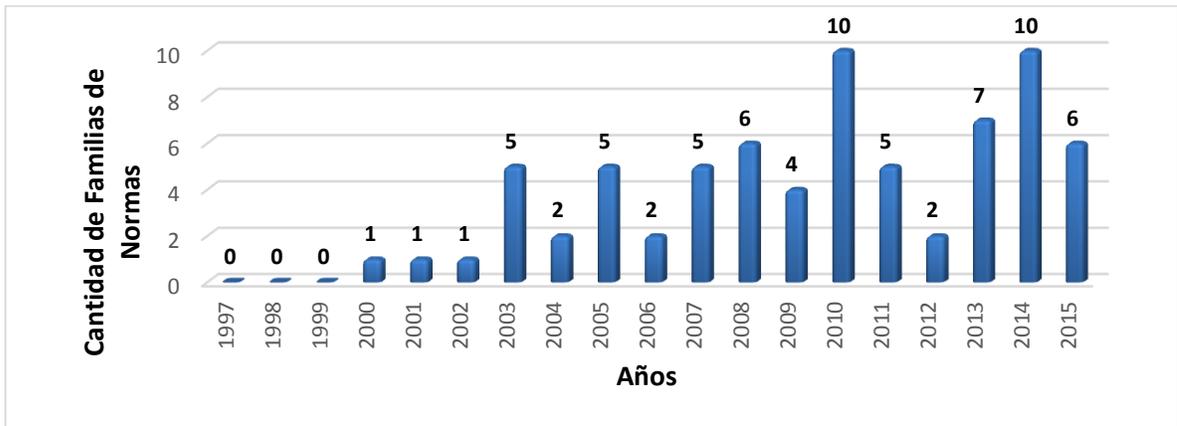


Figura 3.11. Cantidad de familias de normas citadas en las tesis de doctorado del TNI. **Fuente:** elaboración propia.

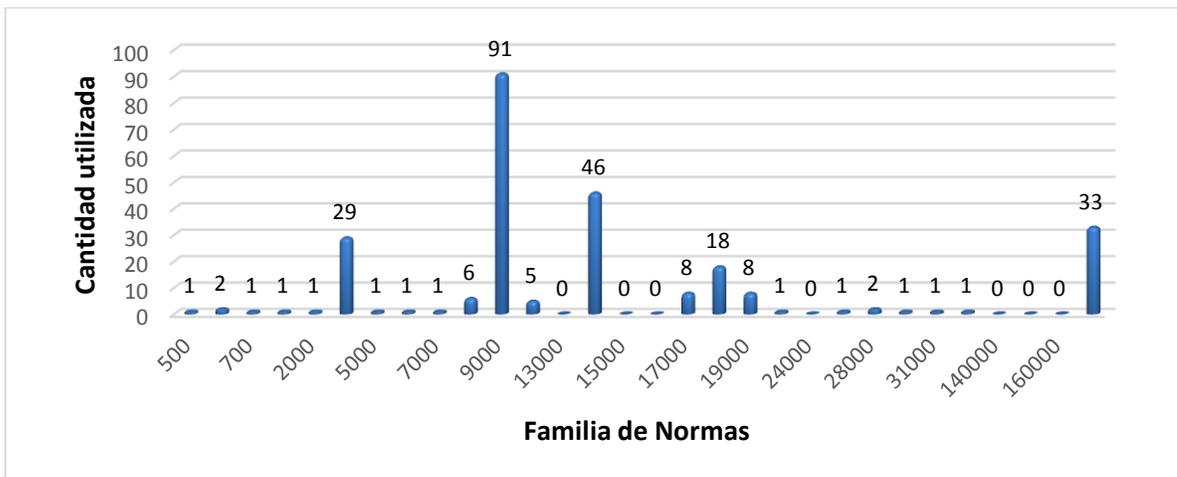


Figura 3.12 Cantidad de referencia a cada familia de normas citadas en las tesis de doctorado del TNI. **Fuente:** elaboración propia.

Repositorio de Revistas de Ciencias Empresariales

En las tesis son citadas por los autores alrededor de 1000 revistas, de las cuales solo 100 pertenecen al Repositorio de Revistas de Ciencias Empresariales lo que representa un 9 % (figura 3.13). Se poseen las normas de 81 revistas (figura 3.14).



Figura 3.13. Revistas citadas en las tesis de doctorado del TnII que pertenecen al Repositorio de Revistas de Ciencias Empresariales. Fuente: elaboración propia.

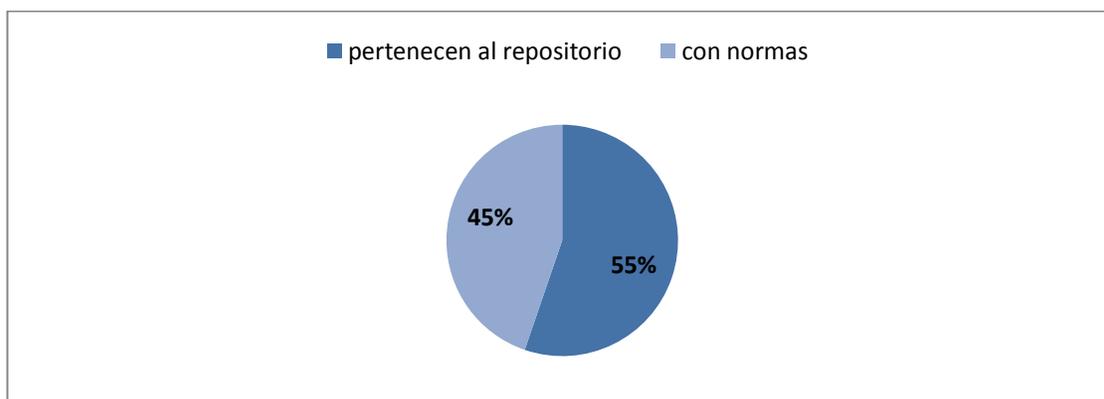


Figura 3.14. Cantidad de revistas con normas de las que pertenecen al Repositorio de Revistas de Ciencias Empresariales. **Fuente:** elaboración propia.

De las 100 revistas pertenecientes al repositorio, 22 pertenecen al grupo 1; 20 al grupo 2 y 58 al grupo 3 (figura 3.15); y su distribución por años se aprecia en la figura 3.16.

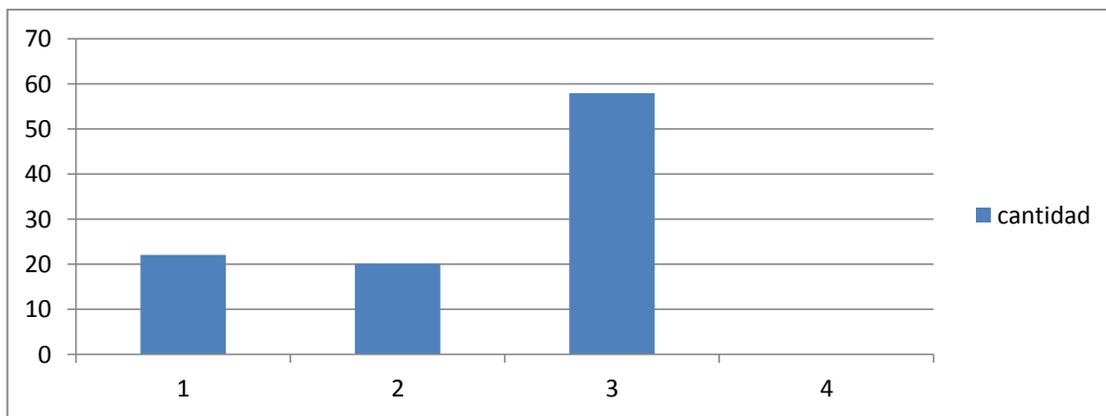


Figura 3.15. Revistas citadas en las tesis de doctorado que pertenecen al Repositorio de Revistas de Ciencias Empresariales por grupo. **Fuente:** elaboración propia.



Figura 3.16. Revistas citadas en las tesis de doctorado que pertenecen al Repositorio de Revistas de Ciencias Empresariales por año. **Fuente:** elaboración propia.

Análisis realizado al Repositorio de Tesis de Doctorado (Medina Nogueira et al., 2017b):

Cantidad de tesis por área del conocimiento: conocer las áreas del conocimiento más abordadas en las tesis de doctorado es una información muy útil para los investigadores que se adentran en el proceso de formación doctoral, porque les permite conocer aquellas temáticas en las que más se ha investigado y también las que han sido menos estudiadas. En la figura 3.17 se puede apreciar la cantidad de tesis doctorales defendidas por temáticas (sólo se consideraron para este análisis las áreas del conocimiento más abordadas).

Nacionalidad de los autores de las tesis de doctorado: en este criterio se puede apreciar qué países se han vinculado más con el proceso doctoral en Cuba en la especialidad de la Ingeniería Industrial (figura 3.18).

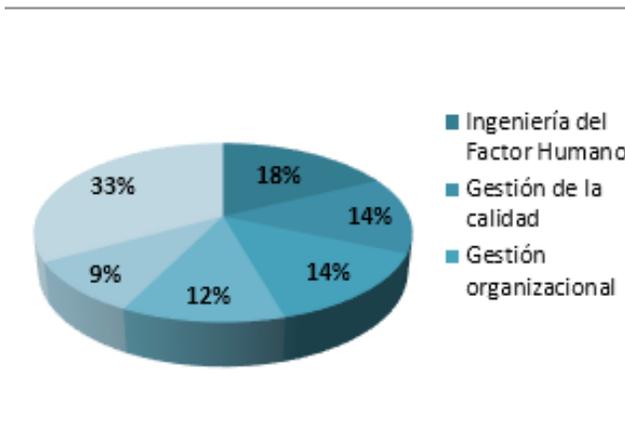


Figura 3.17. Áreas del conocimiento más abordadas en las tesis doctorales.
Fuente: elaboración propia.



Figura 3.18. Cantidad de tesis de doctorado defendidas con éxito según nacionalidad de sus autores. **Fuente:** elaboración propia.

Cantidad de tesis referenciadas en las tesis doctorales (indicador de uso de la literatura científica o de consumo): permite conocer las tesis doctorales de Ingeniería Industrial que referencian a otras defendidas con anterioridad; además, permite conocer el comportamiento de las referencias en cada año. En la figura 3.19 se muestra, del total de tesis analizadas, las que referencian a tesis doctorales defendidas con anterioridad.

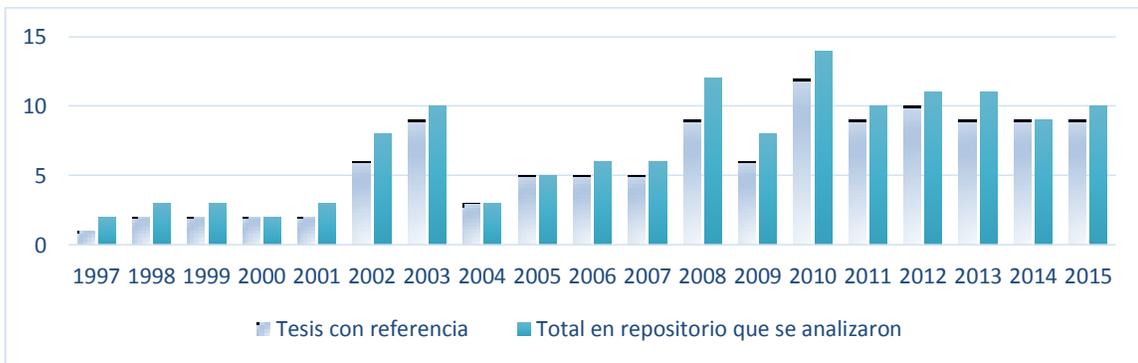


Figura 3.19. Tesis doctorales que referencian en su investigación a tesis doctorales precedentes. **Fuente:** elaboración propia.

Autores más citados en las tesis (indicador de visibilidad o impacto): este es uno de los indicadores fundamentales para medir el impacto o la visibilidad de las tesis doctorales mediante la cantidad de citas que hacen a estas. Permite conocer cuáles son las tesis más consultadas en cada año, destacando aquellas que han tenido un mayor uso por parte de la comunidad científica. En la figura 3.20 se muestran los autores de las tesis más referenciadas de las analizadas.

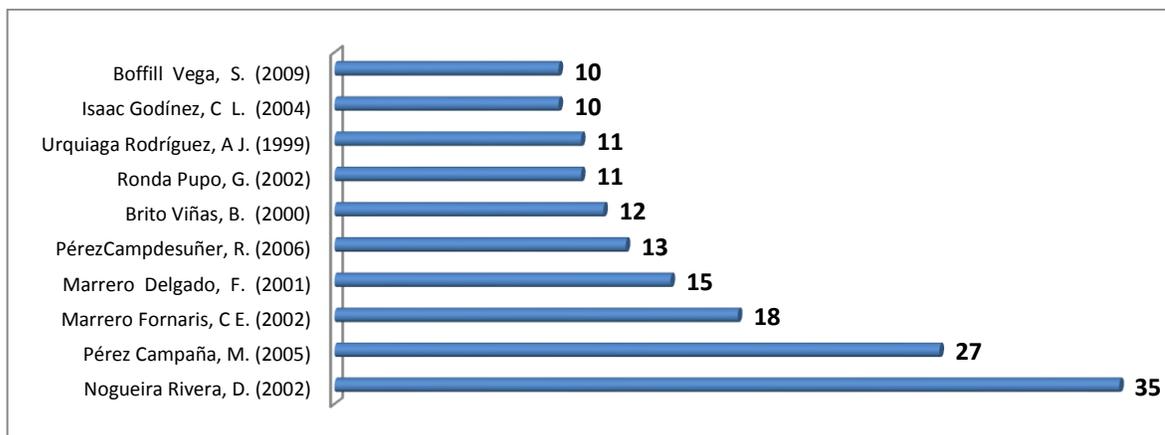


Figura 3.20. Autores de tesis doctorales más referenciados en otras tesis doctorales. **Fuente:** elaboración propia.

Etapa 2. Mejora y retroalimentación del sistema

Paso 1. Determinar las acciones de mejora

De proponen las acciones de mejora siguientes:

- Disminuir los períodos de monitoreo de la información de los productos/servicios brindados.
- Realizar registro de propiedad todos los elementos del observatorio que lo requiera.
- Perfeccionar el empleo y prestaciones de los software.
- Cursar postgrados relacionados con el análisis de la información y nuevas herramientas informáticas disponibles.
- Aumentar la cartera de productos/servicios.
- Monitorear el comportamiento de los indicadores.
- Seguir el comportamiento de los usuarios.

Paso 2. Retroalimentación del sistema

Para detectar las nuevas necesidades y exigencias del público objetivo se realizan encuestas y entrevistas a los grupos de interés; y se vigilan las novedades científicas relacionadas con las ciencias empresariales en el entorno nacional e internacional.

Análisis de los resultados finales

Cambios y beneficios

De acuerdo con el BestLog, en la tabla 3.2 se registran algunos beneficios concretos, luego de la construcción del Observatorio Ciencias Empresariales; los que corroboran:

- el valor agregado a la información al transformarla en productos/servicios útiles para el público objetivo (eficacia);

- el perfeccionamiento de las vías de divulgación, que facilita el acceso a la información gestionada (eficiencia);
- y el desarrollo de productos/servicios en base a satisfacer y anticiparse, a las necesidades y expectativas del público objetivo (efectividad y proactividad).

Tabla 3.2. Beneficios obtenidos con la aplicación del instrumento metodológico.

Aspectos	2013	2014	2016
Repositorios creados	2	6	11
Repositorios actualizados	1	1	4
Convenios firmados	2	6	18
Cantidad de documentos procesados	255	2147	3780
Emissiones del boletín	6	2	3
Cantidad de tesis doctorales que referencian en su investigación a tesis doctorales precedentes	81,8 %	100 %	-
Cantidad de documentos descargados en el sitio <u>web</u>	-	1064	270120
Productos/servicios creados con anticipación a las necesidades y expectativas del público objetivo	2 (Boletín y repositorio de revistas)	1 (Portal de la Cátedra de Gestión por el Conocimiento)	1 (Observatorio Ciencias Empresariales)

Fuente: elaboración propia.

Lecciones aprendidas y factores de éxito

- Para desarrollar un observatorio científico es necesario que el personal esté capacitado en los dominios científicos relacionados con la información que gestiona y las herramientas para gestionarla; así como estar en constante superación, por la rapidez con que aumenta la cantidad de información disponible.
- El know-how se debe estandarizar y generalizar, de manera que se garantice que la ausencia de una persona no incida en el desarrollo de las funciones del observatorio.
- Para su desarrollo es necesario contar con el apoyo de la dirección; así como, con liderazgo y motivación en el grupo de trabajo del observatorio.
- Se requieren soportes informáticos que permitan desarrollar los elementos característicos del observatorio, como son los productos/servicios de información, el sistema de VT, entre otros.
- Se considera un factor decisivo la participación y cooperación entre los grupos de interés, al propiciar el despliegue de iniciativas, el trabajo conjunto de personas e instituciones y la construcción de conectividad entre puntos de generación y utilización de conocimiento para favorecer su gestión.

Estrategia de implementación y continuidad

La estrategia de implementación y continuidad del instrumento metodológico se aprecia en dos sentidos: uno, enfocado a su generalización, referido a dominios científicos y a organizaciones; y otro, en base al propio desarrollo del Observatorio Ciencias Empresariales. Su generalización, a través del MES en Cuba, constituiría una gran fortaleza para los investigadores del país, al contar con productos/servicios de información pertinente en sus decisiones. A su vez, aumentar el impacto, nacional e internacional, del Observatorio Ciencias Empresariales, repercutiría de manera positiva en el prestigio de la Universidad de Matanzas, del MES y del TNII de Cuba, al ser pioneros y referentes en esta gestión.

En este orden, el Observatorio Ciencias Empresariales cuenta con 18 convenios de colaboración con empresas y universidades, nacionales e internacionales, que aseguran el intercambio de información y la divulgación de los resultados alcanzados. El valor social y económico resultado de la creación de este observatorio se resume en: la socialización del conocimiento, la divulgación de resultados científicos y el ahorro significativo en tiempo y recursos monetarios.

3.2 Conclusiones parciales del capítulo

1. El instrumento metodológico propuesto contribuye a la gestión efectiva y proactiva del conocimiento mediante el observatorio científico puesto que agrega valor a la información, transformándola en productos/servicios útiles y pertinentes que satisfacen y anticipan las necesidades del público objetivo; garantiza su acceso, al perfeccionar continuamente las vías de divulgación; establece acciones de mejora en base al impacto de sus productos/servicios y detecta nuevas necesidades y tendencias de información, apoyado, en un sistema de vigilancia tecnológica.
2. Los principales productos/servicios desarrollados en el Observatorio Ciencias Empresariales son el boletín digital “Cátedra Gestión por el Conocimiento” que mantiene actualizado de las novedades de esta ciencia a más de 1 000 investigadores y los repositorios (11) que integran 3 780 documentos relacionados con: tesis de doctorado y maestría (nacionales e internacionales), herramientas de Ingeniería Industrial, libros, normas y revistas de ciencias empresariales, entre otros; divulgados mediante portales y un sitio web con visibilidad internacional.
3. El sistema de indicadores, y sus criterios de medición, reflejan los elementos fundamentales del observatorio, mediante el monitoreo y control de sus objetivos y

factores clave de éxito, lo que permite establecer acciones de mejora y detectar nuevas necesidades de información. El resultado de su aplicación parcial, en cuanto a su valor social y económico, se resume en: la socialización del conocimiento, la divulgación de resultados científicos y el ahorro significativo en tiempo y recursos monetarios.

4. La estrategia de implementación y continuidad del instrumento metodológico se aprecia en cuanto a: su generalización, referido a dominios científicos y a organizaciones; y, en base al propio desarrollo del Observatorio Ciencias Empresariales, para lo que se cuenta con 18 convenios de colaboración con empresas y universidades (nacionales e internacionales) que aseguran el intercambio de información y la divulgación de los resultados alcanzados.

CONCLUSIONES

1. Del estudio de los conceptos de GC se determina la necesidad de considerarlo como un proceso que promueve la generación, la colaboración y el uso del conocimiento para el aprendizaje organizacional e innovación con eficacia y eficiencia, resultado de la gestión de los activos intangibles en función de los factores clave de la GC: las personas, desde la perspectiva de los grupos de interés; la tecnología y los procesos de la GC, definidos en esta investigación como adquirir, organizar, divulgar, usar y medir, los que integrados conforman la cadena de valor del conocimiento. Estos tres factores están estrechamente interconectados y la coordinación entre ellos es esencial para la administración efectiva y proactiva del conocimiento.
2. A partir de los estudios realizados a investigaciones sobre el tema (nacionales e internacionales) y del análisis de conglomerados jerárquicos, queda manifiesta la necesidad del empleo e integración de herramientas de GC que aseguren la gestión efectiva y proactiva del conocimiento al crear y divulgar productos/servicios de información pertinente, que satisfagan y anticipen las necesidades del público objetivo; así como, al establecer acciones de mejora y detectar nuevas necesidades y tendencias de información.
3. El observatorio se presenta como una herramienta de vanguardia que coloca la información que gestiona al alcance de su público objetivo, en constante búsqueda de nuevas tendencias y líneas de trabajo; requiere de una continua formación y

renovación de conocimientos; cuenta con al menos un repositorio interno; organiza y divulga la información; implementa un sistema de vigilancia/inteligencia tecnológica; identifica y gestiona sus riesgos; y, traza estrategias e indicadores que miden su impacto.

4. El instrumento metodológico propuesto integra y gestiona los factores clave y los procesos de GC en base al ciclo de mejora continua de Deming, para lo que requiere como variables de entrada: necesidades y exigencias de los grupos de interés, información no estructurada y soportes informáticos para su gestión. Contribuye a la gestión efectiva y proactiva del conocimiento mediante el observatorio científico, puesto que: agrega valor a la información, transformándola en productos/servicios útiles y pertinentes que satisfacen y anticipan las necesidades del público objetivo; garantiza su acceso, al perfeccionar continuamente las vías de divulgación; establece acciones de mejora en base al impacto de sus productos/servicios; y, detecta nuevas necesidades y tendencias de información, apoyado en un sistema de vigilancia tecnológica.
5. Los resultados presentados permiten concluir que la hipótesis de la investigación quedó comprobada a partir de: la verificación mediante redes de Petri de la robustez estructural y funcional del procedimiento metodológico desarrollado; el reconocimiento por los usuarios de su utilidad, pertinencia y factibilidad de uso, sustentado en el comportamiento del Índice Iadov (0,75); y, la aplicación experimental a un caso de estudio que permitió demostrar empíricamente su contribución en la gestión efectiva y proactivamente del conocimiento en las ciencias empresariales.
6. Los principales productos/servicios desarrollados en el Observatorio Ciencias Empresariales son: el boletín digital “Cátedra Gestión por el Conocimiento”, que mantiene actualizado de las novedades de esta ciencia a más de 1 000 investigadores; y, 11 repositorios, que integran 3 780 documentos, divulgados mediante portales y un sitio web con visibilidad internacional con más de 270 120 descargas. Esto permitió la socialización del conocimiento, la divulgación de resultados científicos y el ahorro significativo en tiempo y recursos monetarios.
7. La estrategia de implementación y continuidad del instrumento metodológico se aprecia en dos sentidos: uno, enfocado a su generalización, referido a dominios científicos y a organizaciones; y otro, en base al propio desarrollo del Observatorio Ciencias Empresariales, para lo que se cuenta con 18 convenios de colaboración con

empresas y universidades (nacionales e internacionales) que aseguran el intercambio de información y la divulgación de los resultados alcanzados.

RECOMENDACIONES

1. Ampliar la cartera de productos/servicios del Observatorio Ciencias Empresariales y continuar su desarrollo, con el propósito de consolidar el uso del sistema de indicadores propuesto en función de su mejora continua.
2. Mejorar las prestaciones del software ObservaCie, relacionadas con el comportamiento de los usuarios y la vigilancia tecnológica, mediante herramientas de inteligencia artificial y reconocimiento de patrones.
3. Generalizar el instrumento metodológico en otros dominios científicos, así como en el Ministerio de Educación Superior de Cuba; para brindarle a los investigadores del país, productos/servicios de información pertinente en sus decisiones.
4. Continuar la investigación del estado del arte, en el ámbito de las herramientas para gestionar la información y el conocimiento, que garanticen su gestión efectiva y proactiva; así como, en los elementos relacionados con la gestión de riesgos, la prospectiva científica - tecnológica, la capacidad de absorción y la logística de la gestión del conocimiento; con el propósito de consolidar el instrumental metodológico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Asociación Española de Normalización (AENOR). (2006). Gestión de la I+D+i: Sistema de Vigilancia Tecnológica. UNE 166006:2006 (M 12374-2011, pp. 14). Madrid, España: AENOR.
2. Asociación Española de Normalización (AENOR). (2011). Gestión de la I+D+i: Sistema de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva. UNE 166006:2011 (M 12374-2011, pp. 17). Madrid, España: AENOR.
3. Asociación Española de Normalización (AENOR). (2014). Gestión de la I+D+i: Requisitos del Sistema de Gestión de la I+D+i. UNE 166002:2014 (pp. 20). Madrid, España: AENOR.
4. Asociación Francesa de Normalización (AFNOR). (1998). Surveillance services and implementation services for a surveillance system French Standard (XPX50-053, pp. 31). French: AFNOR.
5. Aja Quiroga, L. (2002). Gestión de información, gestión del conocimiento y gestión de la calidad en las organizaciones. *Acimed*, Vol.10 (No.5), pp.7-8.
6. Alavi, M.; Kayworth, T. R.; & Leidner, D. E. (2005). An empirical examination of the influence of organizational culture on knowledge management practices. *Journal of management information systems*, Vol.22 (No.3), pp.191-224.
7. Andersen, A. (1999). *El management del siglo XXI*. Buenos Aires: Editorial Gránica.
8. Anderson, T. R. (2007). Measuring the efficiency of university technology transfer. *Technovation*, Vol.27 (No.5), pp.306–318.
9. Andreu, R.; & Sieber, S. (1999). La gestión integral del conocimiento y del aprendizaje. *Economía Industrial*, (No.326), pp.63-72.
10. Arencibia Jorge, R.; Vega Almeida, R.; Araújo Ruiz, J.; Corera Álvarez, E. & Moya Anegón, F. (2012). Hitos de la Ciencia cubana en el Siglo XXI, una revisión de los trabajos más citados en Scopus 2006-2010 [Internet]. *Acimed*, Vol.23 (No.1), pp. 56-66.
11. Armistead, C. (1999). Knowledge management and process performance. *Journal of Knowledge Management*, Vol.2 (No.3), pp.143-154.
12. Barrueco Cruz, J. M. (2010). Guía para la evaluación de repositorios institucionales de Investigación FECYT, RECOLECTA, CRUE y REBIUN (2010-2011). <http://www.recolecta.net/buscador/documentos/GuiaEvaluacionRecolectav1.0-1.pdf>
13. Batista Matamoros, C. R. (2016). Tecnología para la gestión de la inteligencia competitiva en empresas relacionadas con el negocio del turismo. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Universidad de Holguín, Holguín, Cuba.
14. Batista Saldivar, M. A. (2013). Tecnología de gestión para la ciencia y la innovación en las filiales universitarias municipales. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Universidad de Holguín, Holguín, Cuba.
15. Becerra Fernández, I. & Sabherwal, R. (2006). ICT and knowledge management systems En *Encyclopedia of Knowledge Management*. Hershey: Idea Group Reference. (pp. 230-236).
16. Beckman, T. (1997). A methodology for knowledge management, International Association of Science and Technology for development (IASTED). AI and Soft Computing Conference, Banff, Canada.
17. Bennet, A. & Bennet, D. (2004). Organizational survival in the new world: The intelligence complex adaptive system. A new theory of the firm. MA: Elsevier Science, Burlington.

18. Boffil Vega, S. (2010). Modelo general para contribuir al desarrollo local, basado en el conocimiento y la innovación. Caso Yaguajay. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba.
19. Bongiovani, P. C. (2010). Repositorios digitales: herramientas para brindar acceso. Paper presented at the II Encuentro sobre Conservación Preventiva de Obra Plana: La experiencia de trabajo en instituciones públicas y privadas.
20. Bordons, M.; Morillo, F.; Gómez, I.; Moreno, L.; Aparicio, J.; & González-Albo, B. (2013). La actividad científica del CSIC a través de indicadores bibliométricos (Web of Science, 2008-2012). *El profesional de la información*, Vol.22 (No.4), pp.29-34.
21. Borrás Atiénzar, F. & Ruso Armada, F. (2015). Capital intelectual: visión crítica y propuestas para organizaciones cubanas. La Habana, Cuba: Universidad de La Habana (UH).
22. Bouza Betancourt, O.; Gutiérrez Álvarez, M. & Raposo Villavicencio, R. (2010). Sistematización de la Vigilancia Científica y Tecnológica en organizaciones cubanas. *Ciencias de la Información*, Vol.41 (No.2), pp.53-57.
23. Brito Viñas, B. C. (2000). Modelo conceptual y procedimientos de apoyo a la toma de decisiones para potenciar la función de gestión tecnológica y de la innovación en la empresa manufacturera cubana. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, La Habana, Cuba.
24. Brooking, A. (1997). Intellectual capital core asset for third millennium enterprise. Madrid, España: Paidós Empresa.
25. Brown, J. (2009). La inteligencia empresarial incrementa el valor de PLM. *Journal of Business Logistics*, Vol.30 (No.2), 75-86.
26. Bueno Campos, E. (2013). El Capital intelectual como sistema generador de emprendimiento e innovación. *Economía Industrial*, (No.386), pp.18-27
27. Bukowitz, W. & Williams, R. (2002). Manual de gestão do conhecimento: ferramentas e técnicas que criam valor para a empresa. Brasil: Universidade Federal de Santa Catarina.
28. Cabello, E. (2006). La gestión por el conocimiento en la sociedad del conocimiento. Retrieved 06/15, from <http://monografias.umcc.cu/monos/2007/indeco/m07212.pdf>.
29. Caribenet.info. (2006). Qué es el observatorio del Caribe colombiano. Retrieved 03/15, from www.caribenet.info/conoscere_06_ocaribe.asp?l=-.
30. Carrillo, P. & Chinowsky, P. (2006). Exploiting knowledge management: the engineering and construction perspective. *Journal of Management in Engineering*, Vol.22 (No.1), pp.2-10.
31. Carrión, J. (2002). Modelo general para la creación de conocimiento. Retrieved 07/14, from <http://www.gestiondelconocimiento.com>.
32. Castellanos, O. F.; & Torres, L. M. (2010). Technology intelligence: Methods and capabilities for generation of knowledge and decision making. Paper presented at the Technology Management for Global Economic Growth (PICMET 2010).
33. Castro Díaz-Balart, F. (2006). Ciencia, Tecnología e Innovación: desafíos e incertidumbres para el Sur. La Habana, Cuba: Ediciones Plaza.
34. Castro Perdomo, N. A. (2015). Modelo de ordenamiento de las actividades de interfaces para la gestión integrada de la ciencia, tecnología, innovación y medioambiente a nivel territorial. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. La Habana, Cuba.
35. Cepero Casas, L. (2010). Propuesta de sistema de vigilancia tecnológica apropiado para la estación experimental "Indio Hatuey". Tesis presentada en opción al grado científico de Máster en Administración de Empresas. Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba.
36. Chase, R. B.; Jacobs, F. R. & Aquilano, N. J. (2007). Administración de la producción y operaciones para una ventaja competitiva. (Vol. 10). México: McGraw-Hill Interamericana.

37. Chen, M. & Chen, A. (2005). Integrating option model and knowledge management performance measures: An empirical study. *Journal of Information Science*, Vol.5 (No.31), pp.381-393.
38. Choi, B. & Lee, H. (2003). An empirical investigation of KM styles and their effect on corporate performance. *Information & Management*, Vol.40, pp.403-417.
39. Choo, C. (1998). *The knowing organization: How organizations use information to construct meaning, create knowledge, and make decisions.* (Vol. 2). Estados Unidos: Oxford University Press.
40. Coca Valdés, P.; García Lorenzo, A.; Santos González, D. & Fernández Vigil, A. (2010). *Guía de vigilancia estratégica. Proyecto centinela: vigilancia estratégica al alcance de las empresas asturianas* Fundación PRODINTEC. Centro Tecnológico para el Diseño y la Producción Industrial de Asturias. Asturias, España: Parque Científico y Tecnológico de Gijón.
41. Comas Rodríguez, R.; Medina León, A. & Nogueira Rivera, D. (2011). La formulación del problema científico con el uso de la metodología de análisis de redes sociales. *Negotium*, Vol.19 (No.7), pp.35-42.
42. Comas Rodríguez, R.; Medina Leon, A.; Nogueira Rivera, D. & Sosa Ibarra, T. I. (2013). Propuesta metodológica para la formulación del problema científico. *Ingeniería Industrial*, Vol.XXXIV (No.2), pp.17-20.
43. Conesa Caralt, J. (2012). Introducción al business intelligence. *Journal of Management in Engineering*, Vol.28 (No.2), pp.12-21.
44. Contrrill, K. (1998). Turning competitive intelligence into business knowledge. *Journal of business knowledge*, Vol.19 (No.4), pp.27-30.
45. Cornella, A. & Vega, A. M. (1995). Los recursos de información. Ventaja competitiva de las empresas. *Revista Española de Documentación Científica*, Vol.18 (No.1), pp.113.
46. Cubillo, J. (1997). La inteligencia empresarial en las pequeñas y medianas empresas competitivas de América Latina: algunas reflexiones. *Ciência da Informação*, Vol.12 (No.3), pp.24-32.
47. Cuesta Santos, A. & Valencia Rodríguez, M. (2010). La productividad del trabajo del trabajador del conocimiento. *Gestión de la Universidad de Sao Paulo (REGE)*, Vol.17 (No.4), pp.421-436.
48. Da Fonseca, J. (2015). *Modelo y procedimiento para el control de gestión de proyectos de inversión social.* Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba.
49. Dájer Socarrás, J. (2006). *Modelo para la gestión del conocimiento en los destacamentos fronterizos del país.* Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba.
50. Dallavalle de Pádua, S. I.; Yoshizawa da Silva, A. R.; Vieira Porto, A. J. & Yassushi Inamasu, R. (2004). O potencial das redes de Petri em modelagem e análise de processos de negócio. *Gestao & Produção*, Vol.11 (No.1), pp.109-119.
51. Daughtrey Tyson, P. (1986). *Climatic change and variability in southern Africa.* USA: Oxford University Press.
52. Davenport, T. H. (2004). *Knowledge management glossary.* <http://www.bus.utexas.edu/kman/glossary.htm>.
53. Davenport, T. H.; Barth, P. & Bean, R. (2013). How 'big data' is different. *MIT Sloan Management Review*, Vol.54 (No.1), pp.54-59.
54. Davenport, T. H. & Prusak, L. (1997). *Knowledge management glossary information ecology: mastering the information and knowledge environment.* Oxford University Press.
55. Davenport, T. H. & Prusak, L. (1998). *Working knowledge: how organizations manage what they know.* Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press.

56. De Coster, R. & Phillips, S. (2012). Technology Intelligence Systems in Industry and Academic Networks. *American Journal of Business and Management*, Vol.1 (No.1), 18-24.
57. De La Fuente Fernández, S. (2012). *Análisis Conglomerados*. España: Universidad Autónoma de Madrid.
58. De Oliveira, P. H.; Gonçalves, C. A. & Mendes de Paula, E. A. (2013). Una visión basada en recursos de Inteligencia Competitiva. *Revista de Ciencias de Administración*, Vol.15 (No.35), pp.141-151.
59. De Toni, A. F.; Nonino, F. & Pivetta, M. (2011). A model for assessing the coherence of companies' knowledge strategy. *Knowledge Management Research & Practice*, Vol.9, pp.327-341.
60. Delgado Fernández, M. (2013). *Innovación Materiales docentes del diplomado en dirección y gestión de empresas*. VI Edición (Vol. 1, pp. 3-55). La Habana, Cuba: Escuela Superior de Cuadros del Estado y el Gobierno.
61. Demarest, M. (2015). The politics of data warehousing. *Long range planning*, Vol.58 (No.3), pp.621-684.
62. Ditzel, B. (2005). *Desarrollo de un modelo de gestión del conocimiento para un departamento universitario*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias. Campus Tecnológico de la Universidad de Navarra. Escuela Superior de Ingenieros de San Sebastián.
63. Donate Manzanores, M. J. (2008). *Análisis de las relaciones entre la estructura de gestión del conocimiento y la actitud innovativa de la empresa*. Una investigación empírica. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias. Universidad de Castilla-La Mancha, España.
64. Drew, J. A. (2005). Use of traditional ecological knowledge in marine conservation. *Conservation Biology*, Vol.19 (No.4), pp.1286-1293.
65. Durán, M. (2004). *Auditoría general de una empresa de alta tecnología con un procedimiento inicial en la implementación de una estrategia de formación continuada: la gestión del conocimiento*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias (en línea). Retrieved 02/14, from <http://www.tdcat.cbuc.es/TDX-0203103-184602/index.html>
66. Enjuto, N. (2008). *Razón de ser de los observatorios*. <http://blog.plataformavoluntariado.org/category/general/actualidad-pve/observatorio-del-voluntariado/page/2/>
67. Escorsa Castell, P. & Valls Pasola, J. (2004). *Tecnología e innovación en la empresa*. (Vol. 148). España: Universidad Politécnica de Catalunya.
68. Estévez Chaviano, V. (2010). *Diseño de un sistema de vigilancia tecnológica en la educación superior*. Paper presented at the Congreso Internacional de Información (INFO 2010).
69. Estrada García, R. A. & García de León Campero, S. (2009). *La inteligencia empresarial como herramienta de apoyo de la dirección estratégica*. Trabajo presentado en INFO 2009. La Habana.
70. Etzkowitz, H. (2003). Innovation in innovation: The triple helix of university-industry-government relations. *Social Science Information*, Vol.42 (No.3), pp.367-372.
71. Expósito Lange, M. (2009). *Influencia de las dimensiones de la capacidad de absorción en el desarrollo de nuevos productos en un contexto de distrito industrial*. Un estudio empírico al caso del textil Valenciano. *Investigaciones regionales (Asociación Española de Ciencia Regional)*, (No.17), pp.29-49.
72. Fernández Concepción, R. R.; Labrador Ramos, K.; Fernández Lorenzo, A. & Guerra Chico, A. (2010). *La inteligencia empresarial: análisis teórico y pasos para su implementación en el contexto cubano*. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, (No.139).

73. Fernández Güell, J. M. (2015). Ciudades inteligentes: la mitificación de las nuevas tecnologías como respuesta a los retos de las ciudades contemporáneas. *Economía Industrial*, (No.395), pp.17-28.
74. Ferrada, X. & Serpell, A. (2014). Selection of construction methods for construction projects: A knowledge problem. *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol.140 (No.4), pp.401-402.
75. Filgueiras Sainz de Rozas, M. L. (2013). Creación y desarrollo de capacidad de absorción de tecnología en organizaciones de base productiva de la generación distribuida cubana. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas. Centro de Estudios de Gestión de Ciencias e Innovación, La Habana, Cuba.
76. Fong, P. & Chu, L. (2006). Exploratory study of knowledge sharing in contracting companies: a sociotechnical perspective. *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol.132 (No.9), pp.928-938.
77. Fuentes Morales, B. A. (2010). La gestión de conocimiento en las relaciones académico-empresariales. Un nuevo enfoque para analizar el impacto del conocimiento académico. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias. Universidad Politécnica de Valencia, España.
78. García, A. S. & Maciá, J. L. (2010). Relación Universidad-Empresa y la Inteligencia Competitiva. Trabajo presentado en Universidad 2010. La Habana.
79. García de Berríos, O. (2004). Estrategias de gestión para la capitalización del conocimiento en el contexto de la relación Universidad – Sector Productivo. *Educere Foro Universitario*, Vol.8 (No.27), pp.507-516.
80. Garud, R. & Ahlstrom, D. (1997). Technology assessment: a socio-cognitive perspective. *Journal of Engineering and Technology Management*, Vol.14 (No.1), pp.25-48.
81. Garvin, D. A. (1988). *Managing quality: The strategic and competitive edge*: Simon and Schuster.
82. Gates, B. (1999). *Los Negocios en la Era Digital*. España: Plaza & Janés.
83. Gilad, B. & Gilad, T. (1988). *The business intelligence system: A new tool for competitive advantage*: American Management Association.
84. Ginori Gilkes, M. A. (2009). Servicio de Vigilancia Tecnológica para el pez león *Peterois volitans* especie invasora a la diversidad biológica marina cubana. Especialidad, La Habana, Cuba.
85. Gip, N. (2010). Modelo ÁGORA: Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva (NXG-AGORA-IVC-M01, pp. 127): CopyRight.
86. Gold, A. H.; Malhotra, A. & Segars, A. H. (2001). Knowledge management: An organizational capabilities perspective. *Journal of Management Information Systems*, Vol.18 (No.1), pp.185-214.
87. Gómez Baryolo, O.; Estrada Sentí, V.; Bauta Camejo, R. R. & García Rodríguez, I. (2012). Modelo de gestión de log para la auditoría de información de apoyo a la toma de decisiones en las organizaciones. *Revista Acimed*, Vol.23 (No.2), pp.187-200.
88. Gómez Hernández, M. (2009). Desarrollo de un modelo de evaluación de la gestión del conocimiento en empresas de manufactura. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Administración de Empresas. Universidad Politécnica de Madrid, España.
89. González, A.; Joaquín, C. Z. & Collazos, C. A. (2009). Karagabi kmmodel: modelo de referencia para la introducción de iniciativas de gestión del conocimiento en organizaciones basadas en conocimiento Ingeniare. *Revista chilena de ingeniería*, Vol.17 (No.2), pp.223-235.
90. González Caballero, E. (2013). Elaboración de un modelo matemático para la toma de decisiones en el proceso de concertación de un negocio, basado en Lógica Difusa

Compensatoria. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, La Habana, Cuba.

91. Goñi Zabala, J. J. (2000). Modelo dinámico de gestión de conocimiento México: Universidad Autónoma de Nuevo León.
92. Gopal, C. & Gagnon, J. (1995). Knowledge, information, learning and the IS Manager. *Computerworld (Leadership Series)*, Vol.1 (No.5), pp.1-7.
93. Grant, R. M. (1996). Dirección estratégica: conceptos, técnicas y aplicaciones. Madrid, España: Civitas.
94. Gregorio, C. G. (2007). Observatorios ciudadanos de la administración de justicia penal: ¿cómo incidir desde un observatorio? Retrieved 08/15, from www.ijlac.org/docs/observatorios.htm
95. Grimpe, C. & Hussinger, F. (2010). Informal university technology transfer: a comparison between the United States and Germany. *Journal of Information Technology & Politics*, Vol.7 (No.2), 33-49.
96. Guerrero Pérez, L. (2011). Los Observatorios Sociales: Construcción de espacios para la generación de conocimientos y el desarrollo de la inteligencia social. *Innovación Tecnológica*, Vol.17, pp.2-10.
97. Haber Veja, A. & Más Basnuevo, A. (2013). Inteligencia organizacional: conceptos, modelos y metodologías. *Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação*, Vol.18 (No.38), pp.1-18.
98. Halal, W. E. (1997). Organizational Intelligence: What is it? And how can manager use it? Universidad de California.
99. Hasanali, F.; Leavitt, P.; Lemons, D. & Prescott, J. E. (2004). Competitive Intelligence: a guide for your journey to best-practice processes. Apqc.
100. Hedlund, G. & Nonaka, I. (1993). Models of knowledge management in the West and Japan. Implementing strategic processes: change, learning and cooperation. Cambridge: Basil Blackwell.
101. Heery, R. (1996). Review of metadata formats. *Program*, Vol.30 (No.4), pp.345-373.
102. Heisig, P. (2000). Business Process Oriented Knowledge Management. Best Practices in Europe, Anon, pp.13-36.
103. Hernández Darias, I. (2011). Modelo Tecnología de Aprendizaje Organizacional Sustentado en la Gestión del Conocimiento para la Implementación del Sistema de Gestión Integrada de Capital Humano en Grupos de Empresas. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, La Habana, Cuba.
104. Hernández Olivera, L. A. (2010). Creación y desarrollo de Organizaciones Socialistas de Base Tecnológica para el sector agropecuario incubadas en Instituciones de la Educación Superior Cubana. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba.
105. Holsapple, C. & Joshi, K. D. (2002). A Threefold Framework. *Information Society. Knowledge Management*, Vol.18 (No.1), pp.47-64.
106. Hsu, S.-H. & Shen, H.-P. (2005). Knowledge management and its relationship with TQM. *Total Quality Management and Business Excellence*, Vol.16 (No.3), pp.351-361.
107. Huang, K.; Lee, Y. W. & Wang, R. Y. (1999). Calidad de la información y gestión del conocimiento. AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación). Madrid 2000.
108. Huerta Balderas, H.; Lozano Cárdenas, I. P. & Ortiz Gallardo, G. (2003). La creación de las unidades de inteligencia competitiva en organizaciones de investigación y desarrollo. *Biblioteca Digital de la Asociación Latino-Iberoamericana de Gestión Tecnológica*, Vol.1 (No.1) pp.15-22.

109. Husillos, J. (2006). La organización municipal y la adaptación de los servicios públicos. *Círculo para la calidad de los servicios públicos de l'Hospitalet*. Retrieved 05/15, from www.cidob.org/es/content/download/6422/.../14_husillos_cast.pdf
110. Infante Abreu, M. B. (2013). *Modelo de Vigilancia Tecnológica basado en patrones asociado a Factores Críticos*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. CUJAE, La Habana, Cuba.
111. Innovación Desarrollo Transferencia de Tecnología S. A. (2002). *Inteligencia Económica y Tecnológica Guía para principiantes y profesionales*.
112. Jakobiak, F. (1992). *Exemples commentés de veille technologique*.
113. Jennex, M. E. & Olfman, L. (2003). *A Knowledge Management Success Model: An Extension of DeLone and McLean's IS Success Model*. Paper presented at the Ninth Americas Conference on Information Systems, California.
114. Jimenez Valero, B. (2011). *Procedimiento de evaluación y mejora de la gestión de la tecnología y la innovación en hoteles todo incluido*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba.
115. Jolly, D. & Dimanche, F. (2009). Investing in technology for tourism activities: Perspectives and challenges. *Technovation*, Vol.29 (No.9), pp.576-579.
116. Kane, G. C.; Alavi, M.; Labianca, G. J. & Borgatti, S. (2012). What's different about social media networks? A framework and research agenda. *MIS Quarterly*, forthcoming.
117. Kim, L. (1993). The link between individual and organizational learning. *Sloan Management Review*, Vol.35 (No.1), pp.37-50.
118. Kogut, B. & Zander, U. (1992). Knowledge of the firm, combinative capabilities and the replication of technology. *Organization Science*, Vol.3, pp.383-397.
119. KPMG-Consulting. (2000). *Knowledge management research report 2000*. KPMG Consulting.
120. Krajewski, L.; Ritzman, L. & Malhotra, M. (2008). *Administración de operaciones: procesos y cadenas de valor* (8a ed.). México: Pearson Educación, Prentice Hall.
121. Lage Dávila, A. (2013). *La economía del conocimiento y el socialismo*. La Habana, Cuba: Academia.
122. Lai, H. & Chu, T. H. (2002). Knowledge management: a review of industrial cases. *The Journal of Computer Information Systems*, Vol.42 (No.5), pp.26-39.
123. Lee, K. C.; Lee, S. & Kang, I. W. (2005). KMPI: measuring knowledge management performance. *Information and Management*, Vol.3 (No.42), pp.469-482.
124. León de Mora, C.; Camarillo Casado, J.; Arévalo Gañán, S. & Conde Gómez, A. (2012). Implantación de un repositorio de contenidos institucional en la Universidad de Sevilla. *RUIDERAE: Revista de Unidades de Información. Descripción de Experiencias y Resultados Aplicados*, Vol.6, (No.1), pp.38-47.
125. León Santos, M. & Ponjuán Dante, G. (2011). Propuesta de un modelo de medición para los procesos de la gestión del conocimiento en organizaciones de información. *Revista Interamericana de Bibliotecología. Revista Iberoamericana de Bibliotecología*. Medellín, Colombia, Vol.34 (No.1), pp.87-103.
126. León, T.; González, E. & Díaz, D. (2004). *Diseño e implementación de un Sistema de Vigilancia Tecnológica en una empresa de escasos recursos*. Paper presented at the Interprest Info2004, Habana, Cuba.
127. Leonard, D. & Sensiper, S. (1998). The role of tacit knowledge in group innovation. *California Management Review*, Vol.40 (No.3), pp.112-132.
128. Lesca, H. (1994). *Veille stratégique: L'intelligence de l'entreprise*. Paris: Aster.
129. Lichtenthaler, E. (2003). Third generation management of technology intelligence processes. *R&D Management*, Vol.33 (No.4), pp.15.

130. Lindsey, K. (2002). Measuring Knowledge Management Effectiveness: A Task-Contingent Organizational Capabilities Perspective. Paper presented at the Eighth Americas Conference on Information Systems, New York.
131. Lloria Aramburu, M. B. (2004). Diseño organizativo, facilitadores y creación de conocimiento. Un estudio empírico en las grandes empresas españolas. Valencia: Servei de Publicacions.
132. López Núñez, F. A. (2008). Propuesta Metodológica para hacer corresponder la Gestión por Competencias con los objetivos estratégicos de las organizaciones. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas., La Habana, Cuba.
133. Lorience García, M. & Muñoz Martín, B. (2003). La gestión del conocimiento como recurso estratégico para las bibliotecas deficiencias de la salud. Paper presented at the Congreso Internacional de Información (INFO 2004), La Habana, Cuba.
134. Lueg, C. (2002). Presentación. Gestión del conocimiento y tecnologías de la información: relaciones y perspectivas. NOVATICA/UPGRDE, (No.155), pp.4-7.
135. Lugo González, O.; Yera González, A. & Cespón Castro, R. (2012). Procedimientos para la implementación de la gestión del conocimiento en el Centro de Bioactivos Químicos. Paper presented at the Conferencia Internacional de Ciencias Empresariales (CICE 2012), Topes de Collantes, Cuba.
136. Machlup, F. (2014). Knowledge: Knowledge and Knowledge Production. Estados Unidos: Princeton University Press.
137. Macías Gelabert, C. R. (2015). Procedimiento para el desarrollo de la Gestión del Conocimiento en las empresas cubanas de alta tecnología. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Universidad Central de Las Villas, Santa Clara, Cuba.
138. Macías Mesa, J. A. & Artola Pimentel, M. d. L. (2009). Posibilidades estratégicas que brinda la inteligencia empresarial. Alta dirección, Vol.44 (No.263), pp.72.
139. Macintosh, A.; Gordon, T. F. & Renton, A. (2009). Providing argument support for e-participation. Journal of Information Technology & Politics, Vol.6 (No.1), pp.43-59.
140. Malhotra, Y. (2003). Measuring knowledge assets of a nation: knowledge systems for development. Proceedings of 3rd Americas Conference on Information Systems, Indianapolis.
141. Maqsood, T.; Edwards, M.; Ioannou, I.; Kosmidis, I.; Rossetto, T. & Corby, N. (2016). Seismic vulnerability functions for Australian buildings by using GEM empirical vulnerability assessment guidelines. Natural Hazards, Vol.80 (No.3), pp.1625-1650.
142. Marcial, N. A. (2009). ¿Qué son los observatorios y cuáles son sus funciones? Innovación Educativa, Vol.9 (No.47), pp.5-17.
143. Marin García, J. A. & Zarate Martínez, M. E. (2008). Propuesta de un modelo integrador entre la gestión del conocimiento y el trabajo en equipo. Revista Intangible Capital, Vol.4 (No.4), pp.255-280.
144. Marranghello, N. (2005). Redes de petri: Conceitos e aplicações. São Paulo: DCCE/IBILCE/UNESP.
145. Martinet, B. & Marti, Y.-M. (1995). L'intelligence économique (les yeux et les oreilles de l'entreprise). Collection hommes et techniques, Vol.12 (No.1), pp.3-11.
146. Martínez Soto, M. E. (2011). Desarrollo de un modelo de gestión del conocimiento en la cadena de suministro de la industria Agroalimentaria. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias. Programa en Ingeniería de la Producción. Universidad politécnica de Madrid, España.

147. Marulanda Echeverry, C. E.; Giraldo García, J. A. & Serna Gómez, H. M. (2015). Modelo de evaluación de gestión del conocimiento para las pymes del sector de tecnologías de la Información. . AD-minister, (No.26), pp.17-39.
148. Más Basnuevo, A. (2006). Implementación de un modelo de desarrollo de la inteligencia organizacional en las esferas de actuación de la Delegación del CITMA en Holguín: primera etapa (Vol. 1, pp. 37). La Habana, Cuba: BioMundi / IDICT.
149. Massey, A. P.; Montoya Weiss, M. M. & O'Driscoll, T. M. (2002). Knowledge Management in Pursuit of Performance: Insights from Nortel Networks. MIS quarterly, Vol.26 (No.3), pp.269-289.
150. McAdam, R. & McCreedy, S. (1999). The Learning Organization. A critical review of knowledge management models, Vol.6 (No.3), pp.91-100.
151. Medina León, A.; Nogueira Rivera, D. & Medina Nogueira, D. (2015). Modelo conceptual para el logro de la logística sustentable soportada en la gestión por procesos y la gestión del conocimiento. Paper presented at the VI Encuentro Iberoamericano de Logística sustentable, Oviedo, Asturias, España.
152. Medina León, A.; Nogueira Rivera, D.; Medina Nogueira, D.; Hernández Nariño, A.; Comas Rodríguez, R.; Hunt Valera, M. & Alonso Gámez, L. (2014). Determinación de la planeación agregada. Universidad de Matanzas.
153. Medina Nogueira, D. (2013). Herramientas de apoyo a la gestión por el conocimiento para docentes e investigadores de las ciencias empresariales en Cuba. Tesis presentada en opción al título de Ingeniería Industrial. Universidad de Matanzas Matanzas, Cuba.
154. Medina Nogueira, D. (2014). Integración de herramientas de apoyo a la gestión por el conocimiento. Tesis presentada en opción al grado científico de Máster en Administración de Empresas. Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba.
155. Medina Nogueira, D.; Medina León, A. & Nogueira Rivera, D. (2016). Procesos y factores claves de la gestión del conocimiento. Universidad y Sociedad (aceptado).
156. Medina Nogueira, D.; Medina León, A.; Nogueira Rivera, D.; Alonso Gámez, L.; Ramírez Hernández, K.; Díaz Oliva, A.; Medina Nogueira, Y. E. & El Assafiri Ojeda, Y. (2015). Principales resultados obtenidos en la Cátedra Gestión por el Conocimiento (Premio Relevante). Paper presented at the Fórum Provincial de Ciencia y Técnica, Matanzas, Cuba.
157. Medina Nogueira, D.; Medina León, A.; Nogueira Rivera, D.; Díaz Oliva, A. & Ricardo Alonso, A. (2017). Análisis de tesis doctorales de ingeniería industrial: creación de repositorio. Revista Ingeniería Industrial. ISPJAE, La Habana, Cuba, Vol.XXXVII (No.1/ enero-abril).
158. Medina Nogueira, D.; Nogueira Rivera, D. & Medina León, A. (2013). Contribución al almacenamiento y distribución del conocimiento para las ciencias empresariales cubanas. International Conference in Economics and Management (ICEM 2013). Universidad de La Habana.
159. Medina Nogueira, D.; Nogueira Rivera, D. & Medina León, A. (2013). Herramientas útiles para la gestión por el conocimiento aplicadas a las ciencias empresariales. Memorias de la II Conferencia Científica Internacional de la Universidad de Sancti Spíritus, Yayabociencia 2013.
160. Medina Nogueira, D.; Nogueira Rivera, D. & Medina León, A. (2016). Contribución de la Cátedra de Gestión por el Conocimiento al trabajo docente metodológico de la FCEI. Paper presented at the 10mo Congreso Internacional de Educación Superior (Universidad 2016), Palacio de las Convenciones, La Habana.
161. Medina Nogueira, D.; Nogueira Rivera, D. & Medina León, A. (2016). Procedimiento para el diagnóstico de la gestión del conocimiento. Revista Retos de la Dirección, Vol.10 (No.3).

162. Medina Nogueira, D.; Nogueira Rivera, D.; Medina León, A.; Díaz Oliva, A.; Ramírez Hernández, K. & Cornejo Redrován, P. (2016). Repositorio de tesis de doctorado de Ingeniería Industrial: estudio bibliométrico. Paper presented at the 10ª Conferencia Internacional de Ciencias Empresariales (CICE) + III Convención Internacional de Estudios Turísticos (CIETCUBA). 10º Conferencia de Ingeniería Industrial, Santa Clara.
163. Medina Nogueira, D.; Nogueira Rivera, D.; Medina León, A. & González Santoyo, F. (2014). Herramientas de gestión por el conocimiento para el apoyo a docentes e investigadores de las ciencias empresariales cubanas, en Educación y Sustentabilidad, compilado por Federico González Santoyo, Martha Beatriz Flores Romero y Teodora González Rodríguez. México: Universidad Veracruzana.
164. Medina Nogueira, D.; Nogueira Rivera, D.; Medina León, A. & Hernández Nariño, A. (2014). La Gestión por el Conocimiento: contribución a la Gestión Universitaria en Cuba. Revista Economía y Negocios. Facultad de Ciencias Económicas y Negocios. Universidad Tecnológica Equinoccial, Vol.5 (No.2).
165. Medina Nogueira, D.; Nogueira Rivera, D.; Medina León, A.; Medina Nogueira, Y. & El Assafiri Ojeda, Y. (2017). Modelo conceptual para la gestión del conocimiento mediante el observatorio. Revista Ingeniería Industrial, Vol. Vol. XXXVII (No.2).
166. Medina Nogueira, D.; Nogueira Rivera, D.; Medina León, A. & Medina Nogueira, Y. E. (2014). Integración de herramientas de Gestión por el Conocimiento. Paper presented at the 17 Convención Científica de Ingeniería y Arquitectura, Palacio de las Convenciones, La Habana, Cuba.
167. Medina Nogueira, D.; Nogueira Rivera, D.; Medina León, A.; Medina Nogueira, Y. E. & El Assafiri Ojeda, Y. (2016). Propuesta de modelo conceptual para la gestión del conocimiento mediante el observatorio. Paper presented at the 10ª Conferencia Internacional de Ciencias Empresariales (CICE) + III Convención Internacional de Estudios Turísticos (CIETCUBA). 10º Simposio de Gerencia Moderna, Santa Clara.
168. Medina Nogueira, D.; Nogueira Rivera, D.; Medina León, A. & Ricardo Alonso, A. (2013). La gestión por el conocimiento: repositorio de revistas relacionadas con las ciencias empresariales. Memorias de la IV Convención Científica Internacional "Desarrollo Sostenible e Innovación" de la Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos" (CIUM – 2013).
169. Méndez del Río, L. (2006). Más allá del business intelligence: 16 experiencias de éxito. España: Gestión 2000.
170. Monagas Docasal, M. (2011). El Capital Intelectual en las empresas hoteleras. Procedimiento para su medición. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Matanzas, Cuba.
171. Monzón Sánchez, A. (2014). La gestión de la tecnología y la innovación en empresas de base tecnológica del sector hidráulico cubano. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Universidad Central de Las Villas, Santa Clara, Cuba.
172. Morán Martínez, L. (2011). Metodología para la gestión de la adquisición de tecnología mediante los contratos de licencia de patente y secreto empresarial. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas, La Habana, Cuba.
173. Morcillo, P. (2003). Vigilancia e inteligencia competitiva: fundamentos e implicaciones. Revista de Investigación en Gestión de la Innovación y la Tecnología. Vigilancia tecnológica, Vol.17 (No. junio - julio), pp.8-19.
174. Morejón Borjas, M. M. (2011). Tecnología para la gestión de la propiedad intelectual en la empresa estatal cubana. Aplicación en organizaciones empresariales de la provincia

- Holguín. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas, La Habana, Cuba.
175. Moreno Luzón, M. (2001). Gestión de calidad y diseño de organizaciones. Estados Unidos: Prentice-Hall.
 176. Moya Angeler, J. (2001). Origen y situación actual de la gestión del conocimiento. *Economistas*, Vol.19 (No.87), pp.397-401.
 177. Mulet Concepción, Y. (2011). La inteligencia empresarial: una visión desde las capacidades organizacionales en el contexto contemporáneo. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, Vol.19 (No.149) pp.4-12.
 178. Muñoz Seca, B. & Riverola, J. (1997). Gestión del conocimiento. Universidad de Navarra, Barcelona, España: Biblioteca IESE de Gestión de Empresas.
 179. Muñoz Seca, B. & Riverola, J. (2016). *Problem Driven Management: Achieving Improvement in Operations Through Knowledge Management*. Springer.
 180. Nogales González, J. R. & Medina León, A. (2009). Metodología para la formulación del problema científico usando como base el enfoque de marco lógico. *Avanzada Científica*, Vol.12 (No.3), pp.23-26.
 181. Nogales González, J. R.; Medina León, A. & Nogueira Rivera, D. (2009). El enfoque de marco lógico como herramienta de diagnóstico y formulación del problema científico. *Ingeniería Industrial*, Vol.XXX (No.2), pp.1-6.
 182. Nogueira Rivera, D.; Medina León, A. & Nogueira Rivera, C. (2004). *Fundamentos para el control de la gestión empresarial*. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
 183. Nonaka, I.; Kodama, M.; Hirose, A. & Kohlbacher, F. (2014). Dynamic fractal organizations for promoting knowledge-based transformation—A new paradigm for organizational theory. *European Management Journal*, Vol.32 (No.1), pp.137-146.
 184. Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company: how japanese companies create the dynamics of innovation*. New York: Oxford University Press.
 185. Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1999). *La organización creadora de conocimiento: cómo las compañías japonesas crean la dinámica de la innovación*. México: Oxford University Press.
 186. Nonaka, I. & Takeuchi, H. (2012). *Die Organisation des Wissens: Wie japanische Unternehmen eine brachliegende Ressource nutzbar machen*. Campus Verlag.
 187. Nosella, A.; Petroni, G. & Salandra, R. (2008). Technological change and technology monitoring process: Evidence from four Italian case studies. *Journal of Engineering and Technology Management*, Vol.25 (No.2008), pp.17.
 188. Núñez Paula, I. A. (2007). Gestión humana a o de personas en la construcción de las sociedades del conocimiento. *Acimed*, Vol.16 (No.3), pp.65-74.
 189. Oliveira, M. & Goldoni, V. (2006). Metrics for knowledge management process. Paper presented at the 15th International Conference on Management (IAMOT 2006). http://kplab.tuke.sk/hardwiki-mz/images/7/77/Mirian_Oliveira.pdf.
 190. Oltra, V. (2002). *Influencia de las políticas de recursos humanos en los procesos de desarrollo y gestión del conocimiento*. España: Universidad de Valencia.
 191. Orozco Silva, E. et al. (2009). *Inteligencia Empresarial. Qué y cómo*. La Habana, Cuba: Instituto Nacional de Información Científica y Tecnológica (IDICT).
 192. Ortuño, C. (2006). *Observatorios: una mirada exploratoria*, Retrieved 09/14, from www.sela.org/sela/docs/sela-iica/SELA_%20Observatorios%20una%20mirada%20exploratoria_%20Carlos%20Ortu%C3%B1o.pdf
 193. Osorio Núñez, M. (2003). El capital intelectual en la gestión del conocimiento. *Acimed*, Vol.11 (No.6), pp.34-44.

194. Palop Marro, F. (2013). La inteligencia para competir: nuevo paradigma en la dirección estratégica de las organizaciones en un mundo globalizado. Cuadernos de estrategia (No.162), pp.135-175.
195. Partido Comunista de Cuba. (2011, 2016). Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución. La Habana: Editora Política.
196. Peña, A. (2006). Inteligencia de Negocios: Una propuesta para su desarrollo en las organizaciones. México: Instituto Politécnico Nacional, Dirección de Publicaciones.
197. Peña, G. (1992). La Inteligencia Tecnoeconómica: una Mirada al Futuro. La Habana, Cuba: IDICT.
198. Peña Pérez, T.; Manzanedo del Campo, M. Á.; Sáiz Barcena, L. & Palma, A. L. (2002). Modelo integral de gestión del conocimiento desde un enfoque de procesos. Estudio de un caso. Paper presented at the II Conferencia de Ingeniería de Organización, Vigo.
199. Pereira Fregoneis, J. G. (2006). Um modelo de gestão do conhecimento em Comunidades de prática para capacitação e Assessoramento ao professor na área de Informática na educação. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias. Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil.
200. Pérez Bustamante, L. G. (1998). Gestión del conocimiento e incidencia institucional en el proceso de aprendizaje e innovación tecnológica: un modelo aplicado a la biotecnología sanitaria española. Retrieved 11/15, from http://www.fcee.ulpgc.es/Acede98/acede/mesa02/2_01c.htm
201. Pérez, D. & Dressler, M. (2007). Tecnología de la información para la gestión del conocimiento. Ciência da Informação, Vol.31 (No.3), pp.31-59.
202. Pérez de Armas, M. (2014). Capacidad dinámica de aprendizaje organizacional en la empresa de alta tecnología del sector biotecnológico cubano. Doctor, Universidad Central de Las Villas, Las Villas.
203. Pérez-Montoro Gutiérrez, M. (2003). El documento como dato, conocimiento e información. Tradumática (No.2), pp.36-45.
204. Perrot, B. (2007). A strategic risk approach to knowledge management. Business Horizons, Vol.50, pp.523-533.
205. Petrides, L. A. & Nodine, T. R. (2003). Knowledge management in education: defining the landscape. Institute for the Study of Knowledge Management in Education, California: Half Moon Bay.
206. Peyton, R. G. (2006). Scaling the technology opportunity analysis text data mining methodology: data extraction, cleaning, online analytical processing analysis, and reporting of large multi-source datasets. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Filosofía. Capella University.
207. Ponjuán Dante, G. (2006). Introducción a la Gestión del Conocimiento. La Habana, Cuba: Félix Varela.
208. Ponjuán Dante, G. (2015). La gestión del conocimiento desde las ciencias de la información: responsabilidades y oportunidades. Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud, Vol.26 (No.3), pp.206-216.
209. Porter, A. L. (2009). Tech mining for future oriented technology analyses. Text Mining. A. U. M. Project, 2009.
210. Prieto Pastor, I. M. (2003). Una valorización de la gestión del conocimiento para el desarrollo de la capacidad de aprendizaje en las organizaciones: propuesta de un modelo integrador. Tesis en opción del grado científico de Doctor en Ciencias. Universidad de Valladolid.
211. Probst, G.; Raub, S. & Romhardt, K. (2000). Managing Knowledge. Building Blocks for Success. New York: John Wiley & Sons.

212. Pulgarín, A.; Carapeto, C. & Cobos, J. M. (2004). Análisis bibliométrico de la literatura científica publicada en Ciencia. Revista hispano-americana deficiencias puras y aplicadas (1940-1974). Information Research, Vol.9 (No.4), pp.33-39.
213. Quintana Fundora, Y. (2006). Gestión por el conocimiento en la carrera de Ingeniería Industrial. Administración de operaciones. Tesis presentada en opción al grado científico de Máster en Administración de Empresas. Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba.
214. Quintas, P. (1997). Knowledge management a strategic agenda. Long Range Planning, Vol.30 (No.3), pp.385-391.
215. Ramírez Robles, F. J. (2012). Diseño de un modelo de gestión del conocimiento para una organización sin fines de lucro. Tesis presentada en opción al grado científico de Máster en Administración de Empresas. Universidad de Chile, Chile.
216. Ramos Sánchez, E. (2004). Criterios más utilizados para la evaluación de la calidad de los recursos de información en salud disponibles en Internet. Acimed, Vol.12 (No.2).
217. Reis Gonçalo, C. (2013). Modelo das barreiras cognitivas para o uso da inteligência organizacional através de estratégias de conhecimento. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias. Universida Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.
218. Resolución No. 60/11 Normas del Sistema de Control Interno (2011). Gaceta Oficial. La Habana, Cuba.
219. Revilla, E. (1999). De la organización que aprende a la gestión del conocimiento. Paper presented at the VII Congreso nacional de ACEDE, Las Palmas de Gran Canaria.
220. Rey-Vázquez, L. (2009). Informe APEI sobre vigilancia tecnológica. Gijón: APEI, Asociación Profesional de Especialistas en Información.
221. Riesco, M. (2006). El negocio es el conocimiento. España: Díaz de Santos.
222. Rivero, S. (2006). La gestión del potencial intelectual como estrategia competitiva.
223. Rodríguez Betancourt, A. (2011). Gestión y mejora de procesos, elaboración de indicadores: Proceso Gestión Comercial. Tesis presentada en opción al grado científico de Máster en Administración de Empresas. Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba.
224. Rodríguez Gómez, D. (2006). Modelos para la creación y gestión del conocimiento: Una aproximación teórica. Educar, Vol.37, pp.25-39.
225. Rodríguez, M. V. & Helena, R. L. (2008). Um modelo de gestão do Conhecimento em uma empresa de energia. Paper presented at the II Simposio Internacional de Transparencia de Negocios, Brasil.
226. Rodríguez, N. (2013). Estudio de tendencia de la innovación tecnológica del biomaterial Hidroxiapatita. Tesis presentada en opción al Título Académico de Especialista en Inteligencia Empresarial, Consultoría Biomundi. IDICT, La Habana, Cuba.
227. Rodríguez Sánchez, Y. (2011). Metodología Bibliométrica para la evaluación de la actividad científica. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. CUJAE, La Habana, Cuba.
228. Rouach, D.; & Salmon, R. (1996). La veille technologique et l'intelligence économique.
229. Ruggles, R. (1997). Knowledge management tools. Washington: Butterworth Heinemann.
230. Russell, J. M.; Guzmán, M. V.; Aguillo, I.; Reyes, F. C.; & Mugnaini, R. (2014). International Seminar on Bibliometrics. Transinformação, 26(3), 225-228.
231. Sacerio Castro, C. E. & Hernández Dorta, N. (2012). Procedimiento para la elaboración de un perfil corporativo en el CIGET de Sancti Spíritus. InfoCiencia, Vol.16 (No.1), pp.1-11.
232. Sáez Domingo, D.; Antolín Fernández, M. & Ricau González, F. (2009). La Vigilancia Tecnológica aplicada al sector de Tecnologías de la Información y la Comunicación: Observatorio Tecnológico del ITI. Paper presented at the XI Jornadas Españolas de Documentación, Zaragoza.

233. Sáez Mosquera, I. (2008). Procedimientos y arquitectura de apoyo para la asistencia decisional en procesos estratégicos de gestión logística. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Universidad Central de Las Villas, Santa Clara, Cuba.
234. Saint-Onge, H. (1998). How knowledge management adds critical value to distribution channel management. *Journal of Systemic Knowledge Management*, Vol. January (No.1), pp.15-24.
235. Salazar Castillo, J. M. & Zarandona Azkuenaga, X. (2007, 6, 7 y 8 de junio). Valoración crítica de los modelos de gestión del conocimiento. Paper presented at the Empresa global y mercados locales: XXI Congreso Anual AEDEM, Universidad Rey Juan Carlos, Madrid.
236. Salgado Batista, D.; Guzmán Sánchez, M. V. & Carrillo Calvet, H. (2003). Establecimiento de un sistema de vigilancia científico-tecnológica. *Acimed*, Vol.11 (No.6).
237. Sallis, E. & Jones, G. (2002). *Knowledge Management in Education: enhancing learning and education*. Londres: Kogan Page Limited.
238. Sánchez Díaz, M. (2005). Breve inventario de los modelos para la gestión del conocimiento en las organizaciones. *Revista Acimed*, Vol.13 (No.6), pp.46-49.
239. Sánchez Vicente, J. M. & Palop Marro, F. (2006). Herramientas de Software especializadas para Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva. <http://blog.pucp.edu.pe/media/93/20120630-sanchez-palop-2006-.pdf>
240. Sánchez, M. (2016). La Vigilancia Tecnológica como herramienta de gestión en apoyo a la I+D+I en las organizaciones. Paper presented at the Diplomado de Inteligencia Empresarial, Consultoría BioMundi / IDICT, La Habana, Cuba.
241. Sátiro Santiago, J. R. (2007). Un modelo estructurado para la gestión del conocimiento con resultados en las organizaciones. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias. Universidad de Sao Pablo, Brasil.
242. Savioz, P. & Sugasawa, Y. (2006). Managing science and technology intelligence: different perspectives. *International Journal of Technology Intelligence and Planning*, Vol.2 (No.4), pp.325-328.
243. Schroeder, R. G.; Goldstein, S. M. & Rungtusanatham, M. J. (2011). *Administración de operaciones: conceptos y casos contemporáneos*. (Vol. 5). México: McGraw-Hill.
244. Selva, D.; Manuel, J.; Carmenate, A. & Cabrera, F. (1998). Gestión del conocimiento, una nueva perspectiva. Paper presented at the VIII Congreso Nacional de ACEDE, Las Palmas de Gran Canaria.
245. Senso Ruiz, J. A. & De la Rosa Piñero, A. (2003). El concepto de metadato: algo más que descripción de recursos electrónicos. *Ciência da Informação*, Vol.32 (No.2), pp.95–106.
246. Serradell López, E. & Juan Pérez, A. (2003). La gestión del conocimiento en la nueva economía. . Edición FUOC. Retrieved 12/13, from <http://www.uoc.edu/dt/20138/index.html>
247. Simeón, R. E. (2002). Discurso de la Ministra de Ciencias, Tecnología y Medio Ambiente. Paper presented at the IntEmpres, La Habana, Cuba.
248. Skyrme, D. J. (1997). From information to knowledge management: are you prepared? Paper presented at the International online information meeting, New Jersey.
249. Sommerville, J. & Craig, N. (2006). *Implementing It in construction*. Gran Bretaña: Taylor and Francis.
250. Soto Balbón, M. A. & Barrios Fernández, N. M. (2006). Gestión del conocimiento: Parte II. Modelo de gestión por procesos. *Acimed*, Vol.14 (No.3), pp.3-6.
251. Stable Rodríguez, Y. (2011). Modelo y metodología de aprendizaje organizacional para el mejor desempeño de una organización de ciencia e innovación tecnológica. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas, La Habana, Cuba.

252. Suárez Hernández, J. (2003). Modelo general y procedimiento de apoyo a la toma de decisiones para desarrollar la gestión de la tecnología y de la innovación en empresas ganaderas cubanas. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Universidad Central de Las Villas, Santa Clara, Cuba.
253. Suárez Mella, R. (1996). Modelo de evaluación del nivel de organización en empresas de la industria mecánica. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, La Habana, Cuba.
254. Sumaya Martínez, M. T. (2011). Fortalecimiento de la competitividad empresarial a través del trabajo multidisciplinario entre universidad y empresa: un caso de éxito UANMexifrutas. Fuente, Vol.3 (No.6, enero-marzo), pp.59-63.
255. Sveiby, K. E. (1998). The new organizational wealth: managing and measuring intangible assets. San Francisco: Berrett-Koehler Publishers.
256. Tejedor, B. & Aguirre, A. (1998). Proyecto logos: investigación relativa a la capacidad de aprender de las empresas españolas. Boletín de Estudios económicos, Vol.LIII (No.164), pp.231-249.
257. Teruel, S. (2014). Inteligencia empresarial: la transformación de los datos en decisiones. Retrieved 05/16, from <http://www.captio.net/blog/inteligencia-empresarial-la-transformación-de-los-datos-en-decisiones>
258. Tiwana, A. (2002). The knowledge management toolkit: It orchestrating, strategy, and knowledges plataforms. Upper Sadder River. New Jersey: Prentice Hall.
259. Torers Pombert, A. (2002). El profesional de la información en la inteligencia organizacional. Acimed, Vol.10 (No.5), pp.3-4.
260. Torricella Morales, R. G.; Lee Tenorio, F. & López Presmanes, J. L. (2011). Repositorio de recursos educativos del Ministerio de Educación Superior: REMES International Federation of Library associations (IFLA). Obras completas. Política y revolución, Vol.2 (No. de agosto), pp.183-190.
261. Tsoukas, H. & Vladimirou, E. (2001). What is organizational knowledge. Journal of Management Studies (No.38), pp.973-993.
262. UNID. (2012) ¿Qué son los repositorios digitales? Retrieved 10/12, from <http://www.unid.edu.mx/tecnologiaeinnovacion.html>
263. Urdapilleta, A. M. (2006). Observatorio de violencia social y de género en Torreón. Retrieved 07/16, from www.lag.uia.mx/buenaaval/buenaaval2/Observatorio_de_violencia.pdf
264. Valencia Rodríguez, M. (2010). Modelo de generación y transferencia de conocimiento para los procesos de dirección y gestión humana en pymes del sector cárnico de la ciudad de Calí. Doctor doctorado, CUJAE, La Habana.
265. Van der Spek, R. & Spijkervet, A. (1997). Knowledge management: dealing intelligently with knowledge. Inglaterra: Liebowitz & Wilcox (CRC Press LLC).
266. Vásquez Rizo, F. E. (2010). Modelo de gestión del conocimiento para medirla capacidad productiva en grupos de investigación. Ciencia, docencia y tecnología, Vol.XXI (No.41), pp.101-125.
267. Viteri Moya, J. R. (2011). Modelo y procedimientos para gestionar la responsabilidad social universitaria. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba.
268. Viteri Moya, J. R.; Medina León, A.; Nogueira Rivera, D. & Medina Nogueira, D. (2015). La empresa de clase mundial. Palanca del desarrollo económico. Capítulo 5: Modelo conceptual y procedimiento general para la incorporación de la Responsabilidad Social universitaria a la gestión universitaria en Ecuador. México: Universidad Veracruzana.
269. Watts, R. J. & Porter, A. L. (2007). Mining conference proceedings for corporate technology knowledge management. International Journal of Innovation and Technology Management, Vol.4 (No.2), pp.103-119.

270. Werner, E. & Degoul, P. (1994). La vigilancia tecnológica. Una nueva especialidad empresarial. *Mundo científico* (No.152), pp.1078-1087.
271. Wiig, K. (1997). Integrating intellectual capital and knowledge management. *Long Range Planning*, Vol.30 (No.3), pp.399-405.
272. Yang, B.; Zheng, W. & Viere, C. (2009). Holistic Views of Knowledge Management Models. *Advances in Developing Human Resources*, Vol.11 (No.3), pp.273-289.
273. Zaldívar Castro, A. B. (2011). Propuesta teórico – metodológica para el desarrollo del proceso de Innovación Tecnológica, desde las invenciones patentadas en el ISPJAE en el período 1977-2009 Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas, La Habana, Cuba.
274. Zapata Cantú, L. E. (2004). Los determinantes de la generación y la transferencia del conocimiento en pequeñas y medianas empresas del sector de las tecnologías de la información de Barcelona. Bellaterra – Cerdanyola del Vallès. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona, España.
275. Zenobia, B.; Weber, C. & Daim, T. (2009). Artificial markets: A review and assessment of a new venue for innovation research. *Technovation*, Vol.29 (No.5), pp.338-350.
276. Zulueta Cuesta, J. C. (2012). Contribución al desarrollo de Redes de Valor en la transferencia de tecnologías universidad - empresa. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba.
277. Zulueta Cuesta, J. C.; Medina León, A. & Negrin Sosa, E. (2015). La integración del conocimiento en la transferencia tecnológica universitaria: modelo y procedimiento. *Ingeniería Industrial*, Vol.36 (No.3), pp.306-317.

ANEXOS

Anexo 0.1. Matriz de impactos, resultados del procesamiento estadístico y grafo para la determinación del problema científico. Fuente: elaboración propia.

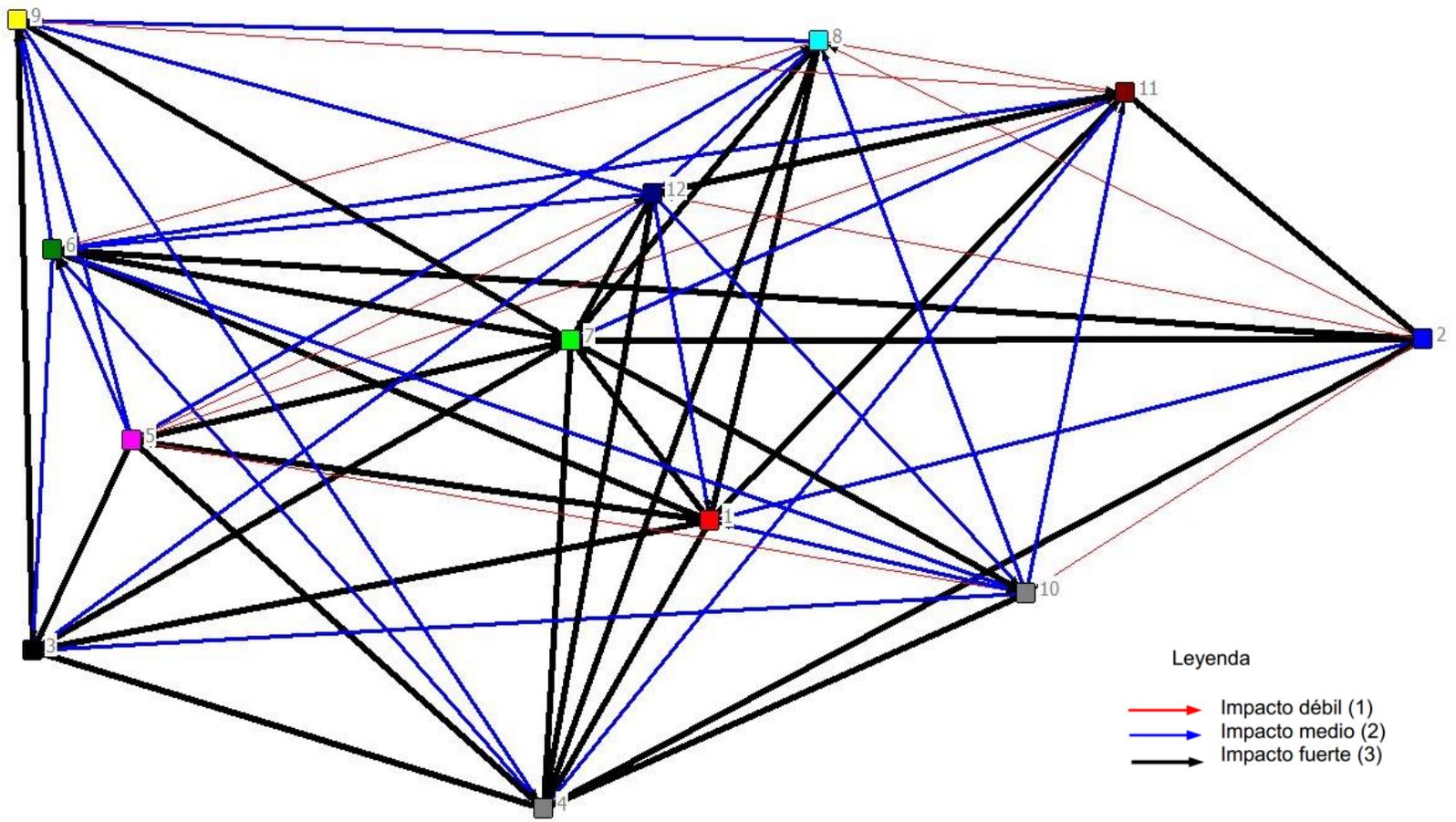
Síntomas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	impactos	suma
1	0	0	3	3	3	3	3	3	0	0	3	0	7	21
2	2	0	0	3	0	3	3	1	0	1	3	1	8	17
3	0	0	0	3	0	0	3	0	3	0	0	0	3	9
4	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	2	0	3	7
5	0	0	3	3	0	2	3	2	2	1	1	1	9	18
6	0	0	2	0	0	0	3	0	2	0	2	0	4	9
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	2
8	0	0	0	3	0	1	3	0	2	0	1	0	6	10
9	0	0	0	2	0	0	3	0	0	0	1	0	3	6
10	2	0	2	3	0	2	3	2	0	0	2	0	7	16
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	2	0	2	3	0	2	3	2	2	2	3	0	9	21
impactos	4	0	5	8	0	7	10	4	5	3	10	2		
suma	6	0	12	23	3	15	30	10	11	4	20	2		

FREEMAN'S DEGREE CENTRALITY MEASURES

Diagonal valid? NO
 Model: ASYMMETRIC
 Input dataset: matriz de impactos DaylinV2 (D:\Tesis de Doctorados en proceso\Daylin\Tesis\0. Introducción\MML-day\matriz de impactos DaylinV2)

	1	2	3	4
	OutDegree	InDegree	NrmOutDeg	NrmInDeg
1 1	21.000	6.000	63.636	18.182
12 12	21.000	2.000	63.636	6.061
5 5	18.000	3.000	54.545	9.091
2 2	17.000	0.000	51.515	0.000
10 10	16.000	4.000	48.485	12.121
8 8	10.000	10.000	30.303	30.303
3 3	9.000	12.000	27.273	36.364
6 6	9.000	15.000	27.273	45.455
4 4	7.000	23.000	21.212	69.697
9 9	6.000	11.000	18.182	33.333
7 7	2.000	30.000	6.061	90.909
11 11	0.000	20.000	0.000	60.606

Running time: 00:00:01
 Output generated: 31 Aug 16 10:32:45
 Copyright (c) 2002-9 Analytic Technologies



Leyenda

- Impacto débil (1)
- Impacto medio (2)
- Impacto fuerte (3)

Anexo 1.1. Análisis de conceptos de GC.

Conceptos de GC

Autor(es)	Definición
(Nonaka & Takeuchi, 1995)	Capacidad de la empresa para crear nuevo conocimiento, diseminarlo a través de la organización y expresarlo en productos, servicios y sistemas.
(Gopal & Gagnon, 1995)	Identificación de categorías de conocimiento necesario para apoyar la estrategia empresarial global, evaluación del estado actual del conocimiento de la empresa y transformación de la base de conocimiento actual en una nueva y poderosa base de conocimiento, rellenando las lagunas de conocimiento.
(Davenport & Prusak, 1997)	Tarea de reconocer un activo humano enterrado en las mentes de las personas y convertirlo en un activo empresarial al que puedan acceder y que pueda ser utilizado por un mayor número de personas.
(Brooking, 1997)	Área dedicada a la dirección de las tácticas y estrategias requeridas para la administración de los recursos humanos intangibles en una organización.
(Wiig, 1997)	Tiene perspectivas tácticas y operativas, es más detallado que la gestión del capital intelectual y se centra en la forma de dar a conocer y administrar las actividades relacionadas con el conocimiento como su creación, captura, transformación y uso. Su función es planificar, implementar y controlar todas las actividades relacionadas con el conocimiento y los programas requeridos para la administración efectiva del capital intelectual.
(Davenport & Prusak, 1997)	Proceso sistemático de buscar, organizar, filtrar y presentar la información con el objetivo de mejorar la comprensión de las personas en una específica área de interés.
(Quintas & <u>et al.</u> , 1997)	Proceso de manejar conocimiento para: encontrar necesidades existentes y emergentes; identificar y explotar activos de conocimientos existentes y adquiridos; y, desarrollar nuevas oportunidades.
(Tejedor & Aguirre, 1998)	Conjunto de procesos que permiten utilizar el conocimiento como factor clave para añadir y generar valor.
(Skyrme, 1997)	Integración de la gestión de información (conocimiento explicitado), de procesos (conocimiento encapsulado), de personas (conocimiento tácito), de la innovación (conversión del conocimiento) y de los activos intangibles o capital intelectual.
(Sveiby, 1998)	Arte de crear valor al ejercer influencias sobre los activos intangibles.
(Davenport & Prusak, 1998)	Proceso de creación de valor a partir de los activos intangibles de una organización.
Webb (1998) <u>ápu</u> d (Carrillo & Chinowsky, 2006)	Identificación, optimización y administración diligente de los activos intelectuales para crear valor, aumentar la productividad y ganar y mantener una ventaja competitiva.
(Saint-Onge, 1998)	Habilidad de desarrollar, mantener, influenciar y renovar los activos intangibles llamados Capital de Conocimiento o Capital Intelectual.
(E Revilla & Pérez, 1998) <u>ápu</u> d (Revilla, 1999)	Gestiona los procesos de creación, desarrollo, difusión y explotación del conocimiento para ganar capacidad competitiva.
(Selva <u>et al.</u> , 1998)	Reconoce el activo humano incorporado a las mentes de las personas para convertirlo en un activo empresarial de fácil acceso y posible utilización, por parte de aquellos integrantes del grupo de quienes dependen en mayor medida las decisiones más importantes de la empresa: la gestión de este tipo de activo, precisa de un compromiso expreso de crear nuevos conceptos, diseminarlos por toda la organización e incorporarlos a los productos, servicios y sistemas.
Ernst & Young (1998) <u>ápu</u> d	Se basa en la premisa de que el conocimiento es la capacidad para crear lazos más estrechos con los clientes, para analizar informaciones corporativas y atribuirles

(Zulueta Cuesta, 2012)	nuevos usos, para crear procesos que habiliten a los trabajadores de cualquier local a acceder y utilizar información para conquistar nuevos mercados y finalmente, para desarrollar y distribuir productos y servicios para estos nuevos mercados de forma más rápida y eficiente para los competidores.
(Garvin, 1988)	Es un proceso que engloba generar, recoger, asimilar y aprovechar el conocimiento, con vistas a generar una empresa más inteligente y competitiva. Obtiene y comparte bienes intelectuales, con el objetivo de conseguir resultados óptimos en términos de productividad y capacidad de innovación de las empresas
(Huang et al., 1999)	La organización y estructuración de los procesos, mecanismos e infraestructuras organizativas para crear, almacenar y reutilizar los conocimientos de la organización
(Gates, 1999)	Posibilidad para todo el mundo de entrar y ver exactamente qué está pasando, ver cuáles son las cuentas, dónde vamos bien, dónde no vamos tan bien, con una información numérica o gráfica, todo el mundo debe tener la posibilidad de entrar y ver exactamente qué está pasando y comunicarse con otras personas para mejorar todas estas cosas.
(Andreu & Sieber, 1999)	Proceso que asegura el desarrollo y aplicación de todo tipo de conocimientos pertinentes en una empresa, con objeto de mejorar su capacidad de resolución de problemas y así contribuir a la sostenibilidad de sus ventajas competitivas.
(Bueno Campos, 2000) ápu (Bueno Campos, 2013)	Es la función que planifica, coordina y controla los flujos de conocimiento que se producen en la empresa en relación con sus actividades y su entorno con el fin de crear unas competencias esenciales.
(Tsoukas & Vladimirou, 2001)	Proceso dinámico de convertir una práctica no-reflexiva en una reflexiva, aclarando las reglas que guían las prácticas, ayudando a dar una forma particular al entendimiento colectivo, y facilitando la emergencia de conocimiento heurístico.
(Moreno Luzón, 2001)	Conjunto de políticas y decisiones directivas que tienen por objeto impulsar los procesos de aprendizaje individual, grupal y organizativo con la finalidad de generar conocimiento acorde con los objetivos de la organización.
(Moya Angeler, 1998); (Moya Angeler, 2001)	Trata de extraer lo mejor de las personas de la organización utilizando sistemas que permiten que la información disponible se convierta en conocimiento.
(Malhotra, 1997) ápu (Malhotra, 2003)	Involucra el proceso organizacional que busca la combinación sinérgica del tratamiento de datos e información a través de las capacidades de las Tecnologías de Información, en conjunto con las capacidades de creatividad e innovación de los seres humanos.
(Tiwana, 2002)	Proceso de utilización del conocimiento organizacional en la creación de valor y la generación de ventajas competitivas.
(Lueg, 2002)	Recolección y diseminación de conocimiento para beneficio de una organización y de las personas que la componen.
(Aja Quiroga, 2002)	Proceso mediante el cual se desarrolla, estructura y mantiene la información, con el objetivo de transformarla en un activo crítico y ponerla a disposición de una comunidad de usuarios, definida con la seguridad necesaria.
(Oltra, 2002)	Conjunto de políticas deliberadas que plantea la dirección de la organización con el objeto de optimizar la utilidad del conocimiento como recurso estratégico.
(Lorience García & Muñoz Martín, 2003)	Proceso de identificar, adquirir, usar y reutilizar información y conocimientos, tanto externos como internos, para mejorar la eficiencia y la eficacia de las bibliotecas.
(Pérez-Montoro Gutiérrez, 2003)	Es diseñar e implementar un sistema cuyo objetivo es identificar, capturar y compartir sistemáticamente el conocimiento involucrado dentro de una organización de forma que este pueda ser convertido en valor para esa organización.
Núñez Paula (2003) ápu (Núñez Paula,	Constituye la forma superior e integradora de garantizar la innovación tecnológica o el mejoramiento continuo.

2007)	
(Osorio Núñez, 2003)	Un conjunto de procesos y sistemas que busca que el capital intelectual de una organización aumente de forma significativa, mediante la administración de sus capacidades para la solución de problemas en forma eficiente (en el menor espacio de tiempo posible), con un objetivo final: generar ventajas competitivas sostenibles en el tiempo.
(Arbonies, 2004) ápod (Quintana Fundora, 2006)	Capacidad de la organización para crear nuevos conocimientos, diseminarlos y encapsularlos en productos, servicios y sistemas.
(Davenport, 2004)	Proceso sistemático de buscar, organizar, filtrar y presentar la información con el objetivo de mejorar la comprensión de las personas en una específica área de interés.
(Lloria Aramburu, 2004)	Está compuesto por diferentes actividades relacionadas con el activo del conocimiento, entre las que se destacan: la identificación, la creación, el desarrollo, la transformación, la renovación, la difusión, la aplicación o la utilización del conocimiento.
(Quintana Fundora, 2006)	Se ocupa de sistematizar todos los procedimientos relacionados con el conocimiento organizacional, facilitando especialmente el acceso al conocimiento vigente en la organización y al nuevo conocimiento, y fomentando en todo momento el aprendizaje colectivo y la mejora de procesos y resultados.
White (2004) ápod (Zulueta Cuesta, 2012)	Es un proceso de creación, almacenaje, uso compartido y reutilización del conocimiento.
Almagro ápod (Ditzel, 2005)	Identificación y transferencia de información de utilidad, haciéndola accesible para quienes la necesitan para aplicarla con un objetivo concreto.
(Ditzel, 2005)	Sistema que contempla los principales procesos y actividades relacionadas con la planificación, el desarrollo, la transferencia, la utilización, así como la evaluación y revisión del conocimiento.
(Soto Balbón & Barrios Fernández, 2006)	Proceso sistemático que se basa en la capacidad de seleccionar, organizar, presentar y usar la información por parte de los miembros de la organización, con el objeto de utilizar en forma cooperativa los recursos de conocimiento basados en el capital intelectual propio, con la finalidad de desarrollar las aptitudes organizacionales y la generación de valor.
(Ponjuán Dante, 2006)	Disciplina que promueve una solución integrada y colaboradora para la creación, captura, organización, acceso y uso de los activos de información de una corporación. Es un medio para lograr objetivos y su implementación debe responder a la estrategia corporativa adecuada al ambiente actual, caracterizado por ser muy cambiante, por la abundancia de información y oportunidades, así como por la limitación de recursos y el incremento notable de la inversión en los empleados y en la información.
(Sommerville & Craig, 2006)	Forma en que las organizaciones crean, capturan y utilizan el conocimiento para alcanzar los objetivos organizacionales.
(Anderson, 2007)	Necesidad de acelerar el flujo de la información que tiene valor, desde los individuos a la organización y de vuelta a los individuos, de modo que ellos puedan usarla para crear valor para los clientes.
(Salazar Castillo & Zarandona Azkuenaga, 2007)	Proceso de identificar, seleccionar, almacenar, transferir y utilizar el conocimiento -la información y las personas-, con el objetivo de incrementar las oportunidades de mercado y, en última instancia, las ventajas competitivas.
(Macintosh <u>et al.</u> , 2009)	Identificación y análisis del conocimiento, tanto disponible como el requerido, la planeación y control de acciones para desarrollar activos de conocimiento con el fin de alcanzar los objetivos organizacionales.
Fernández Pinedo (2007) ápod	El arte de transformar la información y los activos intangibles en un valor constante para nuestros clientes y para nuestro personal.

(Zulueta Cuesta, 2012)	
(Sáez Mosquera, 2008)	Proceso bien definido que involucra a toda la organización (y a su entorno), alcanzado a través del capital intelectual de la organización, que es mejorado a expensas de la creación de activos de conocimientos, producto del aumento de la disponibilidad y calidad de la información y la capacidad de la organización de convertir esta en nuevos cuerpos formales de conocimiento.
(Cabello, 2006)	Procesos que hacen que el Capital Intelectual de la empresa crezca.
Organización de Naciones Unidas ápuđ (Zulueta Cuesta, 2012)	Capacidad colectiva para adquirir y crear conocimiento y ponerlo a un uso productivo para el bien común. [...] acción concertada para profundizar la comprensión y para gestionar y compartir conocimiento mucho más útil.
Cipher ápuđ (Zulueta Cuesta, 2012)	Transformación de información en un estado usable, siendo estado ideal aquel en el que se hacen todas las preguntas y se tienen todas las respuestas.
(Fuentes Morales, 2010)	Tiene el fin de transferir el conocimiento desde el lugar dónde se genera hasta el lugar en dónde se va a emplear, e implica el desarrollo de las competencias necesarias al interior de las organizaciones para compartirlo y utilizarlo entre sus miembros, así como para valorarlo y asimilarlo si se encuentra en el exterior de estas.
(Resolución No. 60 Contraloría General, 2011)	Comprende el conjunto de procesos y sistemas que permiten que el conocimiento de la entidad (capital intelectual) aumente de forma significativa mediante la gestión de las capacidades del personal y el aprendizaje producto de la solución de problemas, para el cumplimiento de los objetivos y metas.
(Zulueta Cuesta, 2012)	Capacidad de la empresa para crear conocimiento nuevo, diseminarlo en la organización e incorporarlo en productos, servicios y sistemas. Esta definición implica que la gestión del conocimiento integre un complejo rango de actividades que abarcan, desde la creación, captación de conocimiento, estructuración, transformación y transferencia, hasta el almacenamiento y memoria, actividades que deben integrarse a la estrategia organizativa y al logro de la visión y misión de la empresa.
(Medina Nogueira, 2014)	Gestión de los activos intangibles que generan valor para la organización; mayormente relacionados con procesos de: localización, captura, organización, divulgación y uso de la información gestionada.
(Macías Gelabert, 2015)	El enfoque de gestión que facilita el entorno apropiado para ejecutar procesos característicos mediante la combinación de los pilares básicos personas y TI, lográndose resultados positivos en el modelo de gestión de la organización. En otras palabras, en la investigación se consideran suficientes y necesarios tres pilares básicos para desarrollar la GC en una organización: las personas, las TI y los procesos de conocimiento.

Fuente: sustentado en (Quintana Fundora, 2006); (Sáez Mosquera, 2008); (Zulueta Cuesta, 2012) y (Medina Nogueira, 2014).

Definición y alcance de las variables a considerar en los conceptos de GC

Código	Variable	Explicación y alcance de las variables
1	Es un proceso y/o conjunto de procesos	Esta variable será identificada en las definiciones siempre que se plantea explícitamente o se haga alusión a un conjunto de actividades repetitivas con entradas que se transforman en salidas con un valor agregado (en base a lo planteado en la ISO-9000)
2	Diagnosticar la GC	Evaluar el estado actual de la GC en la organización.
3	Localizar la información	Determinar las necesidades de información, las fuentes y su nivel de acceso.
4	Capturar la información	Realizar filtros para contribuir a la utilidad de la información capturada y obtener la información.
5	Organizar la información	Estructurar/homogenizar la información (mediante el uso de metadatos).
6	Puesta en valor de la información	Crear/mejorar productos/servicios con la información gestionada (repositorios, productos de Inteligencia Empresarial, entre otros).
7	Divulgar los productos/servicios creados	Difundir los productos/servicios al público objetivo para el que fueron creados.
8	Uso de la información gestionada	Desde el punto de vista del cliente/usuario, implica usar la información a su alcance para la toma de decisiones, agregándole valor y convirtiéndola en conocimiento.
9	Toma de decisiones	Desde el punto de vista del gestor, conlleva evaluar el uso de la información divulgada, decidir las nuevas necesidades de información, así como, la información que sea necesaria eliminar.
10	Valor agregado	
11	Ventaja competitiva	
12	Administrar el conocimiento	Funciones de la administración: planificar, organizar, dirigir, controlar.
13	Estrategia	La GC tributa a la estrategia de la organización y está alineada con la misma.
14	Optimizar/eficiencia	Contribuye a optimizar, mejorar la eficiencia de la organización.
15	Cultura organizacional	El conocimiento adquirido por los miembros de la organización forma parte de la cultura de trabajo; así como, de los productos/servicios brindados.
16	Tecnologías de la información	Uso de las tecnologías de la información en el proceso de gestionar el conocimiento.
17	Innovación	Capacidad de creatividad e innovación de los seres humanos y las organizaciones.
18	Sostenible	Las ventajas competitivas sean sostenibles en el tiempo.
19	Accesible	Conocimiento / información accesible
20	Activos intangibles	Se entiende por los términos abordados en las definiciones como: activos intangibles, capital intelectual, capital de conocimiento, recursos humanos intangibles, bienes intelectuales. En todos los casos, el conocimiento es considerado un activo de la organización.

Fuente: elaboración propia.

(Pérez-Montoro Gutiérrez, 2003)	1		1	1			1			1										5	25	
Núñez Paula, 2003 ápod (Núñez Paula, 2007)															1	1				2	10	
(Osorio Núñez, 2003)	1							1	1	1	1		1				1		1	8	40	
(Arbonies, 2004)	1		1	1	1	1	1													6	30	
(Davenport, 2004)	1		1	1	1		1		1											6	30	
(Lloria Aramburu, 2004)	1		1	1	1		1	1											1	7	35	
(Quintana Fundora, 2006)	1													1					1	3	15	
White (2004) ápod (Zulueta Cuesta, 2012)	1		1	1	1			1												5	25	
Almagro ápod (Ditzel, 2005)			1	1			1		1										1	5	25	
(Ditzel, 2005)	1		1	1	1		1					1								6	30	
(Soto Balbón & Barrios Fernández, 2006)	1		1		1		1	1		1	1									1	8	40
(Ponjuán Dante, 2006)	1		1	1	1		1	1					1						1	1	9	45
(Sommerville & Craig, 2006)	1		1	1	1			1					1								6	30
(Anderson, 2007)				1				1	1	1											4	20
(Salazar Castillo & Zarandona Azkuenaga, 2007)	1		1	1	1		1	1	1		1										8	40
(Macintosh et al., 2009)			1		1				1			1	1							1	6	30
Fernández Pinedo (2007) ápod (Zulueta Cuesta, 2012)									1					1					1	1	4	20
(Sáez Mosquera, 2008)	1		1	1	1				1				1						1	1	8	40
(Cabello, 2006)	1								1											1	3	15
ONU (2009) ápod (Zulueta Cuesta, 2012)	1		1	1	1		1	1	1										1		8	40
CIPHER ápod (Zulueta Cuesta, 2012)				1				1											1		3	15
(Fuentes Morales, 2010)						1	1	1		1				1							5	25
Contraloría-General (2011)	1								1	1				1	1	1				1	6	30
(Zulueta Cuesta, 2012)			1	1	1	1	1						1		1						7	35
(Medina Nogueira, 2014)	1		1	1	1		1	1		1										1	8	40
(Macías Gelabert, 2015)	1														1					1	3	15
Σ	38	2	32	29	27	5	22	24	15	25	13	7	8	8	6	7	4	3	12	22		
%	68	4	57	52	48	9	39	43	27	45	23	13	14	14	11	13	7	5	21	39		

Fuente: elaboración propia.

Escala: 0: no se aborda la variable (no se coloca valor). 1: se contempla la variable.

Anexo 1.2. Análisis de modelos de GC.

Definición y alcance de las variables a considerar en los modelos de GC

Código	Variable	Explicación y alcance de las variables
1	Factores clave	Considere: personas, procesos, tecnología.
2	Procesos	Esta variable será identificada en los modelos que planteen los procesos que componen la GC, sin considerar el término usado por cada autor.
3	Mejora continua	Plantee el término.
4	Herramientas	Alusión a: observatorio, repositorios, sistemas de gestión de contenidos, portales, blogs, foros u otras.
5	Información	Se considere la gestión de la información y/o que la información sea accesible, pertinente, confiable.
6	Formación	Plantee el término.
7	Innovación	Capacidad de creatividad e innovación de los seres humanos y las organizaciones.
8	Cultura organizacional	Plantee el término.
9	Eficiencia	Plantee el término.
10	Eficacia	Plantee el término.
11	Responsabilidad social	Entiéndase desde la perspectiva de integración, compromiso e impacto en el territorio y sociedad en general.

Fuente: elaboración propia.

Matriz binaria para los modelos de GC

Autor(es)	Comentario	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Σ	%
(Kogut & Zander, 1992)	Modelo de crecimiento organizativo.					1	1						2	18,2
(Kim, 1993)	Modelo de aprendizaje individual y aprendizaje organizativo.						1						1	9,1
(Hedlund & Nonaka, 1993)	Modelo de transferencia y transformación de conocimiento.	1	1										2	18,2
(Leonard-Barton, 1995)	Modelo de las capacidades.	1	1				1	1					4	36,4
(Nonaka & Takeuchi, 1995); (Nonaka & Takeuchi, 1999)	Modelo de creación del conocimiento.	1	1										2	18,2
(Grant, 1996)	Modelo de gestión del conocimiento basado en las capacidades organizativas.	1	1							1			3	27,3
(Szulanski, 1996) ápod (Marin García & Zarate Martínez, 2008)	Modelo de transferencia de conocimiento.	1	1	1									3	27,3
(Choo, 1998)	Modelo de la organización inteligente.		1			1							2	18,2
(Wiig, 1993) ápod (Wiig, 1997)	Modelo de los Pilares de Karl.	1	1				1						3	27,3
(Muñoz Seca & Riverola, 1997)	Modelo de generación de conocimiento y ventaja competitiva.		1	1			1	1					4	36,4
(Van der Spek & Spijkervet, 1997)	Modelo de las cuatro etapas de la gestión del conocimiento.		1				1	1					3	27,3
(Beckman, 1997)	Modelo de gestión del conocimiento		1				1	1					3	27,3
(Ruggles, 1997)	Modelo de gestión del conocimiento		1				1	1					3	27,3
(Alavi, 1997) ápod (Alavi et al., 2005)	Proceso de gestión del conocimiento.	1					1		1				3	27,3
(Leonard & Sensiper, 1998)	Modelo del embudo de la innovación.			1				1					2	18,2
(Pérez Bustamante, 1998)	Modelo de transformación de conocimiento tecnológico.	1	1										2	18,2
(Davenport & Prusak, 1998)	Modelo de gestión del conocimiento.	1		1					1	1			4	36,4
(Holsaple & Joshi, 1998) ápod (Holsaple & Joshi, 2002)	Modelo participativo de gestión del conocimiento.	1	1		1		1	1					5	45,5
(Tejedor & Aguirre,	Modelo para incrementar la capacidad de	1	1			1	1		1		1		6	54,5

	capacidad productiva en grupos de investigación.													
(Martínez Soto, 2011)	Modelo de gestión del conocimiento en la cadena de suministro de la industria agroalimentaria.	1	1			1		1			1			
(León Santos & Ponjuán Dante, 2011)	Modelo de medición del conocimiento en entidades de información.	1	1			1	1	1	1	1	1	1	5	45,5
(De Toni; Nonino & Pivetta, 2011)	Modelo de evaluación de estrategias de conocimiento.	1	1			1		1	1	1	1	1	9	81,8
(Medina Nogueira, 2014)	Modelo para gestionar el conocimiento mediante el uso de repositorios y observatorio (primera versión).	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		8	72,7
(Marulanda Echeverry et al., 2015)	Modelo de evaluación de gestión del conocimiento para PYMES del sector de tecnologías de la información.	1	1			1				1		1	10	90,9
Σ		49	52	13	8	33	32	23	23	19	24	10		
%		73	78	19	12	49	48	34	34	28	36	15		

Fuente: elaboración propia.

Escala: 0: no se aborda la variable (no se coloca valor). 1: se contempla la variable.

Correlaciones bivariadas entre las variables. Procesado con SPSS versión 22.0

Correlations

	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11
V1 Pearson Correlation	1	.401	-.128	.119	.058	-.297	-.342	.225	.157	.102	.159
V1 Sig. (2-tailed)		.001	.301	.336	.639	.015	.005	.067	.204	.413	.198
V1 N	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67
V2 Pearson Correlation	.401	1	-.189	.087	.099	-.060	-.140	.162	-.059	.028	-.076
V2 Sig. (2-tailed)	.001		.125	.482	.423	.630	.260	.190	.634	.823	.538
V2 N	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67
V3 Pearson Correlation	-.128	-.189	1	.169	.045	.060	.202	.043	.194	.184	.112
V3 Sig. (2-tailed)	.301	.125		.173	.717	.631	.102	.731	.116	.135	.366
V3 N	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67
V4 Pearson Correlation	.119	.087	.169	1	.282	.109	.122	.025	.075	.205	-.025
V4 Sig. (2-tailed)	.336	.482	.173		.021	.381	.327	.843	.548	.096	.840
V4 N	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67
V5 Pearson Correlation	.058	.099	.045	.282	1	.134	.105	.294	.109	.385	.174
V5 Sig. (2-tailed)	.639	.423	.717	.021		.280	.397	.016	.381	.001	.160
V5 N	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67
V6 Pearson Correlation	-.297	-.060	.060	.109	.134	1	.316	.001	-.071	.033	-.065
V6 Sig. (2-tailed)	.015	.630	.631	.381	.280		.009	.994	.567	.788	.601
V6 N	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67
V7 Pearson Correlation	-.342	-.140	.202	.122	.105	.316	1	.007	.103	.115	.050
V7 Sig. (2-tailed)	.005	.260	.102	.327	.397	.009		.956	.407	.352	.688
V7 N	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67
V8 Pearson Correlation	.225	.162	.043	.025	.294	.001	.007	1	.243	.247	.226
V8 Sig. (2-tailed)	.067	.190	.731	.843	.016	.994	.956		.048	.044	.065
V8 N	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67
V9 Pearson Correlation	.157	-.059	.194	.075	.109	-.071	.103	.243	1	.428	.480
V9 Sig. (2-tailed)	.204	.634	.116	.548	.381	.567	.407	.048		.000	.000
V9 N	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67
V10 Pearson Correlation	.102	.028	.184	.205	.385	.033	.115	.247	.428	1	.473
V10 Sig. (2-tailed)	.413	.823	.135	.096	.001	.788	.352	.044	.000		.000
V10 N	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67
V11 Pearson Correlation	.159	-.076	.112	-.025	.174	-.065	.050	.226	.480	.473	1
V11 Sig. (2-tailed)	.198	.538	.366	.840	.160	.601	.688	.065	.000	.000	
V11 N	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

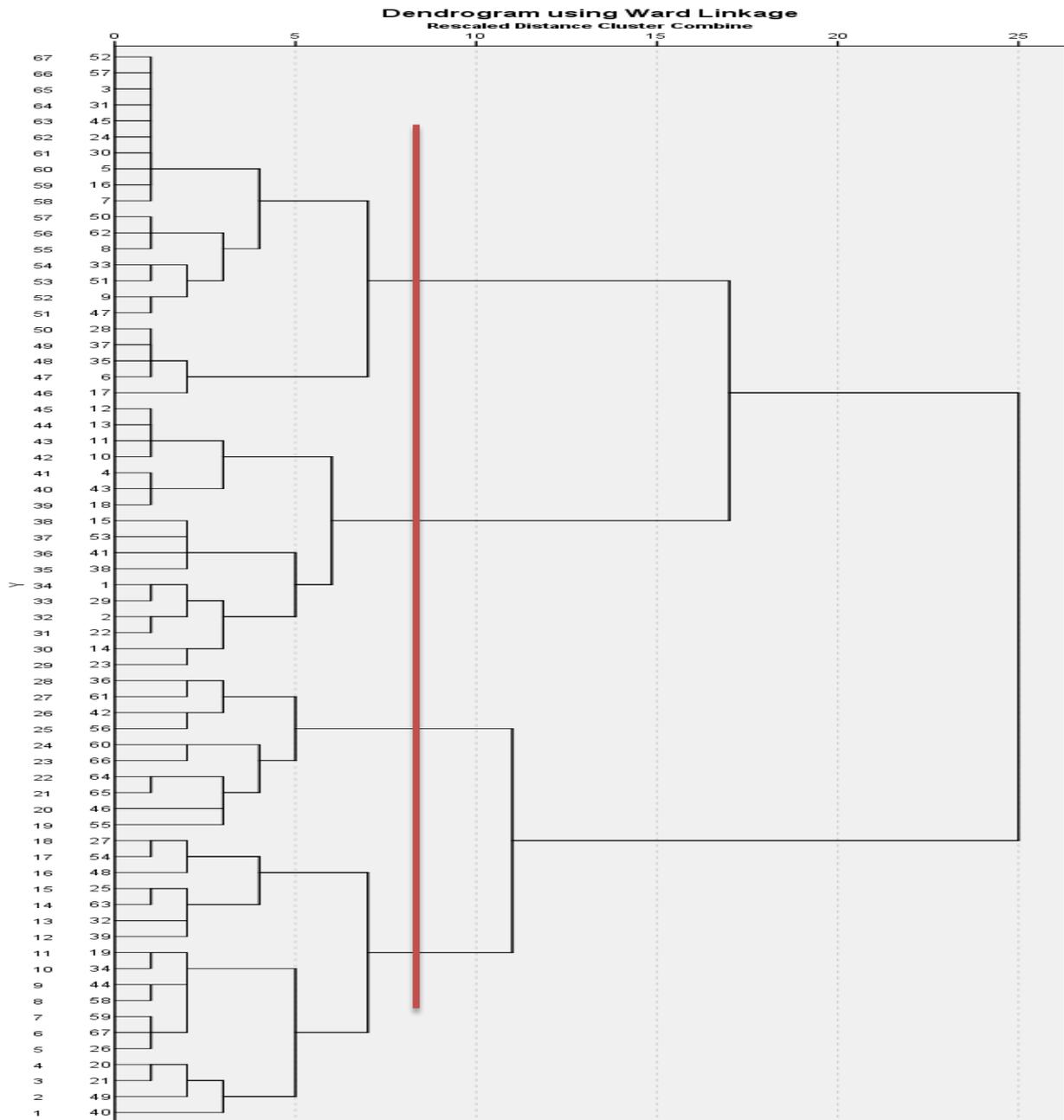
Fuente: elaboración propia.

Case Processing Summary^{a,b}

Cases					
Valid		Missing		Total	
N	Percent	N	Percent	N	Percent
67	100.0	0	.0	67	100.0

- a. Squared Euclidean Distance used
- b. Ward Linkage

Dendrograma mediante el método Ward para 67 modelos de gestión del conocimiento



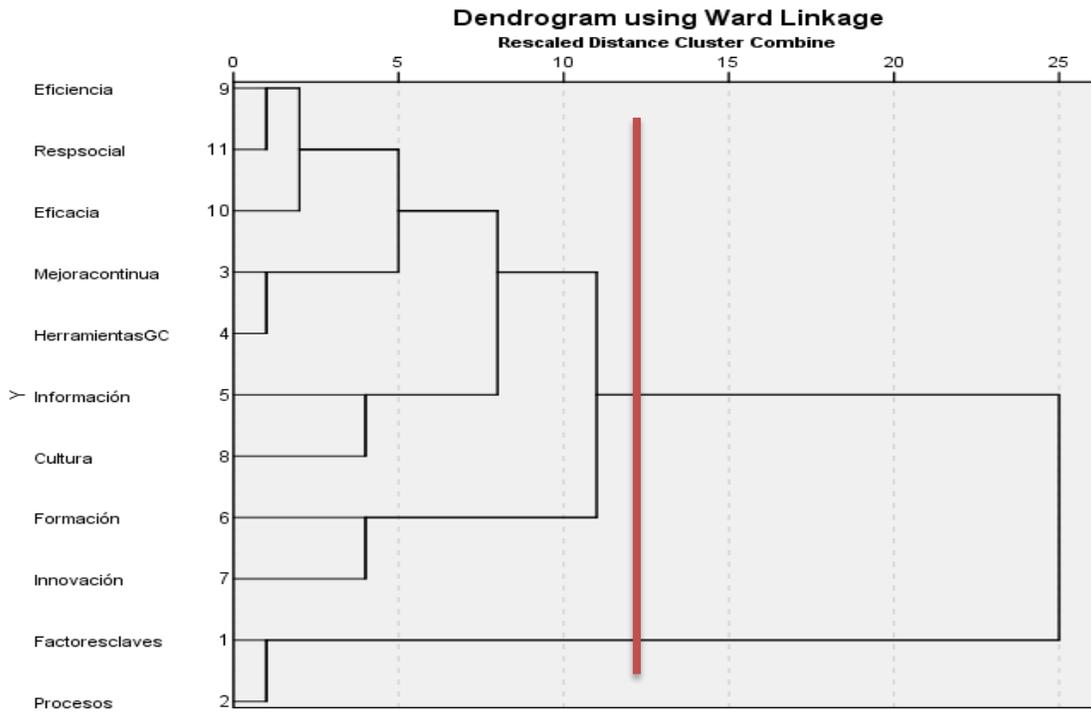
Fuente: elaboración propia.

Case Processing Summary^a

Cases					
Valid		Missing		Total	
N	Percent	N	Percent	N	Percent
67	100.0%	0	0.0%	67	100.0%

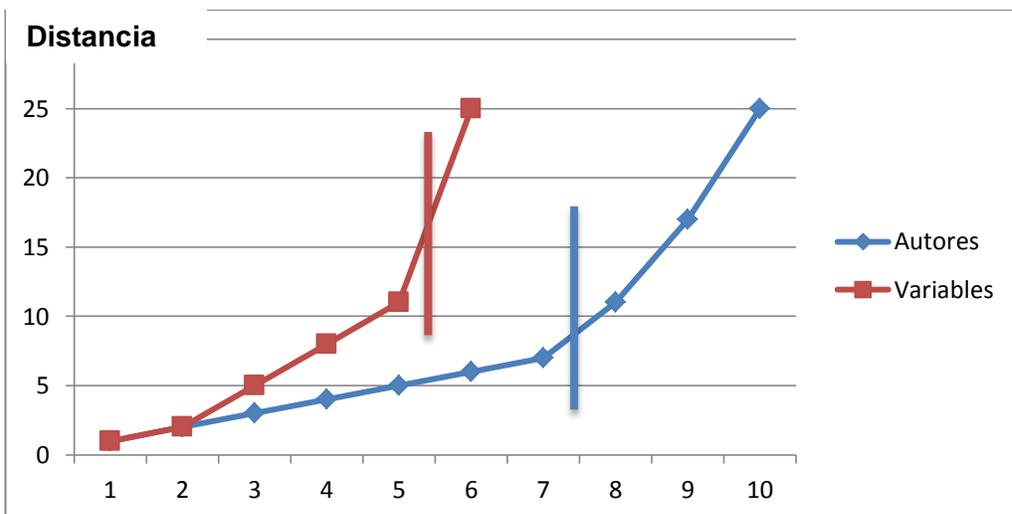
a. Squared Euclidean Distance used

Dendrograma mediante el método Ward para las variables



Fuente: elaboración propia.

Línea de corte de ambos dendogramas para los modelos de GC



Fuente: elaboración propia.

Paso

Anexo 1.3. Conceptos y tipos de observatorios.

Conceptos de observatorio

Autor(es)	Conceptos
Universidad de Colima (2006)	El Observatorio Universitario de las Innovaciones es un espacio multidimensional constituido por redes temáticas colaborativas que, de forma periódica y sistemática, recogen toda aquella información sobre procesos innovadores internos y externos, relevantes para la institución, tanto cualitativa como cuantitativa para su posterior coordinación y difusión.
(Husillos, 2006) ápuđ (Marcial, 2009)	El término observatorio es fiel a su etimología latina observare que significa examinar o estudiar con atención, advertir o darse cuenta de una cosa, hacer notar o señalar, y la definición literal describe un lugar apropiado para hacer observaciones. Agrega el autor que el concepto evoluciona con dos enfoques diferentes: el primero, relacionado con almacenes de información y generación de informes, y el segundo, con formas más dinámicas sustentadas en la colaboración que estimulan la comunicación y promueven la reflexión.
(Urdapilleta, 2006)	Los observatorios sociales tienen como principal finalidad la evaluación y seguimiento de diversas problemáticas de orden social.
(Ortuño, 2006)	Señala que el observatorio es un punto de mira, un punto de enfoque, una atalaya digital desde la cual se observa un objeto o una situación. Al mismo tiempo, se le concibe como un mecanismo de monitoreo de tendencias detectables en su ámbito de observación.
(Caribenet.info., 2006)	El observatorio se dedica al estudio, reflexión y divulgación del conocimiento sobre la realidad del fenómeno observado o campo de observación y su perfil es el de un centro humanista, científico y cultural. Por lo tanto, se concibe como un organismo autónomo, independiente, pluralista, con capacidad crítica, que contribuye a mayor racionalidad en el debate.
(Gregorio, 2007)	Un buen observatorio establece de manera precisa su tema de interés, su posición con respecto al tema y principios, define también la metodología y se compromete a brindar un servicio.
Superintendencia Nacional de Salud (2007, s/p)	Un observatorio consiste en la organización sistemática y ordenada de actividades relacionadas con la recopilación, análisis e interpretación de toda la información veraz, actualizada y disponible sobre un conjunto de fenómenos de interés particular cuya distribución y comportamiento debe ser analizado con el fin de tomar decisiones u orientar acciones. Esta definición trasciende el mero propósito de recopilar información al incorporar la intención de conocer y evaluar indicadores para concluir el comportamiento de ciertas variables o condiciones de interés a fin de tomar decisiones.
(Enjunto, 2008)	El observatorio es un organismo creado por un colectivo, con el fin de seguir la evolución de un fenómeno, normalmente de carácter social, desde una posición ventajosa.
(Marcial, 2009)	La observación es un modo de examinar la realidad, lo que implica claridad y mensurabilidad con respecto a los propósitos de la observación, de los criterios de comparación, de los elementos observables y de la manera de realizar la observación. Destaca la vinculación entre los fines de un observatorio y los conceptos que definen sus campos de observación, de los cuales se deben inferir los dominios o categorías específicas.

Fuente: elaboración propia.

Tipos de observatorios

Autor(es)	Criterio de clasificación	Tipos de observatorios
(Husillos, 2006) ápuđ (Marcial, 2009)	Según su evolución en el tiempo.	<p>-Centro de documentación: Es el concepto de origen, desde esta óptica el observatorio es una biblioteca dedicada a una temática específica, su misión se basa en almacenar y clasificar información y documentación.</p> <p>-Centro de análisis de datos: Considera al observatorio como una herramienta de ayuda en la toma de decisiones. Su misión principal es: recoger, procesar y proporcionar información, y conocer mejor y comprender la temática en cuestión mediante estudios con la participación de expertos.</p> <p>-Espacio de información, intercambio y colaboración: Corresponde al concepto actual de observatorio ya que se adapta a las ventajas de las TIC, y su misión es: recopilar, tratar y difundir la información, conocer mejor la temática en cuestión, y promover la reflexión y el intercambio del conocimiento en red.</p>
(Guerrero Pérez, 2011) (Los Observatorios Sociales)	Según su ámbito de acción	<p>Según el ámbito de acción pueden ser:</p> <p>-Calidad de vida: son espacios de investigación y debate que centran su atención en problemas sociales como la droga, la discriminación de género, el transporte, la niñez, la deuda externa, los derechos humanos, etc. Analizan los efectos e impacto de estas cuestiones en la sociedad.</p> <p>-Culturales: centran su atención en las realidades histórico-culturales de cada país, así como en las políticas culturales y su impacto en la sociedad.</p> <p>-Académicos: constituyen espacios de estudio e investigación relacionados con la educación en sus diferentes niveles. Ofrecen información para el desarrollo de las capacidades intelectuales y de las prácticas docentes de los estudiantes e investigadores.</p> <p>-Sobre Internet: constituyen espacios de investigación, observación y análisis de temas relacionados con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), con énfasis en el impacto de Internet.</p> <p>-De medios: sus ámbitos de observación son la comunicación, particularmente los medios, el ejercicio del poder político, y el desarrollo de los movimientos alternativos como forma de enfrentarse al poder y la manipulación de los consorcios mediáticos.</p>
	Según los productos / servicios informativos	<p>Según los recursos que ofrecen pueden ser:</p> <p>-Publicaciones: Compilación de artículos de los miembros de la comunidad sobre las temáticas del Observatorio, o como resultados parciales de los proyectos que se acometen.</p> <p>-Reseñas: comentarios del contenido de libros, artículos o fuentes autorizadas relacionados con una temática determinada.</p> <p>-Bases de datos: contienen registros referenciales o a texto completo de monografías, artículos o trabajos técnicos de su ámbito de investigación. Ofrecen herramientas de búsquedas sencillas o avanzadas.</p> <p>-Espacios divulgativos: área interactiva que permite publicar o promocionar actividades. Incluye además el directorio de participantes y la posibilidad de suscripción a boletines donde se informa de eventos y otras novedades. Estas opciones son restringidas mediante permisos de usuario o suscripción.</p> <p>-Foros de discusión: espacios abiertos para intercambiar información en tiempo real, de manera asincrónica.</p> <p>-Calendario de actividades: Anuncia las actividades programadas en un período de tiempo determinado, con posibilidades de conformar la agenda de manera colaborativa.</p>

	Según los productos / servicios informativos	<p>-Archivo personal: Opción para la gestión de documentos personales de los miembros. Permite elaborar además documentos entre varias personas.</p> <p>-Proyectos: Índice de presentación de los proyectos que se ejecutan o se llevarán a cabo.</p> <p>-Reportes estadísticos: Resultados paramétricos a partir de indicadores definidos. Se presentan mayormente en forma de tablas, aunque en algunos se detecta el uso de gráficos. -Pueden ser de acceso libre o por suscripción.</p> <p>-Informes: Fundamentalmente son resultados de análisis de situación actual y perspectivas de los temas evaluados, así como productos de monitoreo.</p>
--	--	---

Fuente: elaboración propia.

Anexo 1.4. Definiciones y tipos de repositorios.

Definiciones de repositorios

Autor(es)	Definición
Gredos (2009)*	Servicios prestados por la universidad al conjunto de la comunidad para recopilar, gestionar, difundir y preservar la producción documental de la institución, cualquiera que sea su tipología, a través de la creación de una colección digital organizada, abierta e interoperable para garantizar impacto y visibilidad.
(Bongiovani, 2010)	Es una colección de objetos digitales soportada en la web, de material producido por los miembros de una institución (o varias) con una política definida.
(Barrueco Cruz, 2010)	Conjunto de servicios prestados por las universidades o centros de investigación a su comunidad para recopilar, gestionar, difundir y preservar su producción científica digital a través de una colección organizada, de acceso abierto e interoperable.
(León de Mora <u>et al.</u> , 2012)	Es un medio para manejar, almacenar y acceder a los contenidos digitales.

Fuente: (Medina Nogueira, 2013).

Tipos de repositorios

Autor(es)	Tipos de repositorios
(UNID, 2012)	Temático: almacena información de un tema en específico sin importar si pertenece a una persona o institución. Institucional: lo ofrece una institución o comunidad para la difusión de los contenidos generados por ellos mismos.
(León de Mora <u>et al.</u> , 2012)	Educativos: ofrecen colecciones de contenidos con fines educativos y con un formato estandarizado. Open Access: los contenidos de investigación están en acceso abierto. Se utiliza en un escenario específico y con frecuencia en relación a colecciones de investigación. Institucionales: pueden ser de muchas clases y tamaños, desde pequeñas colecciones especializadas a servicios nacionales o internacionales.
http://joedayz.org/category/webtools/	Centralizado: todos trabajan conectados al repositorio central para poder tener información del <u>time line</u> del proyecto. Distribuido: todos tienen una copia del repositorio, por lo tanto, pueden trabajar <u>offline</u> . Se puede trabajar con un repositorio centralizado donde, al final, todos suben sus cambios o en un modelo donde una persona centraliza todos los cambios (<u>fork/pull request</u>).

Fuente: (Medina Nogueira, 2013).

Anexo 1.5. Conceptos de vigilancia tecnológica.

Autor(es)	Definición
Porter (1991) ápuđ (Porter, 2009)	Explorar el entorno adecuado con la información pertinente para obtener: información histórica sobre el desarrollo de la tecnología, la información del estado del arte actual, y/o información que apunta directamente a las perspectivas de futuro.
(Jakobiak, 1992)	La vigilancia tecnológica consiste en la observación y en el análisis del entorno científico, tecnológico y de los impactos económicos presentes y futuros para identificar las amenazas y oportunidades de desarrollo.
(Lesca, 1994)	La vigilancia tecnológica incluye los esfuerzos que la empresa dedica, los medios de que se dota y las disposiciones que toma con el objetivo de conocer todas las evoluciones y novedades que se producen en los dominios de las técnicas que le conciernen actualmente o son susceptibles de afectarle en el futuro.
(Werner & Degoul, 1994)	Es el medio de hacer emerger los elementos estratégicos para la empresa de entre la masa de información disponible.
(Martinet & Marti, 1995)	La vigilancia tecnológica permite a la empresa determinar los sectores de donde vendrán las mayores innovaciones tanto para los procesos como para los productos que tienen incidencia en la empresa.
(Rouach & Salmon, 1996)	La Vigilancia Tecnológica es el arte de descubrir, recolectar, tratar, almacenar informaciones y señales pertinentes, débiles y fuertes, que permitirán orientar el futuro, y proteger el presente y el futuro de los ataques de la competencia. Transfiere conocimientos del exterior al interior de la empresa.
(Palop Marro & Sánchez Vicente, 1999) ápuđ (Palop Marro, 2013)	La vigilancia es el esfuerzo sistemático y organizado por la empresa de observación, captación, análisis, difusión precisa y recuperación de información sobre los hechos del entorno económico, tecnológico, social o comercial; relevantes para la misma por poder implicar una oportunidad u amenaza para esta. Requiere una actitud de atención o alerta individual. De la suma organizada de estas actitudes resulta la función de vigilancia en la empresa. En definitiva, la vigilancia filtra, interpreta y valoriza la información para permitir a sus usuarios decidir y actuar más.
(Pagés Hernández <u>et al.</u> , 2003)	Forma sistemática, planificada, organizada y selectiva dirigida a la captación de información veraz, objetiva y oportuna de los entornos de interés; analizarla, es convertirla en conocimiento para tomar decisiones con menor riesgo y posibilidades de anticipar y dirigir los cambios, es el principio de desarrollo de la inteligencia tecnológica de la institución.
(Salgado Batista <u>et al.</u> , 2003)	La vigilancia se organiza como un sistema estructurado que permite coordinar las actividades de recuperación de la información, procesamiento-análisis y diseminación, tanto de la información interna como del entorno, y todo, de acuerdo con un plan y una estrategia organizacional. Un sistema de vigilancia es, entonces, un conjunto estructurado que reúne capacidades para responder a necesidades.
(Escorsa Castell & Valls Pasola, 2004)	La Vigilancia puede definirse como el esfuerzo sistemático y organizado por la empresa de observación, captación, análisis, difusión precisa y recuperación de información sobre los hechos del entorno relevantes para la misma por poder implicar una oportunidad o amenaza para ésta, con objeto de poder tomar decisiones estratégicas con menor riesgo y anticiparse a los cambios.
(AENOR, 2006)	La Vigilancia Tecnológica es un proceso organizado, selectivo y permanente, de captar información del exterior y de la propia organización sobre ciencia y tecnología, seleccionarla, analizarla, difundirla y comunicarla, para convertirla en conocimiento para tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios.

(Nosella <u>et al.</u> , 2008)	Puede ser entendida como un proceso, proporcionando información sobre la tecnología (inteligencia), la predicción de la las direcciones que tendrá el cambio tecnológico (previsión) o la evaluación y el potencial de exploración las tecnologías que una empresa debe adoptar (evaluación), pero es más frecuentemente utilizado para indicar el proceso de identificación y evaluación de los avances tecnológicos, fundamentales los que pueden tener un importante impacto en la posición competitiva de una empresa (inteligencia).
(Rey-Vázquez, 2009)	Está basada en la captación y análisis sistemático de informaciones disponible en fuentes de información gratuitas o comerciales. Se trata de un método claro, riguroso y neutro de alerta temprana para la dirección.
(Orozco Silva <u>et al.</u> , 2009)	Es el seguimiento informativo de un producto, un servicio o un hecho de interés, con el objetivo de mostrar su desarrollo y tomar decisiones operativas sobre su posible influencia en la organización o en el objeto de estudio.
(Estévez Chaviano, 2010)	Es inherente a la gestión de información y a la gestión tecnológica (GT), la cual involucra procesos de planeación, dirección, control y coordinación del desarrollo e implementación de la información para entender y anticiparse a los cambios tecnológicos, haciendo una detección temprana de eventos que representan oportunidades y amenazas potenciales.
(Sáez Domingo <u>et al.</u> , 2009)	Vigilancia Tecnológica, se puede definir como el proceso organizado, selectivo y permanente de captar información del exterior y de la propia organización sobre ciencia y tecnología, seleccionarla y analizarla para convertirla en conocimiento y poder tomar así decisiones estratégicas reduciendo el riesgo de las mismas.
(Bouza Betancourt <u>et al.</u> , 2010)	La vigilancia es tanto una actitud como un procedimiento de toda la organización para toda la organización. Aparece como una de las seis funciones clave para la gestión de la tecnología.
(AENOR, 2011)	Define la Vigilancia Tecnológica y la Inteligencia Competitiva como: Proceso ético y sistemático de recolección y análisis 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.
(Infante Abreu, 2013)	Abarca los conceptos de inteligencia tecnológica, previsión tecnológica, evaluación de la tecnología e inteligencia competitiva. Es entendida como un proceso, proporcionando información sobre la tecnología (inteligencia), la predicción de las direcciones que tendrá el cambio tecnológico (previsión) o la evaluación del potencial de las tecnologías (evaluación) permitiendo tomar decisiones sobre el diseño, desarrollo, producción, y comercialización de productos, o la prestación de servicios, incluyendo la aplicación adecuada de las técnicas asociadas a la gestión.

Fuente: elaboración propia.

Anexo 1.6. Conceptos de diferentes tipos de inteligencia.

Conceptos de inteligencia de negocio

Autor(es)	Concepto
(Méndez del Río, 2006)	Conjunto de herramientas y aplicaciones para la ayuda a la toma de decisiones que posibilitan acceso interactivo, análisis y manipulación de información corporativa de misión crítica. Estas aplicaciones contribuyen a un conocimiento valioso sobre la información operativa que identifica problemas y oportunidades de negocio. Los usuarios son capaces de tener acceso a grandes volúmenes de información para establecer y analizar relaciones y comprender tendencias que soportarán decisiones de negocios.
(Peña, 2006)	El objetivo primario de la IN es contribuir a tomar decisiones que mejoren el desempeño de la empresa y promover su ventaja competitiva en el mercado.
(Conesa Caralt, 2012)	Conjunto de metodologías, aplicaciones, prácticas y capacidades enfocadas a la creación y administración de información que permite tomar mejores decisiones a los usuarios de una organización.

Fuente: elaboración propia.

Conceptos de inteligencia competitiva

Autor(es)	Concepto
(Contrill, 1998)	La obtención ética y legal, análisis y distribución de la información sobre el entorno competitivo, incluyendo los puntos fuertes y débiles así como las intenciones de los competidores.
(Escorsa Castell & Valls Pasola, 2004)	El proceso de obtención, análisis, interpretación y difusión de la información de valor estratégico sobre la industria y los competidores, que se transmite a los responsables de la toma de decisiones en el momento oportuno.
(Innovación Desarrollo Transferencia de Tecnología S. A., 2002)	Se enfoca hacia los procesos y el seguimiento del entorno del mercado con el fin de mejorar la competitividad de una empresa. Se dirige hacia el análisis de la información relativa a la actividad de los competidores.
(Orozco Silva <u>et al.</u> , 2009)	Se refiere solo al ambiente de los competidores y sus capacidades, vulnerabilidad e intenciones.
(AENOR, 2011)	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.

Fuente: elaboración propia.

Conceptos de inteligencia empresarial

Autor(es)	Definición
(Daughtrey Tyson, 1986)	Proceso analítico que transforma datos en conocimiento estratégico, relevante y preciso. Es información sobre la posición de los competidores, su desempeño, capacidad e intenciones, sobre las fuerzas motoras del mercado, sobre productos y tecnologías específicas.
(Gilad & Gilad, 1988)	Denota un proceso, una función organizacional y un producto. El proceso de la IE termina en un producto también llamado IE.
(Cubillo, 1997)	Designa aquel conjunto de capacidades propias o movibles por una entidad lucrativa, destinadas a asegurar el acceso, capturar, interpretar y preparar conocimiento e información con alto valor agregado para apoyar la toma de decisiones requeridas por el diseño y ejecución de su estrategia competitiva.
(Simeón, 2002)	Puente entre las ideas y el mercado, que se basa en las fuentes de información y su análisis, ya sea de modo cualitativo o cuantitativo. Es una forma de expresión de la relación entre la ciencia y la competitividad.

(Orozco Silva <u>et al.</u> , 2009)	Conjunto de metodologías, procedimientos y herramientas para reunir, analizar y diseminar datos que permitan obtener, de manera sistemática y organizada, información relevante sobre el ambiente externo y las condiciones internas de la organización, para la toma de decisiones y la orientación táctica y estratégica, por medios éticos.
(Macías Mesa & Artola Pimentel, 2009)	Monitorea el entorno y ofrece una visión global de los aspectos económicos, financieros, históricos, regulatorios, políticos, sociales y tecnológicos.
(Brown, 2009)	Puede ayudar a descubrir problemas estratégicos, además de ayudar a identificar y a resolver problemas cotidianos. La IE de gestión del ciclo de vida del producto (PLM) ofrece la oportunidad de mejorar la visibilidad de los actuales programas y proyectos, así como para gestionar mejor las repercusiones de los cambios en los recursos, como personal, tiempo y dinero.
(Estrada García & García de León Campero, 2009)	Proceso continuo de obtención, tratamiento, análisis, interpretación y difusión de información del entorno externo con valor para la toma de decisiones y la orientación estratégica de la empresa, como una herramienta de apoyo de la administración estratégica, específicamente del análisis externo.
(Fernández Concepción <u>et al.</u> , 2010)	Capacidad y función de reunir y analizar datos para, de modo sistemático y organizado, obtener y difundir información relevante sobre el circuito externo del entorno y las condiciones internas de la organización, que permitan crear conocimientos propicios para la toma de decisiones y la orientación estratégica, constituye la esencia de la IE. Es una herramienta de gestión que permite a la empresa reducir el riesgo en sus decisiones y acrecentar sus oportunidades.
(Mulet Concepción, 2011)	Función ineludible en toda organización para alertar y anticipar los cambios del entorno y monitorear sus demandas internas.
(Teruel, 2014)	El uso óptimo de los datos orientados a la toma de decisiones empresariales. Abarca la comprensión del funcionamiento de los diversos circuitos y procesos de la empresa, pasados, presentes y futuros, para conformar la base de conocimientos necesarios para respaldar las decisiones y acciones que se tomen.

Fuente: elaboración propia.

Conceptos de inteligencia organizacional

Autor(es)	Concepto
(Halal, 1997)	Es la capacidad de una organización para crear conocimiento y utilizarlo para adaptarse estratégicamente a su entorno.
(Toreris Pombert, 2002)	Capacidad de la organización para tomar decisiones efectivas, como resultado del conocimiento adquirido y generado, a partir de la información interna (procedente de los recursos humanos, los procesos, los productos, etc.) e información externa (análisis de tendencias, clientes, competidores). Por tanto, la IO, es la capacidad intelectual de las organizaciones, que no es precisamente la unión de varias personas inteligentes, soportadas sobre las tecnologías más avanzadas disponibles para realizar sus funciones, sino que en ella, el conocimiento individual se gestiona, comparte y regenera en un nuevo conocimiento de carácter organizacional

Fuente: elaboración propia.

Conceptos de inteligencia económica

Autor(es)	Concepto
(AFNOR, 1998)	Conjunto de acciones coordinadas de búsqueda, de tratamiento y de distribución con vistas a su utilización, de la información útil a los actores económicos, Estas diversas acciones se llevan a cabo con las garantías de protección necesarias a la preservación del patrimonio del organismo, en las mejores condiciones de calidad plazo y coste.
(Innovación Desarrollo Transferencia de Tecnología S. A., 2002)	Abarca el conjunto de conceptos, métodos y herramientas que reúnen todas las acciones coordinadas de búsqueda, obtención, tratamiento, almacenamiento y difusión de la información que sea relevante para empresas y organizaciones, individualmente o vinculadas entre sí, contempladas en el marco de una estrategia determinada.

Fuente: elaboración propia.

Anexo 1.7. Análisis de los instrumentos metodológicos de VT e IE.

Matriz binaria de comparación de modelos y procedimientos de VT

Autor(es)	Variables											Σ	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
(AFNOR, 1998)	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	7	63,6
(Morcillo, 2003)	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	6	54,5
(León et al., 2004)	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	9	81,8
(Castellanos et al., 2005)	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	6	54,5
(Sánchez Vicente & Palop Marro, 2006) ápuđ (Palop Marro, 2013)	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	6	54,5
(Nosella et al., 2008)	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	4	36,4
(Rodríguez, 2009) ápuđ (Rodríguez, 2013)	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	6	54,5
(Coca Valdés et al., 2010)	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	90,9
(Bouza Betancourt et al., 2010)	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	6	54,5
(Cepero Casas, 2010)	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	10	90,9
(García & Maciá, 2010)	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	6	54,5
(AENOR, 2011)	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	90,9
Σ	3	12	4	9	4	12	12	4	12	7	7		
%	25	100	33,3	75	33,3	100	100	33,3	100	58,3	58,3		

Fuente: adaptado de (Alonso Gámez, 2015).

V1: Evaluar la situación actual.

V2: Definir las necesidades de información.

V3: Definir la estructura de vigilancia.

V4: Seleccionar las fuentes de información.

V5: Seleccionar las herramientas de búsqueda.

V6: Búsqueda.

V7: Análisis.

V8: Registro.

V9: Difusión.

V10: Puesta en valor.

V11: Retroalimentación

Matriz binaria de comparación de modelos de IE

Autor(es)	Variables											Σ	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
(Peña, 1992)	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	6	54,5
(Jakobiak, 1992)	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	5	45,5
(Morcillo, 2003)	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	7	63,6
(Más Basnuevo, 2006)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8	72,7
(Sánchez Vicente & Palop Marro, 2006) ápuđ (Palop Marro, 2013)	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	5	45,5
(Gip, 2010)	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	6	54,5
(AENOR, 2011)	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	8	72,7
(Palop Marro, 2013)	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	6	54,5
Σ	6	8	8	1	1	8	1	4	4	6	4		
%	75	100	100	12,5	12,5	100	12,5	50	50	75	50		

Fuente: elaboración propia.

V1: Planificación.

V2: Recolección.

V3: Análisis.

V4: Producción

V5: Protección.

V6: Difusión.

V7: Conservación

V8: Evaluación

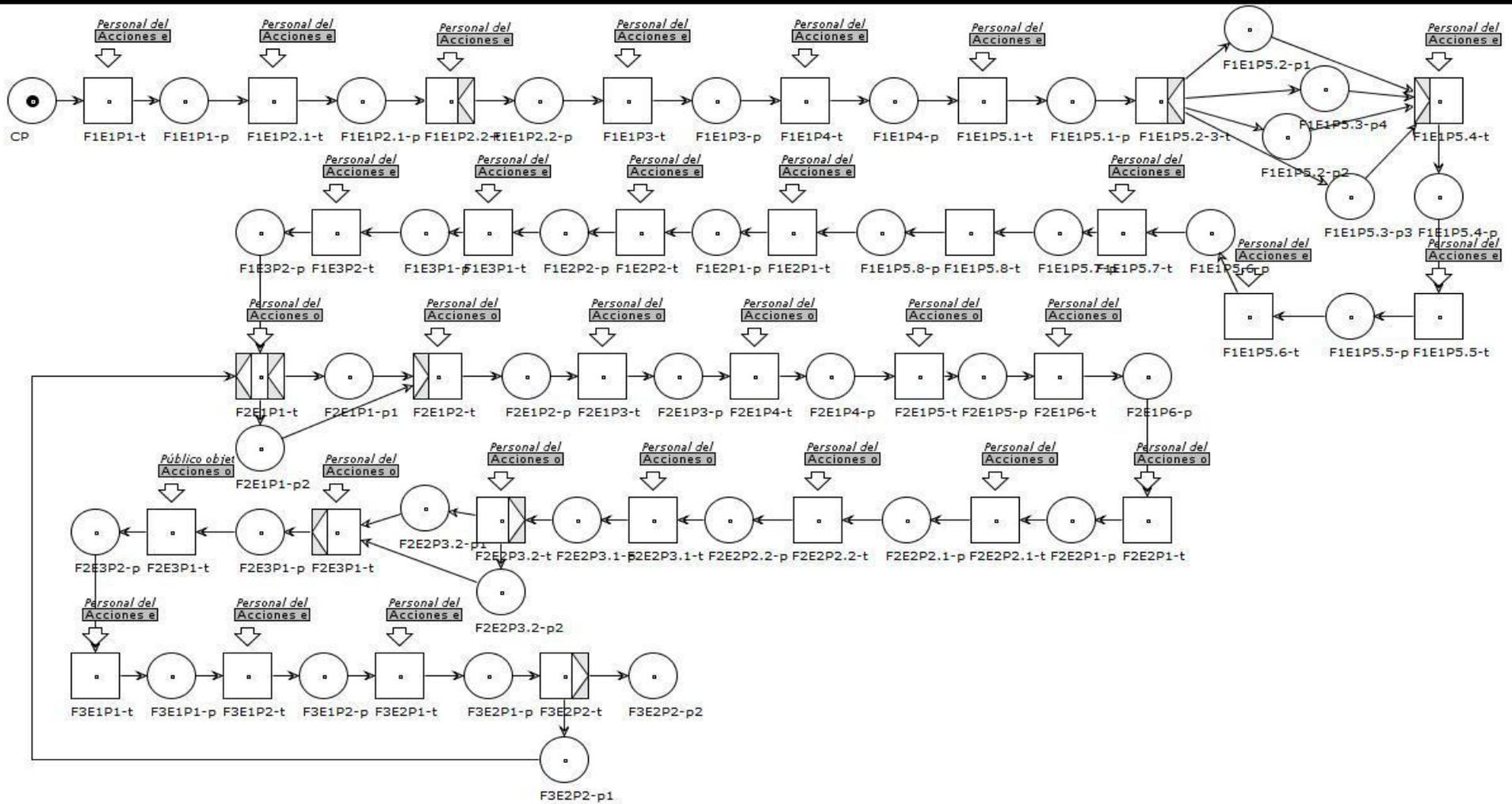
V9: Determinación de objetivos.

V10: Inteligencia.

V11: Validación.

. **Escala: 0:** no se aborda la variable. **1:** se contempla la variable

Anexo 2.1. Modelación del procedimiento por las redes de Petri



Fuente: Elaboración propia.

Leyenda:

CP: Premisas comprobadas para aplicar el instrumento metodológico.

F1E1P1-t: Determinar campo de estudio.

F1E1P1-p: Tema del observatorio.

F1E1P2.1-t: Definir grupos de interés.

F1E1P2.1-p: Listado de los grupos de interés.

F1E1P2.2-t: Analizar expectativas e intereses de los grupos de interés.

F1E1P2.2-p: Necesidades y expectativas de los grupos de interés.

F1E1P3-t: Establecer la misión, la visión y los objetivos del observatorio.

F1E1P3-p: Misión, visión y objetivos del observatorio.

F1E1P4-t: Caracterizar y clasificar el observatorio como sistema.

F1E1P4-p: Caracterización y clasificación del sistema.

F1E1P5.1-t: Listar los procesos del observatorio.

F1E1P5.1-p: Listado y mapa de procesos del observatorio.

F1E1P5.2-3-t: Listar debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades del observatorio.

F1E1P5.2-p1: Oportunidades (dimensión externa).

F1E1P5.2-p2: Amenazas (dimensión externa).

F1E1P5.3-p3: Fortalezas (dimensión interna).

F1E1P5.3-p4: Oportunidades (dimensión interna).

F1E1P5.4-t: Establecer el problema estratégico y la solución estratégica.

F1E1P5.4-p: Problema y solución estratégica.

F1E1P5.5-t: Balancear la posibilidad de: satisfacer las nuevas necesidades, analizar las brechas del mercado, convertir en necesidades de los clientes las nuevas cualidades atractivas, y aprovechar las competencias distintivas.

F1E1P5.5-p: Factibilidad de ejecución de cada elemento.

F1E1P5.6-t: Determinar las dimensiones competitivas factibles de aplicar.

F1E1P5.6-p: Aspectos positivos y negativos en cada dimensión competitiva.

F1E1P5.7-t: Determinar la posición competitiva.

F1E1P5.7-p: Parámetros de desempeño decisivos para el éxito de la empresa.

F1E1P5.8-t: Definir la estrategia, las políticas y los objetivos.

F1E1P5.8-p: Estrategia y políticas de operaciones, objetivos de los procesos.

F1E2P1-t: Definir la cartera de productos/servicios del observatorio.

F1E2P1-p: Cartera de productos/servicios.

F1E2P2-t: Exigencias tecnológicas del hosting y funciones del observatorio que requieren software.

F1E2P2-p: Programas informáticos a emplear.

F1E3P1-t: Establecer los factores críticos de vigilancia del observatorio.

F1E3P1-p: Factores críticos de vigilancia del observatorio.

F1E3P2-t: Determinar los factores clave de éxito del observatorio.

F1E3P2-p: Factores clave de éxito del observatorio.

F2E1P1-t: Especificar los productos/servicios y el tema de la información a gestionar.

F2E1P1-p1: Productos/servicios a desarrollar.

F2E1P1-p2: Tema de la información a gestionar.

F2E1P2-t: Determinar las fuentes de información.
F2E1P2-p: Fuentes de información.
F2E1P3-t: Establecer el período de monitoreo.
F2E1P3-p: Período de monitoreo.
F2E1P4-t: Seleccionar el software para monitorear las fuentes de información.
F2E1P4-p: Software para monitorear las fuentes de información.
F2E1P5-t: Buscar la información.
F2E1P5-p: Información resultado de la búsqueda.
F2E1P6-t: Seleccionar la información (filtrado).
F2E1P6-p: Información adquirida (pertinente).
F2E2P1-t: Seleccionar el software para organizar la información y crear los productos/servicios.
F2E2P1-p: Software para organizar la información y crear los productos/servicios.
F2E2P2.1-t: Homogenizar los metadatos de la información adquirida.
F2E2P2.1-p: Metadatos de la información adquirida homogéneos.
F2E2P2.2-t: Estructurar la información en dependencia del producto/servicio.
F2E2P2.2-p: Información estructurada en dependencia del producto/servicio.
F2E2P3.1-t: Analizar la información.
F2E2P3.1-p: Datos integrados, información relevante, análisis de hechos e interpretaciones.
F2E2P3.2-t: Crear productos/servicios de información.
F2E2P3.2-p1: Producto/servicio de información que requiere software (repositorios, boletines, entre otros).
F2E2P3.2-p2: Producto/servicio de información que no requiere software (informes de VT/IE, entre otros).
F2E3P1-t: Divulgar los productos/servicios.
F2E3P1-p: Productos/servicios divulgados al público objetivo.
F2E3P2-t: Usar los productos/servicios.
F2E3P2-p: Productos/servicios contextualizados. Puesta en valor de la información por el público objetivo: conocimiento adquirido.
F3E1P1-t: Definir indicadores generales.
F3E1P1-p: Sistema de indicadores generales del observatorio.
F3E1P2-t: Definir indicadores específicos.
F3E1P2-p: Sistema de indicadores específicos del observatorio.
F3E2P1-t: Determinar las acciones de mejora.
F3E2P1-p: Acciones de mejora.
F3E2P2-t: Retroalimentación del sistema.
F3E2P2-p1: Nuevas necesidades de información del público objetivo.
F3E2P2-p2: Impacto en el público objetivo del conocimiento gestionado.

Anexo 2.2. Resultados de la aplicación de la técnica ladov para valorar la utilidad y factibilidad de uso del procedimiento y coeficiente de competencia de los expertos. Fuente: Elaboración propia

Se seleccionan 10 expertos entre personas asociadas al trabajo de la cátedra, especialistas en gestión del conocimiento de las universidades y de empresas cubanas que se dedican a esta actividad. Se calcula el coeficiente de competencia (kcomp) de los expertos (tabla 1), a partir del coeficiente de conocimientos (kc) y del coeficiente de argumentación (ka)³⁸. Se les circulan los pasos del procedimiento y se les presenta el modelo conceptual con su explicación sintetizada.

Tabla 1. Cálculo del coeficiente de competencia.

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10
Kc	0.85	0.95	1	0.9	0.9	0.95	0.9	0.9	0.8	0.95
Ka	0.9	0.86	0.98	0.96	0.92	0.98	1	0.9	0.9	0.92
Kcomp	0.88	0.91	0.99	0.93	0.91	0.97	0.95	0.9	0.85	0.94

Cuestionario:

Estimado experto:

Ante todo agradecemos su colaboración. Sobre la base de la consulta del modelo conceptual, su explicación resumida y los pasos simplificados del procedimiento elaborado responda las siguientes interrogantes o planteamientos.

Usted encontrará tres tipos de preguntas, una con respuestas en una escala del 1 al 7 en la que 7 significa estar en plena correspondencia y 1 discrepar con el planteamiento; un segundo tipo en las que la escala es cualitativa y se explica por si sola; y, un último tipo, que corresponde a dos preguntas abiertas al final del instrumento.

<p>1- ¿Considera usted que el desarrollo de herramientas de vigilancia tecnológica para el apoyo a la labor de los investigadores en el observatorio contribuya a elevar la efectividad de la gestión del conocimiento? 7___ 6___ 5___ 4___ 3___ 2___ 1___</p> <p>2- La utilización de la inteligencia empresarial influye en la mejora de los resultados de la gestión del conocimiento. 7___ 6___ 5___ 4___ 3___ 2___ 1___</p> <p>3- La actividad de los observatorios requiere de un proceso de formación y mejora continua para lograr las exigencias de los usuarios y los grupos de interés. 7___ 6___ 5___ 4___ 3___ 2___ 1___</p> <p>4- ¿Considera usted que el procedimiento propuesto es factible de aplicar en las condiciones actuales de Cuba? Si___ No Se___ No___</p> <p>5- ¿Considera usted que la actividad del observatorio requiera de un sistema de indicadores para su gestión? 7___ 6___ 5___ 4___ 3___ 2___ 1___</p>

³⁸ Oñate Martínez, N., Ramos Morales, L., & Díaz Armesto, A. (1990). Utilización del método Delphi en la pronosticación: una experiencia inicial. La Habana. Instituto de Investigaciones Económicas de la Junta Central de Planificación.

6- ¿El procedimiento propuesto responde a las exigencias tecnológicas establecidas para esta actividad, al marco legal establecido y es tendiente a lograr la efectividad y proactividad en la gestión del conocimiento?

Si___ No Se___ No___

7- ¿Coincide usted con que resulta de alta prioridad que la creación de un observatorio esté asociado con la integración de herramientas, tales como: repositorio, vigilancia tecnológica e inteligencia empresarial?

7___ 6___ 5___ 4___ 3___ 2___ 1___

8- ¿Considera usted que el tratamiento actual de la gestión del conocimiento deba contribuir a la Responsabilidad Social?

7___ 6___ 5___ 4___ 3___ 2___ 1___

9- Las herramientas que se introduzcan en la actividad del observatorio y los procesos que se desarrollen de la gestión del conocimiento deben estar tendientes a facilitar que el público objetivo acceda a conocimiento útil, pertinente y confiable.

7___ 6___ 5___ 4___ 3___ 2___ 1___

10- ¿Considera usted que el procedimiento propuesto le resulta útil para el logro de la gestión del conocimiento efectiva y proactiva en la actividad científica de los investigadores?

Me satisface mucho ___ más satisfecho que insatisfecho___ me es indiferente___ más insatisfecho que satisfecho___ no me satisface___ no sé qué decir___

11- ¿Considera adecuada la determinación de que los factores clave de la gestión del conocimiento resultan las personas, procesos y tecnología?

7___ 6___ 5___ 4___ 3___ 2___ 1___

12- ¿Considera usted que resulta suficiente considerar como variables de entrada para la gestión del conocimiento basada en observatorios a: las necesidades y exigencias del público objetivo, las prioridades de la organización, la información no estructurada y los soportes informáticos para su gestión?

7___ 6___ 5___ 4___ 3___ 2___ 1___

13- ¿Considera usted que resulta acertado colocar como elemento medular en la gestión del conocimiento a los procesos y que estos resulten: adquirir, organizar divulgar, usar y medir?

7___ 6___ 5___ 4___ 3___ 2___ 1___

14- La implementación de un observatorio y sus herramientas asociadas garantiza en las condiciones actuales la efectividad y proactividad en la gestión del conocimiento.

7___ 6___ 5___ 4___ 3___ 2___ 1___

15- ¿Qué recomendaciones usted puede aportar para mejorar el procedimiento propuesto?

16- ¿Qué elementos negativos considera usted que posee el procedimiento propuesto?

Resultados de la votación de los expertos.

Pregunta	Experto									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5	6	5	6	6	7	5	6	6	6
2	7	6	6	7	7	7	6	7	6	6
3	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
4	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
5	7	7	7	6	6	6	7	7	7	7
6	Si	No Se	Si	Si	Si	Si	No Se	No Se	Si	Si
7	6	6	6	6	7	5	7	6	7	7
8	7	6	5	6	6	7	5	6	6	7
9	7	7	7	6	6	4	7	7	7	7
10	MSM	MSM	MSQI	MSM	MSM	MSM	MSQI	MSM	MEI	MSM
11	6	6	7	7	6	7	7	7	7	7
12	6	4	7	5	5	6	7	7	4	6
13	6	7	7	7	7	6	6	7	7	7
14	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Valoración	1	2	3	1	1	1	2	1	2	1

Simbología:

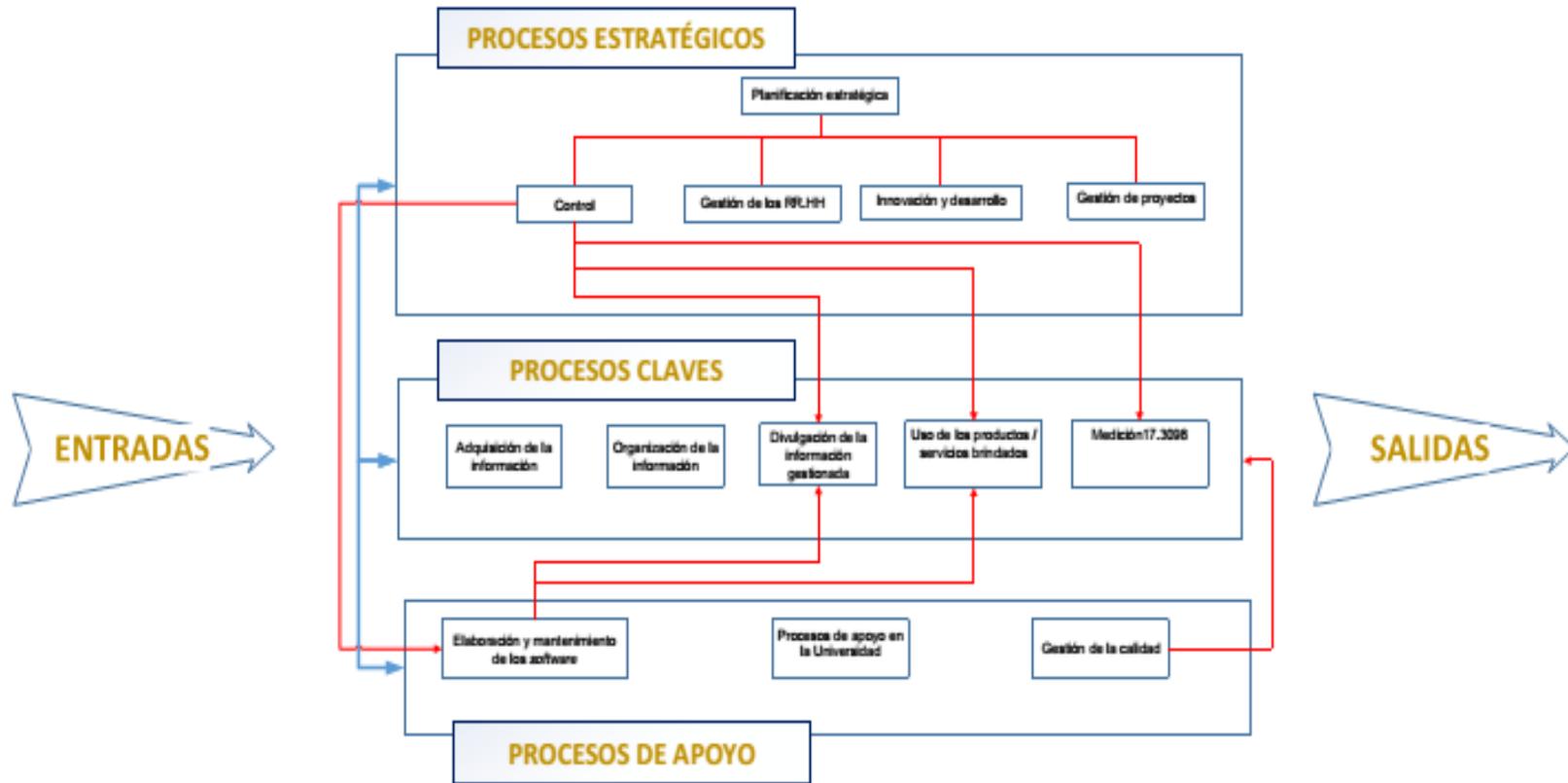
MSM: Me satisface mucho; MSQI: más satisfecho que insatisfecho; MEI: me es indiferente.

Resultados:

10 expertos: A= 5, B= 4, C= 1, D y E= 0

$$(5 \times 1) + (4 \times 0.5) + (1 \times 0) + (0 \times -0.5) + (0 \times -1) / 10 = 7,0 / 10 = 0,70$$

Anexo 3.1 Mapa de procesos de la CGC.



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 3.3. Indicadores generales del observatorio.

Cadena de valor del conocimiento	Objetivos	FCE del observatorio de la CGC	Variables de los FCE	Definición de variables	Indicador general y escala
Planificar (entrada de los procesos clave del observatorio)	Personas Determinar frecuencia de acciones de superación del personal del observatorio.	Superación constante del personal del observatorio.	TAcc: Total de acciones científicas en 1 año. AccP: Total de acciones potenciales en 1 año. IPc: Índice de producción científica del personal.	P1, P2, P3, P4: cantidad de publicaciones seriadas en revistas del grupo 1, 2, 3 y 4 respectivamente. L1: cantidad de libros internacionales, L2: nacionales. E1: cantidad de eventos internacionales, L2: nacionales, E3: provinciales o de centro. C1: cantidad de cursos de postgrado impartido, C2: recibido ³⁹ . P, L, E y C toman valor: 1 si: autor principal. 0.75 si: coautor. 0.5 si: 3er autor en adelante.	Alternativa 1: TAcc = (4*P1)+ (3*P2)+ (2*P3)+ (P4)+ (4*L1)+ (2*L2)+ (2*E1)+ (E2)+ (0.5*E3) + (2*C1)+(C2) AccP = (4*1)+ (3*2)+ (2*2)+ (3)+ (4*1)+ (2*0.5)+ (2*1)+ (1)+ (0.5*2) + (2*1)+ (2) = 30 Alternativa 2: TAcc = P1 + P2 + P3 + P4+ L1 + L2 + E1 + E2 + E3 + C1 + C2 AccP = (1)+ (2)+ (2)+ (3)+ (1)+ (0.5)+ (1)+ (1)+ (2) + (1)+ (2) = 16.5 $IPc = \frac{TAcc}{AccP} \{-\}$ IPp > 1: muy bueno 0.9 ≤ IPp < 1: bueno 0.5 ≤ IPp < 0.9: regular IPp < 0.5 malo
	Monitorear las necesidades y expectativas de los grupos de interés.	Necesidades y expectativas de los grupos de interés ⁴⁰ .	-	-	-
	Tecnología Evaluar la innovación tecnológica en base a la	Innovación tecnológica (Hernández Olivera, 2010).	Iln: Intensidad Innovadora. Nivel de ejecución de las actividades de	Pi: Puntuación otorgada a la variable i; Pi = 1 a 5 (1 = mal, 5 = muy bien). Wi: Peso específico de la	$Iln = \frac{\sum(Pi*Wi)*100}{5\sum Wi} \{\%\}$ Iln ≥ 90%: buena 80% ≤ Iln < 90%: regular Iln < 80% mala

³⁹ Si el curso de postgrado (recibido o impartido) es internacional, se duplica la variable.

⁴⁰ El comportamiento de este factor crítico se manifiesta a través de la cadena de valor de la GC en el observatorio.

intensidad innovadora, la capacidad tecnológica y el nivel de excelencia del observatorio.		innovación que existe en una organización.	variable i según su grado de importancia; $1 > W_i > 0$.		
		CTi: Capacidad Tecnológica en el año "i". Las competencias esenciales de la empresa asociadas a los recursos y capacidades tecnológicas.	CTRi: Capacidad Tecnológica real en el año "i". CTP: Capacidad Tecnológica Potencial (CTPmáx = 50).	$CTi = \frac{\sum CTRi}{\sum CTP} \{-\}$ 40 ≤ CTi ≤ 50: alta 30 ≤ CTi ≤ 39: mediana 20 ≤ CTi ≤ 29: baja CTi < 20 muy escasa	
		NE: Nivel de Excelencia. Brecha entre el nivel de excelencia a que aspira una empresa y el que realmente tiene.	Wi: Peso relativo o ponderación de la variable "i". Pi: Puntuación otorgada a la variable "i".	$NE = \frac{\sum (Pi * Wi) * 100}{10 \sum Wi} \{ \%$ Escala recomendada: 1 a 10. 10 = muy bien, 8 = bien, 6 = regular, 2 = mal, 1 = pésimo. (Si se toma otra escala el valor que se coloca en el dividendo de la ecuación es el valor máximo de la escala.)	
Asegurar requerimientos tecnológicos.	Requerimientos tecnológicos (medios físicos y programas informáticos).	SI: Suficiencia informática.	Encuesta a los usuarios y al personal del observatorio.		
Establecer las cuestiones externas al observatorio cuya evolución es crucial para su competitividad.	Factores Críticos de Vigilancia (FCV) ⁴¹ .	-	-	-	-

⁴¹ FCV: Las cuestiones externas a la organización cuya evolución es crucial para su competitividad: tecnologías emergentes, competidores actuales y potenciales, desarrollo de los mercados y del entorno. (AENOR, 2014). Están considerados en varios de los indicadores definidos.

Adquirir	Identificar las necesidades, las fuentes de información y el período de monitoreo de la misma.	Identificar de las necesidades de información en función del público objetivo (PO).	SI: Suficiencia de la información (cantidad).	SIN: Satisfecha identificación de las necesidades del PO. Cts: clientes satisfechos. Ctt: clientes totales. Ctd i: cantidad de la información. Cld i: calidad de la información	$SI = \frac{Cts (Ctd i) * 100}{Ctt} \{ \% \}$ SI ≥ 90%: buena SI ≥ 80%: regular SI ≤ 70% mala	SIN= SI * AS SI ≥ 80%: buena SI ≥ 70%: regular SI ≤ 60% mala
			AS: Adecuada selección (útil para el PO y actualizada) (calidad).			
		Determinar las FI y validarlas.	VFI: Validez de las FI (calidad).	TdL: total de documentos localizados. FIV: fuentes de información válidas científicamente.	$VFI = \frac{TdL \text{ en FIV} * 100}{TdL} \{ \% \}$ VFI ≥ 90%: buena VFI ≥ 80%: regular VFI ≤ 70% mala	
		Determinar períodos de monitoreo de las FI.	EPM: Estado del período de monitoreo.	PM: período de monitoreo. PMR: PM real que se realiza a cada producto. PMI: PM ideal, necesario para que la información esté actualizada.	EPM = PMI – PMR {unidad de tiempo} EMP = 0: bueno EMP ≤ 0: malo EMP ≥ 0: significa que se monitoriza con mayor frecuencia la información de lo que es necesario. Tampoco es recomendado, puesto que puede representar un gasto innecesario de recursos.	
	Realizar la búsqueda y validación de la información útil.	Realizar la búsqueda y validación de la información (información útil).	IuA: Información útil adquirida.	TdA: total de documentos adquiridos. TdU: total de documentos útiles (filtrados en la captura)	$IuA = \frac{TdA * 100}{TdU} \{ \% \}$ IuA ≥ 90%: buena IuA ≥ 80%: regular IuA ≤ 70% mala	
Organizar	Estandarizar la información para permitir su gestión.	Estandarizar la información para permitir su gestión.	CDP: Cumplimiento de los documentos a procesar.	TdP: total de documentos procesados.	$CDP = \frac{TdP * 100}{TdU} \{ \% \}$ CDP ≥ 90%: buena CDP ≥ 80%: regular CDP ≤ 70% mala	

	Brindar productos/ servicios (p/s) para satisfacer las necesidades del público objetivo.	Puesta en valor de la información: Repositorios (crear / actualizar).	CPR: Cumplimiento del plan de repositorios al año.	RR: repositorios reales terminados (creados o actualizados) al año. RP: repositorios planificados al año.	$CPR = \frac{RR * 100}{RP} \{ \%$ <p>CPR ≥ 90%: buena CPR ≥ 80%: regular CPR ≤ 70% mala</p>				
		Productos / servicios del observatorio.	CPS: Cumplimiento de los p/s solicitados. CPS(ctd): en base a la cantidad. CPS(cld): en base a la calidad.	Ctd p/s: cantidad de productos y servicios. Ctd p/s R: Ctd p/s realizados al año. Ctd p/s P: Ctd p/s pedidos al año. Ctd p/s B: Ctd p/s valorados de buenos por el PO. Tp/s: total de p/s realizados al año.	<table border="0"> <tr> <td> $CPS(ctd) = \frac{Ctd\ p/s\ R * 100}{Ctd\ p/s\ P} \{ \%$ <p>CPS(ctd) ≥ 90%: buena CPS(ctd) ≥ 80%: regular CPS(ctd) ≤ 70% mala</p> </td> <td> $CPS = \frac{CPS(ctd) * CPS(cld)}{CPS(cld)}$ <p>CPS ≥ 80%: bueno CPS ≥ 70%: regular CPS ≤ 60% malo</p> </td> </tr> <tr> <td> $CPS(cld) = \frac{Ctd\ p/s\ B * 100}{Ctd\ p/s\ R} \{ \%$ <p>CPS(cld) ≥ 90%: buena CPS(cld) ≥ 80%: regular CPS(cld) ≤ 70% mala</p> </td> <td></td> </tr> </table>	$CPS(ctd) = \frac{Ctd\ p/s\ R * 100}{Ctd\ p/s\ P} \{ \%$ <p>CPS(ctd) ≥ 90%: buena CPS(ctd) ≥ 80%: regular CPS(ctd) ≤ 70% mala</p>	$CPS = \frac{CPS(ctd) * CPS(cld)}{CPS(cld)}$ <p>CPS ≥ 80%: bueno CPS ≥ 70%: regular CPS ≤ 60% malo</p>	$CPS(cld) = \frac{Ctd\ p/s\ B * 100}{Ctd\ p/s\ R} \{ \%$ <p>CPS(cld) ≥ 90%: buena CPS(cld) ≥ 80%: regular CPS(cld) ≤ 70% mala</p>	
$CPS(ctd) = \frac{Ctd\ p/s\ R * 100}{Ctd\ p/s\ P} \{ \%$ <p>CPS(ctd) ≥ 90%: buena CPS(ctd) ≥ 80%: regular CPS(ctd) ≤ 70% mala</p>	$CPS = \frac{CPS(ctd) * CPS(cld)}{CPS(cld)}$ <p>CPS ≥ 80%: bueno CPS ≥ 70%: regular CPS ≤ 60% malo</p>								
$CPS(cld) = \frac{Ctd\ p/s\ B * 100}{Ctd\ p/s\ R} \{ \%$ <p>CPS(cld) ≥ 90%: buena CPS(cld) ≥ 80%: regular CPS(cld) ≤ 70% mala</p>									
Divulgar	Divulgar la información gestionada.	Productos/ servicios divulgados al público objetivo.	CD: Cumplimiento de la divulgación. CD (Vd): CD por cada Vd.	Vd: vía de divulgación. FrVd R: frecuencia de divulgaciones realizadas en cada Vd. FrVd P: frecuencia de divulgaciones planificadas en cada Vd.	$CD(Vd) = \frac{FrVd\ R * 100}{FrVd\ P} \{ \%$ <p>CD(Vd) ≥ 90%: buena CD(Vd) ≥ 80%: regular CD(Vd) ≤ 70% mala</p> $CD = \frac{\sum FrVd\ R * 100}{\sum FrVd\ P} \{ \%$ <p>CD(Vd) ≥ 90%: buena CD(Vd) ≥ 80%: regular CD(Vd) ≤ 70% mala</p>				
Usar	Evaluar la capacidad del	Capacidad del usuario de	RECA: Ratio de Eficiencia de la	CAR: capacidad de absorción realizada.	CAP = TdP CAR = (ctd citas + ctd descargas)				

	usuario de apropiarse de la información gestionada.	apropiarse de la información gestionada.	Capacidad Absorción ⁴² .	de	CAP: capacidad de absorción potencial.	de	$RECA = \frac{CAR}{CAP + CAR}$ <p>{0 ≤ RECA ≤ 1 }</p> <p>RECA = 0 se enfocan en desarrollar CAP.</p> <p>RECA = 1 se enfocan en desarrollar CAR.</p> <p>RECA ≈ 0,5 se enfocan en desarrollar CAP y CAR.</p>
--	---	--	-------------------------------------	----	--	----	--

Fuente: elaboración propia.

⁴²Definido por (Zahra & George, 2002; Jansen, 2003) como uno de los elementos de la capacidad de absorción, que mide la capacidad de una organización de apropiarse del conocimiento; para lo que debe tener la capacidad de adquirir y asimilar ese conocimiento. La CAR determina el grado en que la empresa puede aprovechar ese conocimiento adquirido en sus operaciones y negocios; no solo se interioriza, sino que se usa para los fines y objetivos de la empresa, lo que implica transformar y explotar dicho conocimiento.