

Impacto de la vigilancia tecnológica en el dinamismo de las pymes de la industria alimentaria

Autores: Mejía Chávez, Araceli Olivia*; Solleiro Rebolledo, José Luis

Contacto: *olivia@iiec.unam.mx

País: México

Resumen

La vigilancia tecnológica es una función de la gestión tecnológica cuyos procesos y actividades permiten identificar las fortalezas, debilidades y retos de las empresas, a través de la búsqueda y análisis de la información recopilada se obtienen resultados que sirven para tomar las mejores decisiones para mejorar el dinamismo de las organizaciones.

En la zona central de México, las pequeñas y medianas empresas de la industria alimentaria a través del proceso de gestión del conocimiento, desarrollan y aplican conocimiento a través de la recopilación y análisis de diversas fuentes. Estas empresas tienden a buscar información de manera más empírica e intuitiva que formal, algunas de ellas desconocen que las actividades que realizan para obtener información son parte de un proceso de vigilancia tecnológica.

En este marco, la presente investigación analiza el tipo de fuentes de información que utilizan las pymes de la industria alimentaria para hacer vigilancia tecnológica, y con base en ello, conocer el impacto que esta información tiene en el dinamismo de las empresas.

Se aplicaron 30 encuestas a pymes alimentarias de la zona de estudio para evaluar sus actividades de vigilancia tecnológica relacionadas con estudios de mercado, clientes, competitividad y monitoreo tecnológico. La base del cuestionario se sustentó en el modelo nacional de gestión tecnológica del Premio Nacional de Tecnología e Innovación.

La investigación sugiere que las principales fuentes de información de las pymes alimentarias son: clientes, proveedores y vendedores, y de manera más formal se encuentran las normas técnicas, estudios de mercado y socioeconómicos, artículos de revistas técnicas y bases de datos sobre su entorno. La vigilancia tecnológica contribuyó a mejorar problemas de las empresas relacionados con la demanda del mercado, los cambios en las preferencias del consumidor, explotar tecnología propia, analizar a la competencia más cercana e identificar las tendencias tecnológicas.

Palabras clave: vigilancia tecnológica; pymes de la industria alimentaria; México.

1. Introducción

La industria alimentaria constituye una de las actividades económicas más importantes en el mundo. Es una industria estratégica que impulsa el crecimiento económico y el desarrollo social, así como la seguridad alimentaria entre los países que la promueven.

La industria de los alimentos ha evolucionado constantemente como resultado las innovaciones y de los cambios en las preferencias y gusto de los consumidores por alimentos más sanos, nutritivos, accesibles y amigables con el ambiente. En este aspecto, el cumplimiento de sistemas de calidad, garantía de inocuidad, certificaciones nacionales e internacionales debe estar presente en cada fase del proceso de producción y actividades adicionales que constituyen la cadena de valor.

De acuerdo con el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (2018) del Inegi, la industria de alimentos se refiere a “la actividad dedicada principalmente a la elaboración, conservación y envasado de productos alimentarios para consumo humano y para animales”. La industria alimentaria es una de las actividades más importantes del sector manufacturero, pues contribuye con el 22.4% del producto interno bruto (PIB) en este sector y 4.1% en el PIB nacional (Inegi, 2021a).

La industria alimentaria en México es competitiva en diversos productos para consumo nacional y de exportación, sin embargo, su forma de producir es heterogénea, es decir, coexisten empresas que producen de manera artesanal y las que emplean alta tecnología, situación que pone en seria desventaja a las pymes menos tecnificadas en un mercado cada vez más competitivo. Este tipo de empresas opera con escasos recursos, la innovación no es un tema recurrente y están desarticuladas con las cadenas productivas. Aunado a esto, las pymes laboran con una deficiente política de ciencia, tecnología e innovación que, en lugar de fortalecer la innovación en las empresas, desdibuja su participación y responsabilidad como eje rector en el país, diluyendo la competitividad de las pymes a nivel nacional e internacional. Recientemente, los programas e instrumentos de fomento a la innovación han disminuido drásticamente, lo que dificulta la ya de por sí atropellada vinculación entre academia e industria.

En este contexto, solamente un escaso número de empresas ha logrado con gran empeño y esfuerzo incorporarse en las cadenas globales de valor (CGV) mediante la implementación de mejoras o innovaciones a sus procesos de producción y servicios que les permite ser competitivas y permanecer en el mercado.

En el caso de México, la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), alrededor de la capital del país, tiene gran relevancia en la industria alimentaria por su participación en el desempeño económico de la región, son diversos los factores que han permitido dentro de la heterogeneidad que la caracteriza tener destacados logros, uno de ellos es la vigilancia tecnológica, función que forma parte de la gestión tecnológica, la cual permite a las empresas buscar, identificar, captar, procesar, clasificar, analizar y difundir información útil para tomar decisiones estratégicas que sirvan para mejorar su desempeño.

Con la irrupción de la cuarta revolución industrial donde los sistemas de producción físicos y digitales interactúan entre sí, la información y el conocimiento son esenciales para el buen funcionamiento de las empresas. Así, la vigilancia tecnológica es una función significativa para las pymes alimentarias, pues pueden obtener información sobre los constantes cambios en el mercado por las continuas innovaciones tecnológicas y preferencias del consumidor; la presencia de nuevos competidores y proveedores, así como las modificaciones en las leyes y reglamentos, que influyen sustancialmente en el desarrollo de las empresas. Esta función empresarial permite conocer el entorno interno y externo de las pymes para anticipar cambios relevantes y actuar oportunamente a partir de decisiones basadas en evidencias.

De acuerdo con el Plan nacional de Tecnología e Innovación (PNTi) de México, la vigilancia tecnológica se define como

la exploración y búsqueda en el entorno que realiza la organización, de señales e indicios para identificar amenazas y oportunidades de innovación tecnológica: necesidades de los clientes, comportamiento de los competidores, nuevas tecnologías que llegan al mercado, desarrollos tecnológicos con potencial comercial, normas y cambios en legislaciones. (PNTi, 2018, s.p.)

Para Escorsa y Valls (2003), el propósito de la vigilancia tecnológica es proveer información al personal indicado en el momento preciso. La información obtenida de la vigilancia permite a las empresas actuar

con anticipación, reducir riesgos al tomar decisiones y presentar resultados positivos (Palop y Vicente, 1999).

Entre las fuentes de información que contribuyen a realizar vigilancia tecnológica de manera sistemática se encuentran las publicaciones científicas (libros, revistas especializadas, informes técnicos, normas); patentes, cienciometría¹, exposiciones e informantes (competidores, académicos, vendedores y colegas), que desempeñan un papel esencial en la difusión de información y conocimiento (Solleiro y Castañón, 2016; Escorsa et al., 2000).

En la ZMVM son muchas las pymes de la industria alimentaria que inician un negocio sin elaborar un estudio del mercado y las tendencias tecnológicas relevantes, asumiendo que atenderán una demanda insatisfecha, cuando la realidad es que el mercado suele tener una sobre oferta de productos a precios muy competitivos, competencia que pone en riesgo la factibilidad del negocio; en cambio, las pymes que sí realizan vigilancia tecnológica tienen la información adecuada para desarrollar su capacidad de anticiparse a los cambios y responder oportunamente con soluciones de diversa índole.

Se ha identificado, mediante una encuesta aplicada por los autores, que el uso moderado de herramientas de vigilancia tecnológica que hacen las pymes alimentarias de la ZMVM se debe a su desconocimiento del proceso, por lo que señalan no tener los recursos necesarios para realizar esta actividad. Esta falta de cultura de innovación y gestión tecnológica restringe el uso de las TIC entre las pymes y hace que éstas desaprovechen la información disponible. No obstante, las pymes han encontrado mecanismos para hacerse llegar de información a través de medios poco sistemáticos e informales como pueden ser los clientes, proveedores y consumidores.

En este contexto, la presente investigación analiza el tipo de fuentes de información que utilizan las pymes de la industria alimentaria para hacer vigilancia tecnológica, y con base en ello, conocer el impacto que esta información tiene en el dinamismo de las empresas.

2. Metodología

La investigación es exploratoria de orden transversal. El desarrollo de este trabajo se realizó en dos fases: la primera inició con trabajo de gabinete con la búsqueda y análisis de literatura, fuentes electrónicas y bases de datos en la materia; y la segunda, se llevó a cabo mediante una investigación de campo.

La tipificación de las pymes alimentarias se realizó empleando el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (Denue) del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi).

La caracterización económica de las pymes de la zona se hizo con el Sistema de Cuentas Nacionales y los Censos Económicos del Inegi, entre otras fuentes.

La investigación directa se efectuó aplicando una encuesta a 30 pymes de la industria alimentaria de la ZMVM, sobre los procesos y actividades de la función de vigilancia tecnológica, la cual se compone por preguntas dicotómicas y politómicas (opciones: siempre, frecuentemente, ocasionalmente, nunca, no aplica). Su objetivo fue analizar los procesos sobre benchmarking, estudios de mercado y clientes, estudios de competitividad y tendencias tecnológicas. El cuestionario se realizó con base en el modelo de gestión tecnológica del PNTi.

1. Análisis y cómputo de determinados indicadores bibliométricos: autores de artículos, autores citados, palabras clave, palabras contenidas en los artículos (en los títulos, en los resúmenes), etc. (Sancho, 1990 citado en Escorsa, Maspons y Ortiz, 2000).

La encuesta se aplicó entre octubre de 2021 y febrero de 2022 a través de la plataforma Google Forms, por razones de seguridad a causa de la pandemia por Covid-19.

El número de encuestas se definió por muestreo de cuota, método no probabilístico que se establece por crear una muestra estratificada con características comunes a criterio y control del investigador (Pimienta, 2000). Los criterios para determinar el muestreo por cuota fueron: tamaño de la empresa (pymes), aportación al PIB por rama y ubicación geográfica (ZMVM).

El análisis de la encuesta se efectuó mediante la estadística descriptiva: tablas de distribución de frecuencias para variables categóricas y gráficas. En este caso, la investigación se realizó a través del análisis de frecuencias relativas, los resultados se presentan mediante graficas de barras.

3. Desarrollo

La ZMVM se integra por la Ciudad de México, Estado de México y el municipio de Tizayuca en Hidalgo. La zona es habitada por alrededor de 22 millones de personas y contiene el mayor número de negocios y actividades comerciales y económicas en México; también ocupa los primeros lugares por su contribución al PIB y al empleo (Inegi, 2021a).

Datos del Denué (Inegi, 2021b) muestran que en esta región existen 41,518 establecimientos de la industria alimentaria, 69% se localizan en el Estado de México, 30.3% en la Ciudad de México y 0.7% en Tizayuca. El 97.02% son microempresas, 2.75% son pymes y 0.23% son grandes empresas.

En la ZMVM existen 1,141 (2.75%) pymes alimentarias, de éstas, el 64% pertenece a las cinco ramas de la industria que más contribuyen al PIB: elaboración de productos de panadería y tortillas (22.5%); elaboración de productos lácteos (13.3%); molienda de grano y semillas y obtención de aceites y grasas (12.7%); elaboración de azúcares, chocolates, dulces y similares (7.8%) y conservación de frutas, verduras guisos y otros alimentos preparados (7.6%).

En el presente siglo, los indicadores económicos de la industria alimentaria en la ZMVM han mantenido una tendencia mayormente creciente. En el periodo 2004-2019, las unidades económicas presentaron una tasa de crecimiento del 52%; el empleo aumentó 31%; la producción bruta total se incrementó en un 176%; las remuneraciones totales aumentaron 82%; mientras que la inversión total registró una caída del 1.6%, no obstante, los tres primeros indicadores han tenido crecimientos menores en cada periodo censal (Inegi, 2019, 2014, 2009 y 2004).

Si bien el comportamiento de la industria alimentaria de la ZMVM ha mostrado datos positivos, la competitividad y permanencia de las pymes en el mercado depende de su capacidad de innovación, su habilidad para resolver problemas, la generación de ventajas competitivas y las condiciones del entorno externo. En este último punto, las entidades que conforman esta zona presentan disparidad económica, social, empresarial y política (Coneval, 2020; Espejel, 2019), aunque comparten problemas de inseguridad, un sistema político poco confiable, derechos laborales frágiles y salarios poco competitivos, entre otros, que desincentivan la inversión, el asentamiento o creación de empresas y relaciones laborales sólidas, lo que impide un ambiente de estabilidad para el tejido empresarial y social (IMCO, 2022). Adicionalmente, la falta una política pública eficiente que fomente la innovación entre las pymes, limita su nivel competitivo (Solleiro et al., 2023).

Las pymes alimentarias hacen un verdadero esfuerzo por innovar para mejorar su competitividad y permanecer en el mercado, pese a un ambiente adverso que frena a su crecimiento. Para Saavedra y Milla (2017), las empresas buscan hacer mejoras en distintas áreas de su organización para aumentar su nivel de competitividad, donde la existencia de un entorno favorable apoyaría su desempeño.

4. Resultados de la encuesta sobre vigilancia tecnológica

Como se ha expuesto más arriba, la vigilancia tecnológica es considerada una herramienta estratégica que sirve a las empresas para tomar mejores decisiones en un mundo con un mercado cada vez más competido, influenciado por la evolución vertiginosa de las innovaciones tecnológicas.

El quehacer de la vigilancia tecnológica pretende anticipar cambios en diversos rubros como el mercado, la tecnología, técnicas, competidores, leyes y normas, entre otros; identificar y prevenir posibles riesgos y amenazas; identificar oportunidades a través de mejoras, innovaciones y ventajas competitivas; establecer redes de colaboración con actores relacionados con la industria; y diseñar estrategias prospectivas para impulsar nuevos negocios (Chalapud, 2021).

Las pymes de la industria alimentaria tienen necesidad de conocer la información para aprovechar los productos, servicios y tecnologías existentes, o bien, para identificar lo que pueden hacer sin caer en un error común, invertir en lo que ya existe una sobre oferta. De este modo, la vigilancia permite identificar las innovaciones para hacer mejoras en las empresas asegurando su permanencia y crecimiento o conocer las amenazas que pongan en riesgo su estabilidad.

De las 30 pymes encuestadas de la industria alimentaria en la ZMVM, el 77% pertenece a la pequeña empresa y el 23% a la mediana. El 67% de las empresas se localizan en la Ciudad de México y 33% en el Estado de México².

Las pymes alimentarias que atendieron la encuesta corresponden a las ramas: elaboración de dulces y chocolates (43%), elaboración de productos y panadería (37%), molienda de granos y de semillas y elaboración de aceites y grasas (10%), conservas de frutas y verduras, guisos y otros (7%) y elaboración de productos lácteos (3%).

El análisis de la encuesta muestra que el 66% de las pymes alimentarias de la ZMVM realizan la función de vigilancia tecnológica, mientras que el 33% dice no hacerlo³.

En este caso, los objetivos de las pymes alimentarias para hacer vigilancia tecnológica se concentra principalmente en conocer información sobre el comportamiento de la demanda del mercado, identificar los cambios en las preferencias del consumidor, analizar la competencia, explotar tecnología propia, identificar las tendencias tecnológicas, mantener y/o mejorar la calidad y servicio al cliente; analizar el entorno interno de la empresa y el perfil de su personal; y conocer cambios en las leyes y reglamentos; entre otros.

En contraste, las pymes que dicen no hacer vigilancia argumentan principalmente que es por desconocimiento, operan con recursos limitados, falta de personal con capacidades, presupuesto insuficiente, falta de tiempo e interés por parte del dueño o director de la empresa y porque no lo consideran necesario.

Los procesos y actividades de vigilancia tecnológica que realizan las pymes se muestran en el Gráfico 1.

2. Las empresas del municipio de Tizayuca, Hidalgo no respondieron. Para el investigador Emilio Pradilla (2016), el análisis de la ZMVM a nivel municipal es compleja, debido a que no existen fuentes de información, contrario a los niveles estatal y nacional.

3. Conforme avanzó la encuesta, se observó que las pymes sí realizan vigilancia tecnológica, aunque algunas empresas no lo sabían.

GRÁFICO 1. Vigilancia tecnológica que realizan las pymes alimentarias de la ZMVM (porcentaje)



Fuente: elaboración propia con datos de las encuestas.

- El Gráfico 1 muestra el nivel de frecuencia con el que las pymes realizan algunas de las actividades o procesos de vigilancia tecnológica, cuyos resultados se detallan a continuación:
 - El 60% de las pymes analiza con mayor frecuencia la información interna y externa de nuevos desarrollos tecnológicos para conocer la situación de la industria alimentaria y sus tendencias, en contraste con el 23.3% que lo hacen de forma ocasional y 16.7% que no lo realizan.
 - El 40% de las pymes tiene personal asignado para realizar constantemente la vigilancia tecnológica, 33% solo en ocasiones y 26.7% no lo tiene.
 - El 53.3% de las pymes analiza sistemáticamente el entorno de la industria alimentaria de cada uno de sus negocios, en tanto que, 23.3% lo hace solo en ocasiones y 23.3% no acostumbra a hacerlo.
 - El 60% de estas empresas con mayor frecuencia analizan sistemáticamente los cambios en la demanda del consumidor, 26% lo hace ocasionalmente y 13.3% no lo hace.
 - El 53% analiza constantemente de forma sistemática su participación relativa en el mercado, 30% lo hace de manera ocasional y 16.6% no lo analiza.
 - El 70% analiza con más frecuencia de forma sistemática los nuevos productos competidores y sustitutos, 23% solo ocasionalmente y 6.7% no lo hace.
 - El 46.7% analiza mayormente los cambios en las legislaciones y regulaciones, 36.7% solo en ocasiones lo hace y 16.6% no lo hace.
 - El 33.3% utiliza con mayor frecuencia artículos de revistas técnicas como fuente de información para hacer vigilancia tecnológica, 50% las usa ocasionalmente y 16.7% no las usa.
 - El 73.4% utiliza con más frecuencia las normas técnicas como fuente de información, 13.3% lo hace en alguna ocasión y 13.4% no las usa.
 - El 23.3% analiza frecuentemente bases de patentes como fuente de información, 33.3% lo hace ocasionalmente y 43.4% no las utiliza.
 - El 30% analiza mayormente bases de datos sobre su entorno, 40% lo hace en ocasiones y 30% no lo hace.

- El 33.4% utiliza más los estudios socioeconómicos y de mercado como fuente de información, 40% las usa ocasionalmente y 26.7% no lo hace.

Adicionalmente, las pymes encuestadas mencionaron *otras fuentes de información* que incluso les resultan más cercanas, conocidas e inmediatas para obtener información que consideran necesaria para mejorar las condiciones y capacidades de la empresa, entre ellas destacan: la relación con clientes, proveedores, asesores de ventas y consumidores; simple observación de lo que hace la competencia o de lo que existe en el mercado; intercambio de información con otras empresas; eventos como exposiciones o ferias; redes sociales; contratación de consultores en mercadotecnia; y para cuestiones legales recurren a la asesoría de sus propios abogados.

Por su parte, las pymes que respondieron no hacer vigilancia tecnológica reconocieron que obtienen información sobre el mercado, nuevas tecnologías, competencia, etc., de los clientes, proveedores, consumidores y otras empresas. De tal suerte que, se puede inferir que estas pymes sí hacen vigilancia a través de una comunicación informal, ocasional y desestructurada con diversos actores de la industria. En este punto, el 90% de las pymes encuestadas señalaron tener diferentes objetivos para hacer vigilancia tecnológica –mencionados previamente– por lo tanto, se concluye que estas empresas llevan a cabo actividades o procesos de la vigilancia, pero desconocen hacerlo por la terminología.

5. Impacto de la vigilancia tecnológica en el dinamismo de las empresas

Las pymes alimentarias de las ZMVM obtuvieron importantes resultados de hacer vigilancia tecnológica ya sea de manera formal o empírica:

- Identificaron algunos cambios en las preferencias de los consumidores, así como también, los gustos que se mantienen en productos tradicionales como por ejemplo en panadería y tortillería.
- La vigilancia también ha llevado a las empresas a hacer mejoras de la calidad de sus productos conforme a las necesidades del consumidor. La información ha permitido a las empresas atender las prioridades de los clientes sobre nuevos proyectos (productos).
- Algunas pymes al tener conocimiento del ambiente externo han previsto o ajustado sus costos ante el incremento de los precios de las materias primas, insumos, tecnologías, mantenimiento, impuestos, etc., para poder seguir siendo competitivos en el precio del producto final. Otras empresas, a falta de esa flexibilidad, han decidido sacrificar ganancias para permanecer en el mercado.
- Algunas pymes han hecho mejoras o innovaciones incrementales que, si bien ha implicado aumento en el precio, han posicionado nuevos productos, como por ejemplo la confitería con menor cantidad de azúcar o sustitutos, así como conservas alimenticias con nuevos ingredientes más saludables.
- El análisis de la competencia ha permitido a las empresas estudiadas imitar o tratar de igualar los productos, procesos, precios, calidad, etc., para permanecer en el mercado con productos mejor adaptados a preferencias cambiantes de los consumidores.
- La información colectada y analizada ha permitido a las empresas identificar oportunidades para invertir en investigación y desarrollo.

Como puede observarse, la vigilancia tecnológica es una función que puede rendir mejores frutos cuando existe interés desde la dirección empresarial, la cual tiene mayor facilidad para involucrar a las demás áreas de la empresa para hacer uso de la información emanada de fuentes internas y externas.

El personal asignado a realizar vigilancia tecnológica ha resultado importante, pues sus capacidades son indispensables para identificar información clave para anticiparse a los cambios en el mercado, identificar nuevas tecnologías, formas de trabajo y estructuras organizacionales, así como opciones viables para capacitar al personal, certificarse y, a partir de eso, incorporarse a cadenas productivas.

Ha sido interesante observar que las pymes que están al tanto de los cambios en las leyes y reglamentos han manejado de manera más fácil los nuevos requerimientos, anticipar riesgos y amenazas, y prepararse oportunamente a nuevas normativas.

Es notable que, de acuerdo con las empresas participantes, las actividades de vigilancia tecnológica han contribuido a corregir fallas internas, así como a mejorar el desempeño individual de los empleados y directivos, y de la empresa en su conjunto.

6. Conclusiones

Las pymes alimentarias encuestadas hacen vigilancia tecnológica utilizando diversos métodos, aunque no siempre de forma sistemática, debido a la falta de experiencia, tiempo, conocimiento, recursos e interés; de cualquier forma, las empresas están conscientes de la necesidad de mantenerse actualizadas, por lo que suelen recurrir a fuentes de información directa como son los clientes, consumidores y proveedores, lo que les brinda cierta orientación sobre las tendencias del mercado y la tecnología.

El análisis de la encuesta revela que la vigilancia tecnológica es una función prioritaria que debe atraer el interés y liderazgo de la dirección de la empresa para promover su desarrollo en todos los departamentos, pues requieren información crítica para la toma de decisiones en la organización.

Aun cuando la mayoría de las pymes realiza vigilancia tecnológica, su aprovechamiento de la información es heterogéneo, porque algunas empresas no visualizan integralmente el potencial del conocimiento generado mediante el análisis riguroso de la información, o porque sus prioridades se concentran en el proceso de producción y comercialización, sin considerar que la adecuada gestión puede impactar positivamente en todas las actividades de su empresa. Por eso se recomienda realizar ejercicios sistemáticos de sensibilización y capacitación sobre vigilancia tecnológica.

Las distintas formas de hacer vigilancia tecnológica muestran que no es una actividad determinada solo por los recursos económicos o de inversión, sino por el interés por parte de los directivos y la asignación de personal para realizar un esfuerzo más sistemático.

Un actor importante de la promoción de la vigilancia tecnológica es el Estado. En México se tiene el antecedente de los servicios de información y consultoría industrial de Infotec, pero éstos fueron abandonados. También fue cancelado el PNTi y se perdió el ejercicio de documentar buenas prácticas de gestión de pymes destacadas. Así, en los últimos cinco años, el apoyo en forma de capacitación y servicios para pymes ha permanecido alejado de la función de vigilancia tecnológica. Esto es lamentable, pues el papel del Estado debería ser impulsar el desarrollo de capacidades empresariales de gestión tecnológica para mejorar la competitividad de las pymes a través de capacitación, asesoría, herramientas digitales y recursos económicos para realizar proyectos.

En la sociedad del conocimiento, el acceso a la información y la extracción de valor a partir de ella es una ventaja que debe ser aprovechada por las empresas con decisión, esfuerzo, aprendizaje y capacidad analítica.

Referencias bibliográficas

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval) (2020). *Informes de pobreza y*

- evaluación de las entidades federativas 2020*. https://www.coneval.org.mx/coordinacion/entidades/Paginas/Informes_Pobreza_Evaluacion_2020.aspx
- Chalaped, E. (2021). Vigilancia Tecnológica: un análisis bibliométrico. *Negonotas Docentes*, (18), 57 – 69. <https://revistas.cun.edu.co/index.php/negonotas/article/view/777/549>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) (2018). *Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, México (SCIAN 2018)*. <https://www.inegi.org.mx/app/scian/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) (2021a). *PIB por entidad federativa. Tabulados. PIB por actividad económica y entidad federativa*. <https://www.inegi.org.mx/programas/pibent/2013/#Tabulados>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) (2021b). *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENU)*. <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denu/default.aspx>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) (2019, 2014, 2009, 2004). *Censos económicos*. <https://www.inegi.org.mx/programas/ce/2019/>
- Escorsa, P.; Maspons, R. y Ortiz, I. (2000). La Integración entre la Gestión del Conocimiento y la Inteligencia Competitiva: la Aportación de los Mapas Tecnológicos. *Revista Espacios*, 21. <https://www.revistaespacios.com/a00v21n02/41002102.html>
- Escorsa, P. y Valls, J. (2003). *Tecnología e innovación en la empresa*. Edicions UPC. https://www.researchgate.net/profile/Jaume-Valls-Pasola/publication/260210824_Tecnologia_e_innovacion_en_la_empresa/links/5eecb559299bf1faac629d11/Tecnologia-e-innovacion-en-la-empresa.pdf
- Espejel, J. (2019). La Zona Metropolitana del Valle de México: arreglos formales y fragmentación. *Economía, Sociedad y Territorio*, 19(60), 241-271. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-84212019000200241&script=sci_abstract
- Palop, F. y Vicente, J. (1999). Vigilancia Tecnológica e inteligencia competitiva. Su potencial para la empresa española. COTEC. https://www.eenasque.net/guia_transferencia_resultados/files/COTEC%20-%20Vigilancia%20Tecnologica%20e%20Inteligencia%20Competitiva%20-%20osu%20potencial%20para%20la%20empresa%20espanola.pdf
- Pimienta, R. (2000). Encuestas probabilísticas vs. no probabilísticas. *Política y Cultura*. UAM-X, enero. <https://www.redalyc.org/pdf/267/26701313.pdf>
- Pradilla, E. (2016). *Zona Metropolitana del Valle de México: cambios socio-territoriales*. Universidad Autónoma Metropolitana. <http://www.emiliopradillacobos.com/LibrosPDF/2016%20ZMVM%20Cambios%20socioterritoriales.pdf>
- Premio Nacional de Tecnología e Innovación (PNTi) (2018). *Modelo nacional de tecnología e innovación* (2018). <http://pnt.org.mx/modelo-nacional>
- Saavedra, M. y Milla, S. (2017). La competitividad de la mipyme en el nivel micro: el caso de Querétaro, México. *En-Contexto, Revista de Investigación en Administración, Contabilidad, Economía y Sociedad*, 5(7), 175-195. Institución Universitaria Tecnológico de Antioquia, Colombia. <https://www.redalyc.org/journal/5518/551857515008/551857515008.pdf>
- Solleiro, J. L.; Mejía, A. O.; Castañón, R. (2023). Innovation in information technologies for the achievement of SDG 9 in Mexico: technology policy analysis. En Estrada, S. (ed.), *Digital and Sustainable Transformations in a Post-COVID World*. Palgrave Macmillan, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-16677-8_3
- Solleiro, J. L. y Castañón, R. (2016). *Manual de gestión tecnológica para Pymes mexicanas*, CamBioTec, México. <https://cambiotec.org.mx/manualdegestiontecnologica/archivos/MGT.pdf>