

# Gestión de la Tecnología en una Empresa de Base Tecnológica

Karina del Carmen Domínguez González, Alicia Prieto Uscanga, María Teresa López Ostría,  
José Antonio Velázquez Juárez

Tecnológico Nacional de México – Instituto Tecnológico de Querétaro, División de Estudios de Posgrado e Investigación,  
Av. Tecnológico s/n esq. Gral. Mariano Escobedo, Centro histórico, C.P. 76000, Querétaro, México.

## Resumen

La vocación por el desarrollo tecnológico y la innovación derivó en la aparición de un nuevo tipo de empresas: las de Base Tecnológica (EBT's), caracterizadas por generar y aplicar conocimiento para la producción de bienes y servicios, ofertar empleos más especializados e impactar con mayor valor agregado la economía de los países. El entorno en el que se desarrollan es altamente competitivo derivado de múltiples variables, tal como las tecnologías emergentes que involucra la industria 4.0, haciendo patente la necesidad de Gestionar la Tecnología, contando con distintas propuestas, como la aplicación de los procesos sustantivos de vigilar, planear, proveer, proteger e implantar que se proponen en la NMX-GT-003-IMNC-2008, para el uso eficiente de los recursos tecnológicos a través de un Sistema de Gestión de la Tecnología (SGT). Para dar respuesta a la pregunta ¿Cuál es el estado que guardan los procesos sustantivos del SGT en una EBT?, se llevó a cabo una investigación cualitativa en una empresa del sector de automatización y sistemas de control. La recolección de información se realizó por medio de tres instrumentos de diagnóstico elaborados de manera expofeso y un cuarto se obtuvo de la plataforma CamBioTec. Los resultados refieren que la EBT ejecuta de manera empírica actividades relacionadas con los procesos sustantivos de vigilar, planear y proveer, relacionadas con la identificación de oportunidades en el entorno con relación a nuevos servicios y tecnologías a incorporar en sus procesos.

## Abstract

The vocation for technological development and innovation led to the emergence of a new type of companies: those of Technological Base (TBC), characterized by generating and applying knowledge for the production of goods and services, offering more specialized jobs and impacting with greater added value the economy of the countries. The environment in which they are developed is highly competitive derived from multiple variables, such as emerging technologies involving industry 4.0, making clear the need to Manage Technology, with different proposals, such as the application of the substantive processes of vigilance, planning, acquisition, protection and implement that are proposed in NMX-GT-003-IMNC-2008, for the efficient use of technological resources through a Technology Management System (TMS). To answer the question: What is the status of the substantive processes of the TMS in a TBC? a qualitative research was carried out in a company in the automation and control systems sector. The collection of information was carried out by developing three diagnostic instruments and a fourth was obtained from the CamBioTec platform. The results indicate that TBC empirically executes activities related to the substantive processes of vigilance, planning and acquisition, related to the identification of opportunities in the environment in relation to new services and technologies to be incorporated into its processes.

**Palabras clave:** Sistema de Gestión de la Tecnología, NMX-GT-003-IMNC-2008, Empresa de Base Tecnológica.

**Keywords:** System of Management of Technology, NMX-GT-003-IMNC-2008, Technology Based Companies.

## 1. INTRODUCCIÓN

A pesar de la alta participación de las pymes en el Producto Interno Bruto (32%) [1] lo que refleja su importancia en la economía, su permanencia en el mercado les demanda hacer frente a retos derivados de un entorno poco consistente y diversificado, derivado de los distintos sectores y giros en los que participan, así como de la

competencia global y el desarrollo tecnológico [1]. Un agravante más se deriva de la Industria 4.0, y su relación con un nuevo modelo de organización y control de la cadena de valor basado en el “Internet de las cosas” (IoT), factores que demandan la reconfiguración de los procesos organizacionales, incorporación de prácticas de mejora continua, de innovaciones tecnológicas y diferenciación de productos o servicios, de esta manera la tecnología se presenta como un recurso estratégico, elemento clave para la competitividad empresarial [2,3,4]. Las tecnologías asociadas a la industria 4.0 favorecen la productividad de las empresas, para lo cual una estrategia organizacional es incorporar la Gestión de la Tecnología, ya sea como área, puesto o actividad.

La presente investigación tiene por objeto el realizar un diagnóstico a una Empresa de Base Tecnológica para evaluar sus capacidades actuales con referencia a un Sistema de Gestión de la Tecnología tomando como base los cinco procesos sustantivos de la Norma NMX-GT-003-IMNC-2008: vigilar, planear, proveer, proteger e implantar.

## 2. SISTEMA DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍA

### Gestión de Tecnología

De acuerdo con Castellanos [5] la Gestión de la Tecnología es una capacidad que la empresa desarrolla para obtener mayores beneficios y rentabilidad en el empleo de conocimiento e información; va más allá de gestionar los recursos o elementos tecnológicos, puesto que propone una visión congruente y sólida de la tecnología como un elemento natural para la toma de decisiones gerenciales y de la organización como un ente holístico en el que existe interacción de información y recursos en un entorno dinámico, de aprendizaje y de constante cambio.

La GT “es el conjunto de técnicas que permite la identificación del potencial y los problemas tecnológicos de la empresa, con el fin de elaborar e implantar sus planes de innovación y mejora continuas, a efectos de reforzar su competitividad” [6].

Se le ha concebido como una herramienta integrada por teorías y prácticas que promueven el desarrollo de estrategias coherentes a los planes de negocios que demandan las circunstancias del mercado; la obtención, uso y desarrollo de tecnologías, así como la comprensión de diversos problemas y búsqueda de soluciones. destacando la predicción, proyección y prospectiva tecnológica, manejo de la información científica y tecnológica, correcto manejo de apoyos gubernamentales, así como la planeación y manejo de proyectos, entre otros elementos [7].

### Sistema de Gestión de Tecnología y la Norma NMX-GT-003-IMNC-2008

Un Sistema de Gestión de la Tecnología tiene por objetivo desarrollar un proceso continuo de vigilancia, implementar nuevos proyectos, promover la innovación, proteger la propiedad intelectual y emplear el conocimiento para atender las necesidades actuales y futuras tanto de las empresas como del mercado, siendo el capital intelectual el elemento más importante dado que permite la generación de valor económico y la competitividad empresarial [8]. Sus beneficios han sido reconocidos tanto por las empresas como por las naciones, entre los que destacan la capacidad para la toma de decisiones hacia el logro de objetivos tecnológicos estratégicos; la integración de un grupo de personas responsables de ejecutar las actividades del Sistema de manera eficiente; además de acciones para el desarrollo e introducción cambios tecnológicos en la

organización, estimulando la generación de innovación en los sistemas estratégicos, dirección, cultura organizacional y de infraestructura empresarial [9,5].

Las Normas de Gestión de la Tecnología fueron elaboradas por el Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, A.C. con la participación de más de 20 instituciones, empresas y centros de investigación, quienes plasmaron en ellas su conocimiento y experiencia en la GT. Los documentos generados sientan las bases para potenciar el empleo de este recurso estratégico, así como la promoción de una cultura de generación de valor para mejorar la competitividad, el crecimiento y el éxito de las organizaciones tanto públicas como privadas, por medio de un esquema de prácticas y técnicas estandarizadas [9,10].

La familia de Normas de Gestión de la Tecnología se integra por [10]:

- NMX-GT-001-IMNC-2007 “Terminología” establece términos y definiciones que se emplean en este ámbito, facilitando el entendimiento de las relaciones entre estos.
- NMX-GT-002-IMNC-2008 “Proyectos tecnológicos” la cual brinda los requisitos para la gestión de proyectos tecnológicos.
- NMX-GT-004-IMNC-2011 “Directrices para la implementación de un proceso de vigilancia tecnológica” proporciona a las organizaciones una guía para efectuar un proceso de vigilancia tecnológica desde la identificación de necesidades de información hasta la evaluación y retroalimentación.
- NMX-GT-005-IMNC-2008 “Directrices para la auditoría”, brinda las directrices para gestionar programas de auditorías.

Y la norma NMX-GT-003-IMNC-2008 que establece los requisitos que la organización debe cumplir para crear, documentar, implantar y mantener un Sistema de Gestión de la Tecnología. Se compone de diez apartados, de los cuales cinco de ellos son los que establecen los requisitos, desde el punto 4 al punto 8.

A continuación, se mencionan todos los apartados:

1. Objeto y campo de aplicación;
2. Referencias normativas;
3. Términos y definiciones;
4. Requisitos generales del sistema de Gestión de la Tecnología;
5. Compromiso de la Dirección;
6. Gestión del capital intelectual;
7. Requisitos de los procesos sustantivos del Sistema de Gestión de la Tecnología;
8. Análisis, evaluación y mejora;
9. Bibliografía; y
10. Concordancia con normas internacionales.

Esta norma contribuye a integrar los elementos necesarios para ejecutar aquellas actividades fundamentales para la implementación de un SGT. Los requisitos que están especificados son complementarios a los requisitos que existen en otros sistemas de gestión que se implementan en las organizaciones, tal es el caso de gestión de la calidad, gestión del medio ambiente, gestión del personal, gestión de seguridad del trabajador, entre otros [10].

## La Gestión de la Tecnología en las Organizaciones

Las empresas interesadas en implementar un SGT además de tener el recurso de los procesos sustantivos de la Norma NXM-G-T0003-IMNC-2008, cuentan con la guía de del Manual de Gestión Tecnológica para Pymes Mexicanas, elaborada por CamBioTec A.C. con el soporte de una plataforma en línea, desarrollada por la misma institución, así como el Modelo Nacional de Gestión de Tecnología e Innovación propuesto por la Fundación del Premio Nacional de Tecnología e Innovación [11].

Las grandes empresas son muy conscientes de sus actividades de GT, cuentan con procesos sistematizados de, por ejemplo, vigilancia tecnológica, planeación, innovación en sus procesos y protección de Propiedad Intelectual para hacer uso eficiente de sus recursos tecnológicos, sin embargo, existen aquellas que no tienen bien implementadas estas actividades, situación que algunos investigadores han identificado como campo propicio para su estudio.

Castañón y Solleiro realizaron en el 2015 un diagnóstico en 51 empresas acerca de la manera en que las pymes administran su tecnología y en el 2017 sobre sus capacidades con relación a la Gestión de Tecnología [12,13], encontraron que sus procesos sustantivos están inmersos de manera empírica en las actividades de las empresas que fueron evaluadas, atribuyéndolo al hecho de ser una acción de imitación de sus competidores líderes en el sector al ver resultados satisfactorios sobre su crecimiento, más que una estrategia definida por la empresa. Estas actividades relacionadas con GT las ejecutan sin ser conscientes de ello, pero con un objetivo, como puede ser incursionar en nuevos mercados o ampliar su vinculación o certificación con otras empresas. Esto muestra que no existe una conciencia clara del significado y los beneficios que, sin importar el tamaño de la organización, puede obtenerse al formalizar un SGT, documentando procesos y registros que promuevan, la mejora continua dentro de ella.

### Empresas de Base Tecnológica

Las Empresas de Base Tecnológica son negocios generalmente pequeños y medianos, los cuales cuentan con una base de conocimiento enfocado en la innovación, realizan sus actividades bajo un uso intensivo de conocimiento tecnológico comercializando los resultados bajo la condición de una fuerte investigación científica y tecnológica. A través de la innovación en sus diferentes formas reducen costos de adquisición de tecnologías y mejoran procesos de desarrollo [14,15]. Las EBT tienen un alto impacto en la economía mexicana, aportando más del 20% del Producto Interno Bruto manufacturero nacional, a pesar de representar tan solo el 2% de las empresas en México [16]. Se enfrentan a un mayor reto frente a las tecnologías asociadas con la Industria 4.0, puesto que esta cambia la manera en que operan los procesos mediante sus pilares tecnológicos, tales como: Internet de las cosas (IoT); Big Data e Inteligencia Artificial; Realidad Aumentada; Fabricación Aditiva; Cloud; Ciberseguridad y Robots Autónomos, la cual no es una lista cerrada dado que nuevas tecnologías se van incorporando [17].

### 3. METODOLOGÍA

Para alcanzar el objetivo planteado como diagnosticar el nivel actual sobre un Sistema de Gestión de la Tecnología en una Empresa de Base Tecnológica, el tipo de investigación que de forma natural se definió fue la aplicada, la cual permite una forma rigurosa, organizada y sistemática de conocer la realidad [18]. De acuerdo con el tratamiento de los datos fue de carácter cualitativa y como método un estudio de caso, dado que la

recolección de datos permitió examinar de manera detallada el objeto de estudio [19,20]. Dado que se tomó la muestra y se realizó el análisis en un punto del tiempo fue de tipo transversal, Hernández [21] compara este tipo de investigación con tomar una fotografía.

Las variables de estudio fueron: Sistema de Gestión de la Tecnología, Empresas de Base Tecnológica y Norma NMX-GT-003-IMNC-2008.

Se emplearon cuatro instrumentos para realizar el diagnóstico, su diseño se basó en lo planteado por la Norma NMX-GT-003-IMNC-2008, considerando sus cinco procesos sustantivos: vigilar, planear, proveer, proteger e implantar. Tres de ellos fueron realizados de manera expofeso, el cuarto se obtuvo de la plataforma de CamBioTec A.C., la cual es una Oficina de Transferencia de Conocimiento (OTT), reconocida por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), por la Secretaría de Economía (SE) y la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS).

A continuación, se describen estos instrumentos:

- I. Ficha de Recolección de Datos de la Cadena de Valor. Su objetivo fue describir las actividades primarias y de soporte de la cadena de valor y su relación con los procesos sustantivos del Sistema de Gestión de la Tecnología.
- II. Cuestionario acerca de las actividades relacionadas con los Procesos sustantivos del Sistema de Gestión de la Tecnología. Su objetivo fue conocer aquellas actividades que ejecuta la EBT que están relacionadas con este sistema.
- III. Ficha de Recolección de Datos del Plan Estratégico Empresarial. Su objetivo fue identificar el compromiso que tiene la alta dirección a través del plan estratégico empresarial con relación a la tecnología.
- IV. Autodiagnóstico CamBioTec A.C. Se realizó con base en las respuestas del Cuestionario acerca de las actividades relacionadas con los Procesos sustantivos del Sistema de Gestión de la Tecnología; el objetivo de esta herramienta fue comparar los resultados obtenidos previamente con lo que marca la institución, además de disponer de información para contrastar con empresas del mismo sector.

Se contó con el apoyo de personal de la empresa, quienes dieron respuesta a los planteamientos realizados en cada uno de los instrumentos y proporcionaron acceso a su intranet lo que favoreció realizar el análisis documental. La recolección de la información y su análisis se realizó en un periodo de cinco meses.

#### 4. RESULTADOS

El análisis de la cadena de valor permitió identificar la integración que existe entre las actividades primarias, representadas por los procesos de Proyectos y Servicios, y las de soporte, las cuales recaen en los procesos identificados como Estratégico y de Apoyo. Las entradas y salidas de los distintos procesos, así como el equipo, herramientas y software para su ejecución, denotan alta capacidad de la empresa para ofrecer un servicio conforme a los compromisos contraídos con los clientes.

En cuanto a los Procesos sustantivos del SGT se identificó que, aunque no está declarado como tal, la EBT lleva a cabo actividades relacionadas con el mismo. En la tabla 1 se muestra una comparación de las actividades que

se deberían desempeñar al implementar un SGT, según lo marca la Norma NMX-GT-003-IMNC-2008 versus las actividades que ejecuta la EBT:

**Tabla 1.** Comparación de las actividades que señala la Norma NMX-GT-003-IMNC-2008 versus las actividades que ejecuta la EBT

Procesos sustantivos del SGT que indica la NMX-GT-003-IMNC-2008	Requisitos de los procesos sustantivos del SGT	Actividades que ejecuta la EBT
<b>Vigilar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Evaluación de productos, procesos y servicios con relación a los de los competidores o a los de las organizaciones líderes en su campo.</li> <li>o Identificación de los segmentos de mercados actuales y futuros.</li> <li>o Detección de necesidades, oportunidades de mejora y expectativas no satisfechas, para desarrollar nuevos productos.</li> <li>o Evaluación y seguimiento del comportamiento del mercado.</li> <li>o Análisis de tendencias tecnológicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Benchmarking</li> <li>o Búsqueda de información del entorno</li> <li>o Monitoreo tecnológico</li> </ul>
<b>Planear</b>	<p>La planeación tecnológica debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) señalar la posición estratégica pretendida y objetivos tecnológicos.</li> <li>b) incluir el plan tecnológico</li> <li>c) ser el marco de referencia para definir la cartera de proyectos.</li> <li>d) documentar el estado de avance de los proyectos en desarrollo.</li> <li>e) definir un plan de seguimiento y medición del desempeño de los procesos incorporados.</li> <li>f) documentar los recursos y beneficios previstos y utilizados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Roadmap</li> </ul>
<b>Proveer</b>	<p>Al proveer los recursos tecnológicos la organización debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) considerar los recursos humanos, financieros, materiales, de infraestructura y conocimiento necesarios para el desarrollo de los proyectos de la cartera antes durante y después de su realización.</li> <li>b) definir modalidades de vinculación, adquisición o desarrollo utilizadas.</li> <li>c) llevar un control del ejercicio de los recursos asignados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Capacitación</li> </ul>
<b>Proteger</b>	<p>Como resultado de las acciones realizadas por la organización para cubrir el proceso sustantivo proteger se debe evidenciar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) las políticas relacionadas con la protección de la propiedad intelectual de la organización;</li> <li>b) la definición de criterios y mecanismos de protección de la propiedad intelectual;</li> <li>c) el diseño de un plan que incluya cómo se documentará la propiedad intelectual, la creación de un acervo documental y la explotación de los recursos de propiedad intelectual de la organización;</li> <li>d) la existencia y salvaguarda de los títulos y registros de su propiedad intelectual, cuando proceda; y</li> <li>e) los convenios de confidencialidad establecidos con aliados estratégicos y proveedores.</li> </ul>	
<b>Implantar</b>	<p>Como resultado de la implantación se debe evidenciar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) se realizaron los proyectos tecnológicos incluidos en la cartera;</li> <li>b) se evaluaron los beneficios derivados de los proyectos;</li> </ul>	

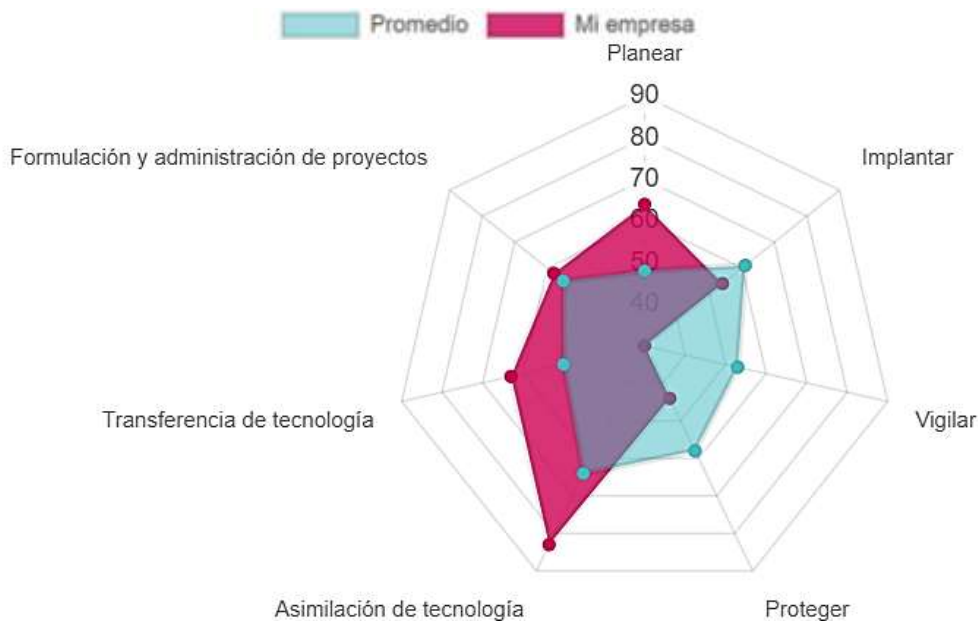
- c) los resultados se evalúan con objeto de decidir la protección de su propiedad intelectual;
- d) la cobertura e impacto de las innovaciones tecnológicas desarrolladas; y
- e) en su caso, se han desarrollado modalidades organizacionales para el uso y/o explotación comercial de las innovaciones.

En el plan estratégico de la empresa se declara su interés por consolidarse como una empresa líder en su sector en la región Bajío, ir a la par de empresas de alto nivel y un amplio compromiso con la innovación tecnológica. Entre sus objetivos destacan el incremento de la rentabilidad, la satisfacción del cliente, la excelencia en la ejecución de proyectos y el desarrollo del capital humano, todo esto alineado a las demandas para implementar un SGT.

Los resultados del autodiagnóstico tomado de la plataforma CamBioTec A.C. demuestran que entre sus fortalezas la EBT tiene buenas prácticas en asimilación de la tecnología, ya que se obtuvo un porcentaje del 83% de aplicación de este subproceso comparado con el sector de servicios profesionales, científicos y técnicos quienes aplican en promedio el 64% dentro de sus actividades.

Tratándose de una EBT la importancia de adoptar nuevos conocimientos y la gestión de estos, puede ser su principal factor de competitividad. Ante la pregunta ¿considera los recursos humanos [...] y conocimientos necesarios para el desarrollo de los proyectos [...]? La respuesta fue afirmativa, por lo que se infiere en este acercamiento con la empresa, que sí está consciente del papel relevante que juega el conocimiento para su adecuada gestión.

Dentro de sus aspectos de mejora se encontró que el proceso vigilar no se está aplicando de manera eficiente pues se obtuvo un 30%, mientras que el promedio del sector se encuentra dentro del 53%. Los resultados se observan en la figura 1.



**Figura 1.** Resultados del autodiagnóstico de la plataforma CamBioTec A.C. comparando con el sector: servicios profesionales, científicos y técnicos.

A través de las acciones de benchmarking, búsqueda de información del entorno, monitoreo tecnológico, roadmap y capacitación, la empresa identifica oportunidades del entorno que se traducen en la incorporación de nuevas tecnologías a su proceso central, la identificación de demanda de su mercado y la comparación de sus procesos con los de su competencia para obtener ventajas competitivas, sin embargo, los resultados refieren una mejora en la implementación de las estrategias para potenciar la eficiencia en el desempeño de la organización, lo que se podría lograr a partir de la formalización de un Sistema de Gestión de la Tecnología.

## 5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Al tratarse de una Empresa de Base Tecnológica, el Sistema de Gestión de la Tecnología retoma un sentido más hacia la gestión del conocimiento, debido a que mayormente es el capital humano el insumo de este tipo de empresas, pues en ellos recae su ventaja competitiva.

La EBT demuestra tener procesos robustos que caracterizan un Sistema de Gestión que se orienta a la obtención de resultados y al aprovechamiento de sus recursos, esto aunado al compromiso que refleja la alta dirección con relación a la tecnología, evidenciando que la EBT está preparada para incorporar un SGT, el cual no debe apreciarse como un elemento externo de los procesos organizacionales, sino como parte integral de las actividades que la empresa ejecuta cada día, convirtiéndose en un elemento de apoyo a las decisiones gerenciales.

El SGT a través de sus procesos sustantivos debe permitir a la organización el uso eficiente de sus recursos tecnológicos, tanto propios como los derivados de posibles redes de colaboración, mediante un objetivo alineado a su estrategia organizacional, que oriente sus procesos hacia un mayor enfoque competitivo, con el fin de atender las necesidades de su mercado a través del desarrollo de proyectos que promuevan la innovación y desarrollo tecnológico, que permiten una respuesta rápida a los cambios del entorno, resultando en una cultura organizacional enfocada a la innovación o mejora de procesos.

Para que el SGT sea un aliado en el logro de objetivos organizacionales se sugiere que contemple los procesos sustantivos de: vigilar, planear, proveer, proteger e implantar, y, que a su vez contemple los subprocesos: formulación y administración de proyectos, transferencia de tecnología, gestión del conocimiento y asimilación de tecnología. Asimismo, que se defina en la estructura organizacional a un responsable de su aplicación y cuál va a ser la participación de las diferentes áreas y el compromiso de la dirección. Así mismo que todas las acciones estén documentadas.

## REFERENCIAS

- [1] Estrada S., Cano K. y Aguirre J. (2017). LA GESTIÓN TECNOLÓGICA EN PYMES: DIFERENCIAS ENTRE MICRO, PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS. *Gestión de la Innovación para la competitividad*.
- [2] Ynzunza et.al. (2017) Implicaciones de la industria 4.0 en el trabajo y la competencia del capital humano. *Revista de Tecnología e Innovación*. 4 (10). 5-13.
- [3] Del Val Román J. L. (S.F.) Industria 4.0: la transformación digital de la industria. Conferencia de Directores y Decanos de Ingeniería Informática
- [4] Pérez-Escatel, Aldo A., & Pérez Veyna, Oscar. (2009). Competitividad y acumulación de capacidades tecnológicas en la industria manufacturera mexicana. *Investigación económica*, 68(268), 159-187.



- [5] Castellanos D. O. (2007). Gestión Tecnológica: de un enfoque tradicional a la inteligencia. Universidad Nacional de Colombia.
- [6] Solleiro Rebolledo J.L.; Castañón R. (2016). Gestión Tecnológica Conceptos Y Prácticas. CONACYT / Consejo Nacional De Ciencia Y Tecnología. Editorial Plaza Y Valdés México.
- [7] Ramírez R.; Royero A. y Janbieh O. (2019) GESTIÓN TECNOLÓGICA COMO FACTOR CLAVE DE ÉXITO EN UNIVERSIDADES PRIVADAS. Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales. 21(1). p.10-32
- [8] Kalenatic D., González L., López C. y Arias L. (2009) EL SISTEMA DE GESTIÓN TECNOLÓGICA COMO PARTE DEL SISTEMA LOGÍSTICO EN LA ERA DEL CONOCIMIENTO. Cuad. Adm. 22 (39): 257-286.
- [9] Aguilar Gordón, Floralba (2010) REFLEXIONES FILOSÓFICAS SOBRE LA TECNOLOGÍA Y SUS NUEVOS ESCENARIOS. Sophia, Colección de Filosofía de la Educación, núm. 11, pp. 123-174
- [10] IMNC (2008) Norma mexicana NMX-GT-003-IMNC-2008
- [11] CamBioTec (2010). Principales elementos de la Norma Mexicana NMX-GT-003-IMNC-2008. Sistema de Gestión Tecnológica-Requisitos. Tomado de: <http://cambiotec.org.mx/manualdegestiontecnologica/archivos/003-NMX-GT.pdf>
- [12] Castañón R. y Solleiro J. (2015). DIAGNÓSTICO DE LAS CAPACIDADES EN GESTIÓN TECNOLÓGICA EN PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS (PYMES) MEXICANAS. Altec.
- [13] Castañón R. y Solleiro J. (2017). Diagnóstico de la gestión tecnológica en pymes mexicanas. En Mantulak M. et.al. (Ed). Gestión de la tecnología y la instalación en pequeñas y medianas empresas: contribuciones desde universidades latinoamericanas (1ª ed. pp. 71-98) Editorial Universitaria.
- [14] Merritt Humberto (2011). Las empresas mexicanas de base tecnológica y sus capacidades de innovación: una propuesta metodológica. Trayectorias, 14 (33-34) p. 27-50.
- [15] Maculan A.N.; Jiménez Hernández C.N.; Castellanos Domínguez O.F. (2015). Aprendizaje en el Proceso de Incubación de Empresas de Base Tecnológica. Económicas CUC, 36(1), 15-48.
- [16] Alarcón O. M. A.; Díaz. C. C. (2015). La empresa de base tecnológica y su contribución a la economía mexicana en el periodo 2004-2009. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Contaduría y Administración. 61, 106-126.
- [17] Martínez Aguiló, J. (2019). Industria 4.0: la transformación digital en la industria. Editorial UOC.
- [18] Vargas Cordero Z. R. (2009) La Investigación Aplicada: Una Forma de Conocer las Realidades con Evidencia Científica. Educación, 33(1), 155-165.
- [19] Yin R. K. (1989) Investigación Sobre Estudio de Casos. Diseño Y Métodos. Segunda Edición. Applied Social Research Methods Series. Volumen 5
- [20] Creswell J. W. (2009). Research Design Qualitative, Quantitative, and Methods Approaches Third Edition.
- [21] Hernández Sampieri, R.; Fernández Collado, C.; Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación (6a. ed.). México D.F.: McGraw-Hill.

Correo de autor: [M21141379@queretaro.tecnm.mx](mailto:M21141379@queretaro.tecnm.mx)