



Las opiniones y los contenidos de los trabajos publicados son responsabilidad de los autores, por tanto, no necesariamente coinciden con los de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad.



Esta obra por la Red Internacional de Investigadores en Competitividad se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 3.0 Unported. Basada en una obra en riico.net.

Identificación de clúster empresarial mediante el análisis de la red social Facebook

Juan Carlos Jerónimo-Niniz¹

*Salvador Ceja-Tomas**

*Flor María Valtierra-Nuci**

Resumen

Las PYMEs constituyen más del 95% de la economía en Michoacán y son fundamentales para el sustento económico familiar, además de ser clave en la implementación de estrategias innovadoras que aumenten la competitividad en los diversos sectores relevantes, como es el caso de los clústeres. ¿Cómo podemos detectar un clúster dentro de las PYMEs de la región P'urhépecha a través de Facebook? El objetivo de esta investigación es confirmar que se puede identificar y desarrollar un clúster entre las PYMEs de la región P'urhépecha mediante el análisis de los principales indicadores en Facebook. La metodología empleada es cuantitativa, exploratoria, explicativa y no experimental. Los resultados estadísticos sugieren la posibilidad y viabilidad de implementar una estrategia de clúster, lo cual se verifica utilizando la variable de innovación analizada con regresión múltiple en el software Minitab.

Palabras Clave: Facebook, Clúster, Innovación.

Abstract

Small and medium-sized enterprises (SMEs) constitute more than 95% of the economy in Michoacán and are fundamental for family economic sustenance. They are also key in implementing innovative strategies that increase competitiveness in various relevant sectors, such as clusters. How can we detect a cluster within the SMEs of the P'urhépecha region through Facebook? The objective of this research is to confirm that a cluster can be identified and developed among the SMEs of the P'urhépecha region through the analysis of key indicators on Facebook. The methodology used is quantitative, exploratory, explanatory, and non-experimental. Statistical results suggest the possibility and feasibility of implementing a cluster strategy, which is verified using the innovation variable analyzed with multiple regression in Minitab software.

Keywords: Social networks, Cluster, Competitiveness.

¹* TecNM, Instituto Tecnológico Superior P'urhépecha.

Identificación de clúster empresarial mediante el análisis de la red social Facebook

Situación económica de la región P'urhepecha Michoacán, ubicado en la zona occidental de México, cuenta con una economía diversa pero enfrenta retos significativos para impulsar su crecimiento. Según datos de INEGI, (2018) entre los sectores económicos principales de Michoacán se encuentran el turismo, la industria y manufactura, así como la agricultura, silvicultura, pesca y minería.

Es reconocido como uno de los estados líderes en el sector agrícola mexicano, contribuyendo de manera importante a la producción y exportación de aguacates, además de un amplio surtido de frutas como mangos, fresas, guayabas y berries. En términos industriales, posee parques industriales enfocados en la manufactura alimenticia, de bebidas y textiles. Aunque su industria no es tan avanzada como la de otros estados, se destaca por la actividad de pequeñas y medianas empresas, y emprendimientos familiares especializados en artesanías como, textiles, cerámica y escultura en madera.

El turismo representa un rubro con potencial ascendente debido a la rica herencia cultural del estado y sus eventos tradicionales, como la Noche de Muertos en Pátzcuaro, sus atractivos naturales, que incluyen playas costeras y la reserva de las mariposas monarca. Artesanías locales como las guitarras de Paracho son destacables, especialmente durante su renombrada Feria Internacional de la Guitarra. No obstante, según INEGI (2018), la percepción de inseguridad ha impactado negativamente en el aprovechamiento total de su oferta turística.

Economía de la región Purépecha.

Ubicada en Michoacán, México, la región Purépecha enfrenta retos económicos notables, pero también presenta oportunidades para inversión y crecimiento por medio de estrategias competitivas adecuadas. Las comunidades Purépechas, ricas en cultura y tradición, a menudo experimentan pobreza y exclusión por parte de inversionistas. La economía se sustenta en gran medida por la agricultura, turismo y artesanías como cerámica, textiles y trabajos en laca. El acceso restringido a los mercados locales y globales, junto con la competencia contra bienes producidos en masa, limita las oportunidades económicas; adicionalmente, la fuga de talentos juveniles que buscan mejores horizontes disminuye la mano de obra local y afecta tanto la cultura como la producción. No obstante, existen esfuerzos de organizaciones y autoridades locales para impulsar el desarrollo mediante proyectos de turismo cultural sostenible y apoyo a las pequeñas empresas y cooperativas, demostrando iniciativas para mejorar el nivel de vida y fomentar un desarrollo sostenible.

Entre los sectores económicos más prominentes, la agricultura resalta con cultivos como maíz, frijol, trigo, verduras y frutas. Sin embargo, enfrenta retos por el tamaño reducido de las parcelas y limitado acceso a tecnología avanzada, caso que es común en toda la región P'urhépecha.

Las artesanías típicas de la región P'urhépecha, que incluyen bordado, cerámica, tallado en madera (destacando las guitarras de Paracho) y trabajo en cobre martillado, se ven afectadas por una comercialización restringida, carencia de visibilidad internacional y competencia injusta, como el caso de las empresas Chinas que lucran con la identidad cultural de muchas comunidades.

El turismo y el comercio toman un papel importante debido a la rica cultura, festividades tradicionales, sitios arqueológicos y actividades de ecoturismo, siendo estos últimos sostenidos principalmente por empresas familiares y la venta de productos artesanales.

De modo general, desafíos importantes incluyen la inequidad social y económica, deficiencias educativas y de salud, además de la migración, que influye negativamente en el avance del desarrollo regional al generar una fuga de talento y fuerza laboral.

La oportunidad más grande es la de transformar estos desafíos en motores de crecimiento, es posible con estrategias adecuadas como impulsar conglomerados empresariales (clúster) en artesanías, turismo y agricultura, así como la incorporación de digitalización y tecnología, esenciales para un modelo de negocio clúster, y podrían resultar en innovaciones de marketing para incrementar la capacidad competitiva y facilitar la expansión de mercados (Gladis López, 2018)

Concepto de Clúster

El concepto de "clúster" se refiere comúnmente a la agrupación geográfica de empresas que, a través de la competencia y colaboración, fomentan el desarrollo regional mediante el fortalecimiento de la cadena de producción e innovación. Su rol positivo en la competitividad regional está reconocido, especialmente cuando hay colaboración entre gobiernos, universidades e inversores, ofreciendo así beneficios económicos importantes para las Pyme y en general para los pobladores de las regiones donde estos se ubican.

Los clúster o distritos industriales se definen como entidades socioeconómicas dentro de límites naturales e históricos, destacándose por la convivencia de una comunidad de personas y una población empresarial activa. La literatura ha considerado que estas empresas comparten similitudes y benefician de intercambios de información y conocimiento a través de relaciones a largo plazo, generando aspectos positivos como innovación, cooperación, encadenamientos, entre otros (Alejandra González García & Aquilino González García, 2022), (Tomás Miquel, J. V., Expósito Langa, M., Molina Morales, F. X., 2015).

El concepto de clúster ha sido una herramienta analítica moderna para explicar la agrupación geográfica de negocios durante los últimos 100 años, siendo reconocido como un elemento crucial en el desarrollo económico y territorial, la innovación y la competitividad. Porter (2003) los describe como agrupaciones geográficas de empresas interrelacionadas y otros actores asociados que, a pesar de competir, también cooperan entre sí.

Las teorías más influyentes sobre clústeres provienen de enfoques neoclásicos, donde destaca la Teoría de los Clústeres Industriales de Porter (2003), que enfoca en analizar los distritos industriales y las aglomeraciones empresariales conocidas como clústeres (Vera & Ganga, 2007). Las corrientes clásicas identifican principalmente dos perspectivas: la marshalliana, relacionada con la teoría de la interacción y los distritos industriales como expuso Marshall (1920), y la teoría de localización industrial (Xinhua, 2013; Weber, 1929; Hoover, 1937).

Porter cita que los clústeres propician ventajas competitivas para las firmas y las regiones al maximizar recursos y reducir costos, condicionadas por la manera en que las empresas colaboran y compiten (Porter M., 1998a). Además, la localización es un aspecto distintivo que añade valor único y evita generalizaciones en pos de una definición universal (Krugman 1995; Borges, 1997; Sarmiento, 2017; Marshall, 1920; Piña Zambrano & Morales Espinoza, 2010).

Estos conglomerados empresariales generan importantes ganancias de productividad para la industria en su conjunto debido a economías de escala surgidas de especializaciones en producción y un mercado laboral competente, lo cual fomenta la innovación y la cooperación (González García & González García, 2022), (Hernández Gascón y Soy i Casals, 2010), (Porter, 1990).

En resumen, un clúster es una concentración de empresas en una zona específica, vinculadas a una actividad económica con factores críticos para su éxito, incluyendo la disposición a cooperar, confiar y trabajar en pro de la innovación del sector (Porter M., 1998a), (Porter M., 1998b), (Crouch & Forell, 2001), (Feser, 1998), (Swann & Prevezer, 1996), (Enright, 1996), (Albu, 1997), (Borkova et al., 2019).

Las estrategias basadas en la formación de clusters han mostrado mejoras en distribución, mercadeo, precios y calidad, sin embargo, deben asegurarse de que estos cumplan con elementos tales como innovación, cooperación y recursos suficientes para su desarrollo óptimo (Sarmiento, 2017; Marshall, 1920; Piña Zambrano & Morales Espinoza, 2010; Hernández Gascón & Soy i Casals, 2010).

Las redes sociales en las Pyme

La transformación en los métodos de compra y comunicación del ser humano hace crucial el uso de redes sociales en el mundo de los negocios, principalmente para las pequeñas y medianas empresas buscando globalizarse. Hoy en día, las redes sociales son clave en la comercialización y promoción de bienes y servicios, así como para establecer y mantener la presencia de una marca.

De acuerdo a Freeman (2012) las redes sociales son la evolución de las tradicionales maneras de comunicación del ser humano, y se basan en la creación, conocimiento colectivo y confianza generalizada; Las redes sociales se clasifican en blogs, wikis, etc., que usados conjuntamente permiten una potencial interacción de cientos de miles de personas con las mismas inquietudes.

Otra definición menciona Aced (2012) como una red social no es más que una estructura social, un grupo de personas relacionadas entre sí, esta estructura puede ser física o virtual, y que permite que las personas conecten entre sí según sus intereses y con fines diversos: personales, profesionales o de ocio. Una red social es un lugar donde conversar y en el que puede llegar a crear una comunidad, aunque eso no siempre suceda. Para lograrlo, es necesario compartir intereses y afinidades, y que haya sentido de permanencia entre sus miembros. A la vez se puede citar las principales redes sociales usadas en la actualidad: Facebook, YouTube, Instagram, Twitter, WhatsApp, LinkedIn, Pinterest y Tiktok (Knöbl, 2018). Son los medios más utilizados por las empresas para promocionar su producto

Los conceptos anteriores contienen similitud en muchos aspectos con las cuales se puede decir; las redes sociales son un medio de comunicación innovador utilizado por la sociedad actual, integradas por individuos con intereses afines, ya sean personales, profesionales o de ocio; son usadas para el intercambio de información, con la particularidad de que los individuos pueden o no conocerse físicamente, además de que puede ser un medio adecuado para comunicar algún producto o servicio, para que este se posicione en el mercado global, o regional (Real et al., 2018), (Mosquera et al., 2024), (Julia Cerdas González, 2024), (Ruiz-Monteros & Enríquez-Sánchez, 2024).

Se puede considerar que esta estrategia es una forma innovadora de presentar productos en el mercado global, lo cual subraya la importancia de la innovación para las empresas que buscan ingresar en el ámbito globalizado.

Preguntas, objetivos y guía metodológica de la investigación.

Las empresas están en constante evolución de sus estrategias hacia el incremento de su competitividad, enfatizando la utilización de herramientas digitales como las redes sociales en vista del actual comportamiento informativo e interactivo de los usuarios, modificando así las técnicas de promoción de productos y servicios empresariales. Además, está surgiendo una reorganización en el mundo empresarial, colaboraciones entre empresas y una innovación considerable en todas las áreas estratégicas de los negocios, en particular en cómo se comercializan y posicionan en el mercado, así como en la formación de agrupaciones o clústeres. Estas estrategias ofrecen ventajas competitivas significativas a los sectores económicos regionales. ¿Cómo podemos identificar un clúster entre las PYMEs de la región Purhépecha con ayuda de la red social Facebook? ¿En qué forma podemos determinar si la red social Facebook tienen la capacidad de conformar un clúster en las pequeñas y medianas empresas de la región Purhépecha? ¿Cuáles son los criterios relevantes en facebook para verificar la presencia de un clúster entre las PYMEs?

La finalidad esencial de este estudio es evidenciar mediante la red social Facebook la posibilidad de aplicación de una estrategia de clúster para favorecer a las Pyme de la región Purhepecha hacia un progreso regional y una mayor capacidad competitiva.

El diseño de la investigación tiene un enfoque mixto, con un método explicativo, alcance exploratorio.

- Estudio de enfoque mixto con alcance exploratorio caracterizado por la utilización de datos secundarios para el reconocimiento del problema. Se emplean estadísticas para confirmar la información analizada. Se considera exploratorio debido a que se investiga el tema desde un nuevo ángulo, examinando tanto datos primarios como secundarios con el objetivo de abordar la problemática. (Hernández, et al, 2010; Baena Paz, 2014).
- La metodología utilizada es de naturaleza explicativa, lo que implica que no solo se reconocen los indicadores, sino que también se exploran las razones subyacentes a los resultados alcanzados, buscando comprender los elementos que promueven la competitividad en el sector estudiado. (Caballero, 2014), (Hernández Sampieri, et al 2006)

De acuerdo con el Inegi (2018), se identificaron 7,974 pequeñas y medianas empresas en la región P'urhépecha que proporcionan empleo a más de 14,500 trabajadores, destacando su papel como pilar central de la economía de la zona y como fuente de sustento económico para numerosas familias. Este estudio se concentra específicamente en una de las industrias más prominentes de la región: la artesanía en madera, y en particular, la fabricación de guitarras. Se encontraron datos los cuales indican que la región Purépecha tiene 360 empresas dedicadas a la industria de fabricación de guitarras, dando empleo a más 820 familias de la región. Se han seleccionado indicadores esenciales para medir la competencia de las empresas en redes sociales, destacando así la innovación que están aplicando mediante el uso de tecnología para promover sus negocios a nivel local e internacional. Según estudios sobre clústeres, la innovación es crucial para su creación y desarrollo, por lo que esta será la variable principal para verificar la viabilidad de la estrategia de clúster en la región P'urhépecha.

La investigación se enfoca principalmente en la plataforma de Facebook, debido a su popularidad generalizada entre las empresas que fabrican guitarras, así como por ser una de las redes sociales más reconocidas actualmente.

Indicadores clave en las redes sociales

Para evaluar la competencia y la innovación en las Pymes de la región P'urhépecha, se eligieron los indicadores más relevantes de Facebook y los sugeridos por Fregoso (2017). Estos marcadores incluyen la relevancia de la empresa para los consumidores en redes sociales, especialmente Facebook, centrándose en likes, seguidores, visitas, calificaciones y reseñas.

- Cantidad de 'Me gusta':

Este medidor representa la cantidad de personas que disfrutan del contenido de una página y sienten afinidad con el producto o servicio ofrecido por la empresa. En el ámbito del marketing, este indicador se asocia a la comunidad de seguidores o "Fans" de una marca en Facebook. Al presionar el botón "Me Gusta",

el usuario se convierte automáticamente en seguidor de la página, aunque puede optar por dejar de seguir sin necesariamente dejar de ser un fan.

- No. Seguidores:

El número de seguidores refleja el interés de los usuarios en las publicaciones y el contenido global de la página. En plataformas como Facebook, al alcanzar el límite máximo de amigos, las nuevas conexiones pasarán a ser únicamente suscriptores. Es decir, los suscriptores continúan recibiendo las actualizaciones de la página en su feed de noticias y pueden interactuar públicamente. Este indicador es especialmente importante en Facebook para la estrategia de comunicación y marketing.

- Visitas a la página:

Las visitas cuantifican el número de personas que acceden a ver la página, incluyendo a quienes no son seguidores. Con este dato se pueden examinar los patrones de tráfico y la audiencia que visita diversos contenidos de la página.

- Calificación con Estrellas:

La calificación con estrellas refleja el grado de aprecio hacia las publicaciones y, en general, hacia las empresas o marcas que se visitan. Aunque en ocasiones puede ser engañosa, cuando se complementa con un análisis cualitativo a lo largo del tiempo, la valoración con estrellas suele ofrecer una medida fiable de valoración social.

- Reseñas y Opiniones:

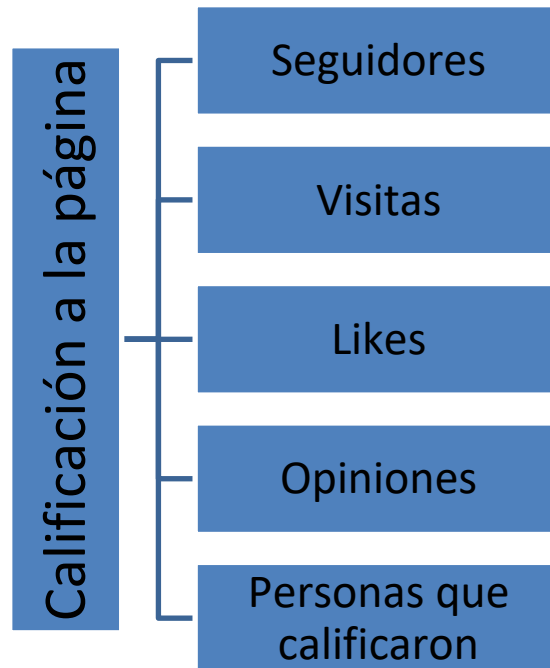
Las opiniones en redes sociales evidencian la interacción entre usuarios o consumidores y la empresa, pudiendo ser positivas o negativas. Todas ellas aportan información relevante para ser empleada en la planificación estratégica de la empresa, así como para evaluar si la empresa es relevante en su sector.

Aunque estos indicadores pueden parecer poco confiables inicialmente, mediante diversos análisis es factible resaltar hallazgos que impulsaron la realización de investigaciones y confirmaron su utilidad en el estudio para comprobar el nivel de competencia y, por consiguiente, el grado de innovación en las empresas de la región. Esto serviría como fundamento para justificar la potencial creación y desarrollo de una estrategia de clúster entre las empresas.

Para evaluar la relevancia de las empresas de guitarras en la región y su grado de innovación en métodos de promoción, es posible utilizar un análisis de regresión múltiple y análisis de varianza. El diseño del modelo de regresión múltiple está ilustrado en la Figura 1.

Figura 1

Variables para el análisis



Fuente: elaboración propia

La Figura 1 muestra la correlación entre la variable dependiente y las variables independientes, las cuales sirven para determinar qué tan representativas son al evaluar la relevancia de la red social Facebook en la innovación comercial llevada a cabo por empresas de la región. Las variables se denominan de la siguiente manera:

Variable dependiente (y)= Calificación

Variable independiente X1= Seguidores en Facebook

Variable independiente X2= Número de visitas

Variable independiente X3= Número de likes

Variable independiente X4= Número de opiniones

Variable independiente X5= Número de personas que han hecho calificaciones

Los datos empleados para el análisis se obtuvieron de la red social Facebook y se presentan en la Tabla 1:

Tabla 1

Datos de Facebook

Nombre	Seguidores	No. visitas	No. likes	Calificación	Opiniones
--------	------------	-------------	-----------	--------------	-----------

Guitarras La Española	5073	101	4962	4.5	4
Guitarras Ochoa	1694	18	1646	5	15
Guitarras D' Luna	665	9	651	5	2
Guitarras "águila REAL"	1118	3	1131	5	8
Huipé Bajoquintos HC	3346	11	3305	5	2
Bajo Quintos URIO	3688	41	3632	5	5
Guitarras Abarca de Paracho Michoacán	7254	6	7209	5	5
Guitarras Construidas A Mano De Paracho 2	1948	21	1935	5	2
Guitarras Amezcua	2098	3	2044	4.5	15
Guitarras Amezcua García	477	6	482	4.8	7
Guitarras Castillo	2567	3	2530	5	3
Guitarras de Paracho	2293	5	2232	5	4
Guitarras Héctor Elías	3344	2	1531	5	13
Guitarras Finas José Luis Granados J.	2423	25	2375	5	18
Guitarras San Miguel	1974	32	1911	5	6
Casa Cardiel	14721	45	12593	4.5	176
Guitarras de Paracho	2326	4	2285	5	6
Guitarras Finas Benito Huipé e Hijos	2736	12	2694	4.6	10
Jose Luis Diaz Reyes Guitarras Paracho	3300	2	2441	5	14
Guitarras Héctor Elías	1900	2	1531	5	17
Taller de Guitarras Enos Hernandez Querea	264	5	261	4.2	5
Guitarras Estrada	305	27	298	5	5
Guitarras Navarro	780	9	762	5	3
Guit Art. Guitarras Finas de Paracho. Luthier Handmade Guitars	9310	3	9247	5	39

Guitarras La Purépecha	585	10	568	0	6
Manolo Bajo Quintos	3602	27	3551	3.9	17
Casa Paracho	2752	469	2435	5	28

Fuente: elaboración propia con base a los datos de la red social

La Tabla 1 muestra los datos de las variables utilizadas en el modelo de regresión múltiple, que contribuyen a verificar la relevancia en las redes sociales (Facebook) y la innovación en las pymes de la región P'urhépecha.

Resultados

Las pequeñas y medianas empresas de la región P'urhépecha suelen carecer de las habilidades necesarias para un manejo eficaz de las redes sociales, y a menudo no están al tanto de los cambios en las tendencias de consumo y en cómo se informan los consumidores para realizar sus compras. Sus perfiles rara vez transmiten adecuadamente su industria. Carecen de regularidad en sus publicaciones, seguimiento de métricas importantes y gestión de retroalimentación de clientes. No obstante, algunas PyMes están dispuestas a mejorar e innovar en sus estrategias de publicidad, aspecto que se tomó en cuenta en este análisis, y por la cual se toma el Facebook para comprobar que existe innovación en el sector. La innovación se encuentra directamente vinculada con la valoración que los usuarios de Facebook otorgan a las páginas de las PyMEs de la región P'urhépecha. Esto se debe a que las mejoras en productos, servicios y estrategias de comunicación impactan de manera significativa en la percepción de los clientes, quienes reflejan su satisfacción o descontento a través de calificaciones en la plataforma, y se relaciona directamente con la posibilidad de un clúster empresarial.

A continuación, se muestra el análisis estadístico que verifica la representatividad de las redes sociales (Facebook) en la región, para con ello constatar que existe innovación entre las empresas de la región P'urhépecha.

Análisis de varianza

El Análisis de Varianza (ANOVA) que se presenta a continuación se utiliza para evaluar la significancia de un modelo de regresión múltiple que incluye cinco variables independientes: Seguidores de Facebook, Número de Visitas, Número de Likes, Número de Opiniones y Número de Personas que calificaron, ver tabla 2.

Tabla 2

Análisis de varianza.

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Regresión	5	0.61207	0.12241	2.42	0.074

Seguidores Facebook	1	0.01670	0.01670	0.33	0.572
No. Visistas	1	0.01594	0.01594	0.31	0.581
No. Likes	1	0.01759	0.01759	0.35	0.562
Opiniones	1	0.14161	0.14161	2.80	0.111
No. de personas que calificaron	1	0.10060	0.10060	1.99	0.175
Error	19	0.96153	0.05061		
Total	24	1.57360			

Fuente: Elaboración propia con base a los datos de la tabla 1

En la tabla 2 se observan los resultados al aplicar el algoritmo de ANOVA de forma general los datos representan lo siguiente:

- GL: 5 (número de variables independientes).
- SC Ajust.: 0.61207 (variabilidad explicada por el modelo).
- MC Ajust.: 0.12241 (variabilidad media explicada por cada variable independiente).
- Valor F: 2.42 (estadístico F del modelo completo).
- Valor p: 0.074.

La interpretación de los datos mostrados en la tabla 2 indican que el valor p para la regresión es 0.074, que es ligeramente superior al nivel de significancia común de 0.05. Esto sugiere que, en general, el modelo de regresión no es estadísticamente significativo al nivel del 5%, es decir, que el modelo podría tener algún valor predictivo y que podría ser considerado significativo si se acepta un margen de error ligeramente mayor, como el 10%.

Los resultados del análisis ANOVA para las variables independientes se presentan a continuación: la variable seguidores en la tabla 3, visitas en la tabla 4, número de likes en la tabla 5, opiniones en la tabla 6, y personas que calificaron en la tabla 7.

Tabla 3

Seguidores de Facebook

GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
1	0.01670	0.01670	0.33	0.572

Fuente: Elaboración propia

El valor p es 0.572, indicando que el número de seguidores de Facebook no es un predictor significativo de la variable dependiente en este modelo.

Tabla 4*Número de Visitas*

GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
1	0.01594	0.01594	0.31	0.581

Fuente: Elaboración propia

La interpretación es que con un valor p de 0.581, se sugiere que el número de visitas no representa un factor significativo para predecir la variable dependiente dentro de este modelo.

Tabla 5*Número de Likes*

GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
1	0.01759	0.01759	0.35	0.562

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Un valor p de 0.562 indica que, la cantidad de "likes" no proporciona una predicción significativa para la variable dependiente.

Tabla 6*Número de Opiniones*

GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
1	0.14161	0.14161	2.80	0.111

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Un valor de p de 0.111 sugiere que la cantidad de opiniones no es un predictor significativo para la variable dependiente en nuestro modelo, pero se aproxima más a la significancia comparado con otras variables.

Tabla 7*Número de Personas que Calificaron*

GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
1	0.10060	0.10060	1.99	0.175

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: El valor p es de 0.175, lo cual sugiere que la cantidad de personas que calificaron no constituye un predictor significativo para la variable dependiente en este modelo.

En términos generales, parece haber indicadores de que el modelo podría alcanzar una importancia estadística al nivel del 10%. Sin embargo, a nivel individual, ninguna de las variables independientes demuestra significancia estadística al 5%, aunque el número de opiniones tiende a acercarse a la significación (valor $p = 0.111$). Esto nos lleva a pensar que, si bien las variables elegidas no son predictores significativos de la variable dependiente en este análisis concreto. Es aconsejable explorar posibles interacciones entre las variables e incorporar datos adicionales para conseguir resultados estadísticos más sólidos y determinar con precisión la existencia de relaciones entre las variables a fin de confirmar la existencia de innovación en las Pyme de la región P'urhépecha.

Modelo de Regresión

Analizando los datos mediante un modelo de regresión obtenido a partir de la “interacción” de las variables independientes descritas en la figura 1, los resultados mediante el software minitab se muestran a continuación:

La forma **de presentar la ecuación** de regresión se formula mediante la relación de variables dependientes con las independientes, ver tabla 8.

Tabla 8

Variables

Variable	Tipo	Valor
Calificación	Dependiente (Y)	
Seguidores Facebook	Independiente (X1)	-0.000264
Número de visitas	Independiente (X2)	-0.00237
Número de likes	Independiente (X3)	0.000277
Número de opiniones	Independiente (X4)	-0.01535
Número de personas que calificaron	Independiente (X5)	0.0229
Constante		4.9424

Fuente: Elaboración propia

Con la información de la tabla 8 se puede presentar la ecuación 1 de regresión, es la siguiente:

$$Y = 4.9424 - 0.000264 X1 - 0.00237 X2 + 0.000277 X3 - 0.01535 X4 + 0.0229 X5 \text{ ec. 1}$$

La ecuación 1 ayuda a verificar la relación entre variables, proporcionando resultados estadísticamente comprobables mediante el análisis del software Minitab, el cual presenta el siguiente modelo en la tabla 9.

Tabla 9*Resumen del modelo de regresión*

S	R-cuad.	R-cuad. (ajustado)	R-cuad. (pred)
0.224960	38.90%	22.82%	0.00%

La tabla 9 muestra las métricas proporcionadas por el modelo de regresión; aunque a primera vista no parecen tener significancia estadística, un análisis individual de cada dato permite su interpretación detallada.

S (Error Estándar de la Estimación) = 0.224960

Interpretación: Este valor representa la desviación estándar de los residuos (errores) del modelo. En otras palabras, mide la precisión con la que el modelo predice la variable dependiente. Un valor más bajo de S indica un ajuste más preciso del modelo a los datos. En este caso, 0.224960 es la medida de dispersión de los datos alrededor de la línea de regresión.

R-cuadrado (R^2) = 38.90%

Interpretación: R^2 mide la proporción de la variabilidad en la variable dependiente que es explicada por las variables independientes del modelo. Un R^2 de 38.90% significa que el modelo explica el 38.90% de la variabilidad de los datos. Esto sugiere que el modelo tiene una capacidad moderada para explicar la variabilidad de la variable dependiente.

R-cuadrado ajustado (R^2 ajustado) = 22.82%

Interpretación: R^2 ajustado, “ajusta” R^2 teniendo en cuenta el número de predictores en el modelo, penalizando por la inclusión de variables no significativas. Un R^2 ajustado de 22.82% indica que, después de ajustar por el número de predictores, el modelo explica el 22.82% de la variabilidad de los datos. Esto sugiere que algunas de las variables independientes pueden no estar contribuyendo significativamente al modelo.

R-cuadrado predicho (R^2 pred) = 0.00%

Interpretación: R^2 pred mide la capacidad del modelo para predecir nuevas observaciones. Un R^2 pred de 0.00% indica que el modelo no tiene capacidad predictiva para nuevos datos. Esto sugiere que, aunque el modelo puede ajustarse moderadamente bien a los datos actuales (como lo indica el R^2 de 38.90%), no generaliza bien los resultados si se pretende usar el modelo como predictor.

En general, el modelo presenta un ajuste moderado a los datos existentes, evidenciado por un R^2 del 38.90%. No obstante, su capacidad para realizar predicciones es inexistente, con un R^2 predictivo de 0.00%, lo que sugiere que el modelo no tiene utilidad pronóstica sobre nuevas observaciones.

Se recomienda mejorar el modelo: La notable discrepancia entre el R^2 y el R^2 ajustado indica que algunas variables independientes podrían no estar contribuyendo significativamente al modelo. Se debería considerar la posibilidad de evaluar las variables incluidas en el modelo y aplicar métodos de selección de variables o regularización para optimizar tanto la precisión del ajuste como la aptitud predictiva. Basándonos en la información disponible actualmente, es posible inferir que la variable "número de opiniones" es la que parece influir en el éxito de una empresa en relación con la variable "calificación".

Conclusiones

Las pequeñas y medianas empresas (PyMes) constituyen más del 90% de la economía en la región P'urhépecha, siendo fundamentales para el sustento de la mayoría de las familias. Destacan especialmente en la industria del turismo y la artesanía, incluida la fabricación de instrumentos musicales. Es evidente la necesidad de estrategias que impulsen la competitividad y la innovación en estas áreas.

En lo referente a la presencia en redes sociales dentro del sector artesanal, esta práctica aún no está extendida y no se cuenta con planes adecuados para su correcta implementación. No obstante, se distingue el sector de la guitarra por su cooperación e innovación en cuanto al uso de estrategias digitales para potenciar su promoción, siendo un posible candidato para la aplicación de la estrategia de clúster.

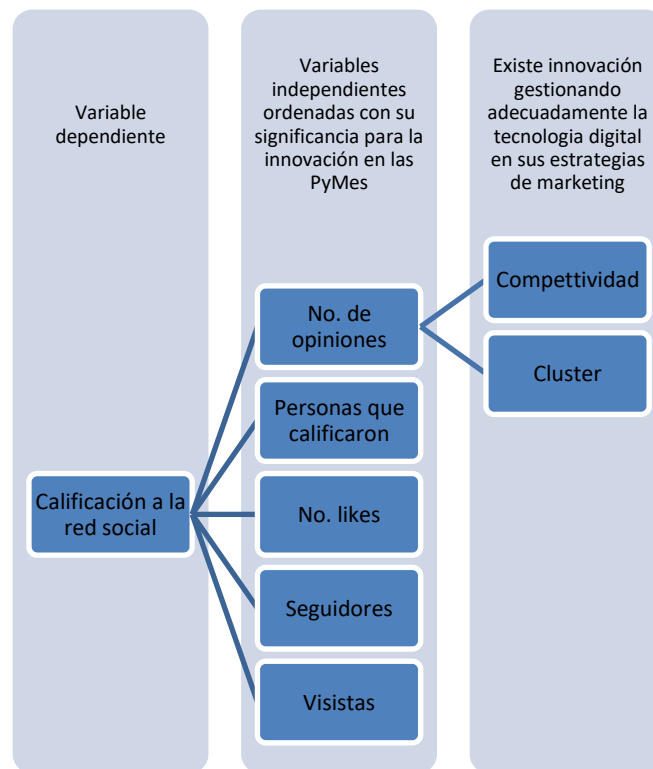
Para analizar la existencia de un clúster entre las empresas artesanales, se utilizó la red social Facebook. A través de sus principales indicadores, se pretende analizar estadísticamente si la red social Facebook actuales en este sector son representativas de una verdadera innovación y por ende ser competitivo en el sector que pertenecen.

El propósito principal de este estudio es verificar si una estrategia de clúster puede ser implementada exitosamente mediante el análisis de los principales indicadores de Facebook. Se concluye que existe el potencial de formar y desarrollar un clúster solo por el hecho de emplear herramientas digitales para la promoción de productos. Sin embargo, estadísticamente no se ha podido demostrar que las empresas sean competitivas y por ende innovadoras, ya que el modelo resultó no ser significativo en la mayoría de los análisis. A pesar de esto, el modelo de regresión tiene significancia estadística entre las variables número de opiniones y la calificación.

De lo anterior, se deduce un modelo para evaluar la representatividad de las redes sociales de las PyMes en un sector específico, demostrando así innovación, un aspecto crucial para el desarrollo de clústeres. Este modelo podría aplicarse a las empresas de la región P'urhépecha de diferentes sectores para encontrar si existe innovación o las empresas son realmente competitivas, se presenta en la figura 2.

Figura 2

Modelo para evaluar la variable innovación.

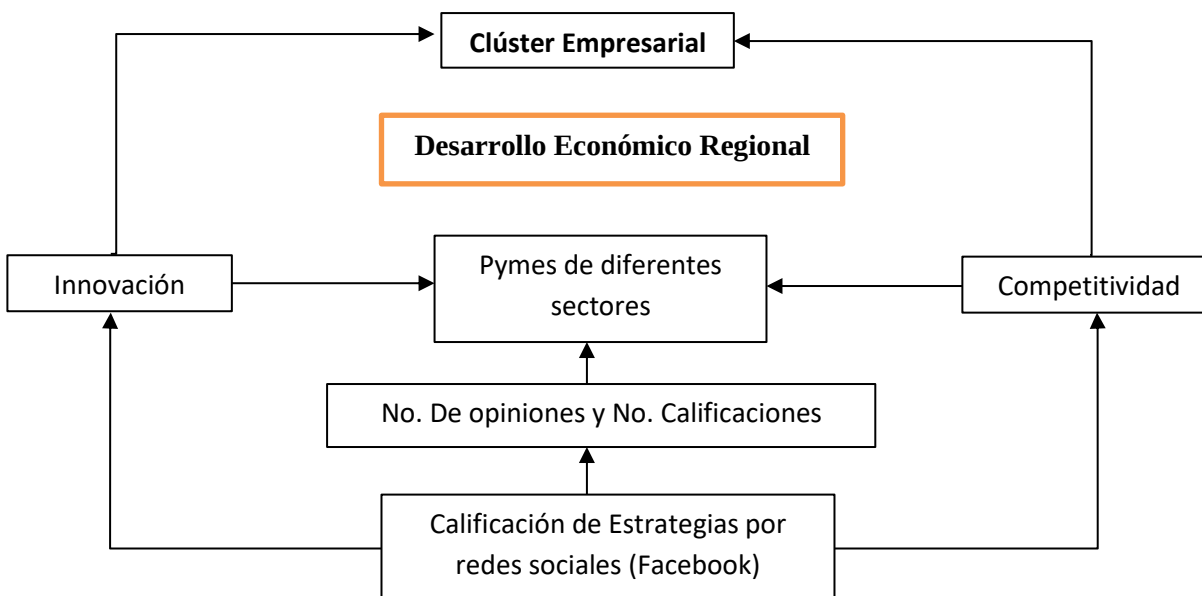


Fuente: Elaboración propia con base a los resultados estadísticos

El análisis estadístico de los datos de Facebook parece confiable, pero en realidad solo nos permite considerar dos variables independientes como fiables para afirmar que las empresas de un sector determinado son representativas e innovadoras: el número de opiniones y el número de calificaciones. A partir de aquí, se deduce la formación de un clúster entre las pymes de la región P'urhépecha, específicamente en el sector artesanal de fabricación de guitarras. Los resultados del análisis de regresión y la verificación estadística apoyan un modelo que puede guiar investigaciones futuras para evaluar la viabilidad de aplicar una estrategia de clúster en regiones con características particulares o sectores clave, tal como muestra la figura 3.

Figura 3

Modelo para evaluar clústeres empresariales en diferentes sectores.



Fuente: elaboración propia.

La Figura 3, la innovación y competitividad en las PyMEs de la región Purhépecha se encuentra directamente vinculada con las calificaciones que los navegantes de Facebook otorgan a sus páginas. Este indicador, representado a través de estrellas y reseñas, refleja no solo la percepción del cliente, sino también la capacidad de las empresas para adaptarse a las demandas del mercado digital, y la buena organización. Las herramientas de interacción de Facebook, como “opiniones” y “número de personas que calificaron”, se convierten en factores clave que evidencian la capacidad de innovación y el potencial de las PyMEs para integrarse en un clúster empresarial competitivo y dinámico, y a su vez lograr el desarrollo económico de las regiones.

Como recomendación para obtener datos más precisos, se aconseja recopilar información adicional y realizar análisis correlacional con el fin de confirmar la existencia de innovación en este sector, comprendiendo que la innovación es un indicador clave de competitividad.

Referencias

- González García, A., y González García, J. (2022). Contribución de los Clústeres de Base Agrícola a la Soberanía Alimentaria . *Revista Cubana de Ciencias Económicas*. 8(1).pag. 19-33
- Borkova, E., Chulakova, A., Muntean, N., Plotnikov, A., & Plotnikov, V. (2019). Competitive regional clusters: International experience. *E3S Web of Conferences*, 135. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/201913503046>
- Baena Paz, G. M.E. (2014). *Metodología de la investigación*. Grupo Editorial Patria. <https://elibro.net/es/lc/itspurhepecha/titulos/40362>.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la Investigación*. Pearson Educación, Tercera Edición. Colombia.

- Caballero R., A. (2014). *Metodología Integral Innovadora para Planes y Tesis*. Cengage Learning Editores, Primera Edición.
- Fregoso Jasso, Gabriel (2017). Camiones de comida y su consolidación como clúster mediante las tecnologías de información. *XI Congreso de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad*, ISBN 978-607-96203-0-6, pág. 593-604.
- Fregoso Jasso, G. S. (2012). *Factores Determinantes en las Asociaciones para formar Clústers Industriales como Estrategia de Desarrollo Regional (Tesis Doctoral)*. Instituto Politécnico Nacional.
- Freeman, L. (2012). *El Desarrollo Del análisis de Redes Sociales: Un Estudio de Sociología de la Ciencia*. Estados Unidos de América: Palibrio.
- Gladis López, (2018). Artesanías mexicanas "made in china". extraído de QUADRATIN el 23 del marzo del 2019, de Sitio web: <https://mexico.quadratin.com.mx/artesantias-mexicanas-made-in-china/>
- Hernández Gascón, J. M., & Soy i Casals, A. (2010). *Clúster y Competitividad: el caso de Cataluña (1993-2010)*. Primera Edición Generalitat de Cataluña.
- Hernández S., R. et all (2010). *Metodología de la Investigación*. McGraw Hill/Interamericana editores. Quinta Edición.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C.,y Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación* Quinta Edición. Mc Graw Hill.
- Hirschman, A. (1958). The Estrategy of Economic Development. *Sociology and Economic*. 59(01), 125-126.
- INEGI, (2018). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. *Censos Económicos 2018*. Recuperado de <http://www.inegi.org.mx>.
- Julia Cerdas González, R. (2024). Comercio electrónico en las pymes de Guápiles, una aproximación al 2022. *Pensamiento Actual*. 24(42). <https://doi.org/10.15517/pa.v24i42.60260>
- Knöbl, E. (2018). *Guía de posicionamiento SEO para negocios B2B*. Recuperado de <https://www.titular.com/blog/guia-de-seo-para-negocios-b2b>
- Krugman, P. (1991). *Geography and Trade*, Segunda Edición. MIT press.
- Krugman, P. (1992). *Geografía y Comercio*, Tercera Edición. Antoni Bosch
- Mosquera, C., Ezequiel, J., Avalos, I., Sebastián, A., Amaguaya, P., e Isaac, A. (s/f). Uso de medios digitales enfocados en PYMES artesanales de la ciudad de Latacunga, Cotopaxi, Ecuador. *Revista de ciencias Sociales y Humanidades*. 8(1),. 61-74.
- Marshall, A. (1920). *Principles of Economics*, 8va Edición. Macmillan.
- Piña Zambrano, J. H., y Morales Espinoza, A. (2010). Aloe en Venezuela: de la cadena de valor al distrito industrial . *Latinoamericana de Economía*, 41(160), 187-208

- Ruiz-Monteros, J. A., y Enríquez-Sánchez, M. A. (2024). El crecimiento de las Pymes a través de la Mercadotecnia Digital: Revisión Sistemática. *MQRInvestigar*, 8(2), 4234–4248. <https://doi.org/10.56048/mqr20225.8.2.2024.4234-4248>
- Real Pérez, I., Leyva Conteras, A. (2018). Uso e impacto de las redes sociales en las estrategias de marketing de las PyME's. *Revista de investigación científica sin fronteras*, (19). <https://doi.org/10.46589/rdiasf.v0i19.47>
- Porter, M. (1990). *The competitive Advantage of Nations*, Primera Edición. Free Press.
- Porter, M. (1998a). *On competition*, 1ra Edition. Harvard Business School Press.
- Porter, M. (1998b). Cluster and the new economics of competition. *Harvard Business Review*. 16(1), 77-90.
- Sarmiento, d. S. (2017). Clúster: alternativa para el crecimiento regional. *Dimensión Empresarial*, 15(2), 169-187.
- Tomás-Miquel, J. V., Expósito-Langa, M., Molina-Morales, F. X. (2015). Configuración interna y homogeneidad del distrito industrial: un estudio del caso español. *Revista de Ciencias Sociales*, XXI(3), 332-345.
- Vera Garnica, R. J., y Ganga contreras, A. F. (2007). Los clústers industriales: precisión conceptual y desarrollo teórico. *Cuadernos de Administración*, 20(33), 303-322.