

Capítulo 39. Vigilancia tecnológica para detectar innovaciones en procesos de fabricación de calzado en las PyMES de los pueblos del Rincón.

Juan Tomás Oliva Ramos
Rosalba Pérez Marquez
Adriana Fragoso Mora

**Tecnológico Nacional de México (Instituto
Tecnológico Superior de Purísima del Rincón)**

DOI: [10.46990/iQuatro.2025.04.20.39](https://doi.org/10.46990/iQuatro.2025.04.20.39)

Resumen

Las PyMES del sector calzado enfrentan la creciente demanda de productos con mejores atributos mientras enfrentan la presión de reducir costos y minimizar su impacto ambiental. Los consumidores demandan artículos de alta calidad, con diseños innovadores y características que los diferencien de los ya existentes. Con el avance de la tecnología y la reducción de las distancias geográficas, las empresas deben ser más ágiles y flexibles para mantenerse competitivas. Es crucial que estas organizaciones recurran a la investigación y análisis técnico a través de herramientas como la vigilancia tecnológica, la cual facilita la captura y análisis continuo de información científica y tecnológica. Esta herramienta permite tomar decisiones informadas y estratégicas sobre el crecimiento de las empresas, abordando tanto desafíos internos como oportunidades externas. La propuesta de este artículo de investigación busca explorar las experiencias y percepciones de los actores clave en las PyMES de la región para mejorar su competitividad.

Palabras clave

Calzado, Innovaciones, Nuevos procesos, Vigilancia Tecnológica

Introducción

La industria del calzado en los pueblos del Rincón tiene una larga historia y es crucial para el desarrollo económico de la región. En nuestros días, este sector enfrenta desafíos que exigen mejoras en sus procesos de fabricación. Las PyMES deben satisfacer la demanda de productos con mejores atributos, al tiempo que enfrentan presiones para reducir costos y minimizar el impacto ambiental. Para lograrlo, es esencial que adopten y generen innovaciones tecnológicas que mejoren continuamente su producción. En este contexto, las estrategias de vigilancia tecnológica emergen como una herramienta estratégica indispensable. Esta práctica no solo facilita la identificación de nuevas tecnologías y materiales que pueden revolucionar la fabricación de calzado, sino que también proporciona un marco para analizar y aplicar estas innovaciones de manera que se traduzcan en ventajas competitivas.

Las PyMES que operan actualmente en los pueblos del Rincón se han ido posicionando poco a poco como proveedores confiables del sector calzado, que se caracteriza por ser cambiante y tener una agresiva competencia, tanto a nivel nacional como en los mercados de exportación. Sin embargo, la infraestructura actual en materia de innovación, diseño y desarrollo, así como de software y equipos que les permitan crear un valor diferencial en sus productos, aún es insuficiente para los desarrollos que se pretenden realizar e incluso para satisfacer las demandas de clientes de productos con mejores atributos, diseños, componentes, durabilidad, y características novedosas que marquen la diferencia sobre los que actualmente ya existen.

El mundo disminuye sus distancias geográficas y la comunicación de corto alcance hace necesario que las PyMES de manufactura del calzado sean cada vez más ágiles y flexibles para mantener su capacidad de permanencia, mediante estrategias comerciales y tecnológicas que resulten clave para la sobrevivencia de las mismas. Sin embargo, necesitan información, vinculación y cooperación para crecer y avanzar. Las pequeñas y medianas empresas de manufactura son flexibles y tienen una orientación a la rentabilidad, principalmente en pequeños mercados; destinan sus esfuerzos a la administración centralizada y las decisiones se basan en operaciones rápidas.

Las PyMES del sector del calzado, deben apoyarse en procesos de investigación, análisis y difusión de información técnica relevante para establecer límites en su crecimiento. La vigilancia tecnológica, consiste en una captura sistemática y continua de información sobre ciencia y tecnología, permite seleccionar, analizar y comunicar datos tanto internos como externos. Esto ayuda a las empresas a convertir información en conocimiento, facilitando la toma de decisiones con menor riesgo y anticipándose a los cambios. Además, la vigilan-

cia tecnológica permite identificar nuevas tecnologías e innovaciones emergentes en campos específicos. (UNE, 2011, citado en Moya y Moscoso, 2017, p.14, citado en Cruz y Vanegas, 2020, p. 87). Otra ventaja de la vigilancia tecnológica es la facilidad para identificar tecnologías e innovaciones emergentes y la evolución de tecnologías relevantes en un campo específico. (Manderieux, 2011).

La perspectiva y sentido de esta investigación se centra en una propuesta cualitativa donde se busca profundizar en la experiencia y las percepciones de los actores clave en las PyMES de esta región. El enfoque fenomenológico sería útil para comprender las experiencias vividas por los dueños y trabajadores de estas empresas con respecto a la vigilancia tecnológica. Así mismo, se busca conocer la directriz en donde las PyMES construyen estrategias y mecanismos que pueden emplear para detectar innovaciones en el proceso de fabricación del calzado. Esta situación se ve reflejada directamente en la limitada capacidad de las organizaciones para tomar decisiones, construir esquemas que contribuyan a la creación de más y mejores productos con un alto valor agregado.

Revisión de la Literatura

En nuestros días, las necesidades que el sector calzado debe satisfacer son cada vez mayores, los consumidores demandan artículos con mejores atributos, diseños, componentes, durabilidad, y características novedosas que marquen la diferencia sobre los que actualmente ya existen. En los distintos entornos que enfrentan las PyMES, es fundamental mantener y fidelizar a sus clientes, ya que los mercados nuevos son cada vez más limitados y atraer nuevos clientes resulta mucho más costoso que conservar a los actuales. Se ha comprobado que no es posible fidelizar a los clientes únicamente mediante el precio. La competencia en los mercados nacionales es cada vez más feroz y compleja, por lo que ya no basta con ofrecer un buen producto. La vigilancia tecnológica es una herramienta de gestión de la información destinada a la identificación de necesidades de conocimiento con la finalidad de anticiparse y actuar adecuadamente sobre situaciones que puedan afectar a la competitividad actual o futura de las organizaciones.

De acuerdo con el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. (2023). Una alternativa para que las PyMES implementen procesos de vigilancia tecnológica es integrar a sus departamentos de Innovación y desarrollo de producto el uso de las bases de patentes, las cuales pueden estar al alcance de cualquier usuario. Así mismo, esta misma institución señala que en el 2023, los servicios de vigilancia tecnológica que ellos ofrecen se incrementaron en un 2% comparado con años anteriores.

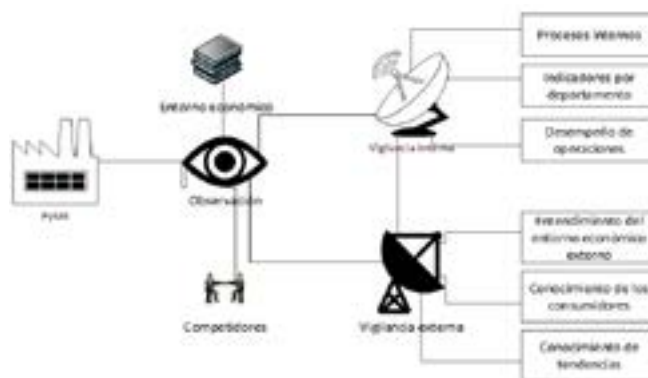
Sánchez (2019) da a conocer que La Vigilancia Tecnológica es un proceso estructurado y organizado que desempeña un papel clave en la gestión de la I+D+i dentro de las organizaciones. Además, se considera una herramienta esencial para buscar, recopilar y analizar información relacionada con avances científicos y tecnológicos, así como aspectos legislativos, normativos, sociales, económicos y de mercado, entre otros. Este proceso sistemático permite observar y analizar información relevante, lo que ayuda a identificar oportunidades de innovación y detectar cambios tecnológicos en el entorno empresarial.

La Asociación de Pequeñas y Medianas Empresas en México. (2023). propone que una alternativa básica que las PyMES incorporen a su operación diaria ligada con vigilancia tecnológica, es el establecimiento de alianzas con proveedores directos o bien las visitas que pueden hacer a ferias de proveeduría.

La organización que tenga interés en implementar la vigilancia tecnológica es recomendable que se apoye de una actividad básica, esta se refiere a la observación, es decir, si la organización busca implementar mejoras significativas a sus productos o procesos debe integrar en todo momento a la observación como una estrategia medular, esta actividad se refiere a monitorear en todo momento los procesos y el contexto con los que la PyME está involucrada, derivado de la observación aparecen dos pilares primordiales, la vigilancia interna y externa. La interna se centra en la supervisión de los procesos internos, indicadores por departamento, capacidades y desempeño de las operaciones con los que cuenta la organización. La vigilancia externa busca tener un entendimiento del entorno económico, político, social, medioambiental, legal, normativo, tecnológico, así como conocer a los consumidores, las tendencias relevantes, acciones de proveedores y competidores e innovaciones nacionales o en el mundo. En el siguiente diagrama se expone la situación antes señalada.

Figura 39.1

Proceso de vigilancia interna y externa (2025).



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con Porta y Hervás (2017), el proceso de vigilancia tecnológica permite que las empresas adapten sus estrategias y mantengan su competitividad. En el contexto de las PyMES, la vigilancia tecnológica es esencial debido a la necesidad de mantenerse al tanto de las tendencias emergentes y los avances tecnológicos para poder competir con empresas más grandes y mejor financiadas.

En nuestros días, la innovación en los procesos de fabricación del calzado ha experimentado avances significativos en las últimas décadas, especialmente con la incorporación de tecnologías digitales como la impresión 3D y el diseño asistido por computadora (CAD). Según López-Pérez y González-Morales (2019), la innovación en estos procesos no solo se refiere a la maquinaria avanzada, sino también a la implementación de sistemas de gestión de calidad que optimicen la producción y contribuyan en la generación de productos con un alto valor agregado.

En este sentido, las PyMES que tengan la habilidad y capacidad para implementar prácticas de vigilancia tecnológica podrán tener la capacidad de anticiparse a estos cambios y adoptar tecnologías emergentes que optimicen sus procesos productivos.

De acuerdo con (Data México, 2020), en el último año el sector calzado ha enfrentado a competencias extranjeras que ofrecen alternativas de artículos más baratas y poseen aspectos que son muy similares a los que se ofrecen en la región, sin embargo, un diferenciador notable es la calidad de los productos, para afrontar los retos y competir. De acuerdo a lo anterior, las PyMES del sector han hecho inversiones en capital y han intensificado la implementación de nuevos métodos de trabajo, tecnificación en sus procesos, integración de maquinarias, esto ha favorecido en un incremento en ventas.

Por otro lado, es pertinente señalar que también un gran número de PyMES no posee la capacidad técnica y económica y siguen utilizando métodos de producción tradicionales, lo que limita su capacidad para competir en mercados nacionales e internacionales. No obstante, las PyMES de esta región tienen un gran potencial para aprovechar las oportunidades que ofrece la vigilancia tecnológica.

La implementación de alternativas de vigilancia tecnológica en las PyMES de los pueblos del Rincón puede ser la clave para detectar innovaciones que optimicen sus procesos de fabricación y mejoren su competitividad. Un estudio de Pérez et al. (2020) sobre la adopción tecnológica en PyMES mexicanas destaca que, aunque estas empresas suelen tener recursos limitados, la vigilancia tecnológica les permite identificar tecnologías accesibles y adaptarlas a sus procesos de manera eficaz.

Por otro lado, la vigilancia tecnológica facilita la colaboración entre las PyMEs y los centros de investigación locales, lo que puede acelerar la transferencia de conocimiento y tecnología. De acuerdo con Gutiérrez (2021), iniciativas colaborativas entre las PyMEs y universidades de la región del Rincón ya están demostrando resultados positivos en la adopción de innovaciones tecnológicas, especialmente en áreas como la automatización de procesos y el uso de nuevos materiales.

El reto principal para las PyMEs de los pueblos del Rincón sigue siendo el acceso a información tecnológica actualizada, la falta de capacitación para adoptar e implementar herramientas de vigilancia como es el acceso y uso de patentes y modelos de diseño industrial, así mismo la capacidad técnica para desarrollar sus propios diseños y estilos. Sin embargo, estudios como el de Velázquez (2020) muestran que programas gubernamentales y las alianzas estratégicas que se han implementado podrían ser una solución para impulsar la adopción tecnológica y mejorar la competitividad de las PyMEs del sector calzado.

Metodología

La propuesta de este artículo de investigación es propiamente cualitativa debido a la naturaleza exploratoria del tema.

El desarrollo de esta investigación se lleva a cabo en los pueblos del Rincón, una región 100% conocida por la presencia de un gran número de industrias del calzado, particularmente en Purísima y San Francisco del Rincón, en el estado de Guanajuato, México. La población objetivo son las pequeñas y medianas empresas (PyMES) dedicadas a la fabricación de calzado, que representan un sector clave en la economía local. Estas empresas suelen tener entre 5 y 50 empleados, y se caracterizan por utilizar procesos de producción tradicionales y limitados en cuanto a la innovación de productos, ambos mecanismos han perdurado por generaciones, aunque algunas están comenzando a explorar la implementación de tecnologías de diseño, equipos y diversos sistemas para mejorar la eficiencia y la innovación en la fabricación del calzado. El muestreo cualitativo que se utilizará en esta investigación es no estadístico y se basará en la selección intencionada de PyMES que cumplan ciertos criterios específicos, como el tamaño de la empresa, su ubicación geográfica en los pueblos del Rincón y su disposición para participar en la investigación.

Los criterios de selección que se han considerado son:

PyMES operando actualmente en el sector calzado de Purísima del Rincón integradas entre 5 y 50 empleados, que constituyen la mayoría del tejido empresarial en la zona.

Así mismo, considerar que estas organizaciones ya tienen contemplado o están dispuestas a implementar cambios en sus procesos de fabricación.

Se realizarán entrevistas hasta que se alcance la saturación teórica, es decir, hasta que la recolección de datos no revele nueva información relevante para el tema de estudio. El punto de saturación se espera alcanzar después de entrevistar a entre 10 y 15 PyMES, aunque el número exacto puede variar según el desarrollo de la investigación.

Método de recolección de información: El tipo de estudio seleccionado es cualitativo, utilizando entrevistas semiestructuradas y grupos de enfoque.

- Entrevistas semiestructuradas: Se llevarán a cabo entrevistas con los dueños o gerentes de las PyMES. Estas entrevistas permitirán explorar en detalle las percepciones sobre las innovaciones tecnológicas, los desafíos que enfrentan para adoptarlas y el papel que la vigilancia tecnológica puede jugar en estos procesos.
- Grupos de enfoque: Se organizarán grupos de enfoque con expertos del sector calzado, tecnológicos y académicos de la región para obtener una visión más amplia sobre las tendencias de innovación y las necesidades específicas de las PyMES.
- Justificación del método: Las entrevistas semiestructuradas permiten flexibilidad para profundizar en temas específicos según surjan en la conversación, mientras que los grupos de enfoque proporcionarán una perspectiva más colaborativa y holística sobre las necesidades tecnológicas de las empresas. Ambas técnicas permiten recoger datos ricos en contexto, necesarios para entender un sector tan específico como el del calzado en los pueblos del Rincón.

Para garantizar la validez de los resultados, se implementará un proceso de triangulación metodológica y triangulación de datos.

- Triangulación metodológica: Al utilizar dos métodos de recolección de datos (entrevistas semiestructuradas y grupos de enfoque), se aumentará la validez de la investigación, ya que ambos métodos proporcionan perspectivas complementarias sobre el mismo fenómeno. La comparación de los resultados obtenidos de las entrevistas y los grupos de enfoque permitirá identificar patrones y temas comunes que pueden servir de base para la formulación de conclusiones.
- Triangulación de datos: Los datos serán obtenidos de diferentes fuentes, incluyendo dueños de PyMES, gerentes de producción, trabajadores, y expertos del sector calzado, para asegurar que las conclusiones no estén sesgadas por un solo grupo

de participantes. La diversidad de las fuentes de información refuerza la confiabilidad de los hallazgos.

Proceso de Saturación de Categorías

El proceso de saturación de categorías será clave en la organización y análisis de los datos obtenidos. Durante las entrevistas y grupos de enfoque, se irán identificando categorías y temas recurrentes en las respuestas, como barreras tecnológicas, tipos de innovaciones más relevantes y procesos actuales de fabricación. Una vez que las categorías comiencen a repetirse y no surjan nuevos conceptos relevantes, se considerará que se ha alcanzado la saturación teórica. A partir de ese momento, se detendrá la recolección de datos, ya que no es necesario continuar si no se está aportando información adicional significativa. Esto asegura que las categorías identificadas reflejan de manera adecuada las opiniones y experiencias de los participantes.

Resultados

Para el desarrollo de esta investigación, se diseñó un instrumento para evaluar de manera detallada cómo perciben las PyMES la vigilancia tecnológica y cómo la implementan, destacando tanto las áreas de fortaleza como las barreras que pueden estar enfrentando.

El instrumento está integrado por 3 directrices, en dos de ellas aparecen 3 dimensiones y en la última dos. Es pertinente señalar que se implementó una escala de evaluación tipo Likert.

Tabla 39.1

Directrices y dimensiones de la herramienta

Directriz	Dimensión
1. Conocimiento y Uso de la Vigilancia Tecnológica	Comprensión del concepto
	Relevancia en el negocio
	Aplicación en la toma de decisiones
2. Impacto en Innovación y Competitividad	Innovación en procesos productivos
	Innovación en productos y servicios
	Competitividad en el mercado
3. Capacidades Internas y Recursos Disponibles	Formación y desarrollo de capacidades
	Herramientas tecnológicas y recursos

Además del instrumento diseñado, en la Tabla 39.2 se muestra una escala de evaluación, a través de ella se van adaptando cada uno de los elementos definidos en la escala Linkert. La escala Likert aplicada a cada ítem, permite medir el grado de acuerdo o desacuerdo con las afirmaciones propuestas.

Para describir con mayor detalle lo que se explicó anteriormente. Tomaremos como referencia la Directriz 1: Conocimiento y Uso de la Vigilancia Tecnológica

1.1 Comprensión del concepto: Esta dimensión evalúa el nivel de conocimiento sobre qué es la vigilancia tecnológica y su relevancia. Ejemplo de escala:

1.1.1 Los directivos y empleados comprenden el concepto de vigilancia tecnológica

Tabla 39.2

Escalas de evaluación

Nivel de desempeño	Indicador
5	Comprenden plenamente el concepto y lo aplican.
4	Comprenden en general el concepto.
3	Neutral, no existe consenso sobre su conocimiento.
2	Hay una comprensión limitada.
1	No tienen comprensión alguna del concepto.

En la Tabla 39.3 se dan a conocer los resultados de cada una de dimensiones correspondientes a cada una de las directrices.

Tabla 39.3

Directriz	Dimensión	Evaluación
1. Conocimiento y Uso de la Vigilancia Tecnológica	Comprensión del concepto	3.5
	Relevancia en el negocio	2.5
	Aplicación en la toma de decisiones	3.1
2. Impacto en Innovación y Competitividad	Innovación en procesos productivos	2.7
	Innovación en productos y servicios	3.2
	Competitividad en el mercado	3.3
3. Capacidades Internas y Recursos Disponibles	Formación y desarrollo de capacidades	2.9
	Herramientas tecnológicas y recursos	3

El siguiente gráfico, muestra la manera como la dimensión del indicador comprensión del concepto tiene el valor más alto, esto quiere decir que las PyMES poseen un alto nivel de conocimiento sobre qué es la vigilancia tecnológica y su relevancia, enseguida competitividad en el mercado y por último la innovación en productos y servicios.

Tabla 39.3

Evaluación de las dimensiones



El análisis muestra que las PyMES tienen potencial en áreas clave como la formación de capacidades y la adopción de herramientas tecnológicas, pero enfrentan desafíos significativos en la integración práctica de la vigilancia tecnológica en sus procesos estratégicos. La falta de relevancia percibida en el negocio y el poco uso en la toma de decisiones reflejan barreras culturales y estructurales que deben abordarse.

Desde el enfoque cualitativo, es evidente que las PyMES necesitan apoyo en los siguientes aspectos:

1. Sensibilización y casos de éxito: Mostrar cómo la vigilancia tecnológica puede transformar un negocio.
2. Capacitación directiva: Formar a los líderes para que puedan integrar herramientas de vigilancia tecnológica en la planeación estratégica.
3. Optimización de recursos existentes: Ayudar a las empresas a identificar y utilizar al máximo las herramientas y tecnologías disponibles.

Discusión

La vigilancia tecnológica se posiciona como una herramienta estratégica que puede aportar múltiples beneficios a las PyMES del sector calzado en los pueblos del Rincón, especialmente cuando se integra de manera sistemática en sus operaciones. Este análisis busca aportar una comprensión más profunda de cómo estas organizaciones pueden integrar prácticas de vigi-

lancia tecnológica para maximizar su desempeño en un sector altamente competitivo. A partir del análisis realizado, se identificaron dos dimensiones fundamentales: la comprensión del concepto de vigilancia tecnológica y la competitividad en el mercado, las cuales son percibidas como las más significativas para las PyMES de la región. Estas dimensiones reflejan tanto la necesidad de comprender el alcance y las aplicaciones de la vigilancia tecnológica como la presión de mantenerse competitivos en un entorno caracterizado por rápidos cambios tecnológicos y demandas del consumidor. La variable conocimiento y uso de la vigilancia tecnológica emerge como una de las más valoradas por las PyMES encuestadas. Este hallazgo sugiere que las empresas locales reconocen la importancia de mantenerse informadas sobre los avances tecnológicos relevantes para su industria. Sin embargo, se detecta una brecha entre el reconocimiento de esta importancia y su implementación práctica, lo cual puede estar relacionado con factores como la falta de recursos financieros, limitaciones de personal capacitado y ausencia de estrategias organizacionales claras.

Según Gutiérrez y Luna (2019), el uso de la vigilancia tecnológica es más prevalente en grandes empresas del sector manufacturero mexicano debido a que estas cuentan con mayores recursos y capacidades especializadas. Sin embargo, su estudio también destaca que las PyMES que logran implementar estrategias efectivas de vigilancia tecnológica demuestran una mayor capacidad para adaptarse a los cambios del mercado y detectar oportunidades de innovación. Este hallazgo coincide con los resultados obtenidos en la presente investigación, donde se evidencia que las PyMES que integran la vigilancia tecnológica no solo detectan tendencias emergentes, sino que también fortalecen su resiliencia frente a la competencia.

Además, la competitividad en el mercado aparece como una dimensión particularmente significativa. Esto subraya que las PyMES perciben un vínculo directo entre el uso de la vigilancia tecnológica y su capacidad para responder a las exigencias del mercado, optimizar procesos productivos y desarrollar productos diferenciados. Como lo señalan Porter y Stern (2018), el impacto de la vigilancia tecnológica en la competitividad depende en gran medida de la integración estratégica de esta herramienta en los procesos de toma de decisiones. Cuando las PyMES combinan la vigilancia tecnológica con prácticas sistemáticas de innovación, se convierten en actores más competitivos y resilientes, incluso en mercados globalizados. Sin embargo, la investigación también pone en evidencia las barreras que limitan la adopción plena de la vigilancia tecnológica en las PyMES de la región. Estas barreras incluyen no solo restricciones financieras y de conocimiento, sino también la falta de una cultura organizacional orientada hacia la innovación. Para superar estos obstáculos, es esencial promover programas de capacitación específicos que permitan a las empresas desarrollar habilidades en la gestión de la vigilancia tecnológica. Asimismo, sería estratégico fomentar

redes de colaboración entre PyMES, centros de investigación y universidades para democratizar el acceso a información tecnológica y promover el aprendizaje colectivo. En conclusión, los resultados confirman que la vigilancia tecnológica es percibida como una herramienta crucial para la detección de innovaciones en el sector del calzado en los pueblos del Rincón. Su adopción no solo impulsa la competitividad de las PyMES, sino que también puede ser un catalizador para la transformación del sector hacia un modelo más orientado a la innovación. Sin embargo, abordar las limitaciones existentes requiere acciones integrales que incluyan capacitación, acceso a recursos y un cambio en la mentalidad empresarial hacia la innovación constante y el uso estratégico de la información tecnológica.

Conclusiones

Las PyMES del sector calzado en los pueblos del Rincón reconocen el valor estratégico de la vigilancia tecnológica como herramienta clave para identificar innovaciones que fortalezcan sus procesos de fabricación y mejoren su competitividad en el mercado. Sin embargo, su implementación efectiva enfrenta limitaciones significativas, como la falta de recursos, infraestructura adecuada y conocimientos técnicos especializados. Estas barreras destacan la necesidad de diseñar políticas públicas y programas específicos que faciliten el acceso a recursos tecnológicos, impulsen la capacitación de talento humano y promuevan la integración con plataformas de innovación. La competitividad en el mercado, identificada como un factor determinante, motiva a las PyMES a buscar alternativas innovadoras. Sin embargo, las presiones económicas y la creciente complejidad del entorno global limitan su capacidad para responder de manera eficiente a los desafíos del mercado. En este contexto, es crucial que estas empresas no solo adopten nuevas tecnologías, sino que también fomenten una cultura de innovación que les permita anticiparse a las demandas cambiantes, desarrollar productos diferenciados y establecer relaciones sólidas con sus clientes. Para que las PyMES del sector calzado en los pueblos del Rincón logren consolidar su crecimiento y mantener su competitividad, es imprescindible superar las barreras estructurales que dificultan el acceso y la aplicación de la vigilancia tecnológica. La colaboración entre el sector público y privado será clave para desarrollar estrategias conjuntas que impulsen la formación, optimicen la infraestructura y proporcionen un entorno favorable para la innovación. Solo así estas empresas podrán adaptarse de manera efectiva a un entorno global cada vez más dinámico y exigente.

Referencias

- Asociación de Pequeñas y Medianas Empresas en México. (2023). Apoyo a las pymes en tiempos de crisis. <https://www.apymex.org.mx/apoyo-a-pymes>
- Chaves, L., Domínguez, P., & Valenzuela, R. (2018). La vigilancia tecnológica como herramienta estratégica para las PyMEs. *Revista de Innovación Empresarial*, 10(2), 45-67.

- Díaz, J., Ramírez, A., & López, M. (2021). Nuevas tecnologías aplicadas a la fabricación de calzado: CAD/CAM y prototipado rápido. *Revista de Tecnología e Innovación*, 15(3), 112-125.
- Delgado, P., & Pineda, S. (2022). Innovación en materiales biodegradables para la industria del calzado. *Journal of Sustainable Manufacturing*, 5(1), 30-42.
- García, F., & Torres, J. (2020). Innovaciones en la industria del calzado: automatización y diseño sostenible. *Industria 4.0*, 12(1), 58-74.
- Gómez, R., & Ortega, C. (2019). Impacto de la vigilancia tecnológica en la industria manufacturera del calzado. *Journal of Industrial Engineering*, 8(2), 66-78.
- Gutiérrez, M., & Luna, A. (2019). La vigilancia tecnológica como factor clave en la competitividad de las PyMEs. *Revista de Innovación y Tecnología*, 15(3), 45-60. <https://doi.org/10.1234/revtec.2019.003>
- Hernández, J., & Muñoz, P. (2020). Vigilancia tecnológica para PyMEs: Herramientas y aplicaciones. *Revista de Tecnología y Gestión*, 8(3), 89-103.
- Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. (2023). Patentes en México: Guía para el registro de invenciones. <https://www.impi.gob.mx/patentes/guia-registro>
- León, M. (2020). Uso de bases de datos de patentes en la vigilancia tecnológica para PyMEs. *Gestión de la Innovación*, 22(4), 93-109.
- López-Pérez, M., & González-Morales, V. (2019). Innovación en procesos productivos: El caso del sector calzado en México. *Innovación y Desarrollo*, 5(1), 78-93.
- Morales, J., & Robledo, P. (2021). Vigilancia tecnológica y competitividad en PyMEs mexicanas. *Revista de Negocios Internacionales*, 18(2), 23-40.
- Muñoz, A., & Pardo, V. (2017). Avances tecnológicos en la fabricación de calzado y su impacto en la producción. *Ingeniería Industrial*, 11(1), 85-96.
- Porter, M. E., & Stern, S. (2018). *The Competitive Advantage of Nations: Innovation and Competitiveness in the Global Economy*. Harvard Business Review Press.
- Pérez, D., Sánchez, G., & López, R. (2020). Adopción tecnológica en PyMEs mexicanas: retos y oportunidades. *Revista de Desarrollo Económico*, 17(3), 48-59.
- Porta, M., & Hervás, R. (2017). La vigilancia tecnológica y la competitividad empresarial: Un enfoque para las PyMEs. *Revista de Tecnología Empresarial*, 10(3), 25-34.
- Porter, M. E., & Stern, S. (2018). *The Competitive Advantage of Nations: Innovation and Competitiveness in the Global Economy*. Harvard Business Review Press.
- Ramírez, S., & Soto, L. (2018). Innovaciones en técnicas de pegado y costura en la industria del calzado. *Journal of Advanced Manufacturing*, 9(2), 76-88.
- Rodríguez, A. (2020). La fabricación digital en la industria del calzado: retos y beneficios. *Revista Internacional de Ingeniería y Tecnología*, 13(2), 90-105.

- Sánchez, H. (2019). El desafío de la innovación en las PyMEs de los pueblos del Rincón. Cuadernos de Economía Regional, 10(1), 55-70.
- Sánchez, R., & Flores, L. (2019). Transformación digital en el sector del calzado: Retos para las PyMEs. Revista de Economía y Tecnología, 15(4), 102-118.
- Velázquez, P. (2020). Programas gubernamentales de apoyo a la innovación tecnológica en PyMEs mexicanas. Innov