



XIV Taller Internacional “Universidad, Ciencia y Tecnología

VIGILANCIA E INTELIGENCIA PARA LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO ESTRATÉGICO

- Pedro Lázaro Romero Suárez. lroerocu@instec.cu. Instituto Superior de Tecnología y Ciencias Aplicadas de la Universidad de la Habana. Cuba. Dr.C. en Ciencias Técnicas. Metodólogo del INSTEC.
- Marlene Martínez Navarro. marlenemartineznavarro@gmail.com Centro de Estudios de Técnicas de Dirección. CETED de la Universidad de la Habana. Cuba. Licenciada en Geografía. Dra.C. en Ciencias Técnicas. Profesora Asistente

1. INTRODUCCION (OBJETIVOS)

El objetivo que persigue este trabajo está relacionado con el perfeccionamiento de los requerimientos operacionales y estructura orgánica del Sistema de Vigilancia e Inteligencia Colaborativa para la Gestión de la Información y el Conocimiento estratégico de la ciencia, la tecnología y la Innovación (CTI) en el desarrollo sostenible de las instituciones de educación superior, que permita establecer un servicio en correspondencia con las condiciones existentes, las experiencias de implementación realizadas por la ROU y la autoevaluación de sus procesos sustantivos. Lo cual constituye el elemento más importante que facilita a estas entidades realizar un examen general, sistemático y regular de sus actividades y resultados para determinar su plan de mejora (Martínez y Romero, 2021)

2. DESARROLLO

Si se considera que la publicación de datos es una actividad que varias instituciones gubernamentales están poniendo en práctica con el objetivo de hacer que sus datos sean visibles y reutilizables por la comunidad (Rodríguez, et al., 2020), entonces el propósito del proceso de Vigilancia e Inteligencia Estratégica (VIE) es reunir y aportar evidencias que faciliten la toma de decisiones complejas por los directivos. Estas evidencias se toman a partir de hechos, datos, informaciones en soporte documental complementados con el testimonio y opiniones de expertos (Martínez y Romero, 2020).

Es posible afirmar que a partir de tales premisas, toda entidad necesita conocer de manera sistemática, el estado en el que se encuentra la gestión de la información y el conocimiento en sus condiciones específicas, por ello en este perfeccionamiento se precisa del diagnóstico y validación del comportamiento de estos procesos, en la que se considera las condiciones particulares de estructura, naturaleza de la actividad realizada, así como la distribución de los recursos. (Romero y Martínez, 2023).

A partir de la aplicación de la NC 13008:2019 Gestión de la I+D+i: Sistema de vigilancia e inteligencia se realiza el perfeccionamiento del sistema implementado en los observatorios de la educación superior con el objetivo de lograr una mejor formalización y estructuración del proceso de recogida, análisis y comunicación de la información sobre el entorno de la organización, que permita apoyar la toma de decisiones a todos los niveles enfocados a las actividades de I+D+i.

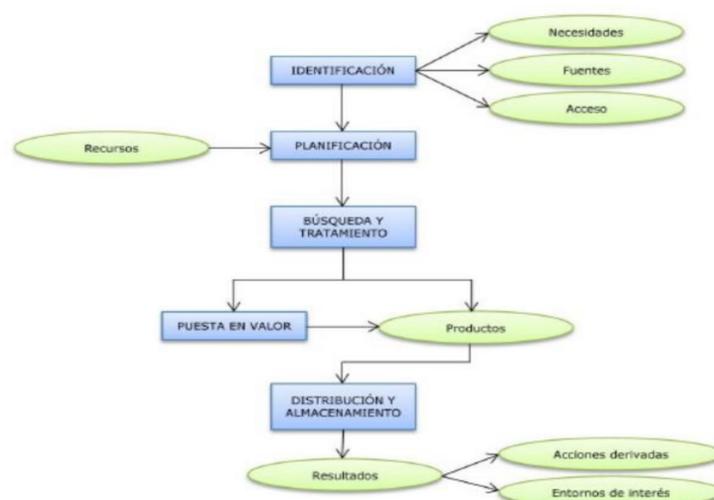
Si se considera que la publicación de datos es una actividad que varias instituciones gubernamentales están poniendo en práctica con el objetivo de hacer que sus datos sean visibles y reutilizables por la comunidad (Rodríguez, et al., 2020), entonces el propósito del proceso de Vigilancia e Inteligencia Estratégica (VIE) es reunir y aportar evidencias que faciliten la toma de decisiones complejas por los directivos. Estas evidencias se toman a partir de hechos, datos, informaciones en soporte documental complementados con el testimonio y opiniones de expertos (Martínez y Romero, 2020).

Es posible afirmar que a partir de tales premisas, toda entidad necesita conocer de manera sistemática, el estado en el que se encuentra la gestión de la información y el conocimiento en sus condiciones específicas, por ello en este perfeccionamiento se precisa del diagnóstico y validación del comportamiento de estos procesos, en la que se considera las condiciones particulares de estructura, naturaleza de la actividad realizada, así como la distribución de los recursos. (Romero y Martínez, 2023).

A partir de la aplicación de la NC 13008:2019 Gestión de la I+D+i: Sistema de vigilancia e inteligencia se realiza el perfeccionamiento del sistema implementado en los observatorios de la educación superior con el objetivo de lograr una mejor formalización y estructuración del proceso de recogida, análisis y comunicación de la información sobre el entorno de la organización, que permita apoyar la toma de decisiones a todos los niveles enfocados a las actividades de I+D+i Proceso de operabilidad de la vigilancia e inteligencia estratégica.

La operabilidad del sistema considera el contexto de cada organización determinado por la autoevaluación realizada según la Metodología Integral para la Autoevaluación de las ECTI del MES, y los Indicadores para la autoevaluación de los observatorios científicos (Romero y Martínez, 2023). Lo que permite determinar las cuestiones externas e internas que le son inherentes para su perfeccionamiento y lograr los resultados previstos en su sistema de gestión de vigilancia e inteligencia implementado en la ROU. Para ello la organización debe determinar: las partes interesadas que son pertinentes a perfeccionar en el sistema y los requisitos de estas partes. La figura 1 resume el proceso genérico de realización de la vigilancia e inteligencia, mostrando el flujo de información, las etapas básicas que componen el proceso y los principales resultados obtenidos y por el cual se debe perfeccionar el sistema.

Figura 1 Proceso de la vigilancia e inteligencia





XIV Taller Internacional “Universidad, Ciencia y Tecnología

VIGILANCIA E INTELIGENCIA PARA LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO ESTRATÉGICO

2. DESARROLLO

Para ello se establece un mapa de procesos que permita visualizar los principales elementos del sistema de vigilancia e inteligencia y las interrelaciones entre diferentes áreas de la organización, así como se indican los recursos necesarios, la secuencia e interacción de las actividades y los indicadores para el adecuado seguimiento, medición y análisis del proceso donde la dirección debe demostrar el liderazgo y el compromiso con respecto al perfeccionamiento del sistema de gestión de vigilancia e inteligencia implementado, para ello se considera:

- Asegurar de que se establezcan la política y los objetivos de vigilancia e inteligencia y que éstos sean compatibles con la dirección estratégica de la organización;
- Asegurar la integración de los requisitos del sistema en los procesos de negocio de la organización;
- Asegurar los recursos necesarios para el sistema de gestión de vigilancia e inteligencia estén disponibles;
- Promover la importancia de una gestión de la vigilancia e inteligencia eficaz y conforme con los requisitos del sistema;
- Asegurar que el sistema de gestión de vigilancia e inteligencia logre los resultados previstos;
- Dirigir y apoyar los procesos para contribuir a la eficacia del sistema;
- Promover la mejora continua;
- Apoyar los roles pertinentes de la dirección, para demostrar su liderazgo aplicado a sus áreas de responsabilidad.

Para cumplir estas exigencias los recursos humanos que dan soporte al sistema de gestión de vigilancia e inteligencia deben de cumplir los roles divididos por responsabilidades y tareas que en muchos casos no están de esta forma organizados:

- a) Coordinador o Dinamizador: se trata de la persona que se encarga del correcto funcionamiento del sistema de vigilancia e inteligencia, asegurando el proceso y organizando las tareas de los diferentes participantes.
- b) Gestor de fuentes (documentalista): persona que conoce y gestiona las diferentes fuentes de información que existen, dando soporte a los analistas para sacar el máximo rendimiento de las mismas.
- c) Analista (científico de datos): persona que se encarga de revisar, validar y compartir la información que se recibe, añadiendo valor a la misma con su conocimiento del sector.
- d) Lector o Consumidor: destinatario de la información distribuida por los analistas, que la utiliza en la toma de decisiones a nivel operativo o estratégico, proporcionando también información de retorno a los analistas (sobre su pertinencia, relevancia, formato, etc.).
- e) Administrador: persona que gestiona las tecnologías de la información para dar soporte al proceso. Normalmente, este rol no pertenece exclusivamente al sistema de vigilancia e inteligencia, pero tiene influencia sobre el mismo.

Por consiguiente los objetivos de los procesos de vigilancia e inteligencia deben ser coherentes con la política de gestión de la información de la organización, medibles y verificables, para lo que se consideran los requisitos que se determinan en el procesamiento de la información que puede ser objeto de seguimiento, divulgación y actualización, según corresponda, por esta razón la organización debe conservar la información documentada en repositorios institucionales integrales creados para almacenar la información procesada que tiene un valor importante para los procesos de I+D+i.

Al planificar los objetivos de vigilancia e inteligencia, la organización debe determinar: qué se va a hacer, qué recursos se requerirán, quién será responsable, cuándo se finalizará, cómo se evaluarán los resultados.

A partir de lo planteado con anterioridad, se reconoce la necesidad del perfeccionamiento de la vigilancia e inteligencia porque en la implementación del sistema dentro de los observatorios universitarios existen varios procesos que a veces se omiten en la gestión de la información en las unidades examinadas, estos son:

- Identificación de necesidades, fuentes de información y medios de acceso, en este proceso se realiza la identificación de las necesidades de información partiendo de uno o varios factores, como: el análisis de la evolución de nuevas aplicaciones de los productos, procesos, materiales y tecnologías base de la organización y las demandas esperadas o manifestadas respecto a la evolución socioeconómica, legislativa o normativa de los proyectos, donde se incluyen aspectos relacionados con las áreas de vigilancia e inteligencia identificadas, el conjunto de fuentes de información disponible para estas áreas, las palabras clave, operadores, criterios de selección, etc., empleados en la elaboración de los informes.
- Identificación de fuentes internas y externas de información que se consideran las principales necesidades de información, en este proceso se deben identificar las fuentes de información y recursos disponibles en la organización, junto con aquellas que pueden ser accesibles y adquiribles con el uso de buscadores en internet.
- Planificación de la realización de la vigilancia e inteligencia, se tienen en cuenta dos enfoques de trabajo posibles que son: la búsqueda e investigación de nuevas áreas desconocidas y el seguimiento sistemático de novedades en áreas que ya están previamente identificadas.
- Búsqueda y tratamiento de la información, la búsqueda y selección de información se realiza estableciendo una estrategia y acciones de búsqueda en las fuentes seleccionadas, en la que tras la recopilación de datos, se debe discriminar y validar cuáles de ellos contribuyen a satisfacer los requisitos de información formulados, en términos de fiabilidad de las fuentes, validez, oportunidad, pertinencia, relevancia y utilidad, mientras que el tratamiento de la información varía sustancialmente en función de la calidad de las fuentes de información. Normalmente requiere una primera preparación de los datos, consistente en una normalización de los mismos considerando:
 - ✓ El tratamiento inicial de la información estructurada: a partir de los datos obtenidos, en la que se inicia el tratamiento de la información con el objeto de descubrir posibles estructuras o correlaciones ocultas a simple vista, e identificar posibles rutas de análisis;
 - ✓ El tratamiento inicial de la información no estructurada: esta información puede basarse en técnicas tanto de análisis de imagen, como de NLP (procesamiento de lenguaje natural, siglas en inglés) que permitan extraer características de los contenidos para que puedan ser procesados posteriormente.

A partir de la propuesta metodológica para la realización de la gestión de la vigilancia y la inteligencia estratégica en los Observatorios Infotecnológicos (Romero et al., 2016), y de los indicadores para la autoevaluación de los observatorios científicos universitarios (Romero y Martínez, 2023) se determinan los límites y la aplicabilidad del sistema de gestión de vigilancia e inteligencia para establecer su alcance.

- **Puesta en valor de la información** puede incluir aspectos como:
 - La integración de datos de diversas procedencias, con el objetivo de conseguir sinergias, donde la combinación de información procedente de los diferentes medios de obtención constituye un todo de mayor relevancia y alcance que cada una de las informaciones por separado.
 - La interpretación de la información, con el doble objetivo de determinar lo que es exacto y también lo que es relevante para la toma de decisiones, – Las representaciones gráficas, infografías, etc. que faciliten una comprensión rápida y sencilla.
 - La obtención del significado de los hechos analizados y de sus probables implicaciones y consecuencias para la organización.
- **Distribución y almacenamiento**, los productos de la vigilancia e inteligencia se deben distribuir a las partes interesadas de las organizaciones vinculadas en el proceso, según sus necesidades esta distribución y almacenamiento se debe apoyar en los circuitos de comunicación de la organización y puede ser completada con actuaciones de seguimiento y dinamización para asegurar el tratamiento que la organización desea. La información tratada debe almacenarse convenientemente según se haya definido para cada tipo de producto de vigilancia e inteligencia y es recuperable y accesible para las posibles futuras actualizaciones que se requieran.



XIV Taller Internacional “Universidad, Ciencia y Tecnología

VIGILANCIA E INTELIGENCIA PARA LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO ESTRATÉGICO

2. DESARROLLO

- **Puesta en valor de la información** puede incluir aspectos como:

- La integración de datos de diversas procedencias, con el objetivo de conseguir sinergias, donde la combinación de información procedente de los diferentes medios de obtención constituye un todo de mayor relevancia y alcance que cada una de las informaciones por separado.
- La interpretación de la información, con el doble objetivo de determinar lo que es exacto y también lo que es relevante para la toma de decisiones, – Las representaciones gráficas, infografías, etc. que faciliten una comprensión rápida y sencilla.
- La obtención del significado de los hechos analizados y de sus probables implicaciones y consecuencias para la organización.

- **Distribución y almacenamiento**, los productos de la vigilancia e inteligencia se deben distribuir a las partes interesadas de las organizaciones vinculadas en el proceso, según sus necesidades esta distribución y almacenamiento se debe apoyar en los circuitos de comunicación de la organización y puede ser completada con actuaciones de seguimiento y dinamización para asegurar el tratamiento que la organización desea. La información tratada debe almacenarse convenientemente según se haya definido para cada tipo de producto de vigilancia e inteligencia y es recuperable y accesible para las posibles futuras actualizaciones que se requieran.

- **Productos de la vigilancia e inteligencia**, los productos que se obtienen se clasifican atendiendo a las particularidades de cada organización y a las necesidades de información identificadas, para ello la organización debe determinar en qué soporte/formato se elabora y distribuye la información. Los diferentes soportes/formatos disponibles se pueden considerar como la cartera de productos de vigilancia e inteligencia que tenga la organización, estos pueden ser:

- ✓ Productos que incluyen un nivel bajo de análisis: por ejemplo, listados de noticias validadas, etiquetadas, clasificadas o comentadas. Normalmente se difunden en formato RSS o mediante alertas personalizadas, boletines temáticos o sectoriales, etc., ya sean puntuales o periódicos.
- ✓ Productos que incluyen un nivel medio de análisis: por ejemplo informes, estados del arte o de la técnica, estudios bibliográficos, estudios de patentabilidad, etc.
- ✓ Productos que incluyen un nivel profundo de análisis: por ejemplo, estudios exhaustivos, análisis de tendencias, etc.

Los resultados obtenidos en la aplicación del perfeccionamiento de este sistema en el período 2015- 2022 en la Red de Observatorios Universitarios son los siguientes: se establece las estrategias generales de informatización sobre la importancia de los observatorios como unidades gestoras de información; se logra monitorear la información y pautar el horizonte de expectativas en función de la toma de decisiones y derroteros de investigación; se pone en circulación procesos informativos de significación (en soporte virtual) como gestión imprescindible de la investigación; se logra la integración en la red de campos temáticos e investigativos de interés en relación con fortalezas contextuales (de una región y comunidad); se desarrollan los servicios y un conjunto de productos diseñados en función de los usuarios previamente identificados y obtenibles por acción observatorio-usuario-producto como:

- ✓ Patentes con respecto a ejes críticos de vigilancia, gráficos y mapas.
- ✓ Revisiones bibliográficas y confección de bibliografías especializadas a usuarios.
- ✓ Boletines.
- ✓ Revistas.
- ✓ Resultados de la Vigilancia tecnológica.
- ✓ Relatorías hacia publicaciones especializadas, sitios de normas internacionales y de interés.
- ✓ Estudios de cienciometría. Informes de tendencias.
- ✓ Otras Publicaciones.

Las infoáreas universitarias y de las ECTI que se establecieron en la RED por temáticas fueron las siguientes:

- ✓ Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente: CUJAE, UCI, InSTEC, MES, Cienfuegos, Camagüey, Holguín, Moa, UH
- ✓ Ciencia Agrícola y Animal: ICA, CENSA, Tunas
- ✓ Educación: UH, Santi Spiritus, Camagüey, Oriente, Guantánamo
- ✓ Ciencias Sociales: Oriente, Granma, Isla de la Juventud, Villa Clara.
- ✓ Cienciometría, relaciones universidad empresa: Pinar del Río y , Holguín

Por otra parte se logró el desarrollo de un gestor de información y conocimiento sobre las líneas de investigación en el InSTEC que permite perfeccionar la gestión de la información necesaria para los proyectos de investigación y desarrollo en la red.

3. CONCLUSIONES

- 1) El sistema presentado permite en el orden Científico perfeccionar el Sistema de Vigilancia e Inteligencia para gestión de la información y el conocimiento estratégico en instituciones universitarias y ECTI para el apoyo a la toma de decisiones en las condiciones actuales, a mediano y largo plazos. En el orden Económico facilita la identificación de acciones a acometer que garantizan y aseguran los procesos y resultados de las demandas del desarrollo socioeconómico previsto a mediano y largo plazos, a partir de la disponibilidad de recursos de la información principalmente de las instituciones participantes, y en el orden Social permite garantizar la seguridad de la información y el conocimiento asociado a los procesos de formación universitaria y de las investigaciones con un impacto positivo en las organizaciones donde se aplican.
- 2) En este trabajo se perfecciona los requerimientos operacionales y estructura orgánica del Sistema de Vigilancia e Inteligencia Colaborativa para la gestión de la información y el conocimiento estratégico de la CTI en el desarrollo sostenible de las instituciones universitarias y ECTI a partir de las experiencias de implementación realizadas en la Red de Observatorios Universitarios dirigidas por la Dirección de Informatización del MES.



XIV Taller Internacional “Universidad, Ciencia y Tecnología

VIGILANCIA E INTELIGENCIA PARA LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO ESTRATÉGICO

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Asociación Española de Normalización y Certificación. AENOR. (2018). Gestión de la I+D+i: Sistema de vigilancia e inteligencia. UNE 166006.

<https://www.aenor.com/certificacion/idi/vigilancia-tecnologica>.

Chaur Bernal, J. Cruz Jiménez, E., Escorsa O' Callag Han E. & Escorsa Castells, P. (2013). Vigilancia e Inteligencia Competitiva: Herramientas, aplicaciones y ejemplos. IALE Tecnología S. L. <https://repositorio.altecasociacion.org>

Díaz-Canel Bermúdez, M., & Núñez Jover, J. (2020). Gestión gubernamental y ciencia cubana en el enfrentamiento a la COVID-19. Anales de la Academia de Ciencias de Cuba, 10(2), 1-10. <https://orcid.org/0000-0001-7245-5476>

Martínez Navarro, M, Romero Suárez, P. L. (2020) Vigilancia y Prospectiva como proceso de gestión para autoevaluación de I+d+i en ECTI del MES. Ciencias de la Información. <http://cinfo.idict.cu>.

Martínez Navarro, M, Romero Suárez, P. L. (2021) Caracterización de la autoevaluación para los sistemas de ciencia, tecnología e innovación en entidades y universidades del Ministerio de Educación Superior en Cuba. Revista Cubana de Educación Superior. Vol. 40. No 3. www.rces.uh.cu

Oficina Nacional de Normalización.(2019). Norma cubana NC 13008:2019 Gestión de la I+D+i: Sistema de vigilancia e inteligencia. (Adopción de la norma UNE 166006:2018). https://www.presidencia.gob.cu/cuba_nc_1306

Rodríguez Pascual, A. F., Sevilla Sánchez, C., y Rodríguez Borreguero, J. M. (2020). Los datos abiertos: Definición técnica de un concepto clave para la Transformación Digital. Revista Cubana de Transformación Digital, 1(2), 7-22. <https://rctd.uic.cu/rctd/article/download/78/12/431>

Romero Suárez P.L, Elías Hardy L, Martínez Navarro M, (2016). Propuesta Metodológica para la realización de la gestión de la vigilancia y la inteligencia estratégica en los Observatorios Infotecnológicos [Ponencia]. Congreso SIGESTIC 2016. La Habana, Cuba. <http://www.congresoinfo.cu/index.php/info/info2018/paper/viewFile/874/609>

Romero Suárez, P. L., Martínez Navarro, M. (2023). Indicadores para la autoevaluación de los observatorios científicos universitarios. Revista Universidad y Sociedad, 15(1), 419-428. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/3556>