

LA CULTURA DE LA VIGILANCIA TECNOLÓGICA EN LAS MIPYMES CAFETALERAS COMO MEDIO DE INNOVACIÓN

L.E. Hernández Galindo¹
G. Mejía Méndez²
L. Munguía Inés³
D. Gómez Bonilla⁴

RESUMEN

La cultura de la vigilancia tecnológica en las organizaciones e instituciones se torna cada vez más importante para lograr mayor competitividad, para lograr lo anterior se diseña 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 y al mismo tiempo el acompañamiento a las MiPymes a través del vínculo empresa – institución.

Para lo anterior fue necesario desarrollar el proyecto en tres fases: la primera consistió en 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 institución de los procesos de recolección, tratamiento, uso y difusión, es decir; identificar el proceso, las herramientas y los recursos disponibles para realizar la VT, identificando oportunidades de mejora. Finalmente, en la tercera fase se diseñó el SVT como herramienta base para alumno en el proceso de la VT y gestión de proyectos de I+D+i competitivos que permitan el desarrollo y fortalecimiento del vínculo entre las MiPymes cafetaleras para estimular la innovación y competitividad de estas.

ANTECEDENTES

La investigación es un proceso enfocado a la búsqueda del conocimiento y entendimiento de los fenómenos naturales y sociales así lo establece Kumar (2011). Por tanto, investigar consiste en una actividad científica para establecer un hecho, teoría, principio o simplemente una aplicación y aunado a ello la vigilancia cobra relevancia importante en el desarrollo de dichas investigaciones científicas y tecnológicas.

Según la Asociación de Normalización “Una Norma Española” (UNE, 2006), la Norma UNE 166006 sobre Gestión de la I+D+i: Sistema de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva establece que, la vigilancia tecnológica es una herramienta fundamental en el marco de los sistemas de gestión de I+D+i la mejora que proporciona en el acceso y gestión de los conocimientos científicos y técnicos, así como, en la información sobre su contexto de aplicación junto a la comprensión a tiempo del significado e implicaciones de los cambios y novedades en el entorno, la convierte en indispensable en la toma de decisiones para el desarrollo de un nuevo producto, servicio o proceso en una organización.

Por otro lado, la tecnología está condicionada por otros factores, como pueden ser legislación, normativa, economía, mercado, factores sociales, etc., que será necesario vigilar de igual manera. 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. Las instituciones

¹ Profesor de Asignatura. Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla. lehernandez@live.itsz.edu.mx

² Docente investigador. Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla. mejia@colpos.mx

³ Profesor de Asignatura., Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla. lid.munguia@hotmail.com

⁴ Profesor de Asignatura., Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla. jdgomezbonilla@gmail.com

deben evitar tratar de inventar lo que está ya inventando, lo que significa que el costo de la ignorancia es muy elevado (Escorsa y Valls, 2004).

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. La correcta vigilancia funciona como alarma temprana o simplemente como un sistema de alerta temprana ante cambios en el entorno, la cual supone acciones reactivas o defensivas para garantizar el crecimiento rentabilidad de las creaciones y al mismo tiempo forma parte de una estrategia proactiva y competitiva para las instituciones.

La escasa vigilancia dentro de las Instituciones de Educación Superior (IES) es un factor decisivo para la generación de conocimiento o innovaciones competitivas y factibles en el mercado, es determinante hacer mención también que la incorrecta vigilancia genera el desarrollo de invenciones ya patentadas o registradas, propiciando un despilfarro de recursos en la creación de algo ya existente.

Ante este panorama se propone realizar una investigación en donde se plantee el Diseño de un sistema de vigilancia tecnológica para la correcta gestión de proyectos de I+D+i en la carrera de Ingeniería en Administración del Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla.

Las preguntas de investigación para apoyar la creación de un sistema de vigilancia tecnológica competitivo para el Instituto 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?
- ¿Cómo incorporar la vigilancia al proceso de toma de decisiones para la gestión y desarrollo de nuevos proyectos de I+D+i en las MiPymes?

Si los alumnos están en una sociedad donde el desarrollo tecnológico y sus aplicaciones es una realidad que cada día está más presente en sus vidas, tendremos que dotar a los alumnos de conocimientos y capacidades que les permitan situarse ante esa realidad con una mínima autonomía y capacidad crítica en el desarrollo de investigaciones y proyectos, y estimular en ellos el acercamiento con las empresas para la identificación y solución de sus problemas como un agente de cambio.

Actualmente, las empresas cafetaleras en la región nororiental del estado de Puebla cuentan con grandes dificultades para lograr mayor competitividad en el mercado, lo que ha estimulado la creación de redes colaborativas entre las IES, como un elemento fundamental de innovación. Por lo que, se pretende diseñar y aplicar la estrategia de acompañamiento a productores cafetaleros, mediante el sistema de vigilancia tecnológica 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 cafetalero y su sustentabilidad y, por último, identificar las líneas prioritarias de transferencia e innovaciones tecnológicas, así como, las acciones estratégicas, que detonen el desarrollo de la cafecultura de la zona.

Bajo este contexto y ante grandes necesidades se está generando una progresiva exigencia hacia las instituciones públicas de Investigación y Desarrollo (I+D) para que generen la transferencia y generación del conocimiento dentro de una visión de fomento hacia la innovación, lo que involucra la adaptación constante hacia ambientes en evolución y cambio. Ante esta necesidad, surge la idea de diseñar un sistema de vigilancia tecnológica que permita incrementar la competitividad en el desarrollo de nuevos proyectos o innovaciones desarrollados por alumnos de la carrera de Ingeniería en Administración del Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla (ITSZ) para las MiPymes de la región.

Por tanto, el objetivo 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 ITSZ, como herramienta de fortalecimiento a las MiPymes, principalmente en la industria del café estimulando la ventaja competitiva.

En México, cada vez más instituciones se interesan por utilizar la VT en las instituciones y organizaciones, prueba de ello es que en los últimos tres años se incrementó el número de empresas que ofrecen tal servicio, además se muestra el interés de organismos públicos como el IMPI, el CONACYT, la Asociación Mexicana de Directivos de la Investigación Aplicada y el Desarrollo Tecnológico (ADIAT), la Fundación Premio Nacional de Tecnología (PNT) y el Instituto Mexicano de Normalización y Certificación A.C. (IMNC).

METODOLOGÍA

La vigilancia tecnológica en general puede definirse 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, social y comercial, relevantes para la misma por implicar una oportunidad o amenaza para ésta, con objeto de poder tomar decisiones con menor riesgo y anticiparse a los cambios (Palop y Vicente, 1999).

La innovación tecnológica adquiere más importancia en este contexto y bajo este enfoque, debido a que, la tecnología posibilita el desarrollo de nuevos procesos, productos y servicios, generando mayor complejidad y riesgo asociado a su desarrollo. Por tanto, es necesario entender a la innovación como un proceso medular del negocio e invariablemente este proceso está unido a la gestión de la tecnología y al aprovechamiento eficaz del capital humano, entre otros.

El objetivo más importante de la VT es la detección de amenazas, porque una empresa que detecta a tiempo una amenaza competitiva es capaz de detener o reducir al mínimo su impacto o tomar medidas si es necesario. En términos generales, se puede determinar que la vigilancia tecnológica es un proceso de carácter informativo/documental selectivo que recopila y organiza la información y documento sobre áreas de especialización muy concreta y que está dirigido especialmente a un segmento específico de usuarios. La vigilancia tecnológica no es sólo un proceso de difusión, sino que, por encima de todo es un proceso proactivo de investigación, búsqueda y evaluación de fuentes y documentos.

Son diversos los beneficios de la VT, sin embargo, uno de los más importantes es detectar oportunidades de inversión, comercialización, desarrollo o investigación para las

instituciones y MiPymes. El proceso de vigilar consiste en identificar, buscar, analizar, valorizar, difundir y orientar información útil encaminada a la eficiente toma de decisiones.

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 y que permitan el fortalecimiento de las MiPymes.

En relación con el diseño de un sistema de vigilancia tecnológica existen diversos autores que investigan sobre el tema, sin embargo, no se ha estimulado un vínculo directo de las instituciones educativas con las MiPymes, el aporte de la investigación es generar proyectos e investigaciones competitivas, en los que se desarrollen innovaciones en su área o sector, beneficiando a la sociedad en sus diversos segmentos, al estudiante o inventor y a la institución educativa, además, se pretende que, el presente trabajo sea la base para la creación de un observatorio tecnológico dentro de la institución que permita generar mayor competitividad en los proyectos e investigaciones realizadas. Lo anterior mencionado a partir de la revisión y análisis bibliográfico enfocado a la vigilancia tecnológica dentro de las instituciones de educación superior.

Para el desarrollar la investigación y de acuerdo con el objetivo general, es necesario hacer una investigación de tipo documental en donde se analicen y comparen los modelos de sistemas de vigilancia tecnológica como lo son: el modelo basado en la Norma de la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) UNE 166006 EX, sistema de vigilancia tecnológica de seguridad de datos, modelo del instituto de investigación para la industria alimenticia en Cuba y el modelo de Jakoviak.

De los cuatro modelos de SVT mencionados anteriormente, el común denominador es el capital humano que intervienen en los diversos procesos que el sistema necesita para funcionar de manera eficiente y óptima, puesto que es el personal altamente calificado 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.

Para describir la situación actual sobre el proceso de la vigilancia tecnológica dentro de la institución, se realiza una entrevista a profundidad con personal del departamento de vinculación, el área de Investigación y Posgrado y docentes que imparten materias de especialidad en la carrera de Ingeniería en Administración, cuyo objetivo es conocer e identificar las etapas del proceso de VT dentro de la institución, una vez obtenida la información, ésta servirá de base para la toma de decisiones en la elaboración del SVT propuesto y, posteriormente, hacer la vinculación con las MiPymes de café en la región y concretamente con café Huitzi, ubicado en el municipio de Huitzilán de Serdán del Estado de Puebla, la cual servirá de plataforma para el desarrollo de la innovación y competitividad.

Posteriormente, se realiza un análisis de los reportes de proyectos que se han desarrollado en la institución en el área de investigación a través de jornadas académicas, para conocer los proyectos elaborados y analizar cómo se pueden vincular con las empresas para solucionar las principales problemáticas con las que cuenta a través de modelo que se propone.

Después, se hace una identificación de los recursos disponibles dentro del instituto para la VT, la institución cuenta con un centro de información equipado con 12 computadoras en donde los alumnos y docentes realizan búsquedas a través de las bibliotecas virtuales como son: CENGAGE, EBSCO, ECEST, proveedores líderes en el mercado de soluciones integrales para la enseñanza, el aprendizaje, la producción de contenidos y la investigación y acceso al Consorcio Nacional de Recursos de Información Científica y Tecnológica (CONRICyT).

Después de haber analizado diversos factores y variables internas y externas se puede dar paso al diseño y descripción del modelo de SVT propio del instituto.

RESULTADOS

A continuación, se muestra el SVT a través de la identificación y descripción de cada una de las etapas que la componen. El objetivo es diseñar un proceso adecuado a las necesidades de la institución y de acuerdo con los recursos disponibles. Además, de empezar a sensibilizar a toda la comunidad estudiantil, docente y de investigación sobre la importancia de la VT para el desarrollo de proyectos competitivos.

Modelo de vigilancia tecnológica Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla

Como se puede apreciar en la Figura 1, el proceso a seguir en el desarrollo del SVT es de carácter cíclico. En los siguientes numerales se describen en detalle las seis fases o etapas que componen la metodología sugerida para implementación de la vigilancia tecnológica dentro de la institución.

Fase 0. Sensibilización

El principal objetivo de la fase de sensibilización consiste en generar un ambiente propicio al interior de la institución para la implementación del SVT. Lo anterior es relevante debido a que la VT requiere una cultura propicia a compartir información y una actitud favorable a un proceso proactivo de aprendizaje del entorno que confía en la organización para detectar, leer y anticipar cambios y en el proceso de apoyo a la toma de decisiones estratégicas. En esta etapa es donde se debe involucrar a todos los actores y participantes del sistema que son alumnos principalmente, docentes e investigadores, así mismo, también debe haber un involucramiento directo para el fomento de la cultura de las áreas de investigación y vinculación, respectivamente.

En esta etapa es fundamental que la iniciativa proceda desde los niveles estratégicos hacia los tácticos dado que la vigilancia tiene un carácter transversal implicado a distintas funciones de la organización, se requiere tanto el apoyo y compromiso de la dirección con la iniciativa el convencimiento y disposición de los niveles operativos para secundarlas (Palop y Vicente, 1999).

Fase 1. Identificación de los factores críticos de vigilancia

La tarea básica dentro de la VT es la identificación del tema que se va a vigilar, para ello, se identifican las necesidades y carencias de información, el tipo de vigilancia y los factores críticos de vigilancia para así posteriormente definir la estrategia más adecuada. En la gran mayoría es común encontrar con mayor o menor grado de formalidad, alguna forma de vigilancia como la visita a ferias, búsquedas en internet de información sobre la competencia, suscripción a revistas técnicas del sector, etc.

Por esto, la implementación de un sistema estructurado de vigilancia dentro de la institución casi nunca comienza desde cero y, en consecuencia, lo primero que debe establecerse claramente es el punto de partida para el proyecto. Para poder desarrollar la fase 1 de identificación de los factores críticos de vigilancia se requiere contestar a las siguientes interrogantes: ¿cuál es el objeto que se persigue con la vigilancia?, ¿qué se debe vigilar?, ¿qué información se debe buscar?, ¿dónde se puede localizar?, ¿cómo tratar y organizar la información?, ¿de qué forma se debe comunicar?, ¿a quién se le debe dirigir? y ¿qué recursos se van a destinar?.

Fase 2. Búsqueda y recopilación de la información

En esta fase, la tarea fundamental es diseñar e implementar estrategias de recopilación de información, dichas estrategias deberán ser diseñadas por los alumnos y validadas por los docentes involucradas en el proceso. Para poder atender esta fase es necesario definir los objetivos de la búsqueda de información, lo que implica tener muy claro el tipo de vigilancia y el objetivo y, posteriormente, se elabora la estrategia para precisar las necesidades, identificar y localizar la información y capturarla de manera organizada por medio de diversas herramientas, todo lo anterior son actividades que el alumno tendrá que realizar. Las tareas fundamentales son: identificar las palabras claves, selección de fuentes de información relevante y fundamental, formulación de la búsqueda y elaboración de registros, toda la información útil obtenida deberá ser registrada y resguardada por los alumnos o las partes interesadas en la vigilancia. Esta fase requiere de combinar conocimientos en vigilancias a través de expertos y habilidades técnicas para el manejo eficiente de las herramientas informáticas que permitan al mismo tiempo desarrollar competencias digitales para hacer una correcta gestión de la información.

Fase 3. Análisis de la información

En esta fase del sistema de vigilancia tecnología se tiene que procesar y analizar la información obtenida para hacer un filtrado de lo relevante. Para ello, se debe de tener y combinar criterio de validación de la información recopilada, y que dicho análisis este en función a los objetivos de búsqueda estipulados con anterioridad. Existen diversas herramientas que se pueden utilizar como son: mapas tecnológicos, bases de patentes, gestores bibliográficos, visualización de información o en su caso software especializado en VT.

Fase 4. Valorización de la información

En la fase número cuatro referente a la valoración de la información, la actividad principal es elaborar productos con los resultados que se obtuvieron, después de que se concretaron los resultados y se realizó un valoración a través de diversos criterios sin olvidar los objetivos planteados desde el inicio, se generan los productos de vigilancia tecnológica, por lo tanto,

sirven de información o soporte de la vigilancia tecnológica que va encaminada a lo toma de decisiones y que conformarán el medio de difusión de éstos en la organización.

Fase 5. Orientación y actuación

En la quinta fase del proceso de la vigilancia la tarea primordial es diseminar los resultados obtenidos del proceso a los miembros clave de la organización, en primera instancia a los docentes involucrados en el área, posteriormente al área de vinculación e investigación y por último a los alumnos de cuarto y quinto semestres respectivamente.

Para la diseminación de los resultados se propone utilizar el manual denominado Manual de Vigilancia Tecnológica para el Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla, en donde se describen las funciones y actividades de manera detallada de cada una de las fases que conforman el sistema de vigilancia tecnológica, este manual permitirá la comunicación eficaz entre las áreas de vinculación e investigación y posteriormente a los docentes. Además, el proceso de vigilancia tecnológica ha de contemplar un espacio para la participación de estas personas, ya que la comunicación es una consecuencia de un procedimiento llevado a cabo. El objetivo es que la información sirva para el desarrollo de proyectos e investigaciones competitivas dentro de la institución y estimular y fortalecer el vínculo con las MiPymes.

Fase 6. Difusión de la información

En la última fase del sistema de vigilancia la tarea primordial es apoyar el proceso de toma de decisiones de los empleados en la organización. Para ello, a partir de la difusión 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 dentro de la institución y de las MiPymes. Esta última fase, evidencia como la inteligencia competitiva es la razón de ser de emprender un proceso de vigilancia tecnológica sistematizado y distribuido en la organización.

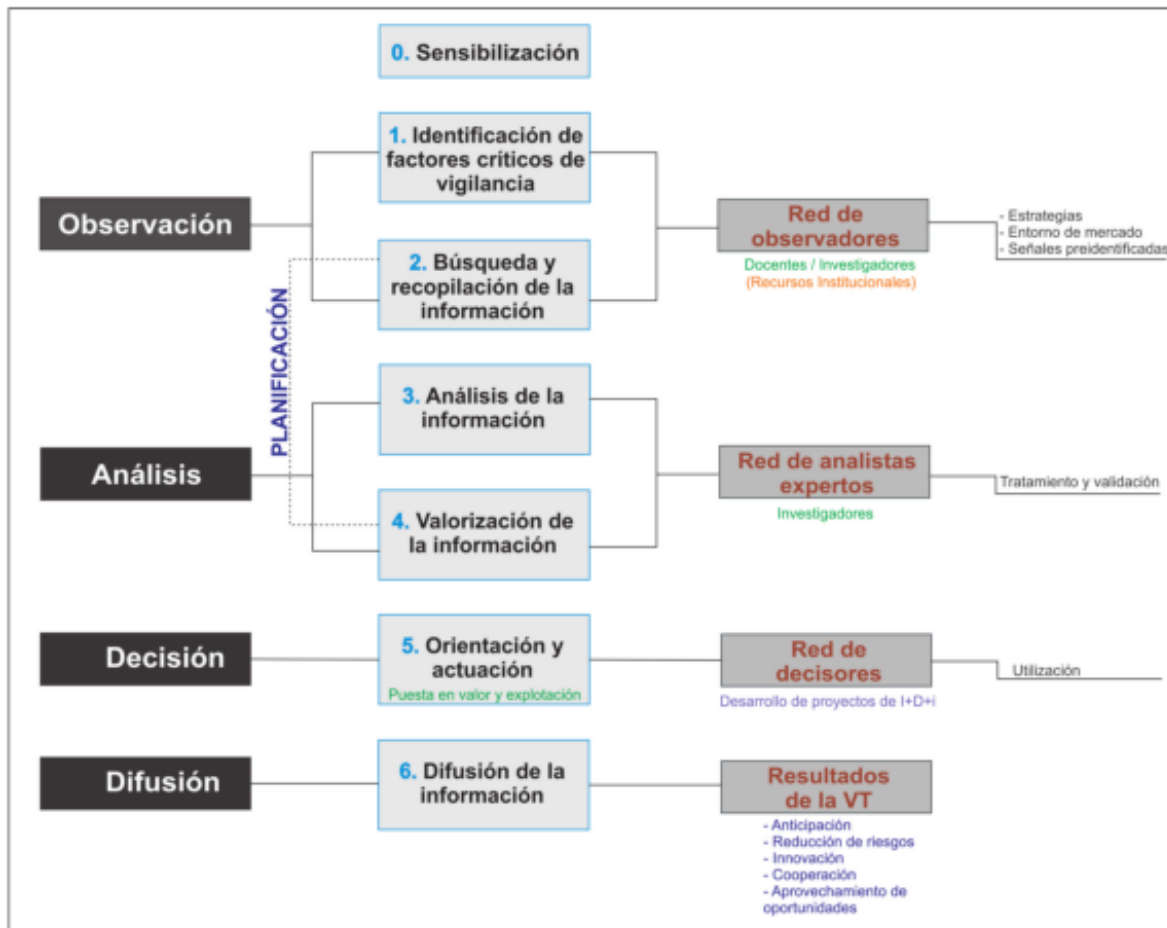


Figura 1. Modelo del sistema de vigilancia Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla. Elaboración Propia

El departamento de vinculación tiene dentro de sus funciones primordiales gestionar ante las instancias que corresponda, la obtención de patentes, licencias y franquicias requeridas por el instituto para proteger y promover los resultados del Programa de Desarrollo Tecnológico. El primer hallazgo es que el departamento de vinculación sólo gestiona el registro patente de los 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 solicite una vez que está concluido y desarrollado el prototipo, para posteriormente, darle continuidad a la protección de la invención.

Por otra parte, el departamento de investigación de posgrado e investigación es uno de los promotores en la VT a través de Jornadas académicas que es una actividad desarrollada al finalizar cada semestre, sin embargo, no se lleva bajo un proceso previamente establecido.

Otros de los resultados obtenidos dentro de la investigación fue la postulación de ejes de acción de la vigilancia tecnológica para el funcionamiento de este 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 y concretamente las MiPymes 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.
- Generar y apoyar iniciativas destinadas a incrementar las capacidades de los recursos humanos en actividades de VT.

Una vez diseñado el modelo del SVT, se propone delinear políticas para los cuerpos colegiados (academias de las carreras) para la gestión 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 por cada uno de los programas educativos gestionen proyectos con base en las líneas de investigación de cada programa y, así, lograr una participación competente principalmente en el ámbito de innovación con el sector empresarial de acuerdo con las necesidades propias de la MiPymes cafetaleras, para el desarrollo de ventajas competitivas.

La VT es un proceso que debe ejecutarse de manera sistemática en las organizaciones e instituciones educativas, además de funcionar como un instrumento de alarma temprana para la toma de decisiones en la gestión de proyectos.

Para que el SVT pueda ser difundido dentro de la institución, se diseñó el Manual de Vigilancia Tecnológica para el Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla, el cual servirá de medio para la transmisión y difusión de la metodología a través de un taller a los empresarios cafetaleros y a los actores fundamentales de la institución. El manual tiene como objetivo servir de guía en la aplicación del sistema de vigilancia tecnológica al Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla, para la gestión de los proyectos de I+D+i en las MiPymes de la región y al mismo tiempo permitirá:

- Promover la aplicación y el desarrollo de la vigilancia tecnológica.
- Formar expertos en la disciplina.
- Generar capacidades de interpretación de nuevas tecnologías y herramientas y buen uso de ellas.
- Incentivar y desarrollar las capacidades institucionales para que las academias puedan crear sus propios procesos de gestión de VT.
- Mejorar la competitividad y facilitar los procesos de innovación.
- Promover el desarrollo y competitividad de las MiPymes.
- Ser la principal fuente de innovación para las MiPymes.

CONCLUSIONES

La dinámica de cambio del mundo actual y, considerando a las Instituciones de Educación Superior (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 a través de la VT.

La implementación de un SVT en el ITSZ permitirá utilizar herramientas que garanticen 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 esta y permite fortalecer los resultados de los proyectos de I+D+i que permitan brindar soporte a las MiPymes para lograr mayor competitividad y aprovechamiento de la innovación.

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 generando un vínculo estrecho entre la institución y las MiPymes como plataforma de desarrollo.

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 de desarrollo, sin embargo; se percibe la necesidad de las instituciones y, principalmente, los estudiantes de avanzar más en este tema para la gestión de proyectos, dada su relevancia y las diversas posibilidades que tiene con el acceso y uso de medios y herramientas tecnológicas.

La realización de la VT requiere para su continuidad el apoyo y compromiso de la alta dirección y departamentos directivos de la institución, son quienes pueden incorporar los resultados de los ejercicios en las decisiones estratégicas y lograr ventaja competitiva en el mercado, debido a que permite realizar un análisis eficiente del entorno.

Dados los resultados de esta investigación 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 presentes la importancia de la VT, 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 apropiarse el concepto de VT en la comunidad estudiantil y académica, desde el nivel estratégico para desarrollar proyectos de I+D+i competitivos.

Es importante mencionar que, los objetivos de la investigación se cumplieron de manera satisfactoria, estableciendo las bases para una mejor gestión de los proyectos de I+D+i dentro de la institución y fuera de la misma, proponiendo dicho sistema a café Huitzi para el desarrollo de innovación y como sistema de competitividad. 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 en la gestión de proyectos de I+D+i para lograr mayor competitividad.

La creciente presencia de las TIC, la infiltración de nuevos paradigmas de la educación y la emergente 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 el quehacer docente, con el fin de orientar la toma de decisiones y convertir el conocimiento en acciones que contribuyan para que las instituciones educativas sean más funcionales, operativas y eficientes en cuanto a su cometido.

Por si sola, la vigilancia tecnológica no es la solución a la falta de competitividad de las empresas, es una herramienta que orienta la toma de decisiones con un menor riesgo sobre la investigación y el desarrollo tecnológico en una organización, por tanto, es importante fortalecer la vigilancia dentro de las instituciones y organizaciones.

La correcta implantación de la vigilancia tecnológica dentro de las empresas o instituciones permite, identificar y definir líneas de I+D+i para la correcta gestión de proyectos. En conclusión, la globalización de la tecnología 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, quienes lo están haciendo, dónde, con quién y para qué.

BIBLIOGRAFÍA

- Escorsa, P. (2007). *¿ Qué es la Inteligencia competitiva?. Conferencia Internacional sobre Inteligencia Competitiva*. Madrid : Universidad Carlos III de Madrid. Recuperado de: https://ocw.bib.upct.es/pluginfile.php/6391/mod_resource/content/1/Inteligencia_competitiva.pdf
- Escorsa, P. y Valls, J. (2004). *Tecnología e innovación en la empresa* . Barcelona, España: Ediciones Universidad Politécnica de Catalunya (UPC). Recuperado de: http://www.gcd.udc.es/subido/catedra/materiales/economia_competencia_ii/innovacion/tecnologia_e_innovacion_en_la_empresa_pere_escorsa.pdf
- Palop, F. y Vicente, J. (1999). *Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva: su potencial para la empresa española*. Madrid : Cotec. Recuperado de: https://www.eenasque.net/guia_transferencia_resultados/files/COTEC%20-%20Vigilancia%20Tecnologica%20e%20Inteligencia%20Competitiva%20-%20su%20potencial%20para%20la%20empresa%20espanola.pdf
- Una Norma Española [UNE] (2006). *Norma Española Experimental UNE 166006 Gestión de la I+ D+ i: Sistema de Vigilancia Tecnológica*. España: UNE. Recuperado de: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma?c=N0046930>.