

# **Sistema de Vigilancia Tecnológica para la Empresa Niquelífera Comandante Ernesto Che Guevara. Technological Surveillance System for “Commander Ernesto Che Guevara”**

Yordanis Torres Batista<sup>1</sup>, Mariolis Rodríguez Cabrera<sup>2</sup>

## **Resumen**

Se propone el Sistema de Vigilancia Tecnológica para la Empresa Niquelífera Comandante Ernesto Che Guevara en el Municipio Moa, con el propósito de monitorear los avances tecnológicos en el ámbito interno y externo. Se fundamenta teórica y conceptualmente la investigación a través del estudio de la Vigilancia Tecnológica como una herramienta de vital importancia para las empresas. Se describen los modelos que sirven de guía para el estudio y se fundamenta la metodología en la que se basa la investigación. Se realiza un diagnóstico donde se exponen los resultados y se proponen las acciones a tomar para la implantación e implementación del Sistema de Vigilancia Tecnológica.

**Palabras clave:** vigilancia tecnológica, empresa Che Guevara

## ***Abstract***

The Technological Surveillance System for the Commander Ernesto Che Guevara Niquel Company in the Moa municipality is proposed, with the purpose of monitoring the technological advances in the internal and external scope. The research is based theoretically and conceptually on the study of Technological Surveillance as a tool of vital importance for companies. The models that serve as a guide for the study are described and the methodology on which the research is based. A diagnosis is made where the results are exposed and the actions to be taken are proposed for the implementation and introduction of the Technological Surveillance System.

---

<sup>1</sup> Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa, Cuba, ytbatista@gmail.com

<sup>2</sup> Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa, Cuba, ytbatista@ismm.edu.cu

**Keywords:** technological surveillance, Ernesto Che Guevara Niquel Company

## **Introducción**

En la actualidad, la información es un elemento fundamental para cualquier tipo de organización, teniendo en cuenta que les permite asegurar su rentabilidad y supervivencia. En un entorno de constantes cambios, el proceso continuo de innovación y competencias se hace necesario para mantenerse estable y conocer de primera mano todas las acciones y alertas que ocurren en el sector.

Para las empresas es primordial conocer las últimas tecnologías en las que se está trabajando, al igual que los últimos productos que están en el mercado. Al mismo tiempo puede tener conocimiento sobre las líneas de investigación y las patentes en la disciplina correspondiente. Es útil saber también cuáles son las tecnologías emergentes y las que están obsoletas. Por lo que, estar informados en una temprana etapa sobre los avances tecnológicos en el área que sea de interés, es un asunto priorizado para la incorporación de tecnologías eficientes que permitan ofrecer ventajas competitivas a la empresa.

Es preciso saber qué hacen los competidores, qué investigan, dónde patentan, por dónde se mueven, procurando seguirles o en dependencia del caso adelantarles. A la vez se intenta concertar y organizar las investigaciones y estudios sobre los distintos estándares, con el objetivo de impedir el duplicado del trabajo. El objetivo es en el momento oportuno obtener la información adecuada.

La posición competitiva de una empresa depende en cierta medida, del grado de liderazgo que logre la misma en una o más aplicaciones de su tecnología. Incluso las entidades que no se distinguen por su liderazgo tecnológico, mantenerse a la altura de las tendencias imperantes es muy favorable para evitar fracasos y no caer en la ignorancia tecnológica.

Según Jakobiak y Dou (1992), la Vigilancia Tecnológica es la observación y el análisis del entorno, seguidos por la difusión bien especificada de las informaciones seleccionadas y analizadas, útiles para la toma de decisiones estratégicas.

La vigilancia es el esfuerzo sistemático y organizado por la empresa de observación, captación, análisis, difusión precisa y recuperación de información sobre los hechos del entorno económico, tecnológico, social o comercial, relevantes para la misma por poder implicar una oportunidad u amenaza para ésta. Requiere una actitud de atención o alerta individual. De la suma organizada de estas actitudes resulta la función de vigilancia en la empresa. En definitiva la vigilancia filtra, interpreta y valoriza la información para permitir a sus usuarios decidir y actuar más. (Palop y Vicente, 1999)

Por otra parte Escorsa y Maspons (2001), la VT consiste en realizar de forma sistemática la captura, el análisis, la difusión y la explotación de las informaciones técnicas útiles para la supervivencia y el crecimiento de la empresa. La vigilancia debe alertar sobre cualquier innovación científica o técnica susceptible de crear oportunidades o amenazas.

En Cuba, con la aplicación del Decreto No. 281 “REGLAMENTO PARA LA IMPLANTACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DEL SISTEMA DE DIRECCIÓN Y GESTIÓN EMPRESARIAL ESTATAL” las empresas en Perfeccionamiento, están en la obligación de elaborar e implementar el Sistema de Gestión de la Innovación, en el cual entre sus requisitos hace referencia a la Vigilancia Tecnológica, lo que constituye un elemento de importante valor para cualquier organización debido a que la observación y el análisis del entorno científico y tecnológico son herramientas de vital importancia para la toma de decisiones estratégicas.

Uno de los factores determinantes para el éxito de la innovación en las empresas es una adecuada vigilancia, entendida como el esfuerzo sistemático realizado para la búsqueda, análisis y difusión de información científica y tecnológica, permitiendo la identificación de tendencias emergentes y obsoletas en el desarrollo tecnológico, lo cual a su vez prepara a las organizaciones para anticiparse a los cambios en el entorno.

Esta investigación tiene como antecedentes que muchas empresas reconocen que los servicios de Vigilancia Tecnológica son muy necesarios en el mundo empresarial y científico moderno, puesto que de ellas depende fundamentalmente el éxito; son muchas empresas líderes que usan la Vigilancia Tecnológica mediante servicios propios o contratados.

La Consultoría BIOMUNDI, por ejemplo, nace por la necesidad de concebir un centro que brindara Servicios Especializados de Información a los Centros del Polo Científico del Oeste, creándose en el año 1992 y asume la vigilancia tecnológica y comercial de diferentes programas de la Industria Biofarmacéutica Cubana, en particular el sector de las Vacunas Humanas, considerado una línea estratégica de la Biotecnología Cubana.

BIOMUNDI realiza servicios de vigilancia, que denominan monitoreo de información, el cual consiste en la entrega periódica de información sobre un tema de interés, de manera que el cliente se mantenga actualizado de las últimas novedades de la temática.

Por su parte el Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CNIC) establece un sistema de vigilancia y de prospectiva tecnológica donde incluye la literatura de patentes para sus líneas y proyectos de investigación así como para todo el banco de proyectos del centro, este se puede valorar como un Sistema de Vigilancia interno.

Otros ejemplos a destacar son la Casa Consultora DISAIC perteneciente al SIME 1, DELFOS 2 perteneciente al Ministerio de la Informática y las Comunicaciones (MIC), GECYT 3 empresa adscrita al Grupo Empresarial de la Ciencia, la Tecnología y el Medio Ambiente en Cuba INNOMAX del CITMA 4 entre otros.

Como parte del perfeccionamiento empresarial en la Empresa Niquelífera Comandante Ernesto Che Guevara se hace necesaria la implantación de un Sistema de Vigilancia Tecnológica, que permita convertir dicho sistema en un instrumento eficaz de apoyo a la toma de decisiones y a la estrategia empresarial. En definitiva, que la actividad de vigilancia pase a ser un elemento diferenciador, fuente de generación de ventajas competitivas.

## **Metodología**

Se tomó como base la norma española UNE 166006:2011 Gestión de la I+D+i: Sistema de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva. La misma permite realizar de manera sistemática la observación y búsqueda de novedades enfocadas a la captura de información, la selección y el análisis, y la difusión y comunicación para convertirla en

conocimiento que permitiera la toma de decisiones, y el seguimiento de la explotación de sus resultados.

## Resultados y discusión

La empresa ECG pertenece al grupo empresarial CUBANÍQUEL del Ministerio de Energía y Minas (MINEM), se encuentra ubicada en el macizo montañoso Moa – Baracoa, al norte del yacimiento de Punta Gorda a 2 Km de la zona portuaria, 4 Km de la ciudad de Moa, aproximadamente 175 Km de la ciudad de Holguín y a unos 1000 Km de la capital del país. Su extensión territorial es de 1,2 km<sup>2</sup> y su costo de inversión fue de 587 millones de dólares.



Figura 1. Empresa Niquelífera Comandante Ernesto Che Guevara.

### Misión

Garantizar la producción de Níquel más Cobalto con una calidad reconocida a escala internacional manteniendo índices de eficacia y eficiencia que le permitan ser competitiva en el mercado, para lo cual cuenta con un capital humano, idóneo y con un perfeccionamiento constante de su tecnología y el cuidado del medio ambiente, constituyendo un símbolo para la industria cubana actual.

### Visión

Convertirse en una empresa estatal socialista líder en la producción de Níquel más Cobalto, con indicadores generales al nivel de las compañías más modernas a escala internacional, con alta contabilidad del equipamiento instalado. Que además cuente con un equipo de dirección que

alcance la utilización óptima de su capital humano y que se convierta en ejemplo para el proyecto social cubano y el desarrollo sostenible.

### Objeto Social

Su actividad fundamental está basada en producción y comercialización, de forma mayorista, de Níquel más Cobalto y otros productos afines e inherentes al proceso y sus derivados en pesos cubanos y pesos convertibles, mediante la Resolución No. 1161 de fecha 4 de agosto del 2014 del MEP se aprueba la modificación del Objeto Empresarial, quedando como sigue:

- ✓ Brindar servicios de bombeo, potabilización, suministro y análisis químico, físico y mecánico de agua.
- ✓ Vender partes, piezas y materiales derivados de las sustituciones por mantenimiento y la producción.
- ✓ Vender productos y materiales para el aseguramiento del proceso productivo.
- ✓ Prestar servicio de alquiler y operación de equipos mineros.
- ✓ Arrendamiento de almacenes y locales.

Sus principales clientes son: CUBANÍQUEL y países del continente euroasiático, y como principales proveedores tiene a CUPET, QUIMIMPORT, Empresa Importadora y Abastecedora del Níquel (CEXNI), Empresa Mecánica del Níquel (EMNI) los cuales garantizan los suministros fundamentales para el proceso productivo tales como petróleo, amoníaco y carbón. Sus competidores potenciales son la Western Minig, la Chambishi, la Falconbridge, Anglo American Corp, Murrin- Murria, Cawse y Bulong. La empresa posee como competidor nacional a Moa Níquel S.A., aunque la estrategia del país es vender el Níquel Cubano sin distinción de proveedor del producto nacional.

Sus producciones principales son el Sínter de Níquel, el Sulfuro de Níquel más Cobalto y el Óxido de Níquel, así como otros productos refinados.

### Estructura Organizacional

La empresa responde a una estructura lineal – funcional, donde la delegación de autoridad no constituye un problema, pues cada directivo en su área ejecuta tareas encomendadas de niveles superiores, conociendo el margen de responsabilidad que implica el cumplimiento de su deber.

Su segmentación estratégica está dividida en tres áreas estratégicas: la Dirección General, que tiene subordinadas 5 áreas claves: Departamento de Seguridad y Protección, Departamento Jurídico, Grupo Auditor, Grupo De Cuadro y Grupo Asesor.

Dirección de producción, compuesta por cinco plantas de procesos: Preparación de Mineral, Hornos de Reducción, Lixiviación y Lavado, Recuperación de Amoníaco y Cobalto, Calcinación y Sinter. Posee además dos plantas auxiliares: Termoeléctrica y Potabilizadora.

Tres direcciones adicionales que, aunque se subordinan al director general, tienen sus propios directores: economía y finanzas, desarrollo y recursos humanos. Existen además seis unidades básicas: mina, seguridad salud y medio ambiente, mantenimiento, servicios técnicos productivos, abastecimiento, y apoyo a la producción.

Esta estructura concibe la aplicación de la Resolución No. 6/2016 Ministerio de Trabajo y Seguridad Social en la modalidad de pago a tiempo, teniendo en cuenta las condiciones técnicas y organizativas del proceso de producción o servicios; y las posibilidades de control y medición de los gastos y de los resultados del trabajo.

#### Plantilla Laboral

La entidad para el inicio del año 2016 presentó una plantilla aprobada de 3168 trabajadores, dentro de los cuales 364 son mujeres y 2804 hombres. Los mismos están clasificados por categoría ocupacional de la forma siguiente:

Tabla 1. Descripción de la plantilla laboral.

Categoría Ocupacional	Cantidad de trabajadores	%
Obrero	2300	72,60
De servicio	41	1,29

Administrativo	29	0,91
Técnico	673	21,24
Directivo	3	0,09

### **Diagnóstico de la situación actual en la empresa respecto a la VT**

Se seleccionó una muestra aleatoria simple, conformada por Cuadros, Especialistas y Técnicos para la realización de las entrevistas estructuradas, las cuales permitieron conocer el nivel de conocimientos de VT, la gestión de la información técnica en la empresa, la realización de innovación tecnológica y el aprovechamiento de la creatividad de los trabajadores en esta actividad, así como las necesidades informativas relacionadas con determinadas tecnologías.

Los resultados obtenidos fueron:

- ✓ Se comprobó que existe desconocimiento respecto al tema Vigilancia Tecnológica.
- ✓ La mayoría de las personas entrevistadas manifiestan que no se gestionan informaciones técnicas a nivel de empresa.
- ✓ Se aprecia que la innovación tecnológica se realiza en las distintas áreas de la empresa.
- ✓ No se aprovecha totalmente la creatividad de los trabajadores en la actividad de innovación tecnológica.
- ✓ Se evidencia que el término Vigilancia Tecnológica no es conocido por la mayoría de los entrevistados, pero cuando se les explica en qué consiste, ellos reconocen que la vigilancia siempre se ha practicado, ya sea en las participaciones en congresos, ferias, eventos, en las lecturas de revistas especializadas, consultas de catálogos en formato digital o impreso. La necesidad de saber qué es lo que está ocurriendo en el entorno (nuevas tecnologías, nuevos mercados, nuevos competidores, nuevas amenazas...) ha sido junto con la aparición de Internet la causa del acercamiento de la vigilancia a la empresa.
- ✓ En la ECG se realiza la actividad de innovación tecnológica, pero no se aprovecha al 100% la creatividad de los trabajadores, se puede explotar más, pues los conocimientos y las tecnologías juegan en la actualidad un papel decisivo en los procesos económicos,

sociales y de manera especial en las formas de generar valor con el trabajo humano que es el objetivo común de cualquier empresa.

### Diagnóstico Estratégico (DAFO)

En tormentas de ideas con los miembros de Consejo de Dirección, Especialistas y técnicos determina las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, las que se exponen a continuación:

#### Fortalezas

- ✓ La ECG tiene implantado un Sistema de Innovación Tecnológica.
- ✓ La empresa cuenta con tecnologías de avanzada en varios procesos.
- ✓ La innovación como proceso se integra a la estrategia general de la entidad y constituye base de su programa de desarrollo.
- ✓ Los objetivos estratégicos de la innovación están definidos en un programa de acción.
- ✓ Se cuenta con una red de comunicaciones interna muy eficiente, favoreciendo la coordinación entre personas y grupos.

#### Debilidades

- ✓ No se realiza gestión de información técnica a nivel de empresa.
- ✓ Existe desconocimiento en trabajadores y directivos sobre la Vigilancia Tecnológica.
- ✓ No hay revisión sistemática de la Innovación Tecnológica dentro de la estrategia empresarial.
- ✓ No se aprovecha totalmente la creatividad de los trabajadores, de las Brigadas Técnicas Juveniles (BTJ) y las posibilidades que brinda el FORUM de Ciencia y Técnica en la Innovación Tecnológica para los procesos de la empresa.
- ✓ Se toman decisiones incorrectas por parte de la alta dirección en el acceso a ferias, exposiciones y eventos.
- ✓ No están definidos los indicadores para evaluar los resultados de la Innovación Tecnológica.

- ✓ No se mide el impacto de la Innovación Tecnológica en la entidad por los niveles de ventas de productos.

#### Oportunidades

- ✓ Participación del personal en ferias nacionales e internacionales, exposiciones y eventos.
- ✓ Existen instituciones en la localidad que brindan capacitación al personal.
- ✓ Entrada de conocimientos y tecnologías a través del personal extranjero interesado en la industria del níquel.
- ✓ Se puede gestionar informaciones técnicas del ámbito internacional con la Empresa Importadora y Abastecedora del Níquel (CEXNI).
- ✓ Se recibe la actualización de Normas Nacionales e Internacionales a través de la Oficina Territorial de Normalización (OTN) ubicada en la región.

#### Amenazas

- ✓ Rigidez en el mercado en cuanto a tecnología por parte de la Empresa Importadora y Abastecedora del Níquel (CEXNI).
- ✓ Disminución del precio de venta de la libra de níquel en el mercado internacional.

Como resultado del análisis del diagnóstico se determinaron las siguientes líneas de acción estratégicas:

1. Aprovechar la participación en ferias, eventos, promociones de firmas extranjeras para adquirir conocimientos, desarrollar nuevas tecnologías y redimensionar la estrategia empresarial.
2. Crear una brigada de jóvenes talentos con representación de todos los procesos para aceleradamente identificar indicadores de vigilancia tecnológica e incorporar a la estrategia empresarial.
3. Mantener estrecha relación y comunicación con CEXNI para el desarrollo de la tecnología de los procesos, el asesoramiento, seguimiento a la tecnología adquirida y una mejor evaluación de las ofertas.

4. Desarrollar movimientos de FORUM y ANIR encaminados a resolver los problemas diagnosticados en los procesos y a la sustitución de importaciones.
5. Revisar sistemáticamente la estrategia empresarial, incluir indicadores de vigilancia e impacto para redimensionar objetivos de desarrollo tecnológico.
6. Utilizar la Empleadora del Níquel (EMPLENI) y el Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa (ISMM) para capacitar al personal en materia de vigilancia tecnológica.
7. Potenciar la mejora continua en el Sistema de Gestión de la Innovación con la medición de resultados de los indicadores de Vigilancia Tecnológica.
8. Actualizar sistemáticamente las normas para todos los procesos de la empresa.

A partir del diagnóstico realizado se determinan las áreas a vigilar, las mismas se encuentran a continuación con su misión.

#### Dirección Técnica

Garantizar las condiciones para la aplicación de la ciencia, la técnica y la innovación en función de la exigencia del proceso de la producción de bienes y servicios y del mercado.

#### Dirección de Producción

Garantizar que la empresa tenga una eficaz y eficiente organización de la producción de bienes y servicios.

#### UEB Mantenimiento

Ejecutar y responder por la calidad de las reparaciones y el mantenimiento de equipos tecnológicos, de transporte y complementarios; instalaciones y mini-mecanización; así como la distribución y uso adecuado de los mismos.

#### UEB Servicios Especializados

Garantizar el funcionamiento correcto y adecuado de los equipos informáticos y telecomunicaciones. Ofrecer servicios de ensayos no destructivos, garantizando las solicitudes; así

como el control del aseguramiento metrológico de los equipos de medición de la empresa. Y prestar servicios de recepción y preparación de muestras y determinación de velocidades de sedimentación en los diferentes yacimientos en explotación.

Mapa de procesos.

Teniendo en cuenta la metodología seleccionada para llevar a cabo la investigación. Se confecciona el mapa de procesos de Vigilancia Tecnológica (Figura 2)

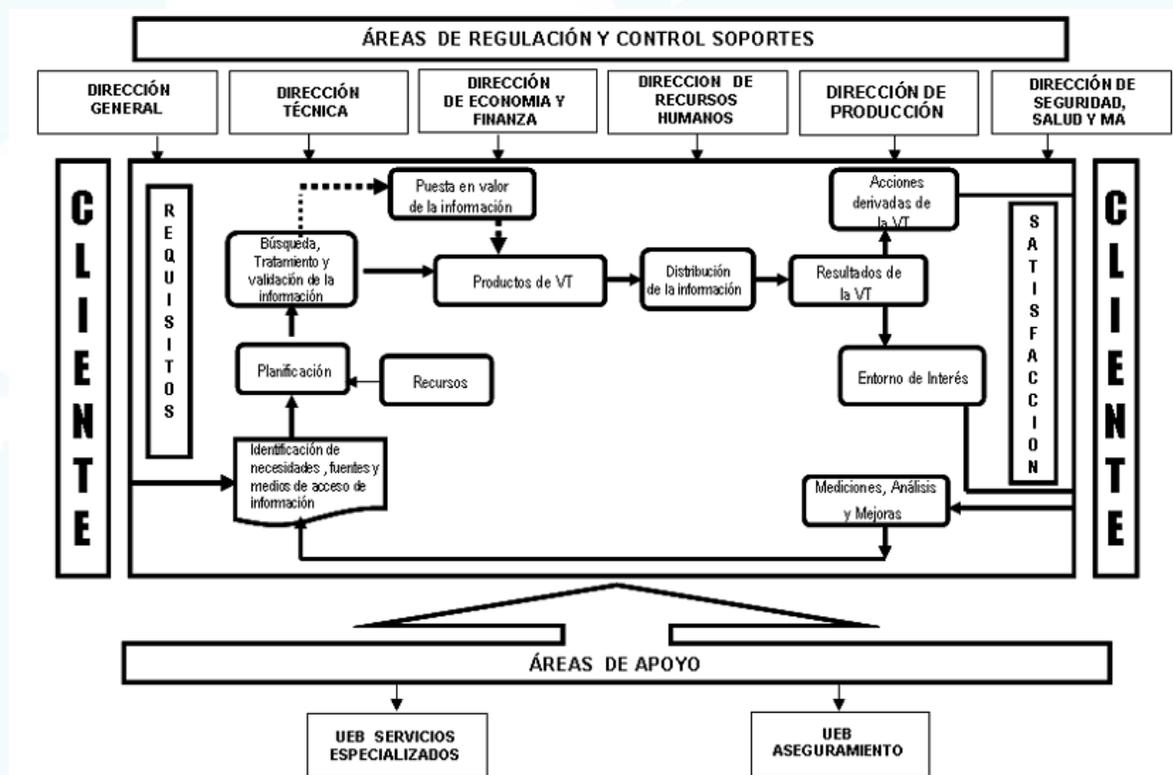


Figura 2. Mapa de proceso de Vigilancia Tecnológica.

El mapa de procesos permite tener una visión global del Sistema de Vigilancia Tecnológica. Visualiza la relación entre la organización y las partes interesadas.

Además de obtener una primera idea sobre las operaciones, las funciones y los procesos claves y de apoyo. En este caso, en los procesos claves se encuentran las siguientes áreas de regulación y

control: Dirección General, Dirección Técnica, Dirección de Economía y Finanzas, Dirección de Recursos Humanos, Dirección de Producción y Dirección de Seguridad, Salud y Medio Ambiente, las mismas regulan y controlan el sistema a través de normativas, leyes, resoluciones, procedimientos, políticas, etc.

Y entre las de apoyo: las UEB Servicios Especializados y UEB Aseguramiento, las cuales son las encargadas de garantizar los recursos tecnológicos y materiales necesarios.

En las entradas se tienen en cuenta los requisitos exigidos por el cliente, así como las leyes, resoluciones que rigen este proceso.

En las salidas se obtiene el resultado cumpliendo los requisitos solicitados por el cliente.

En la línea operativa se ilustran las etapas a seguir.

Identificación de necesidades, fuentes y medios de acceso de información.

Teniendo en cuenta la entrevista como método de recogida de datos a continuación se relacionan las necesidades informativas:

Algunas de las necesidades informativas recogidas en la entrevista se relacionan a continuación:

- ✓ Radiografía Industrial, equipos de ultrasonido que sustituyen al de R-X.
- ✓ Tecnología MITEL, teléfonos celulares, radio-comunicación MOVITEL, fotocopiadoras PANASONIC, fotocopiadoras CANON, servidores profesionales, servidores de correo, servidores proxy, servidores DNS, servidores HCP, servidores FTP, sistemas o servidores de salvos, equipos de respaldo de energía, partes y piezas que conforman una PC desktop.
- ✓ Tecnologías novedosas sobre Protección Anticorrosiva, hidroblasting, plataforma elevador, solvatera, granalladoras, recuperadores de granallas, agitadores neumáticos, y equipo airlees.
- ✓ Máquina de soldar eléctrica, máquina de soldar de combustión, máquina de cortar ladrillos, balanceadora de neumáticos, alineador de dirección, motovolqueta, montacarga,

reparación de llantas de los secaderos, capilla de pintura y alienador de luces y motovolquetas.

- ✓ Soldadura autógena (metales inoxidable), soldadura polifusión, soldadura por arco eléctrico, soldadura con atmósfera protectora (argón).
- ✓ Tecnología para diagnosticar fallas en equipos electrónicos de combustión (PROLIN).
- ✓ Piezas de repuestos de Buldózer KOMATSU, Línea Hyundai de camiones volteo y retroexcavadoras.
- ✓ Montaje de estructura metálicas.
- ✓ Montaje del cuarto central de motores.
- ✓ Montaje de pizarra general de distribución.

En esta fase se identifican las fuentes internas y externas, así como los medios de acceso a la información. Se puede citar como ejemplos:

Fuentes internas: diagnósticos, políticas, resoluciones internas, planes de acción, procedimientos, registros, contratos, fichas de productos, actas, proyectos, evaluaciones, etc.

Fuentes externas: resoluciones, metodologías, instrucciones, regulaciones, cartas, acuerdos, decretos-leyes entre otras.

### Planificación

En la planificación se debe contemplar los recursos necesarios, como por ejemplo:

- ✓ Los recursos humanos, se basan en equipos de trabajo, los cuales deben estar integrados por profesionales con un elevado nivel de preparación y experiencia en trabajos investigativos y en análisis de información.
- ✓ Los recursos tecnológicos necesarios para desarrollar la investigación, tales como: computadoras, acceso a Internet, impresora e insumos informáticos.
- ✓ El tiempo es un recurso fundamental a tener en cuenta, mientras más rápido se desarrollen las investigaciones, sin perder la calidad, más eficiente y eficaz será la organización y tendrá más oportunidades de anticiparse a los cambios.

## Búsqueda, tratamiento y validación de la información

La recuperación de información es el paso consecutivo a la determinación de las necesidades de información. Se puede recuperar a través de diferentes herramientas: bases de datos, Internet, tesauros, ontologías, mapas, etc. Conocer y manejar estas herramientas contribuye a una recuperación de calidad.

El proceso de recuperación se lleva a cabo mediante consultas a la base de datos donde se almacena la información estructurada, mediante un lenguaje de interrogación adecuado. Es necesario tener en cuenta los elementos claves que permiten hacer la búsqueda, determinando un mayor grado de pertinencia y precisión, como son: los índices, palabras clave, tesauros, y los fenómenos que se pueden dar en el proceso como son el ruido y silencio documental.

Se proponen algunas técnicas de recuperación de información:

- ✓ Tesauros.
- ✓ Realimentación de relevancia.
- ✓ Aprendizaje automático de consultas.
- ✓ Sistemas de recuperación de lógica difusa.
- ✓ Técnicas de ponderación de términos.
- ✓ Técnica de clustering.

A continuación se presentan algunos criterios básicos para que la recuperación se lleve a cabo con calidad:

- ✓ Consistencia.
- ✓ Exhaustividad.
- ✓ Tasa de acierto.
- ✓ Relevancia.
- ✓ Tasa de relevancia.
- ✓ Pertinencia.
- ✓ Tasa de pertinencia.
- ✓ Precisión.

✓ Tasa de precisión.

Para realizar la búsqueda se puede utilizar la plataforma de Búsqueda de Patentes Esp@cenet 15 , OEMP 16 , USPTO 17 , entre otras descritas en el sitio de la Guía de Oficinas de Propiedad Intelectual <[www.wipo.int/directory/es/urls.jsp](http://www.wipo.int/directory/es/urls.jsp)> por ser las patentes una poderosa herramienta para captar las tendencias actuales del entorno, pues son una fuente de información tecnológica estructurada y con exclusividad en su contenido.

Se estima que más del 80 % del conocimiento técnico actual está contenido en los documentos de patentes, (Rodríguez, 2005) se recomienda utilizar los criterios de búsqueda por palabras claves y el IPC (International PatentClassification), disponibles en Internet [www.wipo.int/classifications/ipc/](http://www.wipo.int/classifications/ipc/).

Las patentes son una magnífica fuente de información para practicar labores de Vigilancia Tecnológica, pues es una información muy temprana, que se anticipa a la aparición de nuevos productos o tecnologías en el mercado.

La VT utiliza todas las herramientas posibles para llevar a cabo todo el proceso y llegar a un análisis y validación de los datos.

Con la validación de la información se evitará los datos erróneos, se minimizará la producción de resultados con problemas, o sea sin la validación no debe seguirse adelante.

#### Puesta en valor de la información

Cuando las necesidades planteadas requieren una mayor profundidad de análisis, se pone en valor la información obtenida de cara a la toma de decisiones. En esta etapa es necesario la intervención de expertos que posean un amplio horizonte cognoscitivo en materia de las informaciones técnicas, que tengan capacidad de analizar y crear para relacionar la información con aspectos de identificación de oportunidades, reducción de riesgos, innovación, adecuación a la estrategia empresarial, cooperación, etc.

#### Productos de la VT

Se propone trabajar con vista a la obtención de los siguientes productos en la ECG:

- a) Productos que incluyen un nivel bajo de análisis: Alertas a través de correo electrónico.
- b) Productos que incluyen un nivel medio de análisis: Boletines, informes, estado del arte o de la técnica, estudios de patentabilidad, etc.
- c) Productos que incluyen un nivel profundo de análisis: Informe para la toma de decisiones.

### Distribución de la información

Para desarrollar esta fase se aprovechan las oportunidades que brinda la tecnología hoy en día y que se ha puesto al servicio de las necesidades, se plantea utilizar la comunicación electrónica por e-mail y la entrega directa de la información al usuario en soporte digital o impresa, también se propone trabajar en la realización del boletín, el cual debe conseguir en poco tiempo ganarse un espacio por su dinamismo e inmediatez en llevar la información a sus lectores.

### Resultados de la VT

Se considera que con los resultados que se obtengan se podrán descubrir a tiempo los cambios que sucedan en el entorno en cuanto a tecnologías, equipos, productos, clientes, competidores, lo cual favorecería a la hora de tomar decisiones, además permitirá detectar las amenazas y oportunidades que se puedan presentar. Se logrará identificar diferencias entre oferta y demanda, la empresa y los competidores, desarrollar nuevos productos como resultados de I+D, patentes, encontrar colaboradores, clientes, asesores, proveedores.

La V.T. debe impulsarse al más alto nivel, desde los máximos directivos de la organización, que deben dar el ejemplo como “proveedores” y “usuarios” de información del sistema.

La eficacia (y eficiencia) de un sistema de V.T. se multiplica con una adecuada “cultura de la información” en todo el personal. La participación activa de todo el personal se consigue con “incentivos” claros que premien la cantidad y calidad de información aportada (no basta con “cultura”).

### Medición, análisis y mejora

A continuación se relaciona una serie de propuestas para la medición, análisis y mejoradel proceso de VT:

- ✓ Medir el proceso a través de los indicadores propuestos.
- ✓ Realizar la revisión por la Dirección al Sistema de Vigilancia Tecnológica según lo establecido en el procedimiento DG-PG-02 Revisión del Sistema de Gestión de la Calidad por la Dirección.
- ✓ Efectuar inspecciones periódicas y auditorías internas.
- ✓ Analizar en los Consejos de Dirección trimestralmente el tema de VT.

#### Indicadores para medir el proceso de VT

La eficacia del proceso se debe medir a través de los siguientes indicadores:

1. Cumplimiento del Plan de capacitación. Se mide Trimestral y Anual.
2. Tiempo de respuesta a las solicitudes recibidas (Se mide Mensual, Trimestral yAnual).
3. Encuestas de Satisfacción del Cliente por el servicio prestado. Se mide Mensual, Trimestral y Anual.

Para el indicador número 1:

- Entre el 90 y el 100 %.....5 puntos
- Entre el 89 y 80 %..... 4 puntos
- Menos del 80 %.....0 puntos

Para el indicador 2:

- Hasta 7 días.....5 puntos
- Más de 7 días -----0 puntos

Para el indicador número 3:

- Nivel de satisfacción Muy Alto..... 5 Puntos

Nivel de satisfacción Alto. ....4 Puntos

Nivel de satisfacción Bajo..... 3 Puntos

Nivel de satisfacción Muy Bajo..... 2 Puntos

Para considerar EFICAZ el proceso debe obtener 4 puntos o más como promedio de los indicadores.

### Política de Vigilancia Tecnológica

Se tuvo en cuenta para diseñar la propuesta de la política de VT el propósito de la organización, donde se incluya el compromiso formal de cumplir con los requisitos y mejorar continuamente la eficacia del sistema de VT; así como que la misma sea entendida por los trabajadores y establezca la revisión para su continua adecuación.

### Política de Vigilancia Tecnológica propuesta

La alta dirección de la Empresa de Construcción y Reparaciones de la Industria del Níquel se compromete a garantizar la búsqueda sistemática, análisis, procesamiento y diseminación de informaciones técnicas internas y externas, útiles para la supervivencia y el crecimiento de la empresa; aprovechando las oportunidades de las innovaciones científico-técnica para la toma de decisiones, mejorando continuamente el sistema y combatiendo las amenazas que puedan presentarse.

### Objetivos del Sistema de Vigilancia Tecnológica

Se determinaron los siguientes objetivos:

1. Garantizar los recursos humanos, materiales y equipamiento para el desempeño del sistema de Vigilancia Tecnológica.
2. Capacitar continuamente al personal que atiende el sistema.
3. Propiciar mejoras en la infraestructura y ambiente de trabajo.
4. Efectuar revisión sistemática del sistema de VT.

### 3.7 Estructura documental del Sistema de Vigilancia Tecnológica

La estructura documental del SVT (Figura 3) está basada en la Política de Vigilancia Tecnológica, sus objetivos, procedimientos y documentación requerida por el sistema, para asegurarse de eficaz planificación, operación y control de las actividades de VT.



Figura 3 Estructura documental.

Tabla 2. Propuesta de acciones para la implantación e implementación del SVT

No.	Acciones	Responsable (s)	Fecha decumplimiento
1	Gestionar curso de sensibilización a la alta dirección.	Director General y Director de Recursos Humanos	31/05/2017
2	Designar un representante de la Dirección responsable de la VT.	Director General	21/06/2017
3	Nombrar un representante de VT en cada área a vigilar.	Directores de Áreas de Regulación y Control y Directores de UEB	14/07/2017
4	Capacitar a los representantes de VT.	Director Técnico y Director de Recursos Humanos	24/09/2017

5	Elaborar procedimientos e instrucciones del Sistema de Vigilancia Tecnológica.	Director Técnico	14/10/2017
6	Integrar el Sistema de VT en el Sistema QuAyS (Sistema de Gestión de la Calidad).	Director Técnico y Director UEB Servicios Especializados.	30/11/2017

## Conclusiones

La propuesta de diseño del Sistema de Vigilancia Tecnológica presentada, está encaminada a favorecer a los directivos de la empresa, al contar con información actualizada y relevante sobre las tecnologías clave para la misma, lo que favorece a su vez los procesos de toma de decisiones al respecto.

El diagnóstico estratégico (DAFO) permitió formular líneas estratégicas con vistas a la mejora del sistema de innovación tecnológica, mediante el cual las acciones propuestas facilitan la implantación e implementación del sistema de VT.

## Bibliografía

- Decreto No. 281 Reglamento para la implantación y consolidación del Sistema de Dirección y Gestión Empresarial Estatal. (2013). Gaceta Oficial de la República de Cuba. La Habana
- Escorsa, P.; Maspons, R. (2001). De la Vigilancia a la Inteligencia Competitiva. Madrid : Pearson Educación.
- Jakobiak, F. (1992). Exemples commentes de veille. Technologique, Les editions d'organisation. París.
- Norma Española UNE 166006:2011 Gestión de la I+D+i: Sistema de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva.
- Palop, F.; Vicente, J. M. Vigilancia tecnológica e Inteligencia competitiva. Supotencial para la empresa española. Recuperado 10 de mayo de 2011, a partir de :<http://www.navactiva.com>
- Rodríguez, A. (2005). Propuesta de Diseño de un Sistema de Vigilancia Tecnológica para la Empresa Perfeccionada de Gestión del Conocimiento y la Tecnología (GECYT). (Trabajo de Diploma), Facultad de Comunicación.