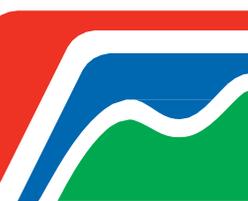


TESIS DE MAESTRÍA
**En opción al Título de Máster en Desarrollo Sustentable en la
Actividad Minero Metalúrgica**

**Título: DISEÑO DE UN OBSERVATORIO DE GESTIÓN AMBIENTAL:
UNA ALTERNATIVA DE APOYO AL DESARROLLO LOCAL**

Lic. Yoneidis Inés Hernández Pérez

Moa, 2016



TESIS DE MAESTRÍA**En opción al Título de Máster en Desarrollo Sustentable en la
Actividad Minero Metalúrgica****Título: DISEÑO DE UN OBSERVATORIO DE GESTIÓN AMBIENTAL:
UNA ALTERNATIVA DE APOYO AL DESARROLLO LOCAL****Autor:** Lic. Yoneidis Inés Hernández Pérez **Firma:** _____**Tutores:** Dra. Rosa M. Rodríguez Fernández **Firma:** _____
MsC. Adis Dalmaus Mugercia **Firma:** _____
MsC. Roilber Sánchez Lamber **Firma:** _____

Moa, 2016

PENSAMIENTO

... un importante trabajo en el área científica, de nuestros investigadores, de nuestros profesionales, es recoger información, recoger experiencia de lo que se hace en el mundo, y me parece que en eso hemos estado atrasados. Muchas veces yo me hago esta pregunta: Pero ¿nosotros no conocíamos eso? ¿Por qué no lo aplicamos antes? Es una pregunta que constantemente uno se hace ante experiencias que llegan en todos los campos.....

Fidel Castro Ruz

DEDICATORIA

A Patricia y a Camila

AGRADECIMIENTOS

Deseo agradecer a todas a aquellas personas que han estado vinculadas de una u otra forma al desarrollo del trabajo. Especialmente, a la Dra. Alina Rodríguez que me hizo ver que podía hacerlo.

A mis tutores, por la ayuda que me han brindado.

A mi esposo, Edelio por su apoyo en todo momento.

A mis compañeras de la Biblioteca que me apoyaron por lo que les agradezco.

Muchas Gracias

RESUMEN

Las universidades tienen una importante incidencia en el desarrollo local, en la actualidad cuentan con tecnologías y medios para desarrollar procedimientos de Vigilancia Tecnológica (VT) adaptado a sus necesidades específicas y a la del entorno, sin embargo, este potencial no ha sido explotado. En el siguiente trabajo se propone el diseño de un Observatorio de Gestión Ambiental como alternativa al desarrollo local, herramienta de organización de la información que permite la captura, el análisis y la difusión de la información de manera sistemática. Se determina, a través del método Delphi, los expertos temáticos responsables de validar la información que se genere en el observatorio, además se utiliza el método de Aproximación Metodológica para Introducir la Gestión del Aprendizaje (AMIGA) para la identificación y el registro de los usuarios/clientes potenciales internos y la identificación de las necesidades de información. Se establece el diseño del Observatorio de Gestión Ambiental para el Desarrollo Local, la misión, los objetivos, la estructura y las áreas de trabajo, productos/servicios y los principios y valores que regirán el trabajo del observatorio, así como el modelo de vigilancia tecnológica a seguir.

PALABRAS CLAVES: Observatorios, Vigilancia Tecnológica, Desarrollo Local

ABSTRACT

Universities have an important impact on local development, nowadays they have technologies and means to develop Security Technology procedures (ST) adapted to their specific needs and environment, however, this potential has not been exploited. In this paper the design of an Observatory of Environmental Management is proposed as an alternative to local development, a tool for organizing information that enables the capture, analysis and dissemination of information in a systematic way. It is determined, through the Delphi method, thematic experts responsible for validating the information generated in the observatory, also the method of methodological approach is used to introduce the learning management for the identification and registration of users / internal potential clients and identifying information needs. The design of the Environmental Management Centre for Local Development, the mission, objectives, structure and work areas, products/services and the principles and values that govern the observatory work and the technology security model to follow.

KEY WORDS: Observatories, Technology Security, Local Development

ÍNDICE	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	7
I.1 Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y el Desarrollo Local (DL)	7
I.2- Antecedentes de la Vigilancia Tecnológica (VT)	11
I.3- Aspectos conceptuales sobre vigilancia tecnológica.....	13
I.4- Etapas para el diseño de un sistema de Vigilancia Tecnológica.....	15
I.5- La Vigilancia tecnológica en el ámbito universitario	19
I.6- Vigilancia tecnológica y Fuentes de información.....	20
I.7- Los observatorios como herramienta de vigilancia tecnológica	23
I.8- Los observatorios y el destinatario final	29
Conclusiones del capítulo	34
CAPÍTULO II. FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA	35
II.1- Metodología de investigación empleada	35
II.2- Identificación de registro de los usuarios/clientes potenciales internos y externos y determinación de necesidades de información.....	36
II.3- Procedimiento metodológico para la selección de los expertos	37
II.4- Procedimientos para el diseño del observatorio institucional	39
II.5- Materiales.....	41
II.5.1- Recursos humanos.....	41
II.5.2- Recursos informativos y documentales	42
II.5.3- Recursos infotecnológicos	42
CAPITULO III. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	44
III.1- Obtención del registro de los usuarios/clientes potenciales internos	44
III.2- Identificación de las necesidades información	44
III.3- Expertos temáticos.....	47
III.4- Definición de Observatorio de Gestión Ambiental para el Desarrollo Local (OGADEL) del ISMM.....	48
III.4.1- Misión.....	48
III.4.2- Objetivos	49
III.4.3- Valores y principios de OGADEL:	49

III.4.4- Estructura del observatorio y áreas de trabajo	49
III.5- Modelo de vigilancia tecnológica a implementar en el OGADEL	51
III.6- Productos a elaborar en el observatorio.....	53
III.7- Sitio Web Observatorio de Gestión Ambiental para el desarrollo local	54
III.7.1- Diseño gráfico y visual del Observatorio.....	55
CONCLUSIONES	57
RECOMENDACIONES	58
BIBLIOGRAFÍA	59
ANEXOS	67

INTRODUCCIÓN

El fin del siglo XX y el inicio del XXI nos han presentado un panorama único en la historia de nuestro planeta. La humanidad tiene la posibilidad, mediante la tecnología, de estar más interconectada que nunca. Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se han convertido en un elemento de impulso y desarrollo de las sociedades, alcanzando a todos los sectores, desde los políticos y económicos, hasta los culturales y educativos; mientras que la información se ha transformado en un recurso invaluable para la gestión de otros recursos, configurándose como uno de los elementos claves para el desarrollo de cualquier sociedad. Su utilización ayuda a la toma de decisiones en instituciones, empresas o individuos, permite mejores respuestas y enfoques más innovadores orientados a las oportunidades y riesgos que aparecen en un mundo que cambia con rapidez.

Por otro lado el cuidado y respeto por el medio ambiente ha cobrado un valor significativo en todas las sociedades, impregnando sus sistemas educativos y alcanzando tanto a las esferas públicas como privadas, y ello posiblemente como consecuencia del aumento demográfico, del consumismo, del agotamiento de recursos que parecían inagotables, del aumento exponencial de los residuos, de la imparable contaminación, y de las transformaciones en los valores que se está produciendo en la esfera humana. En la carta de Belgrado formulada en 1975, se hablaba que el individuo debería ser formado en una mínima de competencias y capacidades medio ambientales, entre las que se encuentran (Cabero y Llorente, 2005):

- Conciencia: mayor sensibilidad hacia el medio ambiente.
- Conocimientos: para la comprensión básica del medio ambiente en su totalidad
- Actitudes: adquisición de valores sociales e interés por el medio ambiente.
- Aptitudes: para resolver problemas medioambientales.

- Capacidad de evaluación: para evaluar medidas y programas en función de factores ecológicos, políticos, sociales, económicos.
- Participación: toma de conciencia para adoptar medidas.

La estrategia de Conservación Mundial en estos años, mostrada por el Programa Ambientalista de la ONU, la World Wild Fund y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales, plantea: Para que el desarrollo sea sustentable, debe tomar en cuenta los factores sociales y ecológicos, tanto como los económicos.

El concepto de Desarrollo Sustentable emergió en la década del 80 del pasado siglo como una respuesta a los efectos sociales y ambientales destructivos que resultaban de la política de Desarrollo Económico. El Reporte Brundtland Publicado por la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (WCED de sus siglas en inglés) en 1987, confronta el sobreconsumo y la pobreza, y define el Desarrollo Sustentable como: ***“el desarrollo que cubre las necesidades del presente, sin comprometer la habilidad de las generaciones del futuro para cubrir sus propias necesidades”***

Este concepto se ha adoptado en el ambiente empresarial, en organizaciones de ingeniería y científicas como las universidades por ello en su tránsito de contribuir a una sociedad sustentable, en ellas se pueden diseñar e implementar prácticas sustentables integradas a su actividad y desarrollar productos y servicios que contribuyan a una mejor convivencia con el medio ambiente y crear una sociedad más justa. Esta nueva perspectiva requiere de un cambio cultural en la organización y un mejor entendimiento de los procesos involucrados en la docencia, la investigación y la extensión universitaria.

En este contexto la educación superior genera, como nunca antes, conocimientos en un proceso integrado que se convierte en el motor impulsor de su sistema de actividades constituida por unidades básicas docentes que poseen un alto nivel de acceso a las tecnologías de la información. Sus funciones fundamentales, no solo se dirigen al acceso, puesto que permanecerían en un estadio inferior (la información); sino que

estas entidades generan, divulgan, innovan, aplican y transforman sobre la base del conocimiento.

Las universidades cubanas, en sus actividades sustantivas, se encuentra limitada en el campo de la información, debido a las restricciones impuestas por el bloqueo económico. Ejemplo de ello es el ancho de banda limitado de las conexiones a internet al mismo tiempo que se encuentra restringido el acceso a las bases de datos de las revistas de corriente principal, estando la mayoría de ellas patrocinadas y localizadas en los EEUU y en su mayoría han desarrollado técnicas de minería tecnológica, de datos y de texto, para cobrar a los suscriptores la gran cantidad de dinero que exigen.

En esas condiciones resulta necesaria la implementación de herramientas que permitan la búsqueda de información fiable, su análisis y comunicación así como, la gestión del conocimiento para quienes tienen en sus manos la toma de decisiones no solo en las propias instituciones de la Educación Superior Cubana, sino también en las organizaciones y Organismos de la Administración Central del Estado (OACE) de su entorno, pues no se puede soslayar que su objeto social, incluye el desarrollo local.

Las universidades están equipadas de tecnologías y medios para desarrollar procedimientos de Vigilancia Tecnológica (VT) adaptado a sus necesidades específicas y existe una comunidad académica que genera y comparte conocimientos, sin embargo en muchas de ellas no se cuenta con un servicio de este tipo que permita capturar, seleccionar, analizar y proveer información enfocada a la toma de decisiones de manera integrada y acompaña la práctica habitual de las investigaciones.

La ausencia de estas prácticas se observa en la Estrategia Maestra de Informatización del año 2009 de las 17 universidades cubanas que forman parte del Ministerio de Educación Superior (MES), en las cuales se trazan políticas en aras de recopilar documentos como: tesis de maestrías, tesis doctorales y trabajos de diplomas sin tener en cuenta su análisis y difusión, (Infante Abreu, 2012). Esa dificultad no es ajena al Instituto Superior Minero Metalúrgico, que se ha hecho evidente durante los últimos años con el incremento de la presión del entorno en la búsqueda de información pertinente.

En el entorno moense el tema ambiental es el que más preocupa a la comunidad en general y a los decisores, al incrementarse la demanda informativa. El Centro de Información asume con carácter emergente la necesidad de potenciar sus recursos y contribuir de manera oportuna en la búsqueda de alternativas y soluciones que garanticen la calidad de vida adecuada en una zona industrial minero metalúrgica. Esta acción se debe materializar a través de la gestión, adquisición y difusión de las más diversas y actualizadas publicaciones nacionales e internacionales y el uso de tecnologías requeridas para brindar servicios especializados de información sobre la temática, que satisfagan a las diversas categorías de usuarios.

Es por ello que disponer de un Observatorio permitirá el tratamiento de la información actualizada sobre medioambiente como herramienta para la gestión de información y conocimiento, la vigilancia tecnológica y otros servicios de información con el propósito final de ponerla a disposición de los actores interesados en el desempeño medio ambiental de la localidad de Moa, de ahí que se considere el siguiente:

Problema Científico:

¿Cómo favorecer el proceso de vigilancia tecnológica sobre la temática medio ambiental en el Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa para apoyar el desarrollo local?

Objetivo:

Proponer el diseño de un Observatorio de gestión ambiental como alternativa para el desarrollo local en Moa.

Objeto de estudio:

El proceso de vigilancia tecnológica y sus herramientas.

Campo de acción:

El observatorio sobre medio ambiente del ISMM como apoyo al desarrollo local.

Objetivos específicos

1. Identificar los referentes teóricos metodológicos que sustentan el desarrollo de herramientas para la gestión de la información sobre medioambiente.
2. Realizar el estudio de usuarios potenciales del observatorio para determinar las necesidades de información, formación y conocimientos.
3. Identificar las personas que pueden aportar los conocimientos como expertos en temas sobre medio ambiente.
4. Diseñar la estructura de un observatorio sobre la temática medio ambiental en el ISMM que contribuya a la toma de decisiones para el desarrollo local en el municipio de Moa.

Dentro de los métodos utilizados en la presente investigación se encuentran:

Métodos teóricos

Histórico-lógico: a través del cual se aborda la evolución y tendencias de la Vigilancia tecnológica y la creación de los Observatorios Tecnológicos.

Inductivo–deductivo: permite tomar como referencia los elementos particulares del tema a través de la inducción analítica, para desarrollar la investigación.

Análisis–síntesis: Permitted analizar por partes los principales documentos que describen la génesis y evolución de las temáticas objeto de estudio.

Métodos empíricos

Análisis documental clásico: A partir de la revisión de fuentes bibliográficas de diferentes tipologías, se localizaron los aspectos teóricos y conceptuales que sustentan la investigación.

Encuestas: Con la aplicación de cuestionario estructurado se identificaron las necesidades informativas y los expertos en la temática a observar.

Estructura del trabajo

El trabajo está conformado en tres capítulos.

El Capítulo I. Marco teórico. Se abordan cuestiones teóricas conceptuales relacionadas con la vigilancia tecnológica y con el desarrollo de los observatorios. Se expone aspectos relacionados con las necesidades de información, y el estudio de usuarios y cuestiones sobre la relevancia del tema de medio ambiente que sirven de base teórica para la investigación.

Capítulo II. Fundamentación metodológica de la investigación, se expone los aspectos metodológicos que sustentan este estudio: el contexto, los métodos, técnicas, así como los instrumentos de recogidas de información.

Capítulo III. Análisis y discusión de los Resultados. Se muestran los resultados obtenidos tras la aplicación de los diferentes procedimientos metodológicos, descritos en la investigación. Se detalla el diseño del observatorio, su misión, objetivos, productos/servicios y el modelo de vigilancia tecnológica a seguir.

Conclusiones y recomendaciones

Bibliografía

Anexos

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

El capítulo aborda el papel que juegan las Tecnologías de Información y Comunicación en el desarrollo local, así como los aspectos teóricos conceptuales relacionados con la vigilancia tecnológica (VT) y la aplicación de esta herramienta en el desarrollo de los observatorios.

I.1 Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y el Desarrollo Local (DL)

Desde que el hombre surge comienza una estrecha relación de interacción con la naturaleza, lo que constituye una condición indispensable para su existencia. Esta relación a lo largo de la historia ha atravesado por dos grandes etapas: una primera, caracterizada por el dominio de la naturaleza sobre el hombre y una segunda, más breve y llega a la actualidad, se caracteriza por el dominio creciente del hombre sobre el entorno natural, su acción transformadora ha dejado huellas al medio natural, se trata de la aparición de la moderna producción industrial que revolucionó a toda la sociedad

Con el devenir de la revolución industrial, se observó un salto cuantitativo del proceso extractivo de recursos minerales y con ello el impacto al ambiente natural a través de la pérdida de especies del reino vegetal y animal; la contaminación del aire; aguas superficiales y subterráneas y por la presencia de personas con diferentes modos de vida, se hizo más notorio las modificaciones culturales y/o relaciones sociales. Este acelerado deterioro del medio ambiente atenta contra la existencia del propio hombre.

Una parte de la sociedad ha comprendido el daño realizado, el desequilibrio en que vivimos, y por ello busca alternativas basadas en la conciencia del medio y de su lazo integral con la humanidad, que nos lleven a formar una conciencia colectiva como vía para recuperar el entorno, y procurar un mayor equilibrio.

El modelo de desarrollo sostenible es considerado actualmente como la alternativa que permitirá reorientar las búsquedas humanas, reordenar las tecnologías, redirigir los modelos económicos y sociales hacia un mundo más igualitario.

En la década de los años setenta se habla de la necesidad de una concepción del desarrollo más sostenible, es solo a principios de los años noventa que se habla de un desarrollo local sostenible, según el cual el territorio local asume la responsabilidad de gestionar la sostenibilidad del desarrollo.

Morales Pérez (2006) señala al respecto que el nuevo enfoque del desarrollo local, a partir de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, en junio de 1992, no habla de un desarrollo económico local, sino de desarrollo local sostenible, como aquel “promovido y desarrollado por autoridades locales en pro del desarrollo sostenible de su comunidad...”

El desarrollo local cobra cada vez más presencia en nuestra cotidianidad como aspiración y estrategia para mejorar el nivel de vida de grupos específicos de población; parte de la identificación y aprovechamiento de los recursos y potencialidades endógenos de una comunidad y se apoya en la participación activa de todos sus actores: organizaciones, instituciones, empresas, asociaciones y principalmente de las mujeres y hombres que los integran, pues son sus conocimientos, capacidades, aspiraciones y disposición los que marcan el éxito del desarrollo a esta escala. Este abarca las dimensiones productiva, de servicios, medioambiental y sociocultural, incluyendo la subjetividad de los individuos, con la peculiaridad de que a escala local su impacto es mucho más inmediato y se incrementa la interdependencia entre estas dimensiones.

En Cuba, el desarrollo local se contempla como parte sustancial de la estrategia de desarrollo nacional plasmada en los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución aprobados en el Sexto Congreso del Partido Comunista de Cuba.

Para corresponder a estas aspiraciones es necesario el empleo de los adelantos de la ciencia y la tecnología en función de dicho desarrollo; los actores sociales que participan en él tienen que aprovechar toda la experiencia, tanto propia como ajena y esos conocimientos y herramientas los aportan la ciencia y la tecnología por una parte y los saberes populares por otra. Una adecuada gestión del conocimiento y la tecnología permite a la comunidad trazar y objetivar sus estrategias, aprovechar la cultura de sus habitantes, de las organizaciones e instituciones, pues favorece el flujo de información y el aprendizaje (Lorenzo; et al., 2004).

En la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (Río+20) en el 2012 en Río de Janeiro, Brasil afloró una nueva visión del futuro plasmada en un documento titulado “El futuro que deseamos. En este documento se reconoce la contribución de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para el intercambio de conocimientos, la cooperación técnica y la creación de capacidad en pro del desarrollo sostenible.

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) representan un conjunto de herramientas utilizadas para la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de información. Estas aplicaciones las convierten en un elemento esencial en la sociedad por cuanto habilitan la capacidad universal de acceder y contribuir a la información, las ideas, al conocimiento, promoviendo el intercambio de los mismos a nivel mundial, facilitando de esta manera el acceso equitativo a la información para actividades económicas, sociales, políticas sanitarias, culturales, educativas, científicas, entre otras.

Estas nuevas tecnologías pueden suministrar información, establecer comunicación interpersonal, inter-organismos e intergubernamentales para compartir e intercambiar conocimientos, crear nuevos servicios en redes, además de facilitar el registro de transacciones, mantener base de datos histórica, estadística, entre otras.

En este contexto la posesión oportuna de la información es factor esencial de progreso; es elemento indispensable para el uso racional de recursos, para avances científicos, tecnológicos, sociales y culturales, y como prerrequisito para el desarrollo; es un

recurso vital para el proceso educativo y para el avance del conocimiento. Por ello, en nuestros días la información adquiere una connotación especial y, por lo tanto, es indispensable considerar el estudio y la investigación en el campo como prioritarios y como actores importantes a considerar en la transformación del proceso educativo, (Ascencio 1989, citado por Almada 2000).

El desarrollo local requiere de una correcta gestión del conocimiento, son las universidades y los centros de educación superior instituciones por naturaleza gestoras de este proceso, es en ellas donde se concentran las fuentes del saber, datos, información, valores, le corresponde la creación de un ambiente en el que el conocimiento y la información disponible en la organización sean accesibles y puedan ser usadas para estimular la innovación y mejorar la toma de decisiones. La clave está en crear una cultura en la que la información y el conocimiento se valoren, se compartan, se gestionen y se usen eficaz y eficientemente (Hernández Pérez, 2008).

La universidad al contar con sistemas integrados de información, busca alternativas para ofrecer servicios y desarrollar productos de información que contribuyan al mejoramiento y calidad de las actividades que realiza. El propio papel de los profesionales de la información y de su sitio de trabajo ha evolucionado, porque la transformación más importante es la del usuario, la del demandante de servicios y productos de información, que se vuelve actor participativo en el proceso.

Actualmente, cuando hay una mayor conciencia de la importancia de la información, las organizaciones están obligadas a revisar la manera en que están trabajando las unidades de información y su relación costo-comportamiento-beneficio; no sólo el costo económico, sino muy especialmente el social y su participación en el proceso de desarrollo de la comunidad universitaria y del territorio.

Debido al crecimiento exponencial de la producción científica, de las aplicaciones tecnológicas, así como de los medios de información, las organizaciones deben de disponer de herramientas de vigilancia que contribuyan a obtener información oportuna, relevante, confiable y actualizada en el ámbito de su interés la que permita aumentar el

conocimiento del entorno, detectar oportunidades y amenazas, afianzando los criterios que intervienen siempre en la toma de decisiones que contribuyan al desarrollo local.

I.2- Antecedentes de la Vigilancia Tecnológica (VT)

Las actividades de vigilancia del entorno son tan antiguas y remotas como la propia existencia humana; en el marco de la investigación, adquieren un carácter prospectivo, imprescindible y protagónico, toda vez que son la génesis de la propia actividad creadora y sustentan o eliminan cualquier intención de aporte al estado del arte o a la consolidación de planes de desarrollo tecnológico. La historia de la humanidad ha sido prolífica en civilizaciones y sociedades que se han enfrascado en conocer el mundo en que habitan, los fenómenos naturales y la esencia de las cosas que le rodean. Éstas dependiendo del contexto social donde se desarrollaron, de una manera u otra, practicaron la ciencia y ofrecieron su propia cosmovisión del mundo, con un lenguaje científico muy particular (Castro Díaz-Balart, 2002).

En el siglo XVIII la revista escandinava “*Den Göteborg Spionen*” se especializaba en divulgar información sobre los procesos de fabricación de porcelana del sur de Europa en su área de influencia. En Japón, la dinastía Toh (Siglos VII a IX) usualmente enviaba misiones de estudio a Choan, China entonces la ciudad más desarrollada e internacional del mundo, para captar información sobre su avance. De igual manera, la dinastía japonesa Meiji decidió transformar su modo de desarrollo no por simple fascinación de sus élites respecto a la revolución industrial occidental, sino para preservar su independencia (Palop y Vicente, 1999).

Castellanos Domínguez (2008 citado por Arencibia Fernández 2009), considera que “*la vigilancia surge en Francia hacia la década de los 80 como aplicación de la cienciometría en el ámbito empresarial, y se ha difundido por todo el mundo generándose de esta forma diversas terminologías, que en esencia hacen referencia a la búsqueda, captación y análisis de información correcta, proporcionada a la persona adecuada en el momento oportuno (Callón, 1995)...*”, él continúa señalando que “*el origen de la vigilancia tecnológica data de 1988, al ser empleado por Martinet B. y Ribault J.M. el termino *vielle technologique*, el cual de acuerdo con Jakobiak (1992),*

Lesca (1991) y Martinet y Martí (1995) se enfoca a la búsqueda de la información que se extrae de la competencia a partir de la identificación de distintas fuentes, y su posterior tratamiento a través de técnicas estadísticas”.

Antes de la globalización y de la aceleración del cambio tecnológico, conocer la evolución y resultados de los esfuerzos tecnológicos era relativamente más sencillo. La comunidad científica y tecnológica era más reducida en número y en países, los principales trabajos científicos aparecían en un volumen "manejable" de publicaciones, los solapamientos entre comunidades de investigación no eran habituales, la diseminación se realizaba preferentemente por comunicación y trato personal, en definitiva la velocidad de aparición de las novedades era más lenta y frecuentemente los cambios de estado del arte coincidían con el ciclo de vida de un profesional en la empresa. El conocimiento tácito y el 'expertise' tecnológico no documentado, vital en la empresa, no contaban para su difusión más que con los viajes en los medios de transporte de la época (Palop y Vicente, 1999).

Actualmente, la situación es bien diferente, existe un crecimiento exponencial de la producción científica y las aplicaciones tecnológicas y una explosión tanto de las fuentes de información, como de los medios de acceso a las mismas. La ampliación de las comunidades científicas y tecnológicas ha llevado a la gestión de relaciones mediante nuevos medios como: internet, grupos virtuales. La introducción de tecnologías horizontales y el incremento de campos de actividad interdisciplinares presentan nuevos retos a la empresa fuera del dominio habitual de sus competencias esenciales. La globalización de los mercados sitúa la frontera de los mismos y su conocimiento fuera del alcance de las herramientas tradicionales de gestión de información (Palop y Vicente, 1999).

Todo lo anterior dibuja para las organizaciones innovadoras, desde los años ochenta, un contexto de creciente necesidad objetiva por dotarse de técnicas de captación y análisis del entorno competitivo y tecnológico y en particular de formas organizativas y herramientas que faciliten dicho objetivo. Es este el ámbito de la vigilancia tecnológica de cuya gestión eficaz se derivan la generación de importantes ventajas competitivas.

I.3- Aspectos conceptuales sobre vigilancia tecnológica

El término “Vigilancia Tecnológica”, fue adoptado en el 2002 por la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) y su definición hace parte del conjunto de Normas de Gestión de la I+D+i elaboradas por el Comité Técnico CTN/166 (Porto Saavedra, (2009) citado por Martínez Santos y Cervantes (2010).

De acuerdo con la norma **UNE 166006:2011**, la Vigilancia Tecnológica es una herramienta fundamental en el marco de los sistemas de gestión de I+D+i y se define como “el 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” (Porto Saavedra, 2009).

La vigilancia tecnológica (VT) es un concepto que ha sido ampliamente discutido en la literatura, en la tabla I.1 se muestran otras definiciones.

Martinet y Ribault (1989 citados por Palop Marro y Vicente 1999), tomaron como base el modelo inicial de fuerzas que caracterizan la posición competitiva de M. Porter para definir cuatro (4) tipos de sistemas de vigilancia: la Vigilancia Comercial; Vigilancia del Entorno (VE); Vigilancia Competitiva (VC); Vigilancia Tecnológica (VT). En la tabla I.2 se muestran los aspectos a vigilar.

Tabla I.1. Definiciones de Vigilancia Tecnológica (VT)

Autores, (año)	Definición de Vigilancia tecnológica
Jakobiak, 1992 (Morcillo, 2003)	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 (Morcillo, 2003)	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
Martinet y Marti, 1995 (Morcillo, 2003)	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, 1996 (Morcillo, 2003)	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.
Palop Marro y Vicente, (Palop y Vicente, 1999)	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 o amenaza para ésta con objeto de poder tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios.
Sánchez (Sánchez y Palop)	Una actividad que garantiza la supervivencia de las organizaciones en un mundo donde se hace necesario estar atentos a todo aquello que se presenta en el entorno, máxime cuando este es inestable, incierto y complejo.
Morcillo, (Morcillo, 2003)	El interés que demuestran las empresas por capturar informaciones externas con el propósito de transformarlas en conocimientos específicos les conduce a adoptar comportamientos proactivos y a desarrollar, al margen de los espacios de creación, intercambio, difusión y aplicación de conocimientos, su propio sistema de alerta para identificar y recopilar aquellos datos e informaciones que pueden ser para ellas fuente de amenaza u oportunidad. Dicho sistema de alerta se enmarcaría dentro de las llamadas prácticas de vigilancia tecnológicas.
Delgado Fernández (Delgado Fernández; et al., 2011)	Es un proceso informacional, que debe desarrollarse en las organizaciones de forma cíclica y su principal componente son las personas, que interpretan las señales y toman las decisiones a partir de la información obtenida sobre los hechos del entorno económico, tecnológico, social o comercial, relevantes para la misma por poder implicar una oportunidad o amenaza para ésta.

Tabla I.2. Aspectos a vigilar según Martinet y Ribault citados por (Palop y Vicente, 1999).

Tipo de Vigilancia	Aspectos a Vigilar
Vigilancia Comercial	<ul style="list-style-type: none"> - Los mercados - los clientes, la evolución de sus necesidades, su solvencia. - los proveedores, su estrategia de lanzamiento de nuevos productos - la mano de obra en el sector y en la cadena de valor
Vigilancia del Entorno	<ul style="list-style-type: none"> - la legislación y normativa, barreras no arancelarias. - el medioambiente y la evolución de su cuidado. - la cultura: detrás de toda decisión hay personas. Política, sociología, etc.
Vigilancia Tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> - Los avances científicos y técnicos, fruto de la investigación básica y aplicada. - los productos y servicios. - los procesos de fabricación. - los materiales, su cadena de transformación. - las tecnologías y sistemas de información
Vigilancia Competitiva	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis y seguimiento de los competidores actuales y potenciales. El destino de sus inversiones, sus productos, circuitos de distribución, tiempos de respuesta, tipo de clientes y grado de satisfacción, su organización, su capacidad financiera. - la cadena de valor del sector, al completo. La situación de la empresa y su fuerza en dicha cadena de valor

En función del alcance o impacto que pueda tener la información captada por la vigilancia tecnológica, se puede hablar de vigilancia científica o vigilancia estratégica.

La *vigilancia científica* se realiza a partir de un seguimiento de patentes y publicaciones científicas y puede comprender, entre otros aspectos (Bouza Betancourt; et al., 2010):

- análisis de patentes (tratamiento estadístico)
- seguimiento de publicaciones científicas y técnicas
- ingeniería inversa de productos de la competencia

La *vigilancia estratégica* puede incluir entre otros aspectos:

- análisis de las capacidades tecnológicas de la competencia y esfuerzo inversor en ellas.
- seguimiento de la trayectoria de trabajo y colaboraciones de los científicos de la competencia.
- relaciones económico-financieras y de trabajo entre empresas de un sector.

Para el éxito de un sistema de vigilancia tecnológica deben existir tres actores claves: los analistas, los que toman decisiones y los miembros de la organización, quienes juntos forman la red de inteligencia humana que incluye también a miembros externos de la organización, porque en ellos se encuentra una buena parte de la información y los conocimientos necesarios para la acción. Varios estudios demuestran que la Unidad de Vigilancia Tecnológica (UVT) tiende a no ser de gran tamaño y recomiendan entre 1 y 4 personas dedicadas a tiempo completo en esta actividad (Alpizar Terrero, 2007).

I.4- Etapas para el diseño de un sistema de Vigilancia Tecnológica

Muchos han sido los autores que han escrito sobre las etapas que debe seguir el proceso de vigilancia tecnológica, que comprende desde la formulación por la alta dirección de los objetivos, los factores críticos o los ejes de vigilancia, hasta que la unidad de inteligencia o grupo de vigilancia, entrega el informe con recomendaciones para la toma de decisiones (Alpizar Terrero, 2007).

Cartier, citado por Alpizar Terrero (2007) expone que la vigilancia comprende un conjunto de actividades que se desarrollan a veces en paralelo y que, en ocasiones,

son ejecutadas por grupos y otras veces individualmente. Las tres etapas que propone son:

1. Recogida de información: en esta etapa contempla objetivo de la búsqueda; inventario de las informaciones y fuentes existentes dentro de la empresa; plan de búsqueda (navegación por Internet, accesos a bases de datos, etc.); almacenamiento de la información recogida (llenado de bases de datos privadas).

2. Análisis y síntesis: en esta segunda etapa se incluye la selección y clasificación; análisis (identificación de las grandes tendencias...); síntesis (validación de resultados, síntesis textuales y visuales, elecciones estratégicas preparación de escenarios...).

3. Difusión y decisión: esta última etapa recoge la presentación de diversos escenarios a los responsables (toma de decisiones); evaluación (seguimiento de las acciones, estudio de los beneficios obtenidos).

Otra de las metodologías es la propuesta por Jakobiak (2005 citado por Alpizar Terrero 2007), donde plantea que el proceso de la vigilancia comprende básicamente etapas que tiene en cuenta los procesos de búsqueda (para el acceso a las fuentes de información), captura, difusión, tratamiento, análisis de información, y una etapa de utilización de la información para su aplicación en la estrategia de la organización, formulación de políticas de I+D. Los resultados obtenidos se presentan en fichas técnica dirigidas a altos ejecutivos de I+D y mercadotecnia, que resumen la información detectada de mayor valor (tanto de carácter tecnológico como comercial), así como acciones recomendadas.

El autor hace énfasis en la importancia del apoyo de la dirección del centro para el desarrollo, fortalecimiento y retroalimentación del sistema de vigilancia. Plantea que la organización debe ser descentralizada y autónoma enfocadas en solucionar las necesidades de información del centro.

Escorsa (2007) citado por Tur Castillo (2010), propone un enfoque en el cual considera que la VT debe encargarse de la búsqueda de la información, donde los expertos juegan un papel fundamental a la hora de analizar la información para que esta pueda brindar resultados y utilizarse en la toma de decisiones (ver figura I.1).

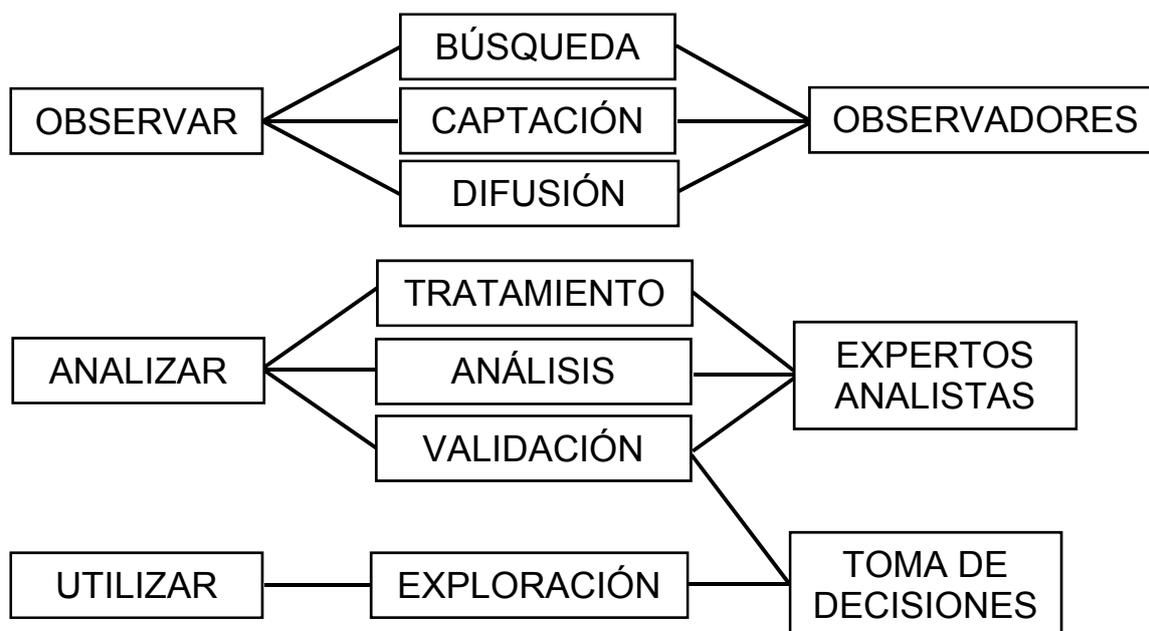


Figura I.1: Enfoque propuesto por (Escorsa Castells, 2007). Fuente: (Tur Castillo, 2010)

Según Orozco (2009, citado por Tur Castillo (2010) plantea cuatro fases del ciclo de vida de la VT. Este autor opina que la fase uno es la planeación e identificación de las necesidades, la fase dos conlleva la identificación, búsqueda y captación de información, en la siguiente fase se organiza, depura y analiza la información y por último, la fase cuatro es en donde se establecen los procesos de comunicación y toma de decisiones, haciendo así uso de sus resultados como se muestra en la figura I.2.

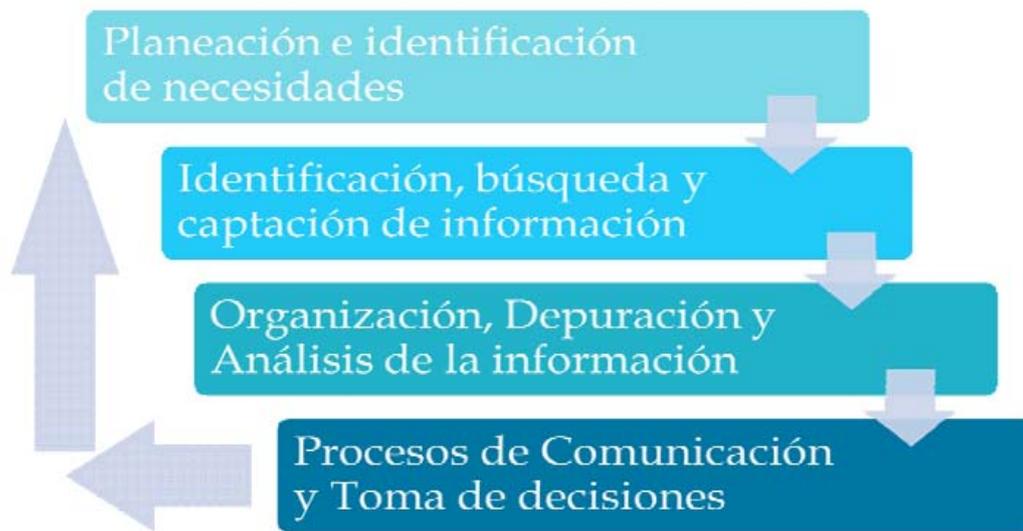


Figura I.2. Fases de los procesos de la vigilancia tecnológica (Orozco, 2009). Fuente: (Tur Castillo, 2010)

Palop Marro y Vicente (1999) que la estructuración de la vigilancia aparte de ser focalizada en prioridades, de ser sistemática y constante, requiere de un esfuerzo organizativo. Las funciones básicas inherentes a una vigilancia y que permiten conjuntar el método y las herramientas con los recursos humanos a implicar son:

1. Observar: búsqueda, captación y difusión
2. Analizar: tratamiento, análisis y validación
3. Utilizar: explotación de los resultados

Estas funciones están a su vez divididas, figura I.3. Donde se define la cadena de transformación, desde la información exterior, transformándola en información de valor añadido y después en conocimiento en el momento en que es asimilada por el decisor y utilizada para la toma de alguna decisión. La función inteligencia, culminación y aplicación de los resultados de la vigilancia, está integrada en las funciones o etapas de la vigilancia prospectiva.

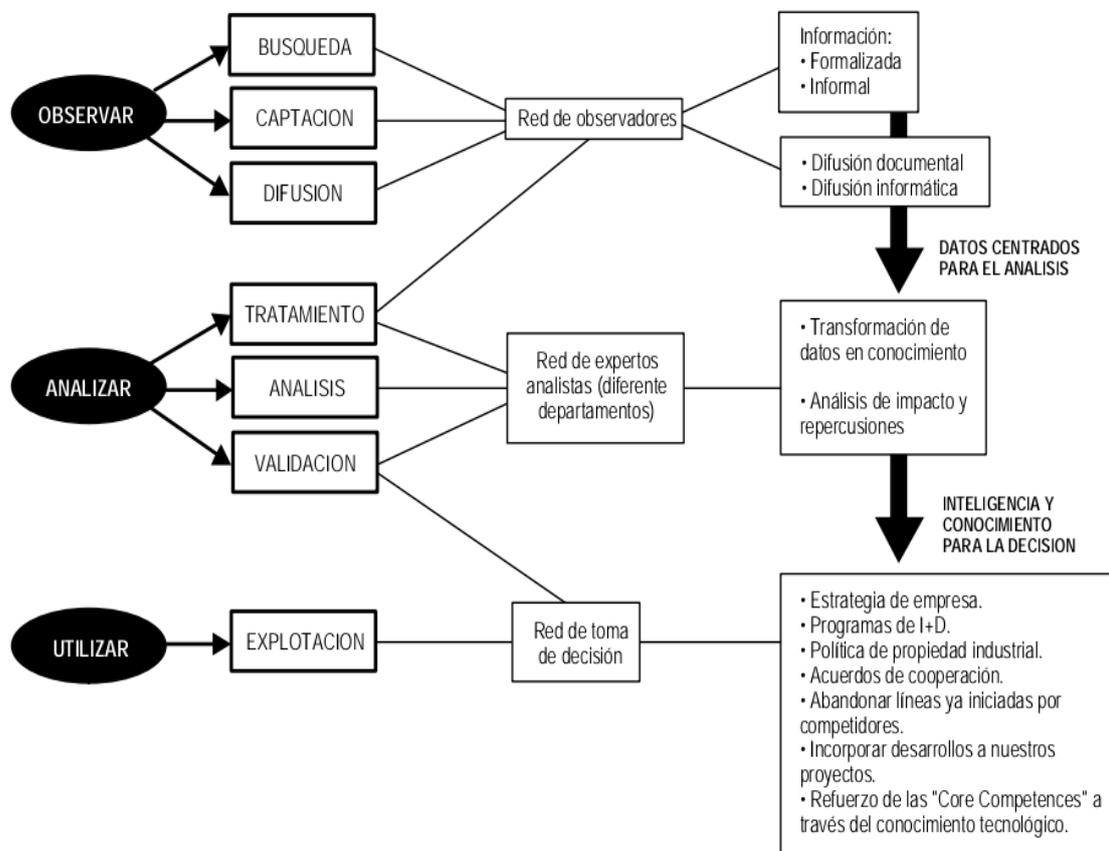


Figura I.3. Fases del Proceso Vigilancia tecnológica Palop Marro y Vicente, (1999): Fuente (Palop y Vicente, 1999).

I.5- La Vigilancia tecnológica en el ámbito universitario

La VT, desde mucho antes del año 1980, había recibido la atención en la literatura de gestión de la educación superior y la planificación. Sin embargo, la mayoría de los enfoques desde la enseñanza superior eran conceptuales y / o prescriptivos, poco se sabía acerca de con qué frecuencia, qué tan bien, y la configuración de éxito con los conceptos se han puesto en práctica en la educación superior (Infante Abreu, 2012).

Las universidades constituyen una fuente fundamental para la VT. Gran parte de estos centros tienen acceso amplio a los repositorios de ciencia y tecnología a través de los centros de información, centros de estudios, departamentos docentes ubicados dentro de las universidades con el fin de identificar las fortalezas y debilidades, lo cual exige procesos de VT. Los investigadores obtienen una perspectiva rica sobre cómo sus

trabajos se enlazan dentro de las fronteras de los dominios de I+D. Aunque se reporta que se visualiza una gran promesa para la VT en las universidades, pero poca acción hasta el momento.

En Cuba, aunque no está generalizada la práctica de la vigilancia tecnológica en las universidades, en los últimos años se ha venido apreciando un gran interés por su desarrollo y aplicación. A continuación se muestra el estado y el alcance de los proyectos de VT emprendidos por las universidades cubanas (Infante Abreu, 2012).

- Universidad de la Habana (UH): Creación de un observatorio de INTERNET que busca permanentemente en la red de redes materiales útiles para el perfeccionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje, con especial énfasis en la introducción de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
- Universidad de Pinar del Rio (UPR): Ha desarrollado una herramienta de trabajo, PROInTec, para la realización de estudios métricos, que permite el tratamiento de la información de patentes.
- Universidad de Ciencias Informáticas (UCI): Creó un Grupo de VT subordinado a la dirección de información de la universidad, cuyo elemento distintivo es su Observatorio Virtual.
- Universidad Agraria de La Habana (UNAH): Se realiza un proyecto de modernización del portal y los servicios de red de la universidad para orientarlos hacia la generación de comunidades de usuarios y a la Web 2.0, adicionalmente han desarrollado un grupo de servicios para proveer información bibliográfica y aumentar la cultura infotecnológica de la comunidad.
- Red de Observatorios Universitarios: Creación de una Red del Observatorio Nacional de Educación Superior del cual formaran parte las universidades y las ECIT (Entidades de Ciencias e Innovación Tecnológica).

I.6- Vigilancia tecnológica y Fuentes de información

Cornella (1997 citado por Palop Marro y Vicente 1999), expresa: que la base cultural que requiere la vigilancia tecnológica es la de captar, asimilar y compartir información, esto es, cultura informacional, no cualquier información. Así pues es esencial que la

información que circule tenga significado para sus destinatarios, especialmente los que toman decisiones.

La identificación adecuada de la fuente de información es vital para la vigilancia tecnológica (Morcillo, 2003), siendo cada vez más usadas las páginas web, en las que están las bases de datos de patentes, revistas científicas, portales de universidades y de otros tipos de entidades de interés. Las fuentes de información deben ser confiables y adecuadas de manera que permitan convertirla en conocimiento para que éste se difunda de forma organizada y sistemática en la organización y que tenga impacto en la toma de decisiones estratégicas (Hertzum 2002 citado por Arrebato Agüero, 2012). La validez de la vigilancia tecnológica dependerá no sólo de las fuentes de información, sino de sus procesos y herramientas de análisis y la competencia del equipo de trabajo responsable del proyecto.

Entre las fuentes de información que se utilizan en mayor medida en los centros de investigación y universidades se encuentran las patentes y las publicaciones que se reportan (Nelson 2009 citado por Arrebato Agüero, 2012).

Muñoz Durán (2006, citado por Angelozzi, 2011), las clasifica en fuentes formales y fuentes informales:

Fuentes formales: prensa, patentes, bases de datos, publicaciones de otras empresas, publicaciones de organismos oficiales, libros

Fuentes informales: notas o apuntes, conversaciones, visitas a ferias, exposiciones, congresos, seminarios, jornadas, encuestas no oficiales, esquemas o bocetos

Las informales se caracterizan porque se generan a través de canales informales de circulación de información. Sin embargo son de alto valor al tener una relación directa con la línea de trabajo de la organización y pueden mostrar posibles estrategias o futuras investigaciones de los competidores. El inconveniente que presentan es que para su formalización hay que estructurarlas para poder archivarlas y recurrir a ellas cuando sea necesario.

Las formales pueden ser bases de datos, servicios de internet, editoriales u otros canales de circulación y distribución institucionalizados. Su interés radica en que tienen homogenizado el formato de las informaciones y ofrecen la posibilidad de automatizar su explotación. Cuanto más estructurada esté su información más sencillo será realizar posteriores tratamientos estadísticos. El problema que presentan es que necesitan un tiempo para afinar las estrategias de búsqueda, así como para comparar las informaciones que se van descargando de las bases de datos. Aquí es donde juega un papel fundamental el profesional de la información que será el que fije esas estrategias y ecuaciones de búsqueda para tratar la información adquirida.

Las bases de datos recopilan información científico-técnica disponible fundamentalmente en revistas científicas. Existe una gran variedad de bases especializadas en las distintas disciplinas, muchas de acceso gratuito y otras comerciales entre las que se pueden citar: Las Bases de Datos de artículos técnicos, como pueden ser la Science Citation Index, la Medline en el campo de la medicina, la Chemical Abstracts, la Compendex para temas de ingeniería, la INSPEC para temas de electricidad y electrónica y otras; bases de datos de patentes, información de competidores, contactos directos con técnicos, científicos y empresarios de otras entidades, asociaciones, informes de eventos y ferias; también otra manera fácil de localizar información en la web es a través de motores de búsqueda (google, altavista, bing) y directorios (yahoo), pero estos procesos de recogida y explotación se ven obstaculizadas por la dispersión y heterogeneidad de las fuentes.

El uso de expertos como fuente de información para la vigilancia es fundamental para la valorización de la información y por ende para la vigilancia. La correcta gestión de una red de expertos a disposición de la vigilancia en la organización, es una técnica que se puede sistematizar y que debe figurar en el manual de vigilancia de cualquier organización.

A través de estas fuentes, se extrae información relevante sobre tendencias tecnológicas, novedades, invenciones, socios potenciales o competidores, aplicaciones tecnológicas emergentes, a la vez que se contemplan aspectos regulatorios y de

mercado que pueden condicionar el éxito de una innovación tecnológica. Toda esta información codificada y analizada brinda a los decisores, ya sea una empresa o institución científica, la posibilidad de trazar planes y formular estrategias tecnológicas, minimizando la incertidumbre.

I.7- Los observatorios como herramienta de vigilancia tecnológica

Uno de los instrumentos de la vigilancia tecnológica que mayor auge ha alcanzado en los últimos tiempos son los observatorios. Cuando se escucha hablar de “observatorio” inmediatamente se piensa en los Observatorios astronómicos o de meteorología, pero los Observatorios también existen en el mundo informacional para empresas y organizaciones

Las publicaciones sobre el tema de los Observatorios no son abundantes, existen numerosas experiencias prácticas en varias partes del mundo pero se ha teorizado poco sobre este aspecto.

Los temas “vigilados” por un observatorio siempre se ubican en un contexto territorial (municipio, estado, provincia, región), nacional, continental o mundial. Este es precisamente otro de los posibles criterios que se pueden utilizar para clasificar a los observatorios. A pesar del alcance “oficial” que pueda tener un observatorio, este debe monitorear determinados indicadores más allá de su dominio de observación porque el entorno también influye sobre él.

Un observatorio casi siempre es especializado porque el objeto de estudio observado suele ser delimitado y concreto y se ha demostrado la poca efectividad en observar un grupo mediano o grande de temas. Al realizar la vigilancia de un tema determinado, muchas veces no basta con monitorear exclusivamente el tema en cuestión, sino también otros temas que inciden o están relacionados con él. De ahí que el trabajo de un observatorio es considerablemente trabajoso por lo complicado y variable. De hecho es común encontrar observatorios que dentro de una temática determinada se especializan en una o algunas partes muy específicas de esta, llegando a tener una

base de conocimientos muy amplia y exacta del objeto observado (Arencibia Fernández, 2009).

La ventaja de los observatorios está dada por su diversificación hacia variados objetos y problemas sociales, permitiendo utilizar los beneficios que suponen las técnicas, medios e instrumentos de la Vigilancia Tecnológica para la solución de problemas, se pueden encontrar observatorios aplicados a variadas perspectivas como puede ser: Observatorios Sociales, Observatorios de Medios de Comunicación, Observatorios Culturales, Observatorios Universitarios, Observatorios Económicos y Comerciales, Observatorios Deportivos (Osorio Rodríguez y Almagro Peñalver, 2007).

Varios autores han hecho sus aportes y brindado sus apreciaciones del significado de un Observatorio Tecnológico (OT). Según De la Vega (2007) un OT es una herramienta que apoya la vigilancia tecnológica, reconoce cambios en el dominio de información que procesa, gestiona y observa; por lo tanto, teniendo en cuenta comportamientos previos, puede avisar con antelación de ciertas variaciones o diferencias en parámetros que evalúa. Un OT genera un conocimiento con un alto nivel de importancia, al ser actual y novedoso, que puede ser utilizado por los receptores que tengan interés en esa información.

Kawax (2007 citado por De la Vega, 2007) define a los observatorios de CyT como organizaciones concebidas para diseñar, integrar y producir información, indicadores y estudios sobre la actividad nacional de investigación, desarrollo e innovación (I+D+I) bajo los estándares y metodologías internacionales.

Un Observatorio Científico-Tecnológico es un centro encargado de gestionar el conocimiento de las organizaciones a través de la vigilancia del entorno científico y tecnológico, como su función principal, permite generar nuevos conocimientos y ofrecerlos a la sociedad en general. Además permite establecer vínculos con otras organizaciones con el fin de compartir y recibir información necesaria para la toma de decisiones (Delgado Fernández; et al., 2007).

Legite (2003), define un observatorio tecnológico como una vía para la potenciación de la capacidad de detección de cambios y avances tecnológicos, de su grado de maduración y de oportunidades de mercado. Se basa en el empleo de técnicas y procedimientos de vigilancia tecnológica

Por su parte Marcia Angulo (2009) indica que el Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe (SELA), en coordinación con otras instituciones organizó en Caracas, Venezuela, en noviembre de 2006— el Primer Taller El Observatorio como Herramienta para la Gestión de la Información y del Conocimiento, que entre sus conclusiones enfatizó que:

1. Los observatorios están destinados a captar, organizar, evaluar y procesar información para poder difundir conocimientos. Generar información es el compromiso de muchos y distintos actores y no necesariamente la función de un observatorio.
2. Los productos de un observatorio pueden servir, al menos, para:
 - a) Caracterizar una situación o momento
 - b) Apoyar la toma de decisiones coyunturales
 - c) Formular escenarios a futuro.

Otros autores como Manjarrés Díez y Angulo (2010), lo definen como un instrumento para la detección de cambios tecnológicos, para el análisis de esos cambios, para la toma de decisiones inteligentes en base a esos cambios y para las oportunidades de mercado. Utiliza la vigilancia tecnológica como técnica para la detección de todos los posibles cambios.

Hernández y Orozco (2014), después de identificar en Internet 18 Observatorios científicos en países como Alemania, Canadá, España, Reino Unido, Francia, Japón y otros. Al estudiar estas páginas concluyó que los observatorios tenían en común: la misión, objetivos, estructura, ubicación, recursos humanos y financiamiento.

Entre su misión y objetivos están:

- Detectar avances científicos en estadía primaria (monitoreo de tendencias) y suministra información de alto nivel científico) para formular políticas.
- Promover la colaboración entre las academias, negocios y ciencias básicas.
- Apoyar la preparación del presupuesto de ciencia y tecnología. Constituyen la interfaz entre el mundo académico/ la política científica y la industria tecnológica.
- Control de los gastos en actividades científicas y de I+D, recursos humanos dedicados a la ciencia, proyectos, publicaciones y patentes de invención.
- Recopila, procesa, produce y difunde información relevante

Entre los múltiples criterios en que se podría clasificar a un Observatorio existen dos grupos o tipos fundamentales:

1. Los prospectivos: según el Observatorio de Prospectiva Tecnológica Industria (OPTI), la prospectiva tecnológica es “para observar a largo plazo el futuro de la ciencia, la tecnología, la economía y la sociedad con el propósito de identificar las tecnologías emergentes que probablemente conduzcan los mayores beneficios económicos y sociales.
2. Los de vigilancia o “vigilancia pasiva”. Los Observatorios de “vigilancia pasiva” generan y muestran diferentes productos informativos que pueden ser desde noticias y entrevistas hasta productos de inteligencia como análisis de tendencias, de mercados, perfiles. Estos productos permiten identificar, caracterizar, describir el estado actual del tema observado y su posible evolución a corto y hasta mediano plazo.

Otros autores como Husillos (2006, citado por Ángulo (2009) identifica tres tipos de observatorios, con distintos matices correspondientes a la evolución en el tiempo:

- 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.
- Centro de análisis de datos. Considera al observatorio como una herramienta de ayuda en la toma de decisiones. Su misión principal es: a) recoger, procesar y

proporcionar información, y b) conocer mejor y comprender la temática en cuestión mediante estudios con la participación de expertos.

- 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: a) recopilar, tratar y difundir la información, b) conocer mejor la temática en cuestión, y c) promover la reflexión y el intercambio del conocimiento en red.

El tercer tipo de observatorio es el más generalizado en las instituciones académicas e investigativas. Analizando la relación de la Vigilancia Tecnológica con los procesos universitarios, se puede establecer el siguiente concepto de Observatorio Universitario: “Instrumento de las organizaciones universitarias para preservar el flujo adecuado, eficiente y confiable de información y conocimiento; constituye una herramienta de avanzada en tiempos modernos para enfrentar la brecha tecnológica-digital e infoxicación presentes en el ámbito académico-investigativo; es un espacio colaborativo virtual para obtener información actualizada y validada por expertos universitarios, para su posterior esparcimiento hacia la comunidad con el fin de anticipar riesgos, detectar cambios y tendencias en los procesos de interés y sobre todo, gestar el conocimiento” (López, 2014).

Vigoa Machin (2011), atendiendo al proceso básico de la Vigilancia Tecnológica el proceso operacional de un Observatorio Universitario, puede ser establecido con las fases siguientes

Fase inicial: Planeación e identificación de necesidades. Se definen las necesidades de información y se selecciona el tipo de vigilancia. Se definen los recursos estratégicos y se selecciona el personal involucrado.

Fase de observación: Se divide en tres importantes áreas:

1. Búsqueda: Establece la selección de fuentes de información y las estrategias de búsqueda. Finalmente se obtiene la información y se almacena.
2. Análisis y validación: Contempla el proceso editorial y de análisis-validación científico-académico de la información almacenada.

3. Difusión: Esparce la información (y el conocimiento generado) hacia los diversos medios de difusión fuera y dentro de Internet como boletines, informes, artículos, blogs, foros de discusión, entre otros.

El funcionamiento de muchos de los observatorios se debe al personal que trabaja tras el sistema, encargados de buscar información y utilizar parte del sistema para la indización y catalogación de la información, permitiendo que el sistema se pueda enfocar hacia metas específicas de cada usuarios.

Un observatorio debe componerse de tres áreas fundamentales:

1. un área técnica que almacena la información.
2. un área investigativa, responsable de elaborar, interpretar y analizar la información.
3. un área de difusión, encargada de presentar los resultados ante la opinión pública.

Área técnica

Constituye la plataforma tecnológica encargada de fortalecer comunicativamente la red a nivel interno y externo, almacenar, clasificar y consultar de manera permanente la base de datos relacionada con el problema sobre el cual se realiza la labor investigativa y actualizar la página web con un repertorio de entidades y enlaces para intentar que se conforme un cuerpo de interlocutores/as y de conocimientos clave para afrontar. En esta se encuentra el Sistema de Información (SI) es un conjunto de elementos orientados al tratamiento y administración de datos e información, organizados y listos para su posterior uso, generados para cubrir una necesidad, también encargada de organizar y almacenar la información a través de variables, bases de datos, cuadros, tablas, etc. de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecidas y seleccionar otros tipos de sistemas de información.

Área de Investigación

Tiene como objeto definir los ejes temáticos del Observatorio, interpretar datos y en general, producir conocimiento que, además de reforzar la labor de los diferentes proyectos, enriquezcan el conocimiento institucional y al tiempo contribuyan a fortalecer los vínculos con los beneficiarios determinantes para el buen desarrollo de los objetivos.

Área de difusión

Es la encargada de proporcionar información actualizada y de gran calidad para los responsables de la formulación de orientaciones, tendencias, estudios prospectivos, para profesionales y estudiantes relacionados con el observatorio, a fin de avanzar en la resolución de los problemas..

Existen evidencias prácticas de la aplicación de esta herramienta en distintas partes del mundo, en los países desarrollados, fundamentalmente en Europa (Francia, España y Reino Unido), además de Estados Unidos. Entre los temas más observados están: la sociedad de la información, el mercado laboral, los medios audiovisuales y medios de comunicación, industria de la construcción, biotecnología, transporte y energía, medio ambiente. También se pueden encontrar aplicaciones puntuales en países latinoamericanos como Brasil, Argentina, Colombia y Cuba, aunque en mucha menor medida, el bajo grado de existencia y uso de los Observatorios en estos países subdesarrollados se debe fundamentalmente a la escasa cultura innovadora, los directivos tienen poca conciencia de la utilidad de este tipo de servicios e insuficiente cultura informacional y gerencial.

En el anexo1 se muestran los sitios Web y la dirección electrónica de observatorios relacionados con la temática de medio ambiente, desarrollo local y sustentabilidad a nivel internacional.

I.8- Los observatorios y el destinatario final

Un Observatorio, al igual que cualquier otro sistema de información, presta diferentes servicios de información, un servicio de información puede ser definido como “... *realización de un determinado proceso tecnológico de la ‘actividad de información’ y la entrega a los usuarios de los resultados de dicho proceso, con el fin de satisfacer las necesidades de información / Fuente institucional que suministra, directa o indirectamente, información o referencias a otras fuentes de información institucionales o personales / Organización (sección, departamento, institución) o ‘conjunto’ de*

organizaciones que continuamente llevan a efecto el trabajo práctico del servicio de información¹.

Los usuarios son el destino final de los productos de cualquier sistema de información, incluyendo a los Observatorios. El usuario es el que recibe el servicio de información y la razón de ser de este y de todo el sistema. El usuario es la persona jurídica o natural que asimila, transforma, transfiere y genera algún tipo de información. Según el glosario de términos, el usuario de información es la *“Persona, grupo o entidad, que utiliza la información o los servicios de información. ...el término se refiere a todos los que utilizan la información...”*²

Los servicios de información que brinda un Observatorio están orientados para satisfacer las necesidades de los usuarios. Es por esta razón que debe estudiarse los usuarios potenciales e identificarse sus necesidades de información. Una vez identificados y analizados estos elementos se está en mejores condiciones para diseñar servicios orientados a las necesidades y las características de los usuarios. El estudio de los usuarios es una tarea que debe realizarse periódicamente porque sus necesidades y características pueden variar en el tiempo, por lo que los servicios que se brinden también deben tener en cuenta esa situación y revisarse periódicamente

Los usuarios como portadores de estas necesidades son clasificados por (Núñez Paula, 2002) como: usuario potencial, real, externo e interno, intermediario y final.

El usuario potencial: es aquel que se tiene en cuenta para el diseño de los sistemas de información, así como para el diseño de los productos y servicios. Persona, grupo o entidad, cuya actividad está vinculada, directa o indirectamente, al cumplimiento de la misión y de los objetivos estratégicos de la organización o comunidad en la cual está insertada dicha entidad. Los usuarios potenciales pueden pertenecer o no a la organización de la cual forma parte la entidad de información.

¹FACULTAD DE COMUNICACION DE LA UNIVERSIDAD DE LA HABANA. “Glosario de términos bibliotecológicos y de ciencias de la información”. Disponible en: <http://www.uh.cu/facultades/fcom/portal/interes_glosa_terminos.html>

²Ídem.

El usuario real: es aquel que ya ha formulado, en alguna ocasión, una solicitud de servicio a la entidad. Este puede ser de los potenciales, o incluso no encontrarse entre éstos. Si se tiene en cuenta que en las concepciones contemporáneas desde la gestión de la Información hasta el aprendizaje, el responsable de la comunicación dentro de la organización es el gestor, usuario real es aquel con el cual el gestor ya ha logrado establecer la comunicación, mientras que el usuario potencial es aquel con el cual el gestor aún no la ha logrado establecer.

Usuario interno: es toda persona, grupo o entidad, que se encuentra subordinado administrativa o metodológicamente a la gerencia de la entidad de información y que no tiene una entidad intermedia de servicio. Aquí están incluidos: a) todos los trabajadores de la organización a la cual pertenece la entidad de gestión de aprendizaje, (b) los de aquellas dependencias que, estando fuera de la organización desde el punto de vista administrativo, mantienen una subordinación metodológica con ella o con la propia entidad de gestión de aprendizaje (p. e. bibliotecas de una red, con respecto a su nodo u órgano cabecera), (c) órganos asesores o consultivos de la entidad de gestión de aprendizaje o de la organización a la cual pertenece esta (Consejos Científicos, Técnicos, comisiones ad hoc, Comités de Calidad, etc.) y (d) los propios trabajadores de la entidad de gestión de aprendizaje.

El usuario externo: es toda persona, grupo o entidad, que no se encuentra subordinada administrativamente a la misma gerencia que la entidad de información, o que estando Subordinada, tiene una entidad intermedia de servicio. Si un usuario externo de una entidad de información, se encuentra vinculado, directa o indirectamente al cumplimiento de la misión y de los objetivos estratégicos de la organización a la cual pertenece dicha entidad de información, se considera usuario potencial externo. Si éste, para alguna tarea o por algún período de tiempo determinado se incorpora a alguna entidad o grupo considerado usuario interno de una entidad de gestión de aprendizaje, para esa tarea y por ese período de tiempo, estaría conceptuado como usuario interno y recibirá el mismo tratamiento diseñado para la entidad o grupo en cuestión.

Si un usuario, además de ser externo, su actividad no está vinculada a la misión y objetivos estratégicos de la organización, entonces se considera externo no potencial.

El registro de usuarios potenciales debe ser actualizado periódicamente el cual contribuye a la actualización, organización y manejo de datos relativos a la estructura funcional de la organización y de los recursos humanos y su distribución.

Cram, L. ³(1995 citado por Núñez Paula, 2004), definió el estudio de las necesidades de información como: "*La determinación de la necesidad para un servicio de información aún indefinido a una comunidad específica*". En esta definición, se plantea la realización del estudio de necesidades para la creación de un servicio y se destaca el estudio para una comunidad específica, es decir, a un grupo determinado de usuarios y el hecho de que el estudio debe ser precedente al diseño del servicio y no como respuesta a una solicitud.

Los estudios sobre necesidades de formación e información permiten una evaluación importante para perfeccionar los servicios, al posibilitar su adecuación a las necesidades. Por esta razón, en muchas ocasiones, se les incluye como parte de la actividad de evaluación de los servicios, aun cuando su empleo en la organización es mucho más amplio que el proceso de evaluación (Núñez Paula, 2004).

Los estudios de necesidades son, por tanto, un tipo de estudio de usuarios, dirigidos específicamente a la investigación de los requerimientos de formación e información de las organizaciones o comunidades y de los grupos y personas que desarrollan su(s) actividad (es) en el contexto de su cultura, sus metas y aspiraciones.

Según (Núñez Paula, 1992), el nivel de profundidad, complejidad o multilateralidad de un estudio y de un servicio, en este caso el de las necesidades de formación e información, reside en la cantidad y complejidad de las variables diferentes que se pretende tomar en cuenta (mientras más variables se utilicen o más complejas, más profundo es).

³ Cram L. The marketing audit: baseline for an action. LibrTrends 1995;(3):326-48.

Este autor establece que las variables fundamentales que determinan las necesidades de formación e información son **las temáticas** de la información que se necesita para la realización de la actividad involucrada en la evolución de los problemas, **la estructura de la actividad** (pasos, acciones, operaciones, etc. y sus requisitos para los recursos humanos), **las condiciones** materiales y sociales para la realización de dicha actividad, y **las características socio-psicológicas del usuario / cliente**, individual o grupal.

Conclusiones del capítulo

En el capítulo se caracteriza epistemológicamente la vigilancia tecnológica, sus antecedentes, definiciones y etapas. Además de abordar aspectos teóricos relacionados con el desarrollo de los observatorios.

Se logra comprobar que la VT es un sistema en el que a través de un conjunto de métodos, procedimientos y recursos, la información es sistemáticamente captada, analizada y difundida a los directivos de una organización, quienes pueden actuar a partir de ella, lo que es útil para filtrar y sintetizar la avalancha de información que caracteriza la era de Internet.

Uno de los instrumentos de la VT que mayor auge ha alcanzado en los últimos años son los observatorios y estos están destinados a captar, organizar, evaluar y procesar información para satisfacer las necesidades de información de sus usuarios potenciales.

CAPÍTULO II. FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA

En este capítulo se exponen los materiales, métodos, y técnicas empleadas para el análisis y procesamiento de la información recopilada. Con el análisis metodológico es retroalimentada la propuesta de investigación, los objetivos y resultados, lo que permite el diseño e implementación de un Observatorio de Gestión Ambiental para el Desarrollo Local (OGADEL) que potenciará para la toma de decisiones. Se utiliza técnicas como, cuestionarios con preguntas abiertas y cerradas, criterios de expertos, grupo de enfoque.

II.1- Metodología de investigación empleada

Se describe a continuación las etapas que se tuvieron en cuenta para el desarrollo de esta investigación:

Estudio de antecedentes y tendencias: en un primer momento se realizó el análisis de la VT en varios contextos y los observatorios como herramientas de VT, se constata que el uso de las Tecnologías de Información y la Comunicación constituyen un medio necesario para la organización de la información en diversos dominios de conocimientos y que trae como resultado una importante base informativa para apoyar procesos de toma de decisiones. Todo ello formó parte de la elaboración del marco teórico que se recoge en el Capítulo 1.

En el proceso de investigación se tiene a consideración la combinación tanto de métodos cualitativos como cuantitativos que derivan una triangulación de metodológica, se utiliza una combinación de distintos procedimientos, empíricos, teóricos y estadísticos matemáticos.

El estudio puede caracterizarse como exploratorio-descriptivo, en tanto pretende explorar y describir situaciones y eventos, mediante métodos teóricos, la relación existente entre los principales elementos tratados en la investigación, y se desarrolla a

partir de los principios de la investigación-acción, al brindar la posibilidad de adquirir colaborativamente conocimientos sobre el objeto de estudio y la importancia del observatorio dentro de la organización y su ambiente, de manera que permita transformarlos en inteligencia para lograr resultados en beneficio del entorno.

Parte del trabajo se desarrolla en el Centro de Estudio del Medio Ambiente (CEMA), perteneciente al Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa, así como en aquellas áreas que de alguna manera tributan a las líneas de investigación del centro de estudio.

II.2- Identificación de registro de los usuarios/clientes potenciales internos y externos y determinación de necesidades de información.

Para la identificación de registro de usuarios/clientes potenciales internos y externos y la determinación de necesidades de información se utiliza la metodología AMIGA (Aproximación Metodológica para Introducir la Gestión del Aprendizaje), elaborada por el profesor Israel Núñez Paula (2002), es un modelo que contempla entre sus procesos, los elementos comprendidos en las Auditorías de Información, aunque su alcance es más amplio, pues permite realizar una Auditoría del Conocimiento y avanzar hacia el Aprendizaje Organizacional y la formación de Organizaciones en Aprendizaje, estos no se utilizan en esta investigación.

El modelo AMIGA está compuesto por un sistema de procesos que debe integrarse con los existentes en la organización o comunidad para garantizar la comunicación con su entorno y la comunicación interna. Ellos son:

- Diagnóstico de la organización y de su entorno.
- Identificación y registro de los usuarios/clientes potenciales internos y externos.
- Determinación de segmentos y grupos de usuarios/clientes potenciales, según las características de sus necesidades o sus disponibilidades.
- Determinación de las prioridades entre los grupos para la Gestión de Aprendizaje (Jerarquización).
- Determinación de necesidades (y disponibilidades) de Aprendizaje (DNA).
- Diseño de las ofertas (productos/servicios).

- Sistematización de la tecnología de gestión del aprendizaje.
- Evaluación de la calidad y de la utilidad de los procesos de la gestión del aprendizaje.

Su flexibilidad permite que se aplique parcialmente, algunos procesos o partes de ellos pueden no ser aplicados; también puede variar su alcance, de forma tal que puede ser ajustada a la gestión de información, conocimiento o aprendizaje. Es adaptable a las condiciones de la organización y de su entorno, por lo que puede servir, tanto para un simple estudio de necesidades de información o datos internos de la organización, como para una estrategia global de aprendizaje organizacional.

Es importante la identificación de los usuarios internos y externos, con el fin de detectar sus necesidades de información en particular o grupal a satisfacer a través del sistema, y de esta forma contribuir a su desempeño exitoso en pos del cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización.

II.3- Procedimiento metodológico para la selección de los expertos

Los actores involucrados en el proceso de decisión, deben ser cuidadosamente seleccionados, por lo que uno de los objetivos de esta investigación es la de identificar a los expertos en el ámbito que se estudia.

De ahí que se considere experto aquel individuo o grupo de individuos, organizaciones, etc., capaz de ofrecer valoraciones conclusivas de un fenómeno determinado y hacer recomendaciones respecto a sus momentos fundamentales con un máximo de competencia. Deben ser creativos, autocríticos, tener capacidad de análisis de pensamiento, espíritu colectivista y tener disposición para la actividad.

Por consiguiente se emplea el método Criterio de expertos (Delphi) citado por Legrá Lobaina (2012), el cual se define como la utilización sistemática del juicio intuitivo de un grupo de expertos para obtener un consenso de opiniones informadas. Es uno de los métodos subjetivos de pronóstico más confiable (siempre que se aplique siguiendo las indicaciones correspondientes) y constituye un procedimiento para confeccionar un cuadro de la evolución de situaciones complejas, mediante la elaboración estadística de

las opiniones de los expertos en el tema de que se trate. En tal sentido es usado este método para seleccionar y determinar el número de expertos. El número de expertos (M) puede determinarse mediante un método probabilístico según:

$$M = \frac{P(1-P)k}{e^2}$$

Dónde:

- **e** es el nivel de precisión que se quiere alcanzar y que algunos autores como Martín; et al. (2006 citado por Legrá Lobaina, 2012), recomiendan entre 0,14 y 0,5
- **p** es la proporción estimada del error (es un valor entre 0 y 1)
- **k** una constante cuyo valor está asociado al nivel de confianza $1-\alpha$ seleccionado.

Puede usarse la siguiente tabla 1.

Tabla II.1. Tabla Valores de k para algunos valores de $1-\alpha$. Tomado de: (Legrá Lobaina, 2012)

$1-\alpha$	K
99	6,65
95	3,84
90	2,67

Para seleccionar a los expertos se debe realizar un proceso de recogida de propuestas que puede realizarse por el interesado o por personas relacionadas con el tema y se toma como criterio la evaluación del coeficiente de competitividad (K) de cada candidato el cual se determina mediante la fórmula:

$$K = \frac{1}{2} (k_c + k_a)$$

donde:

Kc: es el coeficiente de conocimiento o información que posee la persona acerca del problema, sus valores están en una escala de 0 a 10 que para el cálculo se multiplica por 0.1. El cero indica que la persona no posee absolutamente ningún conocimiento de la problemática en estudio, mientras que el 10 expresa pleno conocimiento.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Ka: coeficiente de argumentación o fundamentación de los criterios del experto determinado como resultado de la suma de los puntos alcanzados a partir de una tabla patrón como la siguiente:

Posteriormente al experto se le presenta la tabla sin cifras orientándoles que marque con una (x) sobre cuál de las fuentes ha influido más en su conocimiento de acuerdo con los niveles ALTO (A), MEDIO (M) y BAJO (B).

Tabla II.2 . Tabla Patrón de la fuente de argumentación. Tomado de (Legrá Lobaina, 2012)

Fuentes de argumentación	Grado de influencia de cada una de las fuentes en sus criterios.		
	A (alto)	M (medio)	B (bajo)
Análisis teóricos realizados por usted	0.3	0.2	0.1
Su experiencia obtenida	0.5	0.4	0.2
Trabajos de autores nacionales	0.05	0.05	0.05
Trabajos de autores extranjeros	0.05	0.05	0.05
Su propio conocimiento del estado del problema en el extranjero	0.05	0.05	0.05
Su intuición	0.05	0.05	0.05
Totales	1.0	0.8	0.5

Luego utilizando los valores que aparecen en la tabla patrón se determina la competencia del candidato usándose los siguientes criterios:

- Competencia ALTA si $K \geq 0.8$
- Competencia MEDIA si $0.5 < K < 0.8$
- Competencia BAJA si $K \leq 0.5$

Mientras más cercano esté el valor de K de uno, mayor es el grado de competencia de la persona.

II.4- Procedimientos para el diseño del observatorio institucional

La primera fase se inicia a finales del año 2013, con la confección de la Hoja de ruta (anexo 2). Para determinar la información que debe estar volcada se utiliza una técnica de recolección que son los grupos de enfoque. Esta consiste en reuniones de grupos pequeños o medianos (3 a 10 personas), en los cuales los participantes conversan

sobre uno o varios temas en un ambiente relajado e informal, bajo la conducción de un especialista en dinámicas grupales.

Pasos a seguir

1. Se determina el grupo de personas que habrán de participar en la sesión o en las sesiones.
2. Se detectan el tipo de persona elegidas
3. Se invita a estas personas a la(s) sesión(es)
4. Se organiza(n) la(s) sesión(es)
5. Se lleva a cabo cada sesión
6. Se elabora el reporte de la(s) sesión(es)

Se organizaron dos sesiones de trabajo, la primera sesión se organizó con la participación de directivos de la Institución, profesores y trabajadores de aquellas áreas que están directamente involucrados en el desarrollo del observatorio como son: Vicerrectoría de Investigaciones y Postgrado (VRIP), Metodólogo de Ciencia y técnica, Director de Informatización, Directora del Centro de Información Científico Técnica (CICT) y Especialistas en información del CICT y en la segunda sesión se invitó al director del CEMA. En estas sesiones actuó como moderadora la Directora del CICT. Se realiza la transcripción de cada sección de trabajo, ver (anexo 3).

Los objetivos fundamentales de la primera sesión están enmarcados en determinar:

- Capacidad del ISMM para asumir la gestión del proyecto.
- Responsabilidades y designación del personal que asumirá la tarea.
- Tema a observar, deberá abarcar tanto la tradición y fortaleza investigativa de la región como las líneas de investigación del ISMM.
- Identificación preliminar de los Expertos encargados.
- Disponibilidad de información, necesidad real de información a observar que permita conformar un sistema de información basado en fuentes diarias, periódicas y de contrastación.
- Tecnología apropiada.

II.5- Materiales

En el tema de la información científica cuando a materiales de trabajo se refiere, se deben incluir aspectos muy variados que van, desde el especialista de una rama específica que vierte sus criterios sobre la información que precisa, hasta la plataforma informática que da acceso a los documentos necesarios. Es por ello que en este acápite se analizarán los diferentes recursos utilizados con el objetivo de alcanzar los objetivos propuestos.

II.5.1- Recursos humanos

Miembros y colaboradores del CEMA

Las personas o actores que han tenido una activa participación en todo el proceso investigativo, constituyen también parte de los recursos empleados, ellos han propiciado el desenvolvimiento de todo el trabajo desarrollado.

- Los miembros del CEMA son las personas que constituyen la plantilla a tiempo completo del centro de estudio, que responden por el nivel administrativo organizacional y que a su vez realizan investigaciones o son responsables de líneas de investigación.
- Los colaboradores son las personas que pertenecen a otros departamentos docentes que investigan sobre las líneas establecidas por el centro de estudio.

Grupo de expertos

Dentro de la jerarquización del conocimiento es usado un grupo de personas consideradas expertas en el ámbito Medio ambiental en este sentido son seleccionados los expertos de acuerdo a sus conocimientos y experiencias en el trabajo investigativo. En epígrafe II.3 se detalla la metodología seguida.

Equipo de desarrollo

Un ingeniero informático y un diseñador gráfico que contribuirán al desarrollo del sistema de soporte tecnológico y de garantizar la funcionalidad del sistema y un editor responsable de trabajar el contenido.

II.5.2- Recursos informativos y documentales

En el desarrollo de la investigación se partió de la recopilación exhaustiva de documentación, tras la localización de información en la web a través del motor de búsqueda Google; consulta de diferentes bases de datos como: EBSCOhost, Latindex, Scielo. Los criterios de búsquedas estuvieron identificados principalmente por las temáticas que giran sobre el objeto de investigación: antecedentes de la VT, aspectos conceptuales y los diferentes modelos de VT para su implementación; los observatorios como herramienta de VT y las principales tendencias sobre observatorio de medio ambiente. Todo esto permitió la realización del marco teórico y aportaron el conocimiento para el desarrollo de esta investigación.

II.5.3- Recursos infotecnológicos

El desarrollo de la investigación ha sido apoyado con diversas herramientas y equipamientos informáticos. Las herramientas informáticas utilizadas para el procesamiento de los datos fueron:

- Microsoft Excel del paquete de Microsoft Office, para los análisis de frecuencia de respuesta a las preguntas realizadas en las encuestas y para el procesamiento del cuestionario de autovaloración en el caso de la determinación del coeficiente de competitividad.
- Las herramientas para la creación de códigos (programación), en este caso es muy útil el uso del PHP (Personal Home Page) Designer, debido a las posibilidades que brinda esta herramienta en cuanto a la inyección de códigos en PHP embebido en el código HTML. Como servidor Web el Apache Server y por su fácil integración con este, el MySQL como gestor de base de datos, sistemas que trabajan bajo la licencia Open Source (GNU/GPL), o sea sobre la base de sistemas libres y de código abierto. La reutilización de códigos y aplicaciones open source y libres ha sido una de las políticas esenciales para el desarrollo del soporte tecnológico de la investigación, por las ventajas que ello proporciona. Los CMS o *Content Management System* (Sistema de Gestión de Contenidos) el Drupal es un ejemplo conciso, este ha sido utilizado para soportar sobre web los diversos temas y contenidos del observatorio.

- La infraestructura existente en los departamentos de informatización y biblioteca, garantizan la ejecución y procesamiento de las tareas desempeñadas en todo el proceso de investigación. Los medios de cómputo de estas áreas, sirvieron como escenarios de intercambio y recurso expositivo en todas las etapas de la investigación.

CAPITULO III. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En este capítulo se muestran los resultados obtenidos tras la aplicación de los procedimientos metodológicos, descritos en el capítulo de Materiales y Métodos. Se obtiene el registro de usuarios potenciales internos, sus necesidades de información, los expertos en la temática a observar. Se establece el diseño que se aplicará en el desarrollo del Observatorio de Gestión Ambiental para el Desarrollo Local (OGADEL).

III.1- Obtención del registro de los usuarios/clientes potenciales internos

Para la identificación y registro de los usuarios/clientes potenciales internos (anexo 4) se utiliza el análisis documental, la fuente documental utilizada fue: plantilla de miembros y colaboradores del CEMA y las fuentes no documentales fueron los miembros y colaboradores del CEMA.

Para la confección del Registro o Directorio de Usuarios/Clientes Potenciales internos se captan determinados datos que garantizan la posibilidad de comunicación en cualquier momento como son: Nombre(s) y apellidos; Departamento; Correo electrónico; Posición dentro del CEMA; Tipo de actividad que realiza.

El registro de usuarios potenciales debe ser actualizado periódicamente el cual contribuye a la actualización, organización y manejo de datos relativos a la estructura funcional de la organización y de los recursos humanos y su distribución.

III.2- Identificación de las necesidades información

Las necesidades de información se identifican a través de la encuesta anexo (5), confeccionada a partir de las variables de la tarea educativa-informativo propuesta por el autor Núñez Paula en la Metodología AMIGA, la cual recoge algunos datos sobre la

temática en estudio y subtemáticas, editoriales, fuentes de información, autores determinados, publicaciones específicas, forma de entrega, forma de presentación, la relación que establecen con usuarios externos de la localidad que contribuyan a la temática en estudio, entre otros.

Se obtuvo los resultados siguientes:

Áreas temáticas a vigilar:

1. Industria minera y su impacto en el medio ambiente
2. Rehabilitación de áreas dañadas por la minería
3. Minería sustentable
4. Desarrollo sustentable
5. Educación ambiental en comunidades mineras
6. Gestión de desastres
7. Tratamiento de residuales
8. Riesgos geológicos
9. Desarrollo local
10. ordenamiento territorial
11. Comunicación de riesgo
12. Caracterización de zeolitas naturales, arcillas y otros materiales para el desarrollo local

Fuentes documentales de utilidad para llevar a cabo las actividades: Revistas, Base de datos, Internet, Libros Folletos Catálogos Videos, Diapositivas, Fotos Periódicos, Reseñas, Multimedia.

Tipo de información: Teórica, Bibliográfica, Estadística, Diversa, Visual

Forma de presentación: Artículos originales, Resúmenes, Boletines, Bibliografía

Relación que se establecen con otros especialistas de la localidad: Se presenta en la figura III.1

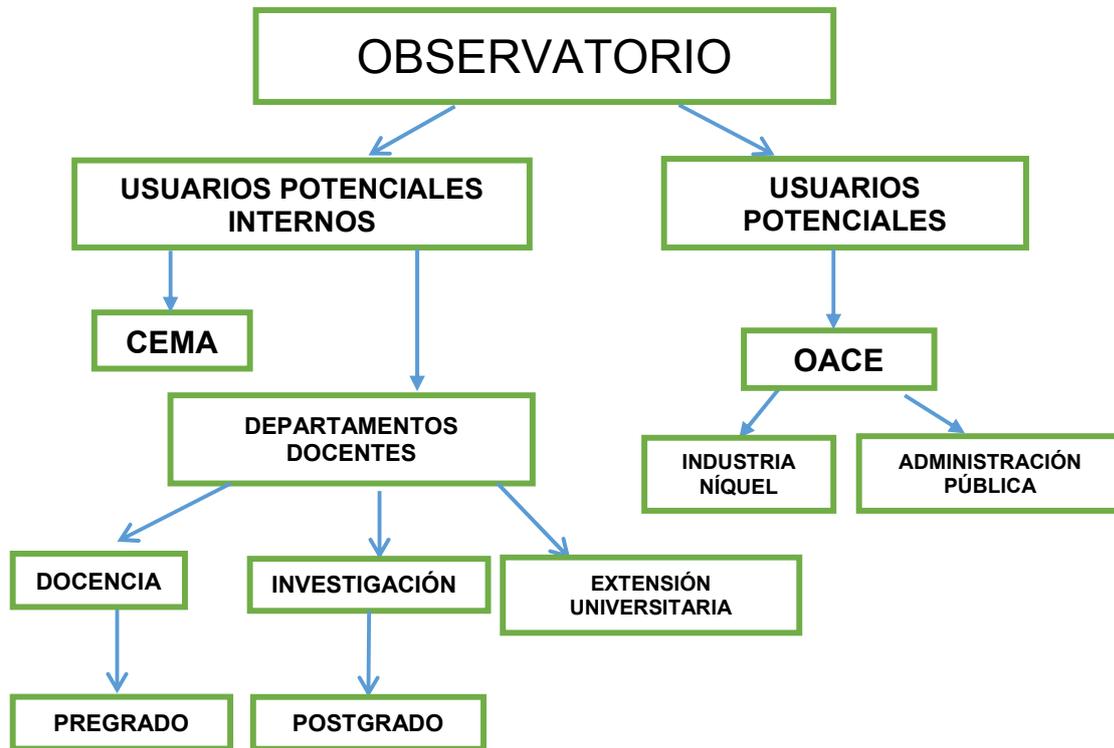


Figura III.1. Relación establecida con otras organizaciones de la localidad. Elaboración propia

III.3- Expertos temáticos

Para identificar y seleccionar a los actores involucrados en el proceso de toma de decisiones se aplica la encuesta (anexo 6).

De la muestra encuestada, que corresponde a un total de 33 investigadores, fueron seleccionados 12 expertos en la temática medio ambiental, que representan el 36 %, los que poseen un coeficiente de competitividad alto. En la tabla III.1 aparece los valores del coeficiente de competitividad de los expertos que poseen un coeficiente alto.

Tabla III.1 Valores del coeficiente de competitividad de los expertos.

Expertos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Coeficiente de competitividad (k)	0.90	0.85	1.00	0.90	0.80	0.90	0.85	0.95	0.90	0.93	0.90	0.95

En

la figura III.2 se muestra el comportamiento del valor del coeficiente de competitividad por experto.

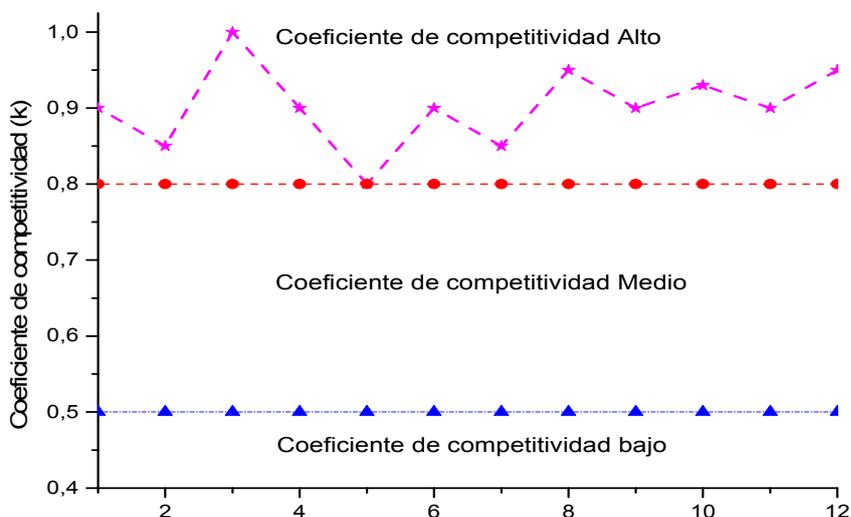


Figura III.2. Comportamiento del Coeficiente de competitividad de los expertos (k). Elaboración propia

En la tabla III.2 se relacionan los expertos por líneas de investigación, donde se destacan las líneas relacionadas con tratamiento de residuales y desechos industriales; gestión ambiental; educación ambiental; rehabilitación de áreas mineras; desarrollo local.

Tabla III.2. Líneas de investigación por expertos

Líneas de Investigación (CEMA)		Expertos											
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	12
1	Tratamiento de residuos y desechos industriales	X								X	X		X
2	Medio ambiente Laboral	X		X							X		
3	Gestión ambiental				X	X	X	X					X
4	Educación ambiental		X				X					X	X
5	Contaminación y calidad del aire				X		X	X					
6	Contaminación y calidad de las aguas				X		X						X
7	Rehabilitación de áreas mineras				X		X		X				X
8	Desarrollo local				X	X		X		X		X	X
9	Riesgos de desastres naturales y tecnológicos					X		X					X
10	Manejo integrado de zonas costeras							X				X	X

III.4- Definición de Observatorio de Gestión Ambiental para el Desarrollo Local (OGADEL) del ISMM

El Observatorio de Gestión Ambiental para el Desarrollo Local (OGADEL), una unidad encargada de gestionar, analizar, difundir la información actualizada sobre la temática medio ambiental a través de la vigilancia tecnológica y científica del entorno para la toma de decisiones estratégicas del centro, de la comunidad y del país.

III.4.1- Misión

Tiene la misión de buscar, recopilar, analizar y difundir información pertinente especializada sobre medio ambiente y ponerla a disposición de los profesionales de las ciencias para la toma de decisiones y así contribuir al desarrollo local sostenible de la comunidad de Moa.

III.4.2- Objetivos

Sus principales objetivos son:

- Buscar, recopilar, analizar y difundir información especializada sobre el medio ambiente en función de las líneas de investigación dirigidas por el Centro de Estudio de Medio Ambiente (CEMA) del ISMM para apoyo del proceso socioeconómico de la localidad y del país.
- Apoyar la toma de decisiones en cuanto a la planificación estratégica del desarrollo investigativo.
- Crear y mantener vínculos de cooperación con otros observatorios tanto nacionales como internacionales.
- Diseñar y ofrecer productos y servicios teniendo como referencia las necesidades de información determinadas.
- Establecer una dinámica de cooperación directa entre el personal encargado de buscar, recopilar, analizar y difundir información y los expertos de la temática medio ambiental.

III.4.3- Valores y principios de OGADEL:

- Confiabilidad y reconocimiento de las fuentes de información empleados.
- Pertinencia y oportunidad de la información generada.
- Respeto a la propiedad intelectual.
- Rigurosidad en la selección, recolección, procedimiento y análisis de la información.
- Difusión de los productos generados en el observatorio, poniéndolos a disposición de los usuarios.
- Enfoque interdisciplinario y transdisciplinario la interpretación de la realidad.

III.4.4- Estructura del observatorio y áreas de trabajo

La estructura que se propone para el OGADEL es la siguiente:

Director del observatorio ----- (1)

Expertos Temáticos ----- (12)

Profesionales de la información ----- (3)

Editores----- (1)

Informático ----- (1)

Diseñador gráfico ----- (1)

Áreas de trabajo

El Observatorio de Gestión ambiental (OGADEL) estará formado por tres áreas fundamentales, un área técnica, área de investigación, y un área de difusión. En la tabla III.3 se desglosan las funciones y el perfil de cada integrante del observatorio.

Tabla III.3. Áreas de trabajo, funciones Observatorio de Gestión Ambiental para el desarrollo Local (OGADEL) del ISMM.

Recursos Humanos	Función	Perfil
Director del Observatorio	Gestiona el correcto funcionamiento de cada una de las fases. Responsable de integrar equipo de trabajo.	Docente - Investigador (a)
Informático Diseñador gráfico	Responsables del diseño, organización, etiquetado, navegación y sistema de búsqueda que ayudará al usuario a encontrar y gestionar la información de manera efectiva. Detectará y corregirá fallas técnicas que atenten el proceso de visualización y recuperación de la información. Mantendrá la seguridad de la información y los datos, haciendo copias que contribuyan a su conservación.	Técnicos Superiores
Analistas de la información	Encargados de realizar las búsquedas, la recolección, clasificación, organización y depuración de la información. Elaborar productos informativos. Desarrollar las estrategias de diseminación de los resultados, para investigadores, profesores y estudiantes relacionados con las temáticas del observatorio, a fin de avanzar en la solución de los problemas y a la toma de decisiones.	Profesionales de la información
Expertos Temáticos	Responsables de validar la información por medio de la revisión de las fuentes consultadas, descriptores y las ecuaciones de búsqueda, interpretar datos y en general, producir conocimiento que, además de reforzar la labor de los diferentes proyectos, enriquezcan el conocimiento institucional y así contribuyan a la toma de decisiones	- Líderes de grupos de investigación -Especialistas de las diferentes áreas de actuación -Expertos externos
Editor	Responsable de verificar la calidad de la edición de los productos y servicios que se publicará en el sitio Web del observatorio.	Editorial Universitaria

Los profesionales de la información que entre sus funciones está: el realizar la búsqueda, selección, clasificación y organización de la información, deben ser personas con habilidades declaradas por la Norma UNE 166006:2011 como son:

- Dominio en el manejo y explotación de bases de datos especializadas.
- Conocimiento de las herramientas y recursos para la búsqueda de información.
- Conocimiento y dominio de las técnicas y herramientas específicas de recuperación, análisis y tratamiento de datos, tecnologías de la información.
- Dominio de un idioma extranjero.
- Conocimiento sobre el funcionamiento del sistema de propiedad intelectual.
- Conocimiento de las herramientas de análisis de información como: Minería de datos, Indicadores bibliométricos, índice de impacto, y otras medidas de impacto de las publicaciones.

III.5- Modelo de vigilancia tecnológica a implementar en el OGADEL

El observatorio integrará las herramientas necesarias para desarrollar las funciones básicas de Vigilancia Tecnológica: observación, análisis e interpretación y difusión de la información científico-tecnológica referente a la temática medio ambiental que permita cubrir las necesidades de información identificadas.

Después de analizar el estado del arte en cuanto a definiciones de la vigilancia tecnológica y a los procesos que lleva consigo para su implementación, se desarrolla la propuesta de un modelo de vigilancia tecnológica a implementar en el OGADEL, el cual se desarrollará en cuatro fases (Figura III.3), dependiendo una de otra. Su funcionamiento interno será de forma interactiva y constante, es decir, intercambiando e interactuando con el usuario real durante todo el proceso.

Una vez concluido el Ciclo de VT, a pesar de su secuencialidad, debe retroalimentar, interactuar y validar cada uno de sus resultados con el entorno y con los expertos.

Los elementos básicos del Modelo de Funcionamiento del Sistema de Vigilancia Tecnológica propuesto son:

Fase 1. Identificación y determinación de necesidades, determinada a partir del estudio de los usuarios potenciales.

Fase 2. Búsqueda, captación, selección, organización y almacenamiento (gestores bibliográficos) de la información en función de las necesidades de información determinadas, además de realizar el análisis necesario para la elaboración de productos informativos (paquetes informativos, estudio de tendencias, etc.), así como selección de documentos de interés, a partir de los productos generados y de la retroalimentación con los usuarios reales.

Fase 3. Evaluación que comprende el análisis de contenido, productos elaborados y documentos seleccionados.

Fase 4. Difusión de la información. A través de los canales de comunicación siguientes: Correo electrónico, Pagina Web del Observatorio, de forma personal.

La fase 1 y 2 del modelo lo desarrollará el grupo de observación que tiene la función captar , analizar y elaborar productos informativos, así como reproducir documentos seleccionados que considera necesario trasladar a los expertos. La fase 3 corresponderá al grupo de expertos encargados de analizar el contenido y evaluar los productos informativos generado por el grupo de observación y de elaborar informes evaluativos respecto a los productos y documentos seleccionados y la fase 4 y última del proceso corresponde a la difusión de la información, función responsable del editor y de los especialistas de información.

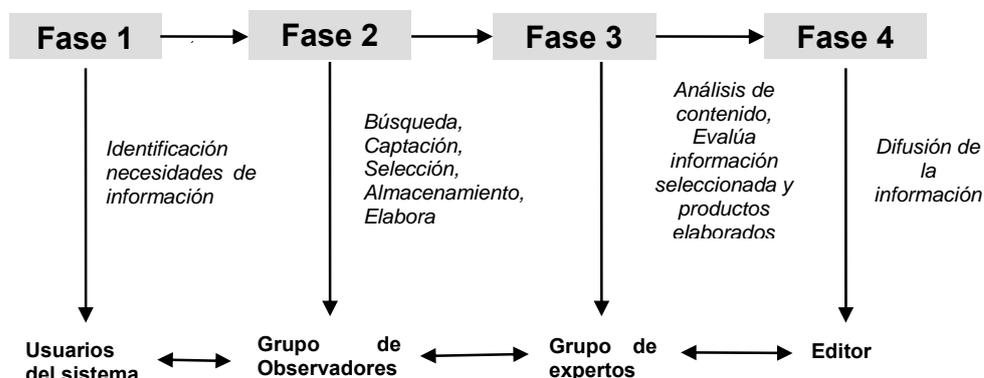


Figura III.3. Modelo de vigilancia tecnológica a implementar en OGADEL

Las fuentes de información externa que contará el observatorio son las bases de datos como: REDALYC (Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal), Google Académico, SCIELO (Scientific Electronic Library Online, Directory of Open Access Journals (DOAJ), WEB OF SCIENCE; a publicaciones periódicas en línea como aquellas relacionadas con el tratamiento de residuales: environment and mineral processing; engineering Geology; Geotechnique y bases de datos de patentes, entre otros.

Muchas de estas bases de datos provienen de los canales de Información Científico-Técnica (ICT), la mayoría de estas bases de datos dan acceso libre al título, al resumen, a los autores, al año de publicación, a la revista, al volumen y al número de los artículos que contiene. Una vez realizada la selección y clasificación de la información pertinente se procederá al almacenamiento de la información empleando gestores bibliográficos en este caso específicamente el Endnote.

III.6- Productos a elaborar en el observatorio

Entre los productos a ofrecer por el OGADEL se encuentran:

Compilaciones de noticias científicas y técnicas: Conjunto de noticias sobre los últimos logros de la ciencia y la técnica seleccionadas de noticias científicas y técnicas divulgadas por medios de comunicación. Estas noticias se pueden preparar por series temáticas

Bibliografías Recomendadas en Régimen de *Diseminación Selectiva*: entrega sistemática de información en forma de descripciones bibliográficas de los documentos relevantes a los intereses informativos de los usuarios. Este régimen de trabajo puede considerar la entrega de la descripción bibliográfica con el resumen y el documento a texto completo si es solicitado por el usuario.

Alertas informativas: consisten en el envío sistemático de novedades producidas en la temática a vigilar, en el entorno (legal, normativa, competidores, tecnología, etc.); coadyuvan al cumplimiento de los requisitos de mantenimiento y actualización de la

información recogidos en los sistemas de gestión. Esto puede realizarse a través del Boletín de Alertas y su envío se realizará a través del correo electrónico.

Estudios de tendencias: a partir de un análisis tendencial de la información disponible, se puede determinar el estado actual de la temática de estudio y de su comportamiento.

Directorio de Expertos: Contiene datos actualizados de los expertos en la temática medioambiental y permite a los usuarios del sistema ponerse en contacto para solicitar cualquier información (ver anexo 7).

Índice de Materia en la Temática Ambiental: contiene los términos de materia elaborados a partir de la indización de fuentes de información (anexo 8).

Biblioteca Digitales Personalizadas: confección de bibliotecas digitales personalizadas usando el gestor bibliográfico Endnote en la temática de desarrollo sustentable en la actividad minero metalúrgico (anexo 9).

III.7- Sitio Web Observatorio de Gestión Ambiental para el desarrollo local

El OGADEL estará soportado en una plataforma virtual y constituye una herramienta de consulta de toda la información generada en la temática medio ambiental, lo que permite el intercambio entre los propios investigadores. Este sitio permitirá un rápido acceso a los productos y/o servicios resultantes del proceso de Vigilancia Tecnológica.

El portal del OGADEL se ha diseñado haciendo uso de un gestor de Contenidos Web, Drupal, es una solución de código abierto (Open Source) gratuita, liberado bajo la licencia GPL y utiliza PHP como lenguaje de programación, MySQL como motor de base de datos, aunque también puede funcionar con PostgreSQL o SQLite, y Apache o Microsoft IIS como servidor Web y se ejecuta en todas las plataformas como: Windows, Linux y Mac. También permite montar un sistema de información para dar soporte a la fase de difusión de resultados del proceso de vigilancia tecnológica, ya que posibilita de forma eficiente el procesamiento, almacenamiento y distribución de la información, lo que facilitará el intercambio y la colaboración entre los beneficiarios de dicha información a fin de apoyar la toma de decisiones.

III.7.1- Diseño gráfico y visual del Observatorio

Entre los elementos gráficos que aparecen en diseño del observatorio se encuentran: el logotipo y el banner.

El logotipo (figura III.4), identificará la página Web del OGADEL y los productos y servicios de información que se generen.

Los conceptos trabajados en el diseño fueron los siguientes:

1. Resaltar en el logotipo que se trata de un espacio de supervisión, monitoreo, revisión u observación de trabajos medioambientales o de desarrollo técnico, basado en esto se concluye que el ícono que puede dar eso es precisamente la forma de un ojo humano
2. Los colores sobre la gama de los verdes para reforzar el tema medioambiental
3. El nombre es simplemente las siglas, primeras letras iniciales de cada palabra genérica del nombre completo. Observatorio de Gestión Ambiental para el Desarrollo Local (OGADEL).



Figura III.4 Logotipo del observatorio

En el diseño del banner (Figura III.5), se inserta una imagen que muestra lo icónico de nuestro municipio (vista Caribe-ISMM, Fábricas de níquel, Puerto). Los colores en tonos grises para dar sensación de seriedad, de tecnicismo. Se trabaja además un movimiento de izquierda a derecha, de hojas de diversos colores para dar fuerza al tema medioambiental, cambio climático o distintas estaciones del año.



Figura III.5 Diseño del Banner del Observatorio para la gestión ambiental y el desarrollo local

CONCLUSIONES

- El estudio de la bibliografía concerniente al objeto de estudio expresa suficientemente los fundamentos teóricos y metodológicos a seguir en el diseño de un observatorio. Esta posibilidad en la práctica, propicia organizar y diseñar un observatorio en un contexto académico y en un área del conocimiento específica.
- El estudio de usuarios utilizando la plantilla de miembros y colaboradores del CEMA, permite identificar los usuarios potenciales interno del servicio.
- Las temáticas de interés a observar quedan identificadas utilizando la Metodología AMIGA, resultando establecer 12 temáticas.
- Se conforma el grupo de expertos en la temática medioambiental por líneas de investigación, identificándose 12 expertos que representan el 36% de los que poseen un alto nivel de competitividad.
- Se establece el diseño del observatorio siguiendo las cuatro fases de trabajo del Modelo de Funcionamiento del Sistema de Vigilancia Tecnológica propuesto: identificación y determinación de las necesidades informativas, búsqueda, captación, selección, organización y almacenamiento de la información, evaluación y difusión de la información.

RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta el volumen de trabajo que implica el desarrollo de un observatorio y su importancia en el sistema de información actualizada y pertinente sobre la temática, se recomienda que en su implementación se involucren directivos institucionales a fin de lograr un espíritu de cooperación en torno al mismo.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografías Citadas.

- ALMADA, M. Sociedad multicultural de información y educación. Papel de los flujos Electrónicos de información y su Organización. *TIC na educação*, 2000, 24: p.
- ALPÍZAR TERRERO, M. A. La Vigilancia tecnológica para la actividad de investigación y desarrollo [en línea]. Santiago de Cuba: Universidad de Oriente, 2007. Disponible en World Wide Web:<www.delfos.co.cu/boletines/bsa/PDF/2_VT_ID.pdf>.
- ANGELOZZI, S. M. y S. G. MARTÍN. Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva: aportes desde las bibliotecas y centros de documentación. En *9º Simposio sobre la Sociedad de la Información dentro de las 40 Jornadas de informática e Investigación Operativa*. Córdoba, SADIO, 29 agosto al 2 de setiembre 2011, p.
- ANGULO MARCIAL, N. ¿Qué son los observatorios y cuáles son sus funciones? *Innovación Educativa*, abril-junio 2009, 9(47): 5-19p.
- ARENCIBIA FERNÁNDEZ, Y. *Observatorio de Mercados para las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*. ALBET, I. R. (tutor). Trabajo de Diploma. Universidad de La Habana, Facultad de Comunicación. Bibliotecología y Ciencias de la Información, 2009. 132p.
- ARREBATO AGÜERO, L. *Diagnóstico integrado de la vigilancia tecnológica en organizaciones y caso de estudio Ingeniería Industrial*. FERNÁNDEZ, M. D. (tutor). Tesis Maestría. CUJAE, Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, 2012. p.
- BOUZA BETANCOURT, O., M. GUTIÉRREZ ÁLVAREZ y R. RAPOSO VILLAVICENCIO. Sistematización de la Vigilancia Científica y Tecnológica en organizaciones cubanas. *Ciencias de la Información*, 2010, 41(2): 53-57p.
- CABERO, J. y M. LLORENTE. Las TIC y la Educación Ambiental. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*. 2005, vol.4, no. 2, 9-26p. Disponible en Internet:<http://www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario_4_2.htm>.
- CASTRO DÍAZ-BALART, F. *Cuba: Amanecer del Tercer Milenio*. En DEBATE. Madrid, 2002, 9p.

- DE LA VEGA, I. Tipologies of Science and Technology Observatories. The cases of Latin America and Europe *REVISTA ESPAÑOLA DE DOCUMENTACIÓN CIENTÍFICA*, 2007, 30(4): 545-552p.
- DELGADO FERNÁNDEZ, M., M. B. INFANTE ABREU, Y. ABREU-LEE et al. Technological surveillance in the technical sciences university. *Ingeniería Industrial*, 2011, XXXII(1): 69-75p.
- DELGADO FERNÁNDEZ, M., M. B. INFANTE ABREU, O. INFANTE PÉREZ et al. Vigilancia tecnológica como factor clave para el éxito en la I+D+i: aplicación en el ámbito universitario en línea. 2007, 10p. Disponible en Internet:<www.redciencia.info.ve/memorias/ProyProsp/trabajos/v1.doc>.
- ESCORSA CASTELLS, P. ¿Qué es la Inteligencia Competitiva? En *Conferencia Internacional sobre Inteligencia Competitiva*. Madrid: IALE TECNOLOGIA, 2007, p.
- HERNÁNDEZ, D. y E. OROZCO. Diseño del Observatorio Cubano de Ciencia y Tecnología como entidad de inteligencia organizacional. 2014, p. Disponible en Internet:<<<http://www.bibliociencias.cu/gsd/collect/eventos/index/assoc/HASHac3e.dir/doc.pdf>>. >.
- HERNÁNDEZ PÉREZ, H. La Universidad como Actor del Desarrollo Local. *Revista Futuros*. 2008, vol. VI, no. 20, p.
- INFANTE ABREU, M. B. *Procedimiento para la vigilancia tecnológica en el ámbito universitario con el uso de las tecnologías de la WEB 2.0*. DELGADO FERNÁNDEZ, M. y J. A. DÍAZ BATISTA (tutor). Tesis de Maestría. Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría, Departamento de Matemática General, 2012. 73p.
- LEGITE. El Observatorio Tecnológico del sector Textil. Seminario, Dinamización. 23 de septiembre de 2003. en línea. 2003, p. Disponible en Internet:<<http://www.itcl.es/ificheros>>.
- LEGRÁ LOBAINA, A. A. *Aplicación Informática para aplicar el Método de Expertos Delphi. Método Delphi*. 2012. p.
- LÓPEZ, J. A. P. *uObserver: Herramienta colaborativa en línea para la adquisición, análisis y difusión de información científico-académica en la Universidad de Ciego*

- de Ávila Máximo Gómez Báez. AEDO, R. F. y E. C. RAMOS (tutor). Maestría. 2014. 65p.
- LORENZO, N., M. A. CASTILLO, R. J. M. QUIÁN et al. Proyecto universitario gestión del conocimiento y la tecnología para el desarrollo local sostenible en Calimete. 2004, 10p.
- MANJARRÉS DÍEZ, A. y C. ANGULO. Análisis para la creación de un observatorio tecnológico. en línea. 2010, p.
- MARTÍNEZ SANTOS, D. C. y M. CERVANTES. El papel de la biblioteca en el diseño e implementación del Sistema de Vigilancia Tecnológica de la Universidad Santo Tomás, seccional Bucaramanga. 2010, 1-19p.
- MORALES, M. El desarrollo local sostenible. *Economía y Desarrollo*, 2006, 140(2): 60-71p.
- MORCILLO, P. Vigilancia e inteligencia competitiva: fundamentos e implicaciones. *Revista de Investigación en Gestión de la Innovación y la Tecnología. VIGILANCIA TECNOLÓGICA*, 2003, (17): 1-11p.
- OSORIO RODRÍGUEZ, M. D. L. A. y O. ALMAGRO PEÑALVER. Sistema de Vigilancia Científico Tecnológica (VCT) en el Sector Agrícola Bajo Riego en la República de Cuba. *PUZZLE*, 2007, 6(25): 1-20p.
- PALOP, F. y J. M. VICENTE. Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva. Su potencial para la empresa Española. [en línea]. 1999.
- PORTO SAAVEDRA, X. Del centro de documentación a la unidad de vigilancia tecnológica: El papel del documentalista en los sistemas de gestión de la innovación y de información empresarial. En *XI Jornadas de Gestión de la Información*. 2009, 39 - 51p.
- RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ, R. M. *Diagnóstico del Centro de Estudios del Medio Ambiente del Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa, Cuba para crear un sistema de gestión de información, conocimiento y aprendizaje*. PINTO MOLINA, M. y A. PIERRA CONDE (tutor). Tesis de Maestría. Universidad de Granada, 2007. p.

- SÁNCHEZ, J. M. y F. PALOP. *Herramientas de Software para la práctica de la Inteligencia Competitiva en la empresa*. Madrid: Ed. Triz XXI. p.
- TUR CASTILLO, L. M. *Propuesta estratégica para el análisis de información a partir de la Vigilancia Tecnológica. Estudio de caso*. PONJUÁN DANTE, G. et al. (tutor). Trabajo de Diploma. La Habana, 2010. 73p.
- VIGOA, L., M. APARACIO y L. IVET. Propuesta de Proceso de Vigilancia Tecnológica para el Observatorio de Tecnologías para la formación. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnologías Educativa*. 2011, no. 35, 1-14p. Disponible en Internet:<<http://edutec.rediris.es/revelec2/revelec35>>. ISSN 1135H9250.

Bibliografías Consultadas.

- ANSELMO BITAR, M. *Los componentes del desarrollo local*. [en línea]. 2000. [Consultado: 2014-10-23]. Disponible en: <http://www.fts.uner.edu.ar/polit_planif/documentos/bitar_desarrollo_local.htm>.
- BUCHELI G., V.A. y F.A. GONZÁLEZ O. Technology Monitoring Software tool VIGTECH. *Revista Avances en Sistemas e Informática*. [en línea]. 2007, vol. 4 no. 1. [Consultado: 2015-01-20], pp. 117-126. Disponible en: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=133116856016>>.
- CENTRO DE APOYO TECNOLÓGICO A EMPRENDEDORES. FUNDACIÓN PARQUE CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DE ALBACETE. *Estudio de los sistemas de gestión de contenidos web: Análisis de las mejores soluciones del mercado*. [en línea]. España: Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, 2012. [Consultado: 2015-01-20]. Disponible en: <<http://www.bilib.es/uploads/media/estudio_sistemas_gestion_contenidos_web_cms.pdf>>
- CONSULTORÍA DELFOS. *Búsqueda de información especializada: Consideraciones de la vigilancia tecnológica y la inteligencia*. [en línea]. La Habana: Ministerio de la Informática y las Comunicaciones 2004. [Consultado: 20150112]. Disponible en: <<http://www.mic.cu/boletines/actual/inteligenciaset.htm>>.
- DURÁN, M., JAVIER; M. MARÍN MARTÍNEZ y J. VALLEJO TRIANO. La vigilancia tecnológica en la gestión de proyectos de I+D+i: recursos y herramientas *El profesional de la información*, noviembre-diciembre, 2006, 15(6): 411-419.
- ESPAÑA. **UNE 166006**: 2011. Gestión de la I+D+i: Sistema de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva. Editado por AENOR.
- _____. *De la vigilancia tecnológica a la inteligencia competitiva en las empresas*. [en línea]. 2001. [Consultado: 2011-11-07]. Disponible en: <http://www.uoc.edu/web/esp/art/uoc/escorsa0202/escorsa0202_imp.html>.
- FERNÁNDEZ FUENTES, B.; S. PÉREZ ÁLVAREZ y F.D. VALLE GASTAMINZA. *Metodología para la implantación de sistemas de vigilancia tecnológica y*

- documental: El caso del proyecto INREDIS* [en línea]. [Consultado: 2015-01-20]. Disponible en: <<http://www.inredis.es>>.
- GIMÉNEZ TOLEDO, E. y A. ROMÁN ROMÁN. Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva: conceptos, profesionales, servicios y fuentes de información. *El profesional de la información*, 2001, 10(5): 11-20.
- GONZALES CAM, C. Arquitectura de la Información: diseño e implementación. En: *Infotech*. Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú, 20 de agosto de 2003.
- GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, L.A. *La Vigilancia Tecnológica, un requisito de toda institución*. [en línea]. Manzanillo, Granma: Facultad Regional de Granma de la Universidad de las Ciencias Informáticas, 2011. [Consultado: 2011-11-04]. Disponible en: <http://www.cyclopaedia.es/wiki/Surveillance_technology>.
- GUDIÑO, R.; et. al. *Implementación de una Unidad de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia aplicada al Sector de Tecnología Médica (UTVTel-TecMed) y la articulación entre el ámbito científico Tecnológico, Universitario y Empresarial. Un estudio de caso territorial*. [en línea]. 2012. [Consultado: 2015-01-15]. Disponible en: <http://www.altec2013.org/programme_pdf/231.pdf>.
- JOSÉ, M.J.; et. al. *La vigilancia tecnológica: como optimizar el tiempo*. [en línea]. Castellón, España: Universitat Jaume I., 2008. [Consultado: 2015-01-20]. Disponible en: <<http://www.camaracastellon.com/qualicer2008/es/posters.htm>>.
- JÜRGENS, B. y V. HERRERO SOLANA. Estudios sectoriales de vigilancia tecnológica para la Comunidad Empresarial e Investigadora de Andalucía. *El profesional de la información*. [en línea]. septiembre-octubre, 2011, vol. 20, no. 5. [Consultado: 2015-01-20], pp. 533-541. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.3145/epi.2011.sep.07>>.
- LABRADA SEDEÑO, R.O. Tools for an observatory of information. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas (SC-UCI)*. [en línea]. 2010 vol. 3, no. 10. [Consultado: 2015-01-20], pp. 1-12. Disponible en: <<http://publicaciones.uci.cu/index.php/SC>>.

- MAÑA OLLER, F. Mirada al futuro: La vigilancia del entorno. *Revista Ingeniería Industrial*, 2002, 1(1): 39-45.
- MARTÍNEZ RIVERO, F. y R. MAYNEGRA DÍAZ. Difusión de los resultados de vigilancia tecnológica a través del gestor de contenidos Joomla. *Ciencias de la Información*. [en línea]. 2010, vol. 41, no. 1. [Consultado: 2015-01-20], pp. 61-65. Disponible en: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181421576008>>.
- NÚÑEZ PAULA, I.A. Las necesidades de información y formación: perspectivas socio-psicológica e informacional. *Acimed* 2002; 12(5). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol12_5_04/aci04504.htm Consultado: 24/11/2015.
- NÚÑEZ PAULA, I.A. Guía metodológica para el estudio de las necesidades de formación e información de los usuarios o lectores. *Ciencias de la Información*, 1992, 23(2): 118-130.
- PIÑEIRO, M.; et. al. El observatorio de la producción científica de la UPV/EHU. *Revista Española de Documentación Científica*, 2010, 33(1): 145- 161.
- RAMÍREZ, M.I.; D. ESCOBAR RUA y B. ARANGO ALZATE. Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva. *Revista Gestión de las Personas y Tecnología*. [en línea]. mayo, 2012, no. 13. [Consultado: 2015-01-15], pp. 238-249. Disponible en: <<http://www.revistagpt.usach.cl/>>.
- REY VÁZQUEZ, L. Ferroatlántica I+D y la vigilancia tecnológica. *El profesional de la información*, noviembre–diciembre, 2006, 15(6): 420-425.
- REYNALDO ARGÜELLES, C.L. *Procedimiento para la valoración económica y ambiental en la actividad minera de níquel*. GUARDADO LACABA, R. y H. PONS DUARTE (tutor). Tesis doctoral. ISMM, Facultad de Humanidades, 2013.
- RODRÍGUEZ BÁRCENAS, G. *Red de Inteligencia Compartida Organizacional como soporte a la toma de decisiones*. LÓPEZ-HUERTAS PÉREZ, M.J. y A.A. LEGRÁ LOBAINA (tutor). Tesis Doctoral. Universidad de Granada, Facultad de Biblioteconomía y Documentación, 2013.
- . *Propuesta de estrategia para la gestión de aprendizaje en la red de actores del sector agropecuario. Municipio Mayarí, Cuba*. PINTO MOLINA, M. (tutor). Tesis doctoral. ISMM, Facultad de Humanidades, 2010.

- ROSA MONTANA, M.A. *Los servicios de información en el mundo actual. Peculiaridades y tendencias*. ROJAS BENITEZ, J.I. (tutor). Trabajo de Diploma. Universidad de la Habana, Facultad de Comunicación, 2004.
- RUEY, C. y C. DUEN. Apply ontology and agent technology to construct virtual observatory. *Expert Systems with Applications*, 2008, 34(3): 2019-2028.
- SALGADO BATISTA, D.; M.V. GUZMÁN SÁNCHEZ y H. CARRILLO CALVE. Establecimiento de un sistema de vigilancia científico-tecnológica. *ACIMED*. [en línea]. noviembre-diciembre, 2003, vol. 11, no. 6. [Consultado: 2015-01-15]. Disponible en: <http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol11_6_03/acisu603.htm>.
-
- _____. *Herramientas de software especializadas para vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva*. [en línea]. La Habana: IDICT, 2006. [Consultado: 2015-01-20]. Disponible en: <<http://www.intempres.pco.cu/Intempres2006/Intempres2006/Evaluacion%20de%20trabajos>>.
- SUÁREZ ZOZAYA, M.H. *Universidad y desarrollo local en Latinoamérica*. [en línea]. 2015. [Consultado: 2015-01-15]. Disponible en: <http://www.ses.unam.mx/integrantes/uploadfile/hsuarez/Suarez_UniversidadYDesarrolloLocal.pdf>.
- VALIENTE MÁRQUEZ, J.F. y U. SOCARRÁS FERRER. Servicio de vigilancia y alerta tecnológica: metamateriales. Un caso de estudio. *Ciencias de la Información*, 2010, 41(2): 72 - 76.
- ZAINTEK. Servicios avanzados de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva en Pymes: el caso Zaintek. *PUZZLE*, enero-febrero, 2004, 3(9): 31-35.

ANEXOS

Anexo1. Sitios Web de observatorios de medio ambiente.

El Observatorio de Medio Ambiente Urbano (OMAU). <http://www.omau-malaga.com/inicio.asp>



El Observatorio de Energía y Sustentabilidad <http://www.oesutnrosario.com.ar/>



El Observatorio Ambiental de Bogotá (OAB). <http://oab.ambientebogota.gov.co>



Observatorio para la Sustentabilidad del Agro <http://www.osa.usm.cl/sitio/area-general.php?area=Vmtaa2QxUnNRbEpRVkRBOStQ>



Anexo 2. Hoja de ruta.

Universidad: Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa.

Provincia: Holguín, Moa.

Responsable del observatorio: Lic. Asel Guilarte Gainza;

- aguilarte@ismm.edu.cu (dirección electrónica responsable del observatorio)
- observatorio@ismm.edu.cu (dirección electrónica del observatorio)

Nombre del Observatorio: OGADEL

Síntesis:

Tema: Observatorio para para la gestión de ambiental una alternativa para el desarrollo local

Antecedentes:

La creación de un observatorio en el Instituto Superior Minero de Moa implica en primera instancia una eficaz gestión y mejora sustentable al conocimiento ya existente, implícito en las numerosas investigaciones que lleva a cabo la institución actualmente. Integrarnos a una red nacional nos brinda visibilidad entre las demás Universidades, traducido en el futuro interés de las mismas de investigar en conjunto algunos de nuestros temas en específico donde se podría crear y facilitar por esta vía redes de colaboración tanto de estudiantes como profesores-investigadores. Nos permite adentrarnos e investigar en nuevas áreas del conocimiento que tributen en general al progresivo perfeccionamiento socio-económico de nuestro país y particularmente el área donde está enclavado nuestro Municipio.

Misión y objetivos del observatorio.

Tiene la misión de buscar, recopilar, analizar y difundir información pertinente especializada sobre medio ambiente y ponerla a disposición de los profesionales de las ciencias para la toma de decisiones y así contribuir al desarrollo local sostenible de la comunidad de Moa.

Sus principales objetivos son:

- Buscar, recopilar, analizar y difundir información especializada sobre el medio ambiente en función de las líneas de investigación dirigidas por el Centro de Estudio de Medio Ambiente (CEMA) del ISMM para apoyo del proceso socioeconómico de la localidad y del país.
- Apoyar la toma de decisiones en cuanto a la planificación estratégica del desarrollo investigativo.
- Crear y mantener vínculos de cooperación con otros observatorios tanto nacionales como internacionales.

- Diseñar y ofrecer productos teniendo como referencia las necesidades de información determinadas.
- Establecer una dinámica de cooperación directa con el personal encargado de buscar, recopilar, analizar y difundir información, con los expertos de la temática medio ambiental.

Tendencia de los temas de investigación

El ISMMM cuenta con centros de estudios que enfocan gran parte de su investigación al desarrollo local y los problemas medioambientales generados por el propio avance socioeconómico del Municipio, esto originó varias líneas especializadas y priorizadas de investigación que tocan más a fondo aspectos de sumo interés en nuestra localidad y reflejado en otras áreas de nuestro país con relevancia de sus impactos a nivel ramal, territorial y empresarial-institucional.

Ejemplos que derivan de lo antes dicho.

- Desarrollo Local
- Investigaciones en las Industrias del Níquel
- Energía y Medio Ambiente
- En el área del transporte
- Defensa y Materiales de la Construcción.
- Ciencias Económicas y Sociales.
- Educación Superior

Breve referencia de la relación del tema con el contexto socioeconómico de la región y con los temas de investigación a los que tributa.

El tema seleccionado se enfoca y relaciona principalmente en gestionar, generar y desarrollar investigaciones científicas de relevancia nacional en el perfil Minero – Metalúrgico y la protección del medio ambiente que promuevan el Desarrollo Local.

Anexo 3. Grupo Focal

Sesión No.1

Fecha: 23/11/2013

Hora: 2:00 p.m.

Lugar: VRIP

Moderadora: Dra. Alina Rodríguez Infante. Directora ICT

Moderadora: Buenas Tardes, como parte del nuevo proyecto que viene desarrollando la dirección de Informatización del MES, en cuanto a la creación de observatorios por parte de todas las universidades. Hemos querido tener este primer encuentro para darle a conocer en que consiste dicho proyecto y escuchar criterios de como nuestra institución asumirá esta tarea. Primeramente el director de Informatización dará un bosquejo acerca de los observatorios; las principales tendencias a nivel nacional e internacional; los servicios que brindan, y la importancia que reviste su implementación en la institución para la toma de decisiones. Luego de escuchar la intervención del director de Informatización, pretendemos de que en esta sesión el debate se realice al alrededor de los siguientes objetivos:

1. Capacidad del ISMM para asumir la gestión del proyecto.
2. Responsabilidades y designación del personal que asumirá la tarea.
3. Tema a observar la que deberá abarcar tanto la tradición y fortaleza investigativa de la región como las líneas de investigación del ISMM.
4. Expertos encargados del análisis de la información
5. Disponibilidad de información, necesidad real de información a observar que permita conformar un sistema de información basado en fuentes diarias, periódicas y de contrastación
6. Tecnología apropiada

VRIP: Después de escuchar la intervención tan amplia realizada por el director de informatización acerca de la fundamentación teórica de los observatorios, que entre sus funciones fundamentales está la de gestionar información para la toma de decisiones. Considero que nuestra universidad a pesar de las condiciones infra tecnológicas limitadas que tiene en estos momentos, si se encuentra en condiciones

de asumir tal proyecto. Entre las áreas que deberían estar inmersos en esta tarea sería el CICT, aparte del área de informatización y los expertos se seleccionarían en dependencia de la temática a observar.

Moderadora: Sí, esto sería una herramienta de búsqueda de información para la toma de decisiones pero para que este proyecto funcione toda la institución tiene que estar inmersa desde la rectoría, las vicerrectorías, centros de estudios, facultades, departamentos, etc.

Metodólogo de Ciencia y técnica: Sí, creo que podemos asumir el reto, además sería una herramienta más para gestionar información para la toma de decisiones. La temática a observar tiene que estar en correspondencia con las líneas de investigación del centro, sería ideal que para otra sesión de trabajo se invitara a directores de los diferentes centros de estudios y así entre todos contribuirán determinar la temática central a observar.

Director de Informatización: Considero una de las primeras cosas que se tiene que hacer, es determinar mediante un proyecto investigativo diseñar una propuesta de cómo estaría constituido el observatorio, y las funciones a desarrollar por cada integrante.

Especialista de Información 1: Sí, creo que nosotros podríamos contribuir en el proceso de realizar las búsquedas, la recolección, clasificación, organización y depuración de la información, pero sería imprescindible determinar los investigadores, profesores que servirían de expertos pues ellos serán los responsables de análisis de contenido la información.

Especialista de información 2: Sí, nosotros como departamento encargado de gestionar la información podemos asumir la primera parte del proceso de vigilancia tecnológica pero para que el observatorio cumpla sus verdaderos objetivos todas las personas que estén involucradas tienen que tener sentido de pertenencia, sino no saldrá dicho trabajo.

VRIP: Todos sabemos que en estos momentos la infraestructura tecnológica con que cuenta nuestra institución no es la más adecuada, para los retos que cada día se nos suman, pero esto no sería un obstáculo para no poder llevar a cabo dicho proyecto, con lo que tenemos tendremos que distribuirlo de otra forma para que salga.

Metodólogo de ciencia y técnica: Creo que una temática oportuna a observar sería la de medio ambiente ya que la problemática ambiental que actualmente afecta la localidad preocupa a la comunidad de Moa.

Moderadora: A todos muchas gracias por su participación y nos veremos en próximos encuentros.

Grupo Focal

Sesión No.2

Fecha: 23/1/2014

Hora: 2:00 p.m.

Lugar: VRIP

Moderadora: Dra. Alina Rodríguez Infante. Directora ICT

Moderadora: Buenas Tardes, nos reunimos aquí nuevamente, para concretar aspectos tratados en la sección de trabajo anterior que responde al proyecto que viene desarrollando la dirección de Informatización del MES, en cuanto a la creación de observatorios por parte de todas las universidades. En esta ocasión hemos querido invitar al director del CEMA. En esta sección pretendemos identificar las áreas que están involucradas en este proceso y los expertos encargados.

Director de CEMA: La creación de un observatorio y como se había dicho anteriormente de la temática medio ambiental es una idea muy buena ya que como herramienta para la búsqueda, analice y búsqueda de información especializada sobre esta temática sería muy pertinente en el proceso de toma de decisiones. Se debe considerar la idea de que es un proyecto grande y que se debe tomar como un tema de investigación, de una tesis de maestría para que se determine fundamentalmente de cuáles serán los expertos que validarán la información pertinente para la toma de decisiones.

VRIP: Estoy de acuerdo con la propuesta que acaba de dar el director del CEMA. Además las áreas que deberían estar involucradas directamente al desarrollo de este proceso son aquellas áreas que una forma u otra deben contribuir tanto directamente como indirectamente. Especialistas (informáticos y diseñador) responsable del diseño y

organización del sistema de búsqueda que ayudará al usuario a encontrar manera eficaz la información y del respaldo y seguridad de la información; el centro de información como área que cuenta con los especialistas encargados de la gestión de información, que también podrían asumir la labor de difusión de los resultados y la determinación de los expertos se hará a través del desarrollo de la tesis.

Anexo 4. Registro de usuarios /clientes potenciales internos

No.	Nombre y Apellidos	Departamento	Actividad que realiza	Correo electrónico	Posición dentro del centro
1	Rafael Guardado Lacaba	Geología	INV / CON / CPG	rguardado@ismm.edu.cu	Colaborador
2	Mayda Ulloa Carcassés	Minería	INV / CON / CPG	mulloac@ismm.edu.cu	Colaborador
3	Eulicer Fernández Maresma	Metalurgia	INV / CON / PPG	efemaresma@ismm.edu.cu	Colaborador
4	Gerardo Orozco Melgar	Geología	PPG	gorozco@ismm.edu.cu	Colaborador
5	Alfredo Coello Velázquez	Metalurgia	PPG	acoello@ismm.edu.cu	Colaborador
6	Alina Rodríguez Infante	Geología	PPG	rinfante@ismm.edu.cu	Colaborador
7	Carlos Leyva Rodríguez	Geología	INV	cleyva@ismm.edu.cu	Colaborador
8	Carlos Izaguirre Bonilla	Metalurgia	INV / CON / CPG	cizaguirre@ismm.edu.cu	Colaborador
9	Elsy Ferrer Carbonell	Centro de estudio de Pedagogía	INV / PPG	eferrer@ismm.edu.cu	Colaborador
10	Constantino de Miguel Fdez.	Geología	INV / CON / PPG	edemiguel@ismm.edu.cu	Colaborador
11	Diosdanis Guerrero Almeida	Minería	INV	dguerrero@ismm.edu.cu	Colaborador
12	Dania Amat Infante	Física	INV	damat@ismm.edu.cu	Colaborador
13	Juan M. Montero Peña	Marxismo	INV / PPG.	jmpena@ismm.edu.cu	Colaborador
14	Julio Montero Matos	Minería	INV/ PPG.	jmmatos@ismm.edu.cu	Colaborador
15	Idania Aguilera	Minería	INV / PPG	iaguilera@ismm.edu.cu	Colaborador
16	Roiky Rodríguez Noa	Informática	INV	rrnoa@ismm.edu.cu	Colaborador
17	Maday Cartaya Pires	Minería	CON	mcartaya@ismm.edu	Colaborador
18	Aristides Legrá Lobaina	CETAM	INV	alegra@ismm.edu.cu	Colaborador
19	Reinieris Montero Laurencio	CETAM	INV	rmontero@ismm.edu.cu	Colaborador
20	Adis Dalmau Muguercia	Ciencia de la Información	INV	adalmau@ismm.edu.cu	Colaborador
21	Teresa Montoya Hernández	Socioculturales	INV	tmontoya@ismm.edu.cu	Colaborador
22	Arlenis Carbonell	Marxismo	INV	acarbonell@ismm.edu.cu	Colaborador
23	Santiago Bernall	Minería	INV/CON	sbernal@ismm.edu.cu	Colaborador
24	Amaury Palacios	Metalurgia		apalacios@ismm.edu.cu	Colaborador
25	Yurisley Valdés Meriño	Geología	INV/PPG/CON	yvaldes@ismm.edu.cu	Colaborador
26	Daylín García Lauzao	Economía	INV	dgarcia@ismm.edu.cu	Colaborador
27	Roelvis Ortíz Núñez	Adiestrado	INV	rortiz@ismm.edu.cu	Colaborador
28	Noralis Columbié Puig	Marxismo	INV	ncolumbie@ismm.edu.cu	Colaborador
29	Diliana Leyva Cisneros	Contabilidad	INV	dcisneros@ismm.edu.cu	Colaborador
30	Eglis Marín Astorga	Marxismo	INV	emastorga@ismm.edu.cu	Colaborador
31	Clara Luz Reynaldo Argüelles	Contabilidad	INV	creynaldo@ismm.edu.cu	Colaborador

Nombres y Apellidos	Departamento	Actividad que realiza	Correo electrónico
Yosvanis Cervantes Guerra	CEMA	Director Manejo integrado de Zonas costeras	ycervantes@ismm.edu.cu
Asel Guilarte Gainza	CEMA	Profesor-investigador. Biotecnología ambiental	aguilarte@ismm.edu.cu
Alina Chaviano Beitra	CEMA	Profesor-Investigador. Botánica	achaviano@ismm.edu.cu
Yunisleidis García Ramírez	CEMA	Profesor-Investigador. Desarrollo local	ygarcia@ismm.edu.cu
Yanet Borges Terrero	CEMA	Profesor-Investigador. Producción de Alimentos	yborgest@ismm.edu.cu
Yanmaris Paumier Frómeta	CEMA	Profesor-Investigador. Desarrollo local	ypaumier@ismm.edu.cu

Anexo5. Cuestionario Necesidades de información



INSTITUTO SUPERIOR MINERO METALÚRGICO DE MOA
"Dr. Antonio Núñez Jiménez"
CENTRO DE INFORMACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

La siguiente encuesta forma parte de una investigación de maestría orientada a identificar las necesidades informativas de investigadores, profesores y estudiantes que con sus investigaciones contribuyen al desarrollo de las líneas de investigación que dirige el Centro de Estudios de Medio Ambiente (CEMA) del ISMM.

La presente encuesta es muy importante para el éxito de este trabajo. Lea cuidadosamente cada interrogante y responda de forma objetiva las mismas.

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Departamento: -----

Nombre: -----

E – mail: -----

Cargo: ----- Categoría científica -----

1. De las siguientes líneas de investigación rectoradas por el Centro de Estudios del Medio Ambiente (CEMA), marque con una X ¿A cuál tributa directamente con su investigación?

Líneas de Investigación	Marque
La gestión ambiental	
Contaminación y calidad del aire	
Contaminación y calidad de las aguas	
Tratamiento de residuales y desechos industriales	
Riesgos de desastres naturales y tecnológicos	
Rehabilitación de áreas minadas	
Medio ambiente laboral	
Desarrollo local	
Educación ambiental	
Manejo integrado de las zonas costeras	

2. Temática (s) central(es) que investiga. Defina de forma precisa con palabras claves el tema de su investigación.

3. Experiencia en la temática que investiga: poca ___ media ___ alta ___

4. ¿Existe algún especialista en la localidad que investigue en su misma temática?

Si ----- No ----- Desconozco -----

Diga su nombre y ubicación

5. Idiomas que domina

Idiomas	Lee	Mucho	Poco	Escribe	Mucho	Poco

6. Nivel de actualidad en la información requerida:

Alto (últimos meses) ___ medio (últimos años) ___ limitada a un período de tiempo ___

7. De las siguientes fuentes documentales marque con una X las que resultan útiles para llevar a cabo su actividad:

Libros ___ Folletos ___ Revistas ___ Catálogos ___ Fotos ___

Video ___ Periódicos ___ Bases de datos ___ Diapositivas ___

Internet ___ Reseñas ___ Multimedia ___ Otras ___

8. Tipos de información que requiere para el desempeño exitoso de su actividad investigativa:

Teórica ___ Visual ___ Bibliográfica ___ Estadística ___ Diversa ___

9. En qué forma de presentación necesita recibir la información:

Bibliografía ___ Resúmenes ___ Artículos originales ___ Datos ___ Boletines ___

Esquemas ___ Mapas ___ Maquetas ___ Videos ___ Imágenes en colores ___

Imágenes en blanco y negro ___ Fotografías ___ Diapositivas ___ Catálogos ___

Multimedia ___ Otras ----- (especifique).

10. ¿Desea acceder a algunas publicaciones específicas, editoriales o autores determinados?

Sí ___ mencione su (s) nombre(s) y argumente por qué. No ___

11. ¿Qué servicios y/o productos informativos necesitaría que le ofreciera el Observatorio de Información del ISMM para llevar a cabo su investigación?

12. ¿Qué idea podría sugerirnos para que el Observatorio de Información del ISMM se convierta en una fuente de consulta relevante para la toma de decisiones?

13. Canales de comunicación: teléfono ___ e – mail ___ correo postal ___

14. Tiempo disponible para recibir la información: _____

Anexo 6. Cuestionario para determinar el grado de competencia de los expertos.



INSTITUTO SUPERIOR MINERO METALÚRGICO

“Dr. Antonio Núñez Jiménez”

A: _____

Al reconocer en usted, un experimentado y prestigioso especialistas en el campo medio ambiental, profundo conocedor de estas temáticas, solicito su colaboración en calidad de posible experto para el descubrimiento de necesidades de conocimientos en este contexto, y que a la vez permita evaluar la información que se publicará en el observatorio institucional para la Gestión Ambiental y el Desarrollo Local.

Si está Usted de acuerdo con ofrecerme su valiosa ayuda, se necesita antes de consultarlo determinar su coeficiente de competencia en el tema, a los efectos de reforzar la validez del resultado de la consulta.

Por esa razón, necesito responda las siguientes preguntas de la forma más objetiva que le sea posible.

1. Marque con una cruz (X) en la tabla siguiente, el valor que se corresponde con el grado de conocimiento que usted posee sobre el tema Conocimientos Necesarios en el Campo del Medio Ambiente.(Considere la escala presentada ascendente, es decir, el conocimiento sobre el tema va creciendo desde 0 hasta 10).

Escala	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Grado de conocimiento											

2. Realice una autovaloración del grado de influencia que cada una de las fuentes que le presentamos a continuación ha tenido en su conocimiento y criterios sobre el tema presentado.

Para ello marque con una cruz (X) según corresponda en A (alto), M (medio) y B (bajo).

Fuentes de argumentación	Grado de influencia de cada una de las fuentes		
	A (alto)	M(medio)	B (bajo)
Análisis teóricos realizados por usted			
La experiencia obtenida			
Trabajos de autores nacionales			
Trabajos de autores extranjeros			
Su propio conocimiento del estado del problema en el extranjero			
Su intuición			

Gracias por su colaboración

DATOS GENERALES DEL EXPERTO

Nombre y apellidos:

Centro de trabajo:

Producción y servicios:

Centro docente:

Centro de Investigación:

Carrera (s) universitaria (s) cursada (s):

Escriba su (s) nombre (s):

Título (s) de formación académica de postgrado obtenido (s):

Especialidad de postgrado:

Maestría:

Doctorado:

Años de experiencia como docente:

Años de experiencia en la producción:

Años de experiencia en investigaciones:

Trabajos publicados:

Cuántos de ellos acerca de la temática que se estudia:

Anexo 7. Directorio de expertos

Sitios de Interés

[Configurar los sitios relacionados con el observatorio](#)

Expertos

Mayda Ulloa Carcassés
Juan Manuel Montero Peña
Allan Pierra Conde
Alina Rodríguez Infante

Juan Manuel Montero Peña



Profesor Titular del Departamento de Filosofía de Ciencias Sociales del Instituto Superior Minero Metalúrgico. Coordinador de la Maestría en Desarrollo sustentable en la actividad minero - metalúrgica del ISMMM "Dr. Antonio Núñez Jiménez".

Categoría Docente: Profesor Titular

Categoría Científica: Investigador titular

Temáticas: Medio ambiente laboral

Desarrollo local

Curriculum:  [Resumen del CV del Dr. C. Juan Manuel Montero Peña 28012014.pdf](#)

Correo Electrónico:

[Contactar por correo](#)

Anexo 8. Listado de términos controlados en la temática ambiental



LISTADO DE TÉRMINOS CONTROLADOS EN LA TEMÁTICA AMBIENTAL UNA APLICACIÓN PARA EL OBSERVATORIO DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL ISMMM

A

ABIOCENO

NA: Componente no vivo que se encuentra en el medio ambiente.

ABIOTA

Véase además **Abiótico; Factor Abiótico**

ABIÓTICO

Véase además **Abiota**

ACCIDENTES LABORALES-CAUSAS

ACCIDENTES LABORALES-PREVENCIÓN

ACCIDENTES LABORALES

ACIDIFICACIÓN

Véase además Contaminación

ACUATORIO

NA: Depósito de agua, especialmente reservado para la acuicultura.

ACUATORIOS LÉNTICOS

ACUATORIOS LÓTICOS

ACUÍFEROS

ACUÍFEROS - CONTAMINACIÓN

AEREOSOL

AEROSOL - FORMACIÓN

Afectación Antrópica

Véase **AFECTACIÓN ANTROPOGÉNICA**

AFECTACIÓN ANTROPOGÉNICA

Agenda 21

(Úsese como subdivisión de **TRATADOS INTERNACIONALES**)

AGUA

AGUA-CALIDAD-NORMAS

AGUA – CONTAMINACIÓN

Véase además **Aguas residuales; Alcalinización; Dispersión de contaminantes**

AGUA - DEPURACIÓN

AGUA - DESIONIZACIÓN

AGUA – POTABILIZACIÓN

AGUA-USOS

AGUA ÁCIDA

AGUA BLANDA

AGUA CRUDA

UP. Agua gorda

AGUA DE MAR

AGUA DELGADA

AGUA DULCE

AGUA DURA

AGUA ESTACIONAL

AGUA METEÓRICA

AGUA POTABLE

AGUA SALOBRE

AGUA, MODELADO DE LA CALIDAD DEL

AGUAS-CALIDAD

AGUAS INDUSTRIALES – TRATAMIENTOS

AGUAS RESIDUALES – USO

AGUAS SUBTERRANEas-CONTAMINACIÓN

AGUAS ALBAÑALES

AGUAS INDUSTRIALES

AGUAS PLUVIALES

AGUAS RESIDUALES

UP. Aguas negras

Véase además Agua-contaminación

AGUAS SERVIDAS

Véase AGUAS RESIDUALES

AGUAS SUBTERRÁNEAS

AGUAS SUPERFICIALES

AGUAS SURAS

AGUAS TERRITORIALES

AGRICULTURA-RESIDUOS

Véase además Biomasa secundaria

AIRE- CONTAMINACIÓN

Véase además Dispersión de contaminantes

AIRE-NORMAS

AIRE, CALIDAD

DEL

Anexo 9. Bibliotecas digitales personalizadas en las temáticas de Desarrollo Sustentable en la Minería y Gestión de la Ciencia e Innovación.

