

Vigilancia tecnológica, su influencia en el ámbito educativo

Technological surveillance, its influence in the educational field

Jorge Félix Valiente Márquez
Alexis Utria

RESUMEN

Los sistemas de Vigilancia Tecnológica son de suma importancia para las organizaciones y universidades, pues permiten recopilar información actualizada que posibilita su desarrollo. En el presente trabajo se abordaron aspectos teóricos - conceptuales relacionados con los conceptos y normas de Vigilancia Tecnológica y sus vínculos con los procesos educativos universitarios. Se describió un proceso metodológico de Vigilancia Tecnológica para los centros y universidades que permite cubrir las necesidades de información existentes, fomentar la investigación científica y mantener actualizados a sus investigadores, especialistas y docentes. Se muestra que los sistemas de Vigilancia Tecnológica son apropiados a los centros universitarios pues responden a su estrategia organizacional y contribuye a la toma de decisiones. Como método de investigación se realizó un estudio histórico lógico, de carácter retrospectivo. Se emplearon técnicas de análisis documental, observación y entrevistas. Se concluye que la Vigilancia Tecnológica es una herramienta de apoyo a los procesos organizacionales que contribuye a mejorar la toma de decisiones en los ámbitos estudiados

Palabras clave: vigilancia tecnológica; centros de investigación; proceso de enseñanza aprendizaje

ABSTRACT

The Technological Surveillance systems are of utmost importance for organizations and universities, as they allow the collection of updated information that enables their development. In the present work theoretical-conceptual aspects related to the concepts and norms of Technological Surveillance and their links with university educational processes were addressed. A methodological process of Technological Surveillance was described for the centers and universities that allows covering the existing information needs, promoting scientific research and keeping its researchers, specialists and teachers updated. It is shown that the Technological Surveillance systems are appropriate for university centers because they respond to their organizational strategy and contribute to decision-making. As a research method, a logical historical retrospective study was carried out. Documentary analysis, observation and interview techniques were used. It is concluded that Technological Surveillance is a tool to support organizational processes that contributes to improving decision-making in the areas studied.

Keywords: technological Surveillance; technological surveillance; learning teaching process

Introducción

Desde inicios de los años ochenta se empieza a señalar la importancia de un estudio profundo en el diseño de la estrategia de la empresa. Desde entonces, se ha evidenciado en diferentes partes del mundo, un auge creciente en los enfoques formales de vigilancia e inteligencia competitiva como modo de mejorar la captación, análisis y uso de la información detectada y analizada en las empresas.

En tal caso, aquellas instituciones que basan su desempeño en la utilización intensiva y continua del conocimiento, la tecnología y la innovación (centros de investigación, universidades), necesitan mantenerse actualizadas en los avances de la ciencia y la innovación tecnológica, en su mejora en el establecimiento de la vigilancia tecnológica (VT), para establecer una pequeña mejora en estos elementos sustantivos de la educación curricular en los centros universitarios que son muy importantes para conservar su desempeño exitoso y lograr eficiencia y eficacia en las actividades

que se desarrollan en las universidades en Cuba.

Para ello es necesario describir a menudo el empleo de la función de la VT como un sistema de prevención que realice un constante y amplio rastreo de información relevante para la organización o que localice y organice colectivamente los esfuerzos individuales sobre sucesos que puedan ser relevantes para la organización. Según Orozco, la VT es «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» (Orozco Silva, 2000).

A pesar de que muchas instituciones conocen de este proceso y tratan de implementar el sistema de vigilancia tecnológica, es insuficiente el apoyo en los mismos, ya que en muchos casos la falta de personal adecuado, la no delimitación de su alcance y sus objetivos, la inadecuada organización de sus funciones, el poco sustento de herramientas y plataformas tecnológicas, la comunicación limitada con la alta dirección y la práctica real del sistema son causas que conllevan al fracaso del sistema en la organización.

La VT como recurso en las organizaciones. Sus funciones

Desde hace décadas se habla del concepto de información como el recurso más importante para las organizaciones, lo cual no ha dejado de ser cierto, pero, desde hace cerca de 19 años, se han ido introduciendo nuevos términos que también constituyen factores imprescindibles para el desarrollo organizacional, tal es el caso de la aplicación que se comienza a dar desde los años ochenta en las grandes empresas al concepto de vigilancia tecnológica, «de ahí que la falta de utilización de esta herramienta produce fallas en el desempeño de grandes empresas identificadas con la falta de comprensión de la cambiante dinámica competitiva del mercado y de las acciones consecuentes, por parte de sus líderes» (Orozco Silva, 2000).

La ejecución de esta actividad se debe hacer de forma descentralizada en todos los niveles de la institución, es decir, se constituirá un sistema que se expanda por toda la estructura de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) de los centros universitarios, ya que es reconocido como un gran error centralizar la VT en un área especializada (Escorsa Castells, 1997).

Desde entonces, muchos autores comienzan a darle diversas acepciones a este término, siempre desde un mismo enfoque; Palop y Vicente (1999), plantean que «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», posteriormente se sigue ampliando este concepto y se le va dando un valor más amplio donde se tiene en cuenta su importancia para la toma de decisiones; Mockler (2006) expone que «la vigilancia tecnológica es la forma organizada, selectiva y permanente de captar información del exterior, analizarla y convertirla en conocimiento para poder anticiparse a los cambios

y procurar la toma de decisiones con menor riesgo» lo cual implica la importancia de la VT en las instituciones como un recurso que posibilita captar sistemáticamente la información que se genera en el entorno sobre aspectos científicos y tecnológicos, claves para su desarrollo.

A partir de aquí y de lo planteado por Palop y Vicente (1999), ajustado al criterio del autor de esta investigación se pueden determinar las siguientes funciones de la VT:

- Alertar sobre amenazas con repercusión en el mercado desde sectores distintos al de la empresa.
- Ayudar a decidir el programa de I+D y programa del proceso docente educativo y su estrategia.
- Detectar oportunidades de innovación e inversión.
- Facilitar la incorporación de nuevos avances tecnológicos a los propios productos y procesos.
- Identificar socios adecuados en proyectos conjuntos de I+D ahorrando inversiones.

La vigilancia filtra, interpreta y valoriza la información para permitir a sus usuarios decidir y actuar más eficazmente y anticipar y preparar a la organización para futuros cambios: cambios en la legislación, en las normas, en las tecnologías y en el entorno en general.

La VT como factor imprescindible para el éxito en la gestión de proyectos I+D en la organización

Todo esto esboza para las organizaciones innovadoras un auge creciente de información que obliga a apropiarse de técnicas de captación y análisis del entorno competitivo y tecnológico, y es en este ámbito donde se desempeña la VT como un proceso importante para la recopilación de información que posteriormente se utilizará en actividades de todo tipo en la organización, esencialmente para la investigativa y educativa.

La vigilancia tecnológica es un proceso que está estrechamente relacionado con la gestión de la innovación y la estrategia de la organización y a criterios de la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR, 2006, 2011) «la Vigilancia Tecnológica (VT) es una herramienta fundamental en el marco de los sistemas de gestión de I+D+i puesto que a través de ella se generan ideas utilizables en los proyectos, procesos y sistemas de I+D+i que concluirán en el desarrollo de un nuevo producto, servicio o proceso para la organización» es por esto que se hace imprescindible definir el proceso de vigilancia tecnológica en toda organización que dentro de su objeto social tenga la investigación como proceso clave o sustantivo ya que «entre las herramientas utilizadas en los procesos de I+D+i, la VT es la que de manera sistemática detecta, analiza, difunde, comunica y explota las informaciones técnicas útiles para la organización, alerta sobre las innovaciones científicas y técnicas susceptibles de crear oportunidades y amenazas para la misma, investiga los hallazgos realizados para el desarrollo de productos, servicios y procesos, y en algunos casos busca soluciones tecnológicas a problemas

concretos de la organización» (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2006, 2011, 2018). La vigilancia se proyecta sobre la toma de decisiones de la entidad, alertando sobre posibles amenazas y oportunidades, aportando nuevos elementos y enfoques, y reduciendo el riesgo.

Como refiere Larreina (2008), en las instituciones que se lleva a cabo la investigación como uno de los procesos clave es necesario llevar bien de cerca la vigilancia tecnológica ya que como refiere (Larreina, 2008), resultando imprescindible vincular la actividad de I+D que se desarrolla en la organización con el proceso de vigilancia tecnológica y también los buenos procesos de enseñanza aprendizaje (Moyares y Infante 2016).

La innovación esta basada en una pequeña mejora en el proceso de convertir ideas en productos o servicios nuevos o mejorados, que aporten un rendimiento al mercado y unos beneficios a la empresa objeto del proceso innovador. Cuando se habla de innovación no se está haciendo referencia exclusivamente a cuestiones relacionadas con la tecnología, sino que también se incluyen aspectos relacionados con la organización y las formas de comercialización de los bienes, entre otras (Olivé A, 2018).

Es importante destacar que, para que exista realmente un proceso de innovación, ya sea tecnológica, comercial o de organización, éste debe suponer resultados positivos para los beneficios presentes o futuros del empresario. Es decir, todo empresario que decida emprender una iniciativa innovadora debe buscar un beneficio o rendimiento económico para su empresa. Esta es una condición imprescindible para que un proceso pueda considerarse como innovador y la innovación perdure en el tiempo y no sea una flor de primavera (Sanz J, 2004).

En la actualidad, el uso de las TIC es de vital importancia en las organizaciones y universidades, sin las mismas sería imposible el desarrollo para implementar cambios futuros que conlleven a procesos innovativos y creadores en uso de plataformas y redes de Vigilancia e Inteligencia (Vergara J. 2018).

Beneficios de la entidad con la implementación del Sistema de VT al aplicar la metodología

La misión del SVT es brindar información clave y permanente, proveniente tanto de Cuba como de otros países, sobre la aparición y evolución de nuevos conocimientos, tecnologías, innovaciones, productos y servicios, que estén disponibles en el entorno, y sus posibles impactos sobre la universidad, como base para la toma de decisiones, por tanto, a partir de la implementación de este en el Instituto el principal beneficio es que se contará con una herramienta útil que permite captar sistemáticamente la información científica y tecnológica que se genera en su entorno claves para ella y no solo rastrear novedades y resultados tecnológicos, sino que debe situarlas en su contexto, detectar su valor, prevenir amenazas tecnológicas y competitivas y, utilizarla en la actividad de I+D y diseminarla, pero con valor agregado.

Después de mejorar el SVT de las universidades se puede afirmar que las actividades más beneficiadas por la VT son las siguientes:

- Formulación y revisión de la estrategia de Ciencia e Innovación Tecnológica.
- Identificación de oportunidades y amenazas tecnológicas y competitivas.
- Selección y adopción de tecnologías, innovaciones y conocimientos, así como gestión de la cartera tecnológica.
- Identificación, administración y explotación del conocimiento interno y externo.
- Facilitación de la generación de nuevos conocimientos.
- Difusión de las mejores prácticas.
- Inversiones basadas en las nuevas tecnologías e innovaciones.
- Definición de alianzas estratégicas.

Este artículo tiene como objetivo mostrar un sistema de VT apropiado en los centros universitarios, teniendo en cuenta las normas vigentes, que responda a su estrategia organizacional y contribuya a la toma de decisiones.

Materiales y Métodos

Esta investigación empleó un método histórico- lógico de carácter retrospectivo. Se realizó el análisis documental de la bibliografía, la observación y la entrevistas como otros métodos de recopilación y análisis.

Análisis documental

El componente teórico de la investigación se apoyó en la consulta y análisis de bibliografía relacionada con el tema de estudio, así como en las normas y procedimientos existentes en el centro con respecto a este tema. Se sustentó además en la norma vigente (Norma Española: 2006, 2011, 2018) establecida para favorecer la actualización del objeto de estudio.

Observación

Con esta práctica se apreció directamente el objeto de estudio lo que propició la recolección de información y la obtención de conocimientos sobre el mismo. A partir de aquí surgieron interrogantes que conllevó a la formulación de ideas prácticas para la actualización del Sistema.

Entrevista

Se utilizó una breve entrevista no estandarizada para obtener la información requerida sobre las temáticas claves de investigación y las fuentes informacionales que posibiliten la actualización del Sistema.

Resultados y Discusión

Con el fin de mejorar el SVT de cualquier centro o Instituto, se consideró pertinente describir las diferentes etapas - necesarias

para implantar un SVT en cualquier organización que gestione proyectos I+D y Docentes - que se tuvieron en cuenta para su actualización, así como los procesos involucrados en la VT: Planificación, Búsqueda y tratamiento de la información y Difusión selectiva, que tienen como objetivo la obtención de información del entorno tecnológico y docente, información que una vez analizada y procesada será diseminada, y servirá para la toma de decisiones en la organización y universidades. Ver figura 1.

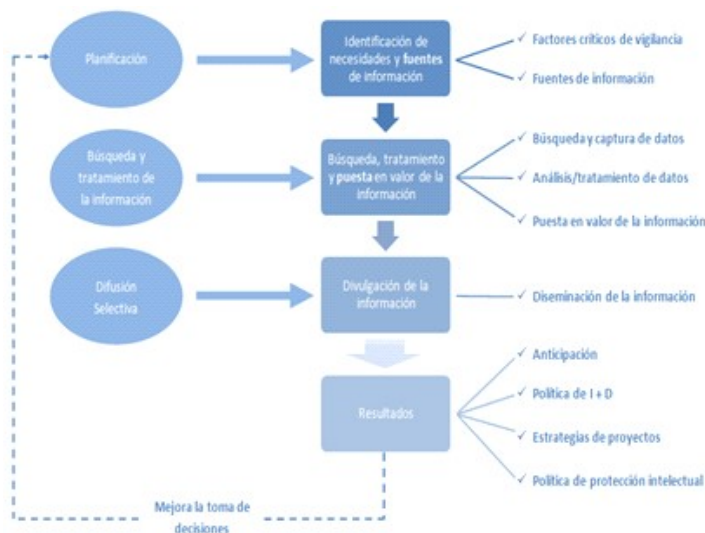


Figura 1. Procesos del SVT para centros docentes y de investigación.

Fuente: elaboración propia

Con este esquema se muestra que resulta necesario mejorar el SVT de cualquier Instituto de manera tal que cumpla con las funciones y los objetivos por los que se desarrolla, basándose en actividades directas e indirectas que está dirigida a mejorar la toma de decisiones. A continuación, se listan dichas actividades:

Las actividades indirectas del SVT son:

- Gestión de la VT
- Misión de la VT
- Estructura de la VT
- Herramientas de VT (métodos e infraestructura)

Las actividades directas del SVT son:

- Identificación de necesidades
- Identificación de fuentes de información
- Búsqueda y captura de datos
- Análisis/tratamiento de datos
- Puesta en valor de la información
- Diseminación de la información
- Utilización de los resultados

La gestión del SVT se desarrolla en tres procesos: diseño (se genera un modelo teórico), dirección (orienta constantemente al sistema a cumplir con su misión y sus metas) y desarrollo (realización de cambios según los avances tecnológicos y sociales), que posibilitan su implementación.

En tal sentido, se debe considerar la VT en un centro o instituto como un sistema organizado de observación que permite captar sistemáticamente la información científica y tecnológica que se genera en su entorno, y no solo rastrear novedades y resultados tecnológicos, sino que debe situarlas en su contexto, detectar su valor, prevenir amenazas tecnológicas y competitivas, utilizarla en la actividad de I+D y diseminarla, pero con valor agregado.

Según Moyares e Infante (2016), una vez identificados los conceptos y valorar las particularidades que estos ofrecen se infiere que las funciones principales de los observatorios están centradas en la investigación y difusión. En el caso particular de las universidades, estas plataformas representan escenarios factibles para apoyar el cumplimiento de sus procesos sustantivos (docencia, investigación y extensión).

Coincidiendo con los autores Marulanda, C. E., et, al. (Moyares, Y. y Infante, M., 2016), se requiere en las universidades y centros de investigación implementar una metodología de vigilancia tecnológica que involucre la mayor cantidad de actores posibles y el uso de herramientas de captura, análisis, procesamiento y difusión de la información, así como de indicadores de control de este proceso y de los propios programas estratégicos de investigación. Para este caso se recomienda el uso de los procesos definidos en la norma UNE 166006 EX Gestión de la I+D+i (AENOR, 2011): Sistema de Vigilancia Tecnológica.

Conclusiones

La Vigilancia Tecnológica es una herramienta de apoyo a los procesos organizacionales que contribuye a mejorar la toma de decisiones en los ámbitos estudiados como ejemplos.

Los sistemas de vigilancia tecnológica son de suma importancia para las organizaciones y universidades, pues permiten recopilar información actualizada que posibilita su desarrollo.

Referencias

- Asociación Española de Normalización y Certificación, A. (2018). Norma Española Experimental UNE Sistemas de vigilancia e inteligencia: AENOR.
- Asociación Española de Normalización y Certificación, A. (2011). Norma Española Experimental UNE 166006 EX, Gestión de la I+D+i: sistemas de vigilancia tecnológica. : AENOR.
- Asociación Española de Normalización y Certificación, A. (2006). Norma Española Experimental UNE 166006 EX, Gestión de la I+D+i: sistemas de vigilancia tecnológica. : AENOR.
- Moyares Norchales, Y., Infante Abreau, M.B (2016) Enl@ce: revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento, ISSN 1690-7515, Vol. 13, Nº. 1, 2016, págs. 11-27. Caracterización de los observatorios como plataformas para la gestión de la vigilancia tecnológica en el sector de la Educación Superior.

- Escorsa Castells, P. y. V. P., J. . (1997). Tecnología e innovación en la empresa. Dirección y gestión. Barcelona, España: Ediciones Universidad Politécnica de Cataluña.
- Larreina, S. (2008). Inteligencia tecnológica, el paso previo al éxito en I+D+I.
- Marulanda, C. E., Hernández, A., López, M. (Vol. 9(2), 17-28, 2016). Vigilancia Tecnológica para Estudiantes Universitarios. El Caso de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales
- Mockler, R. J. (2006). Portal Tecnociencia. La vigilancia es un soporte indispensable para la toma de decisiones a medio y largo plazo from http://www.fecyt.es/especiales/vigilancia_tecnologica/index.htm
- Moyares Norchales, Y y Infante Abreu, M. (Año 13: No. 1, Enero-Abril 2016, pp. 11-27.
- Olivé A (2018). La Gestión de la Innovación en las Organizaciones. Aplicabilidad en el contexto cubano, consultoría Bioumundi/IDICT.
- Orozco Silva, E. (2000). La Inteligencia Corporativa en Cuba: Mito, realidad y perspectivas. *Ciencias de la Información*, 31(1-2), 37-48.
- Palop F. y Vicente, J. M. (1994). Vigilancia en la empresa: un enfoque integrador. . In U. C. III (Ed.). Madrid, España.
- Sanz J. (2004). Herramientas de Gestión de la innovación El contenido de esta publicación se ha actualizado a marzo de 2004. La Cámara Oficial de Comercio e Industria de Madrid, Disponible en: www.camaramadrid.es.
- Vergara J. (2018) Convención Internacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, Palacio de Convenciones de Cuba con la Conferencia magistral *Inteligencia en Red*, Fundador y Socio Director de CDE - Inteligencia Competitiva, España.

Recibido: 19 de marzo de 2019
Aprobado en su forma definitiva:
19 de junio de 2019

Jorge Félix Valiente Márquez
Instituto de Información Científica y
Tecnológica, La Habana, Cuba.
Correo-e.: valiente@idict.cu

Alexis Utria
Instituto Superior Politécnico José Antonio
Echevarría, Habana, Cuba.
Correo-e.: alexug@nauta.cu
