

Capítulo 19. Diseño de un sistema de vigilancia tecnológica para la gestión de proyectos de I+D+i en la carrera de Ingeniería en Administración del Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla.

Laura Estefanía Hernández Galindo
Guillermo Mejía Méndez
David Gómez Bonilla

Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla

DOI: [10.46990/iQuatro.2025.04.19.19](https://doi.org/10.46990/iQuatro.2025.04.19.19)

Resumen

El presente trabajo, consistió en elaborar un sistema de vigilancia tecnológica (SVT) para el Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla (ITSZ), como herramienta de mejora y fortalecimiento en los procesos de recolección, tratamiento, uso y difusión de la información que le permita a la institución aumentar el nivel de aprovechamiento de ésta en la gestión de proyectos. Para esto fue necesario desarrollar el proyecto en tres fases: la primera fue la búsqueda bibliográfica relacionada a la vigilancia tecnológica (VT) y posteriormente para el análisis estratégico de los diferentes SVT, permitiendo con ello consolidar las bases conceptuales necesarias para el diseño del sistema. La segunda fase fue realizar un diagnóstico en la organización de los procesos de recolección, tratamiento, uso y difusión, es decir; identificar el proceso, las herramientas y los recursos disponibles para realizar la VT, identificado oportunidades de mejora. Finalmente, en la tercera fase se diseñó el SVT para que sea la base del alumno en el proceso de la VT y gestión de proyectos de I+D+i competitivos. El sistema tiene como finalidad mejorar y fortalecer los procesos de recolección, tratamiento, uso y difusión de la información que permita aumentar el nivel de aprovechamiento de ésta en la gestión de proyectos y al mismo tiempo el acompañamiento a las MiPymes.

Palabras clave

Competitividad, innovación, MiPymes, vigilancia tecnológica

Introducción

La innovación es arriesgada, pero no inventar es aún más arriesgado. Las empresas e instituciones, deben estar alerta ante los cambios presentados en el entorno, además deben de aprovechar las nuevas oportunidades que se presentan constantemente.

Existen múltiples estudios e investigaciones desarrollados en este ámbito, actualmente la vigilancia se vuelve fundamental para lograr ser competitivos en el mercado o simplemente para estar un paso delante de la competencia, vigilar permite anticiparse a situaciones futuras o conocer lo que ya está inventado u ofertado en el mercado, sin embargo, es importante determinar que existen escasos trabajos en el ámbito de la creación o diseño de sistemas de vigilancia tecnológica para instituciones de educación superior.

Las universidades e instituciones de educación superior son uno de los pilares del sistema de innovación en México, sin embargo; hay que tener presente que en dichos organismos debe de prevalecer una gran cultura sobre la vigilancia tecnológica para la gestión de proyectos de I+D+i capaz de adaptarse a cambios en el entorno.

Actualmente las instituciones de educación superior tiene una escasa vigilancia tecnológica para la generación de conocimiento o innovaciones competitivas ante este panorama se propone el “Diseño de un sistema de vigilancia tecnológica para la eficiente gestión de proyectos de I+D+i en la carrera de Ingeniería en Administración del Tecnológico de Zacapoaxtla”. Las preguntas de investigación para apoyar la creación de un sistema de vigilancia son: ¿Cuáles son las características de un sistema de vigilancia tecnológica (STV) enfocado a identificar, analizar y utilizar información clave en un CIP (Clasificación Internacional de Patentes) en México? y ¿Cómo incorporar la vigilancia al proceso de toma de decisiones para la gestión y desarrollo de nuevos proyectos de I+D+i en las instituciones educativas de nivel superior y las MiPymes?

El objetivo de la investigación es diseñar una metodología de vigilancia tecnológica para la gestión de proyectos de I+D+i, desarrollados por los alumnos de la carrera de Ingeniería en Administración del Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla (ITSZ) para brindar acompañamiento a micro, pequeños y medianos empresarios, mediante el desarrollo de tecnologías que permita definir alternativas de mejora productiva, hacia la competitividad de las unidades de producción, propiciar una mayor sinergia entre las estructuras técnicas del SVT e instituciones públicas, en beneficio del sector y su sustentabilidad para identificar las líneas prioritarias de transferencia e innovaciones tecnológicas, así como las acciones estratégicas, que detonen el desarrollo de la zona.

Qué es la vigilancia tecnológica

En primer lugar, para la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR, 2006) define a la VT Como: “La herramienta utilizada en el proceso de I+D+i que de manera sistemática detecta, analiza, difunde, comunica y explora las informaciones técnicas útiles para la organización, alerta sobre innovaciones científicas susceptibles de crear oportunidades y amenazas para la misma”.

En segundo lugar (Delgado, y otros, 2010); mencionan que la VT constituye un elemento de importante valor para cualquier organización, porque la observación y el análisis del entorno científico y tecnológico son herramientas de vital importancia para la toma de decisiones estratégicas que generen ventajas competitivas frente a otras organizaciones, mediante la detección, el análisis, la difusión, la comunicación y la explotación de la información, y su posterior transformación en conocimiento.

En tercer lugar (Palop & Vicente, 1999), definen la vigilancia como: “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, debido a que implica una oportunidad o amenaza para esta”.

La vigilancia tecnológica se concibe como una herramienta de análisis estratégico y que tiene como punto de partida la identificación de necesidades de investigación y termina con el conocimiento de las brechas y retos a ser asumidos por una organización como, lo que significa que es un proceso de búsqueda y análisis de información especializada encaminada a la toma de decisiones dentro de las organizaciones. En este sentido, la vigilancia tecnológica se concibe como un sistema de gestión de la información que permite ajustar y aperturar espacio a procesos de investigación para la consecución de los objetivos de la organización a través de continuas actividades y emprendimientos de innovación.

Objetivo de la Vigilancia Tecnológica

(Carbonell Martínez, 2019) La vigilancia permite obtener información de valor estratégico de manera focalizada y continuada para reducir el riesgo en la toma de decisiones. Nos ayuda a conocer qué tecnologías están emergiendo y desapareciendo, qué hace nuestra competencia o qué demanda el mercado. Además de que es una herramienta clave para identificar alianzas estratégicas, la finalidad de la la vigilancia es obtener información de gran valor para la toma de decisiones estratégica.

La detección de amenazas de la competencia es uno de los objetivos más importantes que deben tenerse en cuenta, porque una empresa que detecta a tiempo una amenaza com-

petitiva es capaz de detener o reducir al mínimo su impacto o tomar medidas si es necesario, además la VT consiste en proporcionar buena información a la persona idónea en el momento adecuado (Callon, Courtial, & Penan, 1993), en primer lugar, en qué áreas quieren estar bien informadas.

Beneficios de la Vigilancia Tecnológica

Por otra parte (Palop & Vicente, 1999) definen algunos de los resultados que puede alcanzar una organización cuando aplica la VT:

- Alerta sobre amenazas u oportunidades dentro del sector de interés.
- Ayuda a orientar las actividades de I+D y su estrategia.
- Contribuye a abandonar a tiempo un determinado proyecto de I+D.
- Detecta oportunidades de inversión y comercialización, desarrollo o investigación.
- Para el sector académico las oportunidades van más enfocadas a la investigación, desarrollo e innovación.
- Identifica socios adecuados en proyectos conjuntos de I+D ahorrando inversiones.

Como organizar la vigilancia

Según el Observatorio de Vigilancia Tecnológica (OVTT, 2018) la Vigilancia Tecnológica se desarrolla bajo un proceso continuo que comprende las siguientes etapas:

1. Identificación de necesidades: las necesidades de información serán determinadas por la organización en base a un diagnóstico, la tarea primordial es identificar y precisar el tema a vigilar, para ello, se identifican las necesidades de información, las tecnologías a vigilar y los factores críticos de vigilancia para definir las estrategias de vigilancia y responsabilidades viables a partir de los recursos humanos, materiales y económicos que la organización dispone y decide dedicar al proceso. Los factores críticos de vigilancia son los aspectos claves da vigilar y se determina por cada actividad de la cadena de valor de la organización o institución. Además, para precisar la búsqueda de información.
2. Identificación de fuentes: una vez que se tienen claras las necesidades debemos identificar que recursos son los que nos proporcionan la información relevante, por tanto, consiste en diseñar e implementar las estrategias de recopilación de

información. Para ello, se definen los objetivos de la búsqueda de información y se elabora la estrategia para precisar las necesidades, localizar la información y capturarla de una manera organizada. Para lo cual se realizan tareas como: identificación de palabras clave, validación de expertos, selección de fuentes de información relevantes, formulación de ecuación de búsqueda y registros realizados.

3. Medio o herramientas de acceso: consiste en identificar herramientas disponibles con las cuales se va a poder obtener información. Los medios de acceso son muy heterogéneos y continuamente están apareciendo nuevos servicios que ofrecen información de muy diversa índole, pueden ser gratuitos y otros no. Existen fuentes formales denominada “web profunda” o “web invisible” formada por las bases de datos accesibles desde internet que son interrogables mediante formularios. Una de las principales fuentes de información para la VT la constituyen las patentes, es importante destacar también que, del 80 por ciento de la información recogida en ellas no se publican en ningún otro medio.
4. Búsqueda y valorización: identificadas las necesidades y las fuentes de información, debemos comenzar la búsqueda. La tarea primordial es procesar y analizar la información encontrada para filtrar lo relevante. Por ello, se combinan criterios de valuación de la información obtenida, técnicas analíticas de información y herramientas informáticas especializadas que ayuden al equipo a seleccionar la información relevante según los objetivos de búsqueda. En esta fase, las principales herramientas de apoyo son: mapas tecnológicos, software de patentes, gestores bibliográficos, visualización de información o software integrales de vigilancia tecnológica.
5. Puesta en valor de la información: una vez validada la información obtenida, se debe analizarla para darle valor de cara a la toma de decisiones. La actividad principal es elaborar productos con los resultados obtenidos. Para ello, una vez concretados los resultados y valorada su trascendencia, se han de generar los denominados productos de vigilancia tecnológica. Estos son soportes de información confeccionados con los resultados de información obtenidos del proceso de vigilancia tecnológica, y que conformaran el medio de difusión de estos en la organización.
6. Orientar o difundir la información: el último proceso de la VT es la difusión selectiva de la información generada en función de las necesidades de información del usuario. Apoyar el proceso de toma de decisiones del capital humano de la

organización o institución. Para ello, a partir de la discusión de los productos de vigilancia tecnológica, se debe promover la reflexión interna y colectiva sobre las implicaciones tecnológicas, productivas y competitivas de los resultados obtenidos. Se trata de interpretar los resultados y proponer posibilidades de actuación para servir de apoyo al proceso de toma de decisiones. En la última fase, evidencia como la inteligencia competitiva es la razón de ser de emprender un proceso de VT sistematizado y distribuido en la organización.

Herramientas e instrumentos para la VT

En el mercado existen diversas plataformas web que brindan soporte automatizado al proceso de vigilancia tecnológica. Estas plataformas contienen funcionalidades de rastreo, captura y tratamiento de información, gestión de los contenidos y administración de usuarios. De igual forma, facilitan la difusión de los resultados mediante la generación de alertas y boletines para las personas involucradas en la toma de decisiones estratégicas (Martínez Rivero, 2014).

Buscadores especializados: los buscadores especializados son herramientas que se centran en recuperar información de una fuente específica, por ejemplo: patentes, artículos científicos, tesis; en un área específica del conocimiento; y un tipo de información concreta. Suelen estar mantenidos por expertos en las distintas disciplinas, por lo que la información que recopilan suele ser más rigurosa y fiable que la de los buscadores generales.

- Bases de datos especializadas: Las bases de datos son una fuente de información estructurada fundamentada para conocer los datos más relevantes que suceden en una área temática concreta. Pueden ser generalistas o especializadas
- Metabuscares: son una herramienta que permite realizar información en múltiples motores de búsqueda de manera simultánea, obteniendo información y datos de manera organizada y jerárquica; además de aportar una panorámica general de tema en concreto (OVTT, 2018)
- Instituciones de Propiedad Intelectual: son Oficinas Técnicas responsables de la tramitación de solicitudes de registro (patentes, marcas, diseños industriales, etc.) y una de las fuentes de información más útiles en vigilancia tecnológica para la internacionalización empresarial
- Análisis del mercado: Posibilita el conocimiento de las tendencias en las necesidades de sus clientes potenciales en su mercado fundamental, permitiendo también estimar el tamaño de éste

- **Análisis de la competencia:** Analiza los movimientos de la competencia y los posibles cambios en la distribución y estrategias comerciales
- **Benchmarking tecnológico:** Consiste en analizar las “mejores prácticas” existentes en la industria o los servicios y utilizarlas como referencia para la mejora de la propia empresa
- **Prospectiva tecnológica:** Es un análisis de los escenarios de evolución de las tecnologías, incluyendo la posibilidad de aparición de otras radicalmente nuevas, así como los factores que condicionan esos escenarios
- **Análisis de patentes:** Posibilita, entre otras cosas, la obtención de información sobre disponibilidad de tecnologías útiles adquiribles

Modelos de sistemas de vigilancia tecnológica

Para implementar un sistema de vigilancia tecnológica dentro de las instituciones, surge de la necesidad de conocer y analizar el entorno para enfocar desarrollar investigaciones e innovaciones con base en las necesidades latentes del mercado, sirviendo de soporte en las decisiones estratégicas para aumentar la competitividad. A continuación se describen algunos métodos de vigilancia tecnológica utilizados por diversas empresas a nivel mundial, presentando la estructura y los componentes que lo conforman. Los sistemas se han diseñado acorde a las necesidades comerciales, tecnológicas, considerando sus recursos para darle el tratamiento a la información y poder tomar las mejores decisiones.

Norma AENOR UNE 166006 EX

Esta norma busca la eficiencia de los procesos internos, la disposición de herramientas de análisis y medios técnicos a fin de que personas altamente preparadas hagan efectivo este proceso de vigilar tecnológicamente el entorno. Se explica el inicio del proceso de identificación de necesidades, fuentes, medios de acceso y recursos de información a través del capital humano, encargado de detectar, observar y determinar señales en el entorno científico– tecnológico. Posteriormente, se procede a la búsqueda, tratamiento y validación de la información para después disponer de ella en todo momento y difundirse dentro de la organización, planificando los recursos según datos y acciones previsibles (Escorsa & Maspons, 2001).

Empresa mexicana de seguridad de datos

Bajo otro enfoque y en segmentos diferentes, la vigilancia se aplica en empresas informáticas o de seguridad de datos, en donde la base de la VT radica en tres grupos de capital humano que son: los observadores, expertos y los directores. Los observadores son los encargados de

hacer búsqueda, captación y difusión de información, por tanto, son los encargados de realizar la observación del entorno de manera estratégica.

Instituto de Investigaciones para la Industria Alimenticia en Cuba

El Instituto de Investigaciones para la Industria Alimentaria de Cuba (IIIA) utiliza un Sistema de Vigilancia Tecnológica para un mejor procesamiento industrial de materias primas, selección y diseño de envases, estudios de durabilidad y tratamientos residuales (Batista, Sánchez, & Calvet, 2003).

Modelo de Jakoviak

Francois Jakoviak al ser responsable del departamento de la vigilancia de la empresa Elf-Atochem, considera que la vigilancia tecnológica consta de tres niveles: observación, análisis y decisión, cada uno de ellos formado por una red de personas que desempeñan distintos cargos en la empresa y que se reúnen periódicamente para la generación de ideas innovadoras con el fin de materializarlas en productos o servicios para la organización (Escorsa, Maspons, & Llibre, 2001).

Metodología

De acuerdo al objetivo general, es necesario hacer una investigación de tipo documental en donde se analicen y estudien los diversos modelos de VT y a partir de ese análisis elaborar un modelo de Vigilancia para el Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla. El modelo será elaborado según las áreas, recursos y características propias de la institución.

En primera instancia se realizaron entrevistas a profundidad con los responsables de las áreas involucradas que son departamento de vinculación, área de investigación y posgrado y docentes de la carrera de Ingeniería en Administración involucrados. En dicha entrevista se abordan puntos precisos en relación a la VT y posteriormente en cuanto al proceso o metodología de la misma.

Posteriormente, se diseña un instrumento de diagnóstico sobre la situación actual de los proyectos desarrollados en la carrera de ingeniería en Administración, denominado ficha técnica descriptiva de proyectos, este instrumento está diseñado de manera general para poder aplicarse a diversos tipos de proyectos gestionados dentro de la Institución. En primera instancia, el instrumento de investigación se aplica a proyectos representativos de la carrera de Ingeniería en Administración y posteriormente el instrumento se podrá aplicar a las otras seis carreras que se ofrecen en el instituto. Dicho formulario fue revisado y validado de manera colegiada en la academia de Administración.

A partir de esta recolección de datos, se elabora un reporte de la situación actual de los proyectos que se han desarrollado en los dos últimos años, como base para el desarrollo de nuevos proyectos de I+D+i. Además, el propósito es identificar los recursos de apoyo a la VT con los que cuentan actualmente la institución para que el alumno pueda realizar la VT y desarrolle proyectos competitivos en el mercado.

Resultados

De acuerdo a los modelos analizados como la Norma AENOR UNE 166006 EX, el modelo del Instituto de Investigaciones para la Industria Alimenticia en Cuba, el Modelo de Jakoviak se puede determinar que el común denominador es el capital humano que intervienen en los diversos procesos que el sistema necesita para funcionar de manera óptima, puesto que es el personal altamente calificado es el que realiza las tres grandes funciones de la VT, es decir: la observación, el análisis y la utilización. Partiendo del análisis de los modelos anteriores y tomando en cuenta el común denominador y como base principal el modelo de la Norma AENOR UNE 166006 EX y Jakoviak se elabora la propuesta del sistema de vigilancia tecnológica para el ITSZ.

La estructura principal y básica de un modelo o sistema eficiente debe de contar con la participación del observador, el analista y el tomador de decisiones. Los roles que deben de asignarse de acuerdo a las habilidades, aptitudes y competencias que cada uno de los miembros muestra, posteriormente, se debe asegurar existencia de los recursos e información necesaria e indispensable para poder operar satisfactoriamente el sistema o modelo de VT.

Resultados de las entrevistas en el departamento de Vinculación e Investigación y Posgrado

El departamento de vinculación, tiene dentro de sus funciones primordiales gestionar ante las instancias que corresponda, la obtención de patentes y licencias requeridas por el instituto para proteger y promover los resultados del Programa de Desarrollo Tecnológico y de Innovación. El primer hallazgo es que el departamento de vinculación sólo gestiona el registro y patentes de proyectos de I+D+i desarrollados dentro de la institución y realiza la vigilancia sin un proceso previamente establecido y definido, específicamente sólo hace la gestión para la búsqueda del estado de la técnica ante el IMPI, siempre y cuando el alumno lo solicite una vez que está concluido y desarrollado el prototipo, para posteriormente darle continuidad a la protección de la invención.

Esta misma área es la responsable de llevar a cabo la actividad complementaria del evento nacional estudiantil de innovación tecnológica, en donde el objetivo principal de este programa es que los alumnos de cuarto semestre de las siete carreras que se ofrecen dentro

de la institución desarrollen proyectos disruptivos o incrementales que fortalezcan las competencias creativas, emprendedoras e innovadora de los participantes por medio de la transferencia tecnológica y comercialización.

A partir de análisis de la información anterior, se propone al Director de Vinculación que en la primera parte del proyecto sobre el estado de la técnica se le capacite al alumno sobre el proceso de la VT, para el desarrollo de su proyecto de I+D+i.

Por otra parte, en la entrevista realizada en el departamento de posgrado e investigación, su función principal es coordinar las acciones para detectar propuestas de investigación relacionadas con los programas académicos que se imparten en el Instituto, además de desarrollar la actividad de jornadas académicas cada semestre, en donde participan de manera activa el alumnado del quinto semestre de todos los programas académicos, cuyo objetivo es conocer los elementos para la presentación formal de proyectos de investigación en escenarios o plataformas locales, nacionales o internacionales. Al alumno sólo se le solicita la gestión y desarrollo de una idea innovación para concursar a nivel local sin que se especifique en algún momento la vigilancia tecnológica, en este departamento existe un área de oportunidad haciendo una reestructuración del programa educativo en donde se informe del proceso del SVT y el alumno reconozca la necesidad de la Vigilancia Tecnológica en el desarrollo de sus proyectos.

Existe una amplia oportunidad de en la ideación y desarrollo de la investigación, desarrollo e innovación dentro de la institución, sin embargo, de acuerdo a datos históricos, éstos son los proyectos que se han desarrollado en los dos últimos años figuras (2022 y 2023) respectivamente, se puede observar que el programa educativo que más gestiona y desarrolla proyectos es la Ingeniería en Mecatrónica (IM), seguida de Ingeniería Informática (IINF), Licenciatura en Gastronomía (LG), en cuarto lugar Ingeniería en Administración (IA) e Ingeniería Industrial (II) en quinto lugar.

Ejes de acción de la VT dentro del ITSZ

Ejes de acción de la vigilancia tecnológica para el desarrollo óptimo del sistema dentro de la institución.

- Desarrollar un departamento especializado en la VT del ITSZ, conformado por docentes e investigadores interdisciplinarios.
- Realizar estudios de VT de corto y mediano plazo en sectores estratégicos de ITSZ.

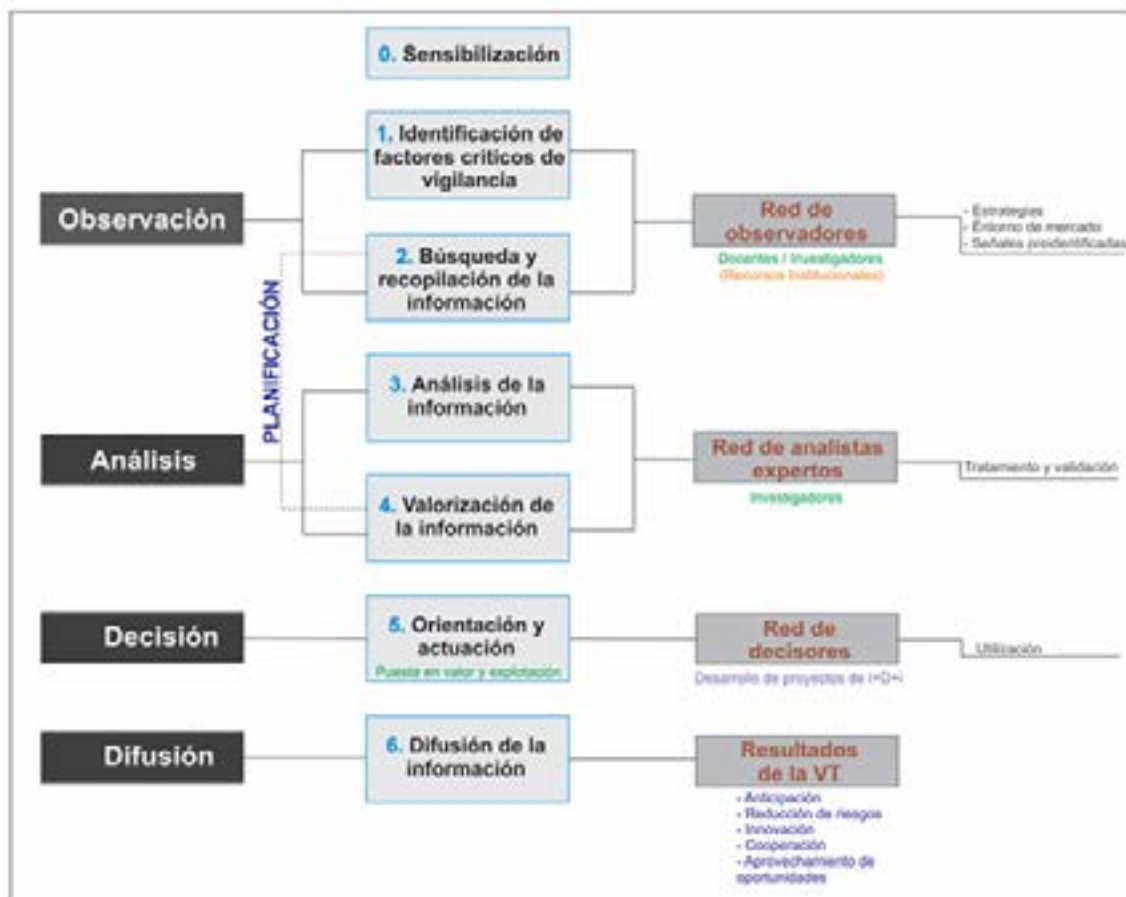
- Establecer vínculos entre la institución y organizaciones con el fin de promover la utilización del SVT.
- Promover el desarrollo, difusión y transferencia del modelo, metodología y buenas prácticas de VT.
- Soporte al desarrollo e implementación de herramientas TIC's para la gestión de SVT.

Proceso del Sistema de Vigilancia Tecnológica para el ITSZacapoaxtla

El objetivo es diseñar un proceso adecuado a las necesidades de la institución y de acuerdo a los recursos disponibles. En el proceso se muestran y describen las todas las etapas que componen el proceso.

Figura 19.1

Proceso de Vigilancia Tecnológica del ITSZ



Fuente: elaboración propia

Una vez diseñado el modelo del SVT, se propone delinear políticas para los cuerpos colegiados (academias de carrera) para el desarrollo de proyectos futuros de I+D+i competitivos y con mayor posibilidad de ser comercializado dentro del mercado. Las políticas deben ser formuladas para que los proyectos que se desarrollen en cada programa educativo gestionen proyectos con base en las líneas de investigación de cada programa y así lograr una participación competente.

Discusión

Los estudios de vigilancia tecnológica en la gran mayoría se centran en aspectos puramente tecnológicos que dejan de lado aspectos metodológicos y de recursos humanos, por tanto, se puede determinar que la vigilancia es una herramienta útil que puede ser aplicada en el ámbito educativo. La creciente presencia de las TIC, la infiltración de nuevos paradigmas de la educación y la emergencia del conocimiento como factor principal de desarrollo ha obligado a las instituciones a modificar el contexto en donde operan las instituciones de educación, asimismo a incorporar nuevas prácticas en la gestión educativa y actividad académica, y convertir el conocimiento en acciones que contribuyan para que las instituciones educativas sean más funcionales, operativas y eficientes en cuanto a su cometido.

La correcta implantación de la vigilancia tecnológica dentro de las empresas o instituciones permite, identificar y definir líneas de I+D para la correcta gestión de proyectos, la globalización y el conocimiento actual demanda a investigadores y gestores tecnológicos un trabajo conjunto para continuar alimentando esa excelencia en el desarrollo tecnológico, con una mirada competitiva al exterior. Bajo este contexto es donde las técnicas de inteligencia y análisis de información juegan un papel estratégico, al permitir identificar y conocer qué tecnologías de interés se están desarrollando, quiénes lo están haciendo, dónde, con quién y para qué.

Esta investigación es la base o posibilidad de la institución para la apertura de una oficina de vigilancia tecnológica para el Tecnológico de Zacapoaxtla, así mismo sirve como elemento básico en las áreas de vinculación, investigación y posgrado y las siete academias de las carreras ofertadas en la institución para la gestión, incubación y desarrollo de proyectos de investigación e innovación.

Conclusiones

La dinámica de cambio del mundo actual y considerando a las IES, como un eje fundamental del desarrollo social, es necesario que cuente con herramientas que permitan avanzar en procesos de gestión del conocimiento para la comunidad académica y empresarial. La imple-

mentación del sistema permitirá utilizar herramientas que garantizan la captación y análisis de los cambios y desarrollos del entorno, por la cual la institución tendrá la posibilidad de estar a la vanguardia o reaccionar y adaptarse a los cambios del entorno. La vigilancia aumenta el conocimiento de la misma y permite fortalecer los resultados de los proyectos de I+D+i. Apropiar una metodología de VT requiere la participación de expertos temáticos que validan y retroalimentan la información y el uso de herramientas de captura, análisis, procesamiento y difusión de la información, así como de indicadores de control de este proceso. Lo anterior apoyará la creación de una cultura institucional hacia la VT y la creación o configuración de competencias y capacidades hacia la innovación.

Es importante reconocer los esfuerzos que hacen las IES y en este sentido lo que se está haciendo en cuanto a la VT, aportando a las mismas el mejoramiento de los procesos, sin embargo; se percibe la necesidad de las instituciones, dada su relevancia y las diversas posibilidades que tiene con el acceso y uso de medios y herramientas tecnológicas. La aplicación de la vigilancia requiere para su continuidad el apoyo y compromiso de la alta dirección y departamentos directivos de la institución. Es fundamental considerar espacios de desarrollo de vigilancia tecnológica para los estudiantes, apoyados de un equipo multidisciplinario y especializado. Si bien las instituciones deben tener presente la vigilancia, es también fundamental que los estudiantes aprovechen al máximo los recursos y las herramientas con las que cuentan y en este sentido, según la investigación, los niveles de aprovechamiento son bajos, lo que implicaría plantear estrategias que permitan apropiar el concepto de VT en la comunidad estudiantil y académica, desde el nivel estratégico para proyectos de I+D+i altamente competitivos. El SVT para el instituto es una herramienta fundamental que permitirá potenciar la gestión y desarrollo de proyectos de investigación más competitivos y de alto impacto en el contexto.

Referencias

- Asociación de Normalización, A.E. AENOR. (2006). Norma española experimental UNE 166006 gestión de la I+D+i: sistema de vigilancia tecnológica. España: <http://quijote.biblio.iteso.mx/catia/LibrosElectronicos/cat.aspx>.
- Batista, D., Sánchez, M., & Calvet, H. (2003). Establecimiento de un sistema de vigilancia científico-tecnológica. Acimed.
- Callon, M., Courtial, J. P., & Penan, H. (1993). La Cienciometría. Francia.
- Carbonell Martínez, A. (2019). Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva al servicio de la Innovación. 3C Tecnología. Glosas de innovación aplicadas a la pyme., 61-69.
- Delgado, M., Infante, M., Abreu, Y., García, B., Infante, O., & Díaz, A. (2010). Metodología de la vigilancia tecnológica en universidades y centros de investigación. Habana Cuba: Revista CENIC.

- Escorsa Castells , P., & Valls Pasola , J. (2004). Tecnología e innovación en la empresa . Barcelona, España: Universidad Politécnica de Catalunya.
- Escorsa, P., & Maspons, R. (2001). De la Vigilancia Tecnológica a la Inteligencia Competitiva. Madrid: Prentice-Hall.
- Escorsa, P., Maspons, R., & Llibre, J. (2001). De la vigilancia tecnológica a la inteligencia. Madrid : Prentice Hall.
- Martínez Rivero , F. (2014). Evaluación de plataformas web para su implementación en el sistema de vigilancia tecnológica de la Consultoría Biomundi. Información en Ciencia de la Salud , 559.
- Muñoz Durán, J., Marín Martínez, M., & Vallejo Triano, J. (2006). La vigilancia tecnologica en la gesti ´ on de proyectos de i+ d+ i: recursos y herramientas. El profesional de la información.
- OVTT, O. V. (2018). Observatorio Virtual de Transferencia de Tencnología OVTT. Obtenido de <https://www.ovtt.org/>
- P. Escorsa, R. Maspons, J. Llibre. (2011). De la vigilancia tecnológica a la inteligencia. Madrid.: Prentice Hall,.
- Palop, F., & Vicente, J. M. (1999). Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva: su potencial para la empresa española. Madrid España.