



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS Y
EMPRESARIALES**

DOCTORADO EN CIENCIAS DEL DESARROLLO REGIONAL

***Dominio de las Tecnologías de la Información y la
Comunicación (TIC) en microempresas de servicios y
su incidencia en el desarrollo local de Morelia
Michoacán.
Análisis del periodo 2022 a 2025***

TESIS

Que para obtener el título de:

Doctor en Ciencias del Desarrollo Regional

P R E S E N T A

M.C. Sidharta José Hernández Hernández

DIRECTOR DE TESIS

Dr. Joel Bonales Valencia

Morelia, Michoacán, junio de 2026



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES DOCTORADO EN CIENCIAS DEL DESARROLLO REGIONAL

Dra. América Ivonne Zamora Torres.
Presidenta del H. Consejo Técnico.
Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales.
P R E S E N T E.

Por medio de la presente le enviamos un cordial saludo y nos permitimos hacer de su conocimiento que una vez revisada la Tesis Doctoral titulada **"DOMINIO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC) EN MICROEMPRESAS DE SERVICIOS Y SU INCIDENCIA EN EL DESARROLLO LOCAL DE MORELIA MICHOACÁN "** del alumno (a) **M.C. SIDHARTA JOSÉ HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ** del Programa de Doctorado en Ciencias del Desarrollo Regional del Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, hemos encontrado que satisface plenamente los requerimientos hechos por el Jurado Sinodal, por lo que otorgamos nuestra autorización para que se lleve a cabo la impresión de la versión definitiva de la citada tesis y se continúe con el proceso de obtención del grado respectivo.

Sin otro asunto que tratar por el momento, quedamos a sus órdenes para cualquier duda o aclaración al respecto.

ATENTAMENTE.

Morelia, Mich., a 28 de mayo de 2026

Jurado Sinodal

Dr. Joel Bonales Valencia
Director de Tesis

Dr. Félix Chamú Nicanor
Secretario

Dr. Antonio Favila Tello
Primer vocal

Dr. Francisco Javier Ayvar Campos
Segundo vocal

Dr. Jorge Silva Riquer
Tercer vocal

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
DOCTORADO EN CIENCIAS DEL DESARROLLO REGIONAL
CARTA DE CESIÓN DE DERECHOS

En la Ciudad de Morelia, Mich., el día 2 de junio de 2026, quien suscribe, **MTRO. SIDHARTA JOSÉ HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ**, alumno (a) del programa de Doctorado en Ciencias del Desarrollo Regional adscrito al Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales, manifiesta ser el (la) autor (a) intelectual del presente trabajo de tesis, desarrollado bajo la dirección del **DR. JOEL BONALES VALENCIA** y cede los derechos del trabajo titulado "**DOMINIO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC) EN MICROEMPRESAS DE SERVICIOS Y SU INCIDENCIA EN EL DESARROLLO LOCAL DE MORELIA MICHOACÁN. ANÁLISIS DEL PERIODO 2022 A 2025**" a la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo para su difusión con fines estrictamente académicos.

No está permitida la reproducción total o parcial de este trabajo de tesis ni su tratamiento o transmisión por cualquier medio o método sin la autorización escrita del autor y/o director del mismo. Cualquier uso académico que se haga de este trabajo, deberá realizarse conforme a las prácticas legales establecidas para este fin.

MTRO. SIDHARTA JOSÉ HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ

DEDICATORIA

A mi familia, quien siempre me apoya incondicionalmente
y encuentro en ellos el cobijo para continuar a pesar
de toda adversidad.

A mis amigos que son un refugio cálido cuando
necesito aliados para seguir andando.

A mis alumnos quienes son el reflejo de mi formación
y me permiten seguir aprendiendo desde la interacción
y la admiración mutua.

A la sociedad que es para quien todo mi trabajo se debe.

AGRADECIMIENTOS

Dr. Joel Bonales Valencia

Por haberme permitido desarrollar mi investigación con libertad, respetando mis intereses académicos y sin limitar los objetivos que buscaba alcanzar.

Dr. Félix Chamú Nicanor

Por la minuciosidad y el alto nivel de detalle con el que realizó sus revisiones, ya que sus observaciones permitieron fortalecer y precisar el trabajo.

Dr. Antonio Favila Tello

Por su amabilidad, disposición y puntualidad durante el proceso de revisión, así como la claridad de sus observaciones, las cuales contribuyeron de manera significativa al fortalecimiento de este trabajo.

Dr. Francisco Javier Ayvar Campos

Por su orientación, ya que sus observaciones me ayudaron a dar a esta investigación el enfoque preciso y necesario.

Dr. Jorge Silva Riquer

Por su enfoque humanista, el cual me permitió comprender esta investigación desde una perspectiva más sensible, ética y comprometida con la realidad social.

TABLA DE CONTENIDOS

Resumen	vi
Abstract	vii
Introducción	1
Capítulo I. Fundamentos de la investigación	
1.1 Definición de la investigación.....	4
1.1.1 Situación problemática.....	6
1.1.2 Descripción del problema	7
1.2 Preguntas de investigación.....	12
1.3 Objetivos de la investigación.....	12
1.4 Justificación.....	13
1.5 Alcances.....	15
1.6 Trascendencia.....	16
1.7 Horizonte temporal.....	18
1.8 Viabilidad de la investigación.....	18
1.9 Hipótesis de investigación.....	19
1.9.1 Hipótesis de trabajo	19
1.10 Identificación de variables.....	20
1.10.1 Variable dependiente	20
1.10.2 Variables independientes	20
1.11 Metodología	27
1.12 Universo.....	29
Capítulo II. Marco Contextual de la investigación	
2.1 Escenario Mexicano de unidades económicas.....	42
2.2 Digitalización empresarial en América Latina	45
2.3 Digitalización y desarrollo económico.....	48
2.3.1 Compras digitales y movimiento económico.....	53
2.3.2 La medición del comercio digital en el desarrollo económico	59
2.3.3 Valor Agregado Bruto del Comercio Electrónico	61
2.4 Situación empresarial en el Estado de Michoacán y Morelia.	63

Capítulo III. Marco Teórico de las TIC, el crecimiento tecnológico empresarial y el desarrollo local

3.1 Teoría de los sistemas de desarrollo regional y local	77
3.1.1 Sistemas de innovación local y globalización	82
3.1.2 Sustentabilidad y microempresas	86
3.2 Desarrollo social y teoría de la innovación.....	89
3.2.1 Teoría de la innovación social	93
3.2.2 Regionalización de la innovación	95
3.3 Desarrollo económico y empresarial.....	101
3.4 Crecimiento empresarial y la teoría del desarrollo endógeno.....	105
3.5 Teoría sobre competitividad y emprendimiento; su importancia en el desarrollo local	110
3.6 Teorías sobre la digitalización empresarial y procesos de desarrollo	115
3.6.1 Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y desarrollo local.....	121
3.6.2 Automatización y desarrollo empresarial local	128
3.7 Eficiencia y eficacia empresarial como modelo de desarrollo	133
3.7.1 Aprovechamiento de los recursos para el desarrollo empresarial	136
3.8 Digitalización empresarial y teoría del desarrollo económico local.....	138
3.9 Integración del desarrollo local, crecimiento tecnológico empresarial y tecnologías de la información y la comunicación.....	142
3.10 TIC como eje de articulación entre crecimiento empresarial y desarrollo endógeno local.....	149

Capítulo IV. Diseño Metodológico del análisis del dominio de las Tecnologías de la Información y Comunicación

4.1 Sustento teórico - metodológico de la investigación	155
4.1.1 Fundamentación sobre las microempresas de servicios como unidad de análisis	156
4.1.2 Construcción teórica y operacionalización metodológica de las variables e indicadores	161
4.1.3 El cuestionario como instrumento para la obtención de datos en la medición de elementos sociales y su relación con la metodología PLS-SEM	166
4.1.4 Metodología PLS-SEM para el estudio de fenómenos tecnológicos y empresariales desde una perspectiva de desarrollo local	171
4.2 Construcción y validación del instrumento.....	175
4.2.1 Universo y muestra de estudio	176
4.2.2 Justificación estadística y caracterización de las variables de estudio.....	185
4.2.3 Estructura del instrumento y aplicación de la prueba piloto.....	188

4.2.4	Estrategia de aplicación del modelo PLS-SEM	197
Capítulo V. Análisis e interpretación de resultados		
5.1	<i>Recolección de la información</i>	201
5.1.1	Procesamiento de la variable dependiente dominio de las Tecnologías de la información y comunicación	202
5.1.2	Procesamiento de las variables independientes capacitación empresarial, alfabetización/cultura digital, tecnología, inversión en tecnologías, características de la empresa y cooperación.	204
5.2	<i>Elaboración y evaluación del modelo estructural Dominio de las TIC</i>	253
5.3	<i>Ubicación comparativa de los resultados en investigaciones afines</i>	281
Conclusiones		287
Recomendaciones		296
Referencias		301
Anexos		314

Resumen

Esta investigación examina cómo el dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en microempresas de servicios se vincula con la dinamización del desarrollo local en Morelia, Michoacán, al entenderlo como una capacidad organizacional y no solo como un recurso técnico. El estudio se apoya en enfoques de desarrollo endógeno y dinámica territorial, y plantea que el desarrollo local se construye mediante mejoras distribuidas en el tejido productivo de la ciudad. En este marco, el dominio de las TIC se concibe como la apropiación e integración estratégica de herramientas digitales en actividades propias del sector servicios, como la organización, la coordinación, la interacción con clientes, la comunicación y la comercialización.

Metodológicamente, se adopta un diseño cuantitativo, no experimental y transversal, basado en un cuestionario aplicado a microempresas de servicios en un área urbana delimitada y analizado mediante PLS-SEM para evaluar la estructura de asociación entre los constructos. La interpretación enfatiza que el dominio de las TIC se configura a partir de condiciones organizacionales complementarias, como capacitación empresarial, cultura digital, recursos tecnológicos, orientación a la inversión, vínculos de cooperación y atributos de la empresa.

Desde la perspectiva del desarrollo local, se discute que un mayor dominio de TIC puede respaldar la continuidad empresarial, la capacidad de adaptación y una interacción más amplia con el mercado. Cuando estas mejoras se replican de forma horizontal en múltiples unidades económicas, pueden contribuir a una mayor circulación económica y a una estructura local más resiliente, evitando lecturas deterministas sobre la tecnología.

Palabras clave: Dominio de TIC; microempresas de servicios; desarrollo local; digitalización empresarial; desarrollo endógeno.

Abstract

This research examines how ICT mastery in service microenterprises is linked to the dynamization of local development in Morelia, Michoacán, understanding it as an organizational capability rather than merely a technical resource. The study draws on endogenous development and territorial dynamics approaches, arguing that local development is built through improvements distributed across the city's productive fabric. Within this framework, ICT mastery is conceived as the appropriation and strategic integration of digital tools into typical service activities such as organization, coordination, customer interaction, communication, and commercialization.

Methodologically, the study adopts a quantitative, non-experimental, cross-sectional design, based on a questionnaire applied to service microenterprises in a delimited urban area and analyzed using PLS-SEM to examine the structure of associations among constructs. The interpretation emphasizes that ICT mastery is shaped by complementary organizational conditions, including entrepreneurial training, digital culture, technological resources, investment orientation, cooperative linkages, and firm attributes.

From a local development perspective, the thesis discusses how higher ICT mastery can support business continuity, adaptive capacity, and broader market interaction. When these improvements are replicated horizontally across multiple economic units, they may contribute to greater economic circulation and a more resilient local structure, avoiding deterministic readings of technology.

Keywords: ICT mastery; service microenterprises; local development; business digitalization; endogenous development.

Introducción

La transformación digital se ha convertido en uno de los procesos más influyentes en la reorganización económica y social contemporánea. La expansión del internet, la masificación del teléfono móvil y la proliferación de plataformas han reconfigurado la forma en que se ofrece, se comunica y se consume el servicio. En este escenario, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) dejaron de ser un recurso accesorio para convertirse en un componente estratégico de continuidad operativa, adaptación organizacional y competitividad. Aun así, esta transición no ocurre de manera uniforme: se encuentra mediada por capacidades internas, aprendizaje, decisiones de inversión, cultura organizacional y vínculos con actores del entorno.

En México, el sector servicios sostiene una parte relevante de la actividad económica cotidiana. En microempresas, esa relevancia se multiplica por su presencia extendida y su cercanía con el mercado local. Sin embargo, persiste una tensión clara: existen herramientas y canales digitales disponibles, pero no siempre existen condiciones para apropiarlos e integrarlos de manera funcional en la operación, la gestión y la comercialización. En empresas de menor escala, esta tensión suele intensificarse por capital reducido, poco tiempo para profesionalizar procesos, formación especializada limitada y una inversión tecnológica que se posterga frente a necesidades inmediatas.

En Morelia, Michoacán, el problema adquiere un sentido particular. La estructura económica local se apoya ampliamente en servicios, lo que implica que una parte considerable de la circulación económica depende de microempresas en contacto directo con su comunidad. Esto coloca a las microempresas de servicios como una base económica con potencial de impacto horizontal: cuando se fortalecen de forma distribuida, pueden generar efectos acumulativos en el territorio, como mayor circulación de ingresos, estabilidad de empleo, encadenamientos con proveedores y una dinámica de intercambio local más densa. Por ello, analizar el dominio de las TIC en microempresas no significa limitarse a la dimensión interna de cada negocio, sino comprender cómo una capacidad empresarial, al generalizarse en el tejido productivo, puede contribuir a dinamizar procesos de desarrollo local.

Esta investigación se centra en el Dominio de las TIC como una capacidad observable en la microempresa. El dominio no se reduce a “tener” tecnología ni a usar herramientas de forma esporádica; se entiende como el nivel alcanzado en el uso, comprensión y aprovechamiento de recursos digitales para organizar, operar, comunicarse, comercializar y adaptarse. Una empresa puede tener redes sociales o aplicaciones y, aun así, no integrar la tecnología en su gestión. El dominio, en cambio, se expresa cuando las TIC se vuelven soporte de decisiones, coordinación interna, relación con clientes, control operativo y proyección comercial.

En el sector servicios, esta mirada exige precisión: el valor se construye en la interacción. Por ello, el aprovechamiento de TIC incide en comunicación, agenda, confirmación, pagos, retroalimentación, reputación digital y continuidad de la relación con el cliente. Incluso cuando el análisis se enfoca en venta o contratación por canales digitales, el impacto no se limita al canal; se extiende a la estructura operativa, al orden de procesos y a la forma en que la empresa sostiene su presencia y posicionamiento.

A partir de lo anterior, la investigación responde: ¿de qué manera el dominio de las TIC en microempresas de servicios tiene incidencia en el desarrollo local de Morelia, Michoacán? Esta pregunta se despliega en aspectos vinculados con alfabetización digital, adaptación a demandas del mercado, acceso a infraestructura digital y cooperación con actores del entorno. El objetivo general consiste en identificar la relación entre el dominio de las TIC en microempresas de servicios de Morelia y su crecimiento tecnológico, en su contribución y potencialización del desarrollo local.

El marco conceptual se sostiene en una perspectiva integrada de desarrollo local y desarrollo endógeno, articulada con enfoques sobre digitalización, crecimiento tecnológico, competitividad, emprendimiento e innovación. El desarrollo local se comprende como un proceso territorialmente situado, construido por capacidades internas, articulación de actores y aprovechamiento de recursos del entorno. La digitalización se inserta como componente estratégico en la medida en que facilita nuevas formas de organización, coordinación y acceso a mercados, tanto en la dinámica de intercambio local como en la proyección hacia mercados externos.

Un punto clave es evitar una lectura determinista de la tecnología. La digitalización puede fortalecer capacidades empresariales y dinamizar la economía local, pero también reconfigura actividades laborales, transformando perfiles y funciones dentro de las empresas. En servicios, esto se expresa en la modificación de tareas tradicionales y en nuevas necesidades vinculadas con gestión digital, administración de información y atención en canales virtuales. Por ello, el vínculo entre TIC y desarrollo local se plantea como transformación organizacional que exige capacitación, inversión y adaptación.

Metodológicamente, la investigación adopta un enfoque cuantitativo, diseño no experimental y corte transversal. Se recurre al cuestionario aplicado directamente a los sujetos de estudio y se emplea PLS-SEM para evaluar el modelo de medición y el modelo estructural. Esta elección permite contrastar hipótesis y estimar capacidad explicativa en un fenómeno que integra dimensiones organizacionales, culturales, tecnológicas y relacionales.

La delimitación espacial se centra en Morelia como recorte territorial estratégico dentro de la región Cuitzeo. La referencia regional ubica el fenómeno, mientras que el análisis empírico se desarrolla en la ciudad para captar con mayor precisión las condiciones de apropiación tecnológica en microempresas de servicios.

La estructura del documento acompaña esta lógica: fundamentos y planteamiento del problema; marco contextual; marco teórico; diseño metodológico; análisis de resultados y discusión; y cierre con conclusiones y recomendaciones orientadas a fortalecer capacidades empresariales y condiciones territoriales.

Con este enfoque, la investigación aporta evidencia y una interpretación articulada sobre cómo el dominio de las TIC en microempresas de servicios puede incidir en el desarrollo local de Morelia. El argumento central no coloca a la tecnología como causa automática del desarrollo, sino como una capacidad que, al integrarse en prácticas organizativas y comerciales, puede ampliar permanencia, crecimiento y articulación económica. Cuando ese fortalecimiento se distribuye en el tejido microempresarial, se abren condiciones para mayor derrama económica, empleo sostenido y resiliencia territorial, coherentes con una lectura endógena del desarrollo local. Este trabajo busca aportar para políticas, academia y actores empresariales locales.

Capítulo I. Fundamentos de la investigación

El objetivo de este capítulo es sentar las bases conceptuales y analíticas que permiten comprender el fenómeno de estudio y orientar de manera coherente el desarrollo de la investigación. A partir de la contextualización del entorno empresarial de Morelia y de la identificación del papel que desempeñan la alfabetización digital y el dominio de las TIC en las microempresas de servicios, se delimita el problema de investigación y se justifica su relevancia desde la perspectiva del desarrollo endógeno local.

Este capítulo se vincula directamente con los capítulos posteriores al proporcionar los elementos teóricos y contextuales que sustentan la construcción del modelo analítico. En el capítulo siguiente, estos fundamentos permiten desarrollar el marco teórico, en el cual se profundiza en los conceptos de desarrollo local, emprendimiento, digitalización y alfabetización digital. Posteriormente, en el capítulo metodológico, los planteamientos aquí establecidos se traducen en la definición de variables, dimensiones e indicadores, así como en la elección del enfoque cuantitativo y de la metodología PLS-SEM (*Partial Least Squares Structural Equation Modeling*). Finalmente, los capítulos de resultados y discusión retoman los objetivos y supuestos planteados en este primer capítulo para interpretar empíricamente la relación entre las TIC y el desarrollo endógeno en el contexto específico de Morelia.

El capítulo se estructura en apartados que abordan la justificación de la investigación, los objetivos y preguntas que la guían, y la delimitación del estudio, elementos que en conjunto permiten alcanzar el propósito central del capítulo y asegurar la coherencia del trabajo en su totalidad.

1.1 Definición de la investigación

La mercadotecnia, la administración, los procesos sociales y económicos han evolucionado en esta era; con la llegada del internet se puede hablar de una revolución

digital que ha fomentado el cambio total de las estructuras que se conocían hace no más de veinte años. La rapidez con la que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se actualizan, superan el alcance mismo de la estructura de muchos sistemas, es decir, la celeridad con la que aparece la innovación de la tecnología digital no permite un ajuste de los procesos regulares, mientras algunos organismos y comunidades intentan asimilar una modificación, al momento en el que estas lo logran comprender y concretar ya ha cambiado. Es necesario contar con dicha base para lograr facilitar el ajuste y la adaptación que, aunque no podrá alcanzar el nivel de desarrollo tecnológico, podrá realizar proyecciones. Sin embargo, esto mismo requiere comprender las zonas y los espacios, los contextos y los conocimientos y regionalizar para segmentar, lo cual permitirá realizar análisis más reales y adecuados para las zonas de estudio. El aprovechamiento de las TIC fomentaría el desarrollo de forma endógena acondicionando los estándares tecnológicos, de acuerdo a la necesidad de cada contexto.

El surgimiento del virus SARS-CoV-2 provocó una situación de pandemia a nivel mundial, lo que derivó en un confinamiento y estado de cuarentena en México y en todo el mundo. Esto ocasionó el cierre de puertas de una cantidad considerable de negocios con venta al público directo, de micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES). De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI, 2020), en los resultados del informe ECOVID-IE presentado el 2 de diciembre de 2020, se estima que 86.6 % de 1,873,564 empresas en el país tuvieron alguna afectación a causa de la pandemia; casi 7 puntos porcentuales menos con respecto a la primera edición en la que 93.2 % de las empresas reportó haber tenido alguna consecuencia negativa, teniendo como principal afectación la disminución de sus ingresos.

En México el 99.8 % de los 4.9 millones de establecimientos del sector privado y paraestatal pertenecen al conjunto de establecimientos micro, pequeños y medianos (INEGI, 2020). Contemplando también que poco más de 5 de cada 10 personas laboran en la informalidad, el escenario resulta mucho mayor (Soto, 2020).

Para afrontar esta situación, muchas de las MIPYMES tuvieron que migrar sus ventas a canales digitales, además de implementar o ampliar su gama de servicios a domicilio, en

muchos de los casos esto intensificó el nivel de competencia en todas las estrategias de distribución digital.

Es por tal motivo que muchas de las alternativas y canales de venta digitales que ya existían empezaron a tener auge; canales digitales de venta al detalle como lo son Facebook, Mercado Libre, Amazon, plataformas de envío como Uber *Eats*, Didi, Devy, e incluso las ventas por *Whatsapp* comenzaron a crecer de manera exponencial. Debido a la aglomeración de información a través de estos medios, surge la necesidad por destacar los negocios y aumentar los esfuerzos por subsistir.

Es entonces que el principal problema al que se enfrentan las MIPYMES es la falta de estrategia en la comunicación digital, apoyado con el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación. El confinamiento obligó a todos los rubros comerciales a emplear estrategias de comunicación digital para tener oportunidades de venta ante este mercado excesivamente competido durante este periodo.

Toda organización se encuentra sujeta a amenazas crecientes; ninguna permanece exenta de presentar una necesidad debido a los cambios que la rodean, crisis económicas, cambios sociales, modificaciones políticas, entre otras. Es por esto que deben mantener tres objetivos como esenciales, la supervivencia, la rentabilidad y el crecimiento.

1.1.1 Situación problemática

La digitalización se ha convertido en una necesidad central para las empresas contemporáneas, ya que permite gestionar de manera más eficiente sus recursos, optimizar la administración de clientes y agilizar la comunicación interna y externa. La incorporación de tecnologías en organizaciones de servicios no solo genera beneficios económicos a mediano y largo plazo, sino que también fortalece su competitividad y capacidad de adaptación al entorno. Invertir en herramientas tecnológicas implica una mejora integral en los procesos administrativos, operativos y estratégicos, lo que impacta directamente en la sostenibilidad del negocio.

Entre las estrategias más relevantes de la digitalización se encuentra la implementación de sistemas de gestión de relaciones con clientes, como los CRM (*Customer Relationship Management*), los cuales son herramienta digitales que permite organizar y administrar la información de los clientes para mejorar la atención, el seguimiento comercial y la toma de decisiones en las empresas, estos permiten la gestión de datos clave para comprender mejor a los consumidores, personalizar los servicios y apoyar la toma de decisiones. Este tipo de herramientas facilita la evaluación continua del servicio, promoviendo mejoras constantes orientadas a la satisfacción y fidelización del cliente. Asimismo, el uso de tecnologías genera beneficios internos, ya que incrementa la eficiencia de los procesos, mejora las condiciones laborales y fortalece la motivación del personal, lo que repercute positivamente en la imagen y el posicionamiento de la marca.

La digitalización también ha ampliado los espacios de intercambio comercial más allá de las fronteras físicas, dando lugar a mercados digitales que transforman la forma en que se producen y comercializan bienes y servicios. Iniciativas como el mercado digital regional, impulsadas en el marco de la Alianza del Pacífico, muestran que la economía digital va más allá del comercio electrónico, al integrar nuevas estrategias de producción, innovación y cooperación. Esta apertura a nuevos mercados fomenta el desarrollo tecnológico y la innovación como pilares del crecimiento económico y social.

La evidencia indica que los países con infraestructuras digitales avanzadas y un uso estratégico de la tecnología presentan mayores niveles de productividad y competitividad. En América Latina, organismos como la OCDE y la CAF destacan que la innovación y la digitalización son factores clave para impulsar el crecimiento empresarial y el desarrollo económico sostenido, consolidándose como elementos fundamentales para mejorar la productividad y fortalecer el tejido económico regional.

1.1.2 Descripción del problema

La economía digital se traduce en la industria 4.0, en la que se mejora el estado de las pequeñas y medianas empresas, permitiéndoles incursionar en un ambiente de

competitividad más amplio, así como incrementar sus canales de distribución, con base en la apertura de datos, la confianza tecnológica y el emprendimiento digital, permitiendo así la inclusión social y económica (Acosta *et al.*, 2018). Esto, claro está, ha permitido la evolución empresarial y ha generado un cambio radical en los modelos de negocio; anteriormente, con los medios tradicionales, existían limitaciones tanto comunicativas como de entrega e incluso, de posicionamiento para las empresas. Las ventas y la oferta de productos y/o servicios se mantenían al margen de los espacios físicos geográficos, es decir, era completamente necesario contar con elementos netamente materiales para acudir a realizar una compra, incluso, aun existiendo apoyos tecnológicos digitalizados, como los pagos con tarjeta de crédito, se exigía completamente el pago directo en una terminal de compra bancaria, misma que se encontraba sujeta a marcas bancarias específicas, y la oferta de estas también se encontraba limitada a algunos cuantos elementos.

El comercio electrónico se encuentra mayormente apalancado por las economías más prominentes del mundo, que, aunque no es un determinante para su desarrollo, forma parte importante en los procesos de generación de riqueza para los Estados, puesto que la intervención del desarrollo tecnológico permite generar mayores y mejores estrategias comerciales, de manera interna como externa, ya sea entre empresas (B2B) o directamente con los clientes (B2C), lo cual les ha permitido mantenerse actualizados tanto desde la perspectiva jurídica como en las tendencias de transacción.

De acuerdo a Seoane (2006, como se citó en Rodríguez *et al.*, 2020) el comercio electrónico ha traspasado por diferentes niveles delimitados como generaciones, la primera en donde únicamente se crearon sitios web de corte informativo, la segunda en la cual aparecen las tiendas virtuales y se inician las compras por internet, la tercera en donde se automatiza el proceso de selección y envío, creando protocolos para pagos seguros; y la cuarta, en la que se automatiza todo el proceso creando algoritmos que oferten y sugieran de acuerdo a la necesidad del comprador.

El comercio electrónico representaba el 2 % de las transacciones comerciales en México previo a la pandemia, sin embargo, actualmente presenta tasas superiores al 20 % anual

(Robertson, 2020). De acuerdo a la evaluación realizada por la Asociación Mexicana de Ventas Online (2022), a un total de 11,000 participantes de toda la república, se puede observar que la cantidad de personas que realizan compras por internet no supera el 20 por ciento, a excepción de la ciudad de México; sin embargo, las transacciones apenas alcanzan el 30 %. Para el estado de Michoacán, el cual se encuentra situado en la zona oeste/centro del país, en donde también se localizan los estados de Aguascalientes, Jalisco, Guanajuato y Colima, se presenta que sólo el 17 % de los usuarios realiza compras por internet, lo cual, considerando que dentro de la zona se considera uno de los estados con mayor índice de desarrollo, deja bajo el porcentaje de usuarios para el estado en cuestión, dando pauta a la necesidad clara de desarrollar estrategias que fomenten el comercio electrónico.

Como menciona González (2021) las microempresas son un elemento estratégico y prioritario para la reactivación y consolidación del crecimiento económico en México, puesto que para que se puedan desarrollar los grandes corporativos o las grandes industrias es necesario iniciar como un pequeño desarrollador de estructuras comerciales y productivas.

El conteo total del número de unidades económicas que se dedican a los servicios suma 2,328,249 según el directorio de empresas y establecimientos del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (2022a), presentando una cifra poco mayor a la de comercio al por menor, lo cual delimita la necesidad de estructurar elementos que hagan referencia a la creación de estrategias encaminadas a la transformación digital de las empresas dedicadas a los servicios desde una perspectiva general. Ahora bien, la esperanza de vida a nivel nacional de las microempresas no supera los 5 años de creación en cualquier sector económico, lo cual da indicios mayores de la necesidad de fomentar las estrategias de digitalización que permitan robustecer las estructuras tanto administrativas como proyectivas de las microempresas, puesto que estas representan más del 90 % de la economía de nuestro país.

De acuerdo a un estudio realizado por Chiatchoua y Lozano (2021) donde participaron 198 empresas mexicanas, de las cuales aproximadamente el 63 % de ellas no presentaba

estrategias de digitalización previas a la pandemia, demuestran que posterior a esta no se han mostrado cambios significativos puesto que se menciona que sólo el 39 % de las empresas que cerraron mantuvieron estrategias de digitalización, lo cual determina que, a pesar de la necesidad de desarrollar una metodología que permitiera continuar con las ventas, no se realizaron.

En México, el INEGI (2017) delimita el grado de digitalización con base en la madurez tecnológica empresarial, en donde establece diferentes niveles y analiza el porcentaje de empresas que se encuentran en dichos niveles, para lo cual es muy prudente observar la cantidad de empresas considerando los diferentes números porcentuales. Dentro de este contexto se puede analizar desde el nivel más bajo, en donde las empresas adquieren licencias y equipo para desarrollar actividades, y esto se evalúa desde la contratación de la paquetería básica de office dentro de la organización sin modificarlas; el siguiente nivel implica el considerar estos elementos como parte importante y necesaria de la organización; posterior a ello el siguiente escalón incluye la modificación y adaptación de dichos elementos para ajustarlos a sus propios procesos; el siguiente implica la creación de sus propios programas y/o equipo para uso exclusivo de la empresa; en donde la siguiente fase requiere la patente de estos elementos; para alcanzar el último nivel donde la empresa vende su propia tecnología, ya sea para expandir el negocio mediante esquemas de franquicia, que implican la estandarización de procesos y el uso intensivo de tecnologías, o para diseñar modelos de negocio estructurados que puedan reproducirse en otros contextos y mercados.

De acuerdo a esta información, es posible indicar que no se alcanza ni siquiera el 50 % de empresas a nivel nacional que aprovechen la tecnología; en el caso de la adaptación de esta, se presenta una situación común que sobrepasa la mitad del porcentaje, esto debido a que se contemplan elementos básicos necesarios de modificación tanto de los *hardwares* como *softwares* de paqueterías básicas, por lo que permite una mayor facilidad para la intervención de estos recursos.

Por otra parte, la intención de desarrollar tecnología propia para facilitar los procesos con menores inversiones queda prácticamente nula con porcentajes menores al 10 %. En el

caso del estado de Michoacán queda aún más reducida la actividad, lo cual demuestra que es imperante la necesidad de implementar estrategias de desarrollo tecnológico que permitan mayor desenvolvimiento de los procesos para generar mejores gestiones internas dentro de las empresas.

De acuerdo al Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas en la ciudad de Morelia existen casi 23,000 empresas dedicadas al comercio de servicios (INEGI, 2022a), mismas que generan gran parte de los ingresos de la ciudad, mientras que el análisis de indicadores de bienestar que establece el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (2021) señala que en el estado solo el 63.6 % de los hogares cuentan con acceso a banda ancha; haciendo la consideración de que en la capital del estado se concentra la mayor parte de dicha participación, es necesario considerar el uso y aprovechamiento de estos canales para las dinámicas de compra venta de los usuarios, por lo que se hace de gran interés el estudio y análisis del número de empresas que se encuentra aprovechando estrategias de digitalización para mejorar y aumentar sus procesos comerciales.

En este marco, la problemática no se reduce a identificar cuántas microempresas incorporan herramientas digitales en su operación cotidiana, sino a comprender cómo ese aprovechamiento puede proyectarse horizontalmente en la dinámica económica local. Es decir, el interés de la investigación radica en analizar de qué manera la digitalización en las microempresas de servicios puede fortalecer no solo su desempeño interno, sino también su capacidad de sostener empleo, ampliar mercados, incrementar intercambios con proveedores y clientes, y favorecer una mayor circulación de ingresos dentro de la ciudad. Desde esta perspectiva, el desarrollo local se plantea como un efecto acumulativo de mejoras empresariales distribuidas en el territorio, donde el aprovechamiento de canales digitales por parte de múltiples unidades económicas puede contribuir al fortalecimiento del tejido productivo de Morelia.

Con base en lo anterior se determina que la problemática es ¿de qué manera el dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en las microempresas de servicios tiene incidencia en el desarrollo local de Morelia, Michoacán?

1.2 Preguntas de investigación

Las preguntas de investigación se encuentran delimitadas de la siguiente manera:

General: ¿Cuál es la relación entre el dominio de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en las microempresas de servicios de Morelia y su crecimiento tecnológico en la contribución y potencialización del desarrollo local de la ciudad?

Específicas:

- ¿Cómo incide la alfabetización digital en las mejoras operativas de las empresas de servicios en Morelia?
- ¿Cómo impacta el uso de Tecnologías de la Información y Comunicación en la adaptación de las empresas de servicios de Morelia a las demandas actuales?
- ¿Qué relación hay entre el acceso a infraestructura digital y el crecimiento empresarial en las empresas de servicios de Morelia?
- ¿Cómo contribuye el uso de Tecnologías de la Información y Comunicación a la cooperación e integración de *stakeholders* en las empresas de servicios de Morelia?

1.3 Objetivos de la investigación

General: Identificar la relación entre el dominio de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en las microempresas de servicios de Morelia y su crecimiento tecnológico en la contribución y potencialización del desarrollo local de la ciudad.

Específicos:

- Identificar cómo la alfabetización digital incide en las mejoras operativas de las empresas de servicios en Morelia.
- Examinar cómo el uso de TIC impacta la adaptación de las empresas de servicios de Morelia a las demandas actuales.
- Determinar la relación entre acceso a infraestructura digital y crecimiento empresarial en las empresas de servicios de Morelia.

- Inferir cómo el uso de TIC contribuye a la cooperación e integración de stakeholders en las empresas de servicios de Morelia.

1.4 Justificación.

Trabajar con la perspectiva digital es una necesidad imperante de esta época, puesto que, tanto la generación *Millennial* como la *Centennial*, son comunidades completamente digitalizadas. El uso del teléfono móvil es el principal canal de comunicación, y la tendencia se dirige a continuar de esta manera; por lo que la idea principal de dichas generaciones es tener diferentes canales y medios que les faciliten las gestiones desde cualquier lugar, evitando el desplazamiento. Lo cual genera que la necesidad de las empresas dedicadas al servicio sea la modificación a las políticas presupuestarias en favor de una inversión necesaria y obligatoria en tecnologías de la información, así como las táctiles, permitiendo una adaptación a la revolución 2.0 y se fomente la conectividad de forma eficiente con esta generación que opta en gran medida por priorizar su atención sobre el tiempo libre, la sociabilidad y el bienestar físico (García, 2013).

Es necesario lograr la transformación digital, es decir, utilizar *apps* móviles, página web funcional, CRM, servicio a distancia y un servicio al cliente inmediato; además, se debe lograr cambio hacia la forma en que las unidades de negocio deben comunicarse con las nuevas generaciones de consumidores. Es importante componer una adaptación generacional, para lograr que la gestión tanto interna como externa sea exitosa, inicialmente desde la perspectiva de la comunicación. Dichas generaciones valoran en demasía las experiencias positivas tanto en el desempeño de sus relaciones personales como en las que establecen de forma profesional y comercial.

Las nuevas generaciones demandan inmediatez y eficacia, por lo que el lograr ajustar la comunicación para mejorar alcance y gestión mediante dispositivos móviles es una necesidad y un diferenciador que genera competitividad. La reservación en línea y programación de los servicios desde un sistema digital facilitará a los usuarios la posibilidad de gestionar hasta el más mínimo detalle, así como a la empresa registrar de

manera más eficaz tanto los horarios como los recursos necesarios para desarrollar sus servicios.

Todo esto nos indica que la digitalización es una afirmación completa para los nativos digitales, quienes consideran que el uso de las aplicaciones móviles les genera confianza y facilidad en los procesos de selección y decisión de compra y uso. La posibilidad de diseñar *apps* para las empresas de servicios es la mejor estrategia para mantenerse cerca de la opinión del consumidor y lograr un mayor control con relación al uso y aprovechamiento de todos los recursos.

La gestión dentro de la administración organizacional es uno de los elementos más importantes para el buen desempeño de la empresa y, sobre todo, para el crecimiento de la misma, puesto que la obtención de recursos así como su uso adecuado generará mejoras económicas, las cuales permitirán su desarrollo de una forma más acelerada y asertiva; la posibilidad de obtener utilidades más rápidamente aumentará de acuerdo a una buena gestión, ya que se aprovecharán de forma adecuada todos los elementos que circundan en la misma.

Encontrar estrategias que faciliten la gestión empresarial es un elemento de suma importancia en la actualidad. Sin embargo, es un recurso que puede aprovecharse fácilmente y de manera económica, puesto que es posible explotar diferentes herramientas que encontramos de forma fácil y accesible en cualquier sistema operativo, incluso en la web; desde creación de sitios web de forma rápida e intuitiva, hasta el uso de *Apps* gratuitas que ayuden en el registro de datos de clientes de forma eficiente y activa.

Ciertamente, la mejor opción para cualquier organización debería ser la estructuración e implementación de sus propios sistemas de gestión digital, mismas que se ajusten y se adecuen a las necesidades específicas. Sin embargo, la situación económica que se vive posterior a la pandemia limita desde muchas aristas a la inversión empresarial, sobre todo a la de la micro y pequeña empresa, por lo que es necesario buscar alternativas asequibles que ayuden a iniciar y activar a cualquier empresa que se encuentre en el

camino del posicionamiento. Esto permitirá y generará, en mayor medida, el crecimiento de la economía local.

1.5 Alcances

La investigación tendrá una centralización en la evaluación y análisis del enfoque cultural organizacional sobre el aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y la Comunicación para el mejoramiento de la competitividad y el crecimiento de las microempresas de servicios en la ciudad de Morelia, misma que forma parte de la región Cuitzeo; sin embargo, el alcance empírico de la investigación se delimita específicamente a la capital por su concentración de microempresas de servicios, su peso en la dinámica económica estatal y la disponibilidad de información estadística y unidades de análisis suficientes para realizar una evaluación consistente del fenómeno estudiado. En este sentido, Morelia se asume como un recorte territorial estratégico, no como representación exhaustiva de toda la región Cuitzeo, sino como un espacio con alta densidad económica y organizativa que permite analizar con mayor precisión el aprovechamiento de las TIC en microempresas de servicios y su relación con procesos de competitividad y crecimiento empresarial.

El impacto del análisis se estructura basándose en la exploración de la eficiencia operativa y el crecimiento empresarial, identificando la actitud empresarial hacia la adopción de las TIC, así como las barreras y facilidades que se prestan en el proceso. Sectorialmente, la investigación se centrará en las microempresas de servicios, incluyendo áreas como servicios profesionales, servicios de salud, servicios educativos y servicios de esparcimiento.

Los fundamentos básicos incluyen conceptos claves como la digitalización, misma que se refiere al proceso de convertir las metodologías, servicios y cadenas analógicas a digitales, aprovechando herramientas como el internet, la computación en la nube, las inteligencias artificiales, aplicaciones y subsecuentes. Las TIC comprenden el conjunto de tecnologías que permiten la gestión y el intercambio de información a través de medios electrónicos, incluyendo *hardware*, *software*, redes y servicios relacionados. Por otro

lado, otro concepto importante a resaltar hace referencia a las microempresas que se presentan como aquellas que cuentan con un número reducido de empleados y capital, generalmente con menos de 10 trabajadores y un volumen de negocios anual limitado.

Por otro lado, se trabajará con términos específicos como competitividad, entendida como la capacidad de una empresa para sostenerse, adaptarse y mejorar su desempeño en un entorno de mercado, a partir del uso eficiente de recursos, la innovación, la calidad y la capacidad de respuesta, sin reducirla exclusivamente a una lógica de desplazamiento de competidores. Asimismo, el crecimiento empresarial se asumirá como un proceso de fortalecimiento de capacidades organizativas, operativas y comerciales, que puede manifestarse en incrementos de producción, ventas, ingresos, cobertura o posicionamiento, y que, en contextos locales, también puede coexistir con dinámicas de diversificación, especialización y complementariedad entre unidades económicas.

El enfoque hacia la tecnología y el crecimiento empresarial en esta investigación puede verse reflejado en elementos como la adopción de nuevas tecnologías y el mejoramiento de los procesos operativos, así como la oferta de servicios de las microempresas (innovación tecnológica). La optimización de los recursos por medio de las TIC, reduciendo costos y mejorando la eficiencia en la operación (eficiencia operativa). La accesibilidad a nuevos mercados que genera la digitalización, así como la expansión de las bases de clientes a través del comercio electrónico y las plataformas digitales (acceso al mercado). La necesidad de programas de capacitación en TIC para los propietarios y empleados de las microempresas, con el fin de mejorar su competencia digital (capacitación y formación). Y las estrategias basadas en el uso de TIC para fomentar el crecimiento sostenible y la escalabilidad de las microempresas en Morelia (estrategias de crecimiento).

1.6 Trascendencia

La dinámica social se caracteriza por procesos continuos de transformación que inciden en las formas de organización, en los marcos culturales de interpretación y en las prácticas de los grupos humanos. No obstante, tales procesos no deben entenderse en

términos lineales ni deterministas, dado que se desarrollan en contextos marcados por contradicciones, disputas y desigualdades en las condiciones de existencia. En este marco, el contexto social y cultural participa en la configuración de referentes compartidos, conductas e identidades colectivas. En esa línea, diversos autores sostienen que la identidad individual se encuentra profundamente mediada por la vida social, en tanto se construye a partir de procesos culturales e históricos que trascienden al sujeto aislado (Olivé y Salmerón, 1994).

Desde esta perspectiva, las TIC adquieren importancia como herramientas de transformación social y económica al facilitar nuevas formas de organización, intercambio y articulación entre actores. En contextos locales, su aprovechamiento puede fortalecer capacidades productivas, mejorar la vinculación entre unidades económicas y ampliar oportunidades de desarrollo, particularmente cuando se integran a prácticas y necesidades concretas del territorio.

La globalización intensifica las dinámicas de integración social y simbólica al ampliar los referentes de pertenencia, reconocimiento y comparación entre individuos y colectividades. En este contexto, la búsqueda de aceptación social adquiere un papel relevante, en tanto se vincula con necesidades de seguridad, reconocimiento y posicionamiento dentro del entorno. En esa línea, Sperling (1976) señala que el deseo de aceptación se relaciona con el de seguridad, y que la adquisición de propiedades puede responder a una combinación de motivos asociados con la seguridad, el dominio y la aceptación social. A partir de esta perspectiva, puede plantearse que los procesos de pertenencia y reconocimiento no se configuran únicamente en el ámbito local, sino también en marcos más amplios de referencia, lo que contribuye a la formación de identidades cada vez más influenciadas por dinámicas globales.

Dentro de este proceso, el capitalismo mundializado ocupa un lugar central, al estructurar formas de consumo, aspiración y pertenencia que influyen en la construcción de imaginarios sociales. En la medida en que se fortalece el deseo de integración al entorno, también se refuerzan expectativas sobre estilos de vida, éxito y reconocimiento social. En este escenario, los medios masivos de comunicación y, posteriormente, los entornos

digitales, han ampliado la difusión de modelos de vida idealizados que tienden a presentarse como referentes de realización personal y social. Como resultado, se consolidan patrones aspiracionales que, en numerosos casos, resultan difíciles de alcanzar para amplios sectores de la población, generando tensiones entre los ideales socialmente difundidos y las condiciones materiales reales.

1.7 Horizonte temporal

Para el correcto análisis y la factibilidad de una investigación es necesario determinar la temporalidad de esta, puesto que, con base en la metodología, los objetivos y la información que se cuenta, así como la facilidad para obtenerla, debe determinarse el tiempo necesario para alcanzar los elementos que permitirán generar conclusiones robustas que apoyen el actuar de las dinámicas sociales. Debido a que el proceso de investigación exige delimitar estrategias de acción previas, durante y posteriores a las actividades, se torna de suma importancia la circunscripción de la temporalidad en la cual se desarrollará todo el proceso, por lo que esta investigación se referirá a un periodo de tiempo consolidado durante el periodo de marzo 2022 a febrero 2026.

1.8 Viabilidad de la investigación.

Puesto que se refiere a un tema de interés actual, se puede referir que, con base en las estrategias generales de análisis, la investigación se encamina positivamente a desarrollarse de manera exitosa; se cuenta con elementos teóricos amplios relacionados al tema tanto de manera general como de forma particular, así como bases de datos nacionales e internacionales relacionadas con las variables propuestas.

De igual forma, se cuenta con el acceso a fuentes de datos primarias sobre las cuales se puede obtener información confiable y de primera mano, misma que aportará elementos tanto experimentales como estadísticos, los cuales podrán representar parte importante para robustecer el contenido, así como la argumentación de los resultados.

Por otro lado, se cuenta con la guía de un director quien dará seguimiento puntual, así como apoyo en el proceso de desarrollo del documento; de igual forma, un equipo de sinodales quienes aportarán sus puntos de vista, analizando en general el documento una vez que se haya finalizado con el proceso de investigación; considerando que se cuenta con un tiempo holgado y suficiente para lograr desarrollar de manera exitosa los objetivos propuestos con el mayor aprovechamiento de los recursos antes planteados.

1.9 Hipótesis de investigación

El nivel de dominio de las TIC de los microempresarios de servicios en Morelia influye significativamente en la dinamización del desarrollo local, al permitir su crecimiento económico proyectado en el acceso a nuevas tecnologías para lograr adaptarse a los cambios del entorno mejorando la conectividad y, de esta forma, su competitividad en un entorno digitalizado.

1.9.1 Hipótesis de trabajo

H₁. Existe una vinculación significativa entre el grado de alfabetización digital de los microempresarios y su capacidad para implementar mejoras operativas y comerciales en el entorno local.

H₂. El uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) por parte de las microempresas mejora su capacidad de adaptación a las demandas del mercado local y regional.

H₃. La accesibilidad a infraestructura digital en Morelia influye positivamente en el crecimiento de las microempresas locales facilitando el desarrollo local.

H₄. La relación que existe entre el uso de TIC por parte de las microempresas de servicios para la cooperación y la integración con los *stakeholders* facilita canales para el desarrollo local.

1.10 Identificación de variables

1.10.1 Variable dependiente

Dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): Se refiere al nivel alcanzado en el uso, comprensión y aprovechamiento de estas tecnologías en el contexto empresarial. Este concepto se centra en los resultados observables relacionados con la capacidad para emplear herramientas digitales de manera eficiente y efectiva, así como en la incorporación de estas tecnologías en las actividades propias de las empresas. Desde esta perspectiva, el dominio de las tecnologías de la información y la comunicación puede analizarse desde las habilidades técnicas, las cuales representan el grado de pericia en la utilización de dispositivos, *software* y plataformas digitales. Esto incluye desde operaciones básicas, como la navegación en internet, hasta competencias más complejas, como la programación, el manejo de sistemas de información o la administración de redes; la capacidad de integración, es decir, cómo las tecnologías de la información y la comunicación se aplican para resolver problemas o mejorar procesos. Esto puede abarcar tareas como la automatización de actividades, el análisis de datos o la implementación de estrategias digitales en áreas específicas; la adaptación tecnológica, reflejada en el nivel de apropiación de las tecnologías de la información y la comunicación en función de la evolución de estas tecnologías. Aquí se puede evaluar cómo las entidades logran mantenerse actualizadas frente a los constantes cambios tecnológicos, asegurando que el dominio no solo se mantenga, sino que se amplíe, y los resultados alcanzados al mostrar cómo el dominio de las tecnologías de la información y la comunicación impacta positivamente en aspectos como productividad, eficiencia, accesibilidad a información, capacidad de innovación o mejora en los procesos de calidad.

1.10.2 Variables independientes

De acuerdo con el análisis documental realizado, y considerando que el universo de estudio corresponde a una localidad con alta participación del sector servicios, así como los objetivos de la investigación, se identifican elementos que intervienen en el fortalecimiento organizacional de la microempresa como base para la dinamización del

desarrollo local en Morelia. En este sentido, el análisis no se limita al crecimiento de las microempresas de manera aislada, sino que considera su proyección horizontal en el territorio, a través de su capacidad para generar empleo, sostener intercambios económicos, articular relaciones con otros actores locales y contribuir a la circulación de recursos en la ciudad. Desde esta perspectiva, se toman en consideración elementos estratégicos como la formación de los recursos humanos, la inversión y la cooperación entre gobierno, academia y sector empresarial, en tanto condiciones que pueden fortalecer capacidades empresariales con efectos acumulativos en el ámbito local.

Se realizó un análisis bibliométrico con base en los conceptos iniciales de digitalización, tecnologías de la comunicación y la información, empresas y desarrollo para rescatar de forma inicial las variables más importantes desde este campo. La bibliometría, según Pérez (2003), se representa como la herramienta para generar estadística con base en el número de fuentes que se muestran y la relación existente con el contenido mismo. Se trata de una ciencia métrica, siendo objeto de estudio las bibliografías, referencias, citas, directorios, catálogos de diversos tipos, colecciones, bases de datos, entre otros; todos elementos integrantes de las ciencias bibliográficas.

Para este documento se realiza un análisis tanto de la bibliografía consultada como de la producción científica, aprovechando la generada en los últimos años, la cual versa con relación a las estrategias aplicadas postpandemia en aras de mantener la presencia económica empresarial ante la crisis que se iniciaba debido a dicha situación. La evaluación y gestión de los contenidos arrojó el resultado entre 14,916 fuentes donde se ejecutó la búsqueda de las palabras claves.

El análisis inicial se realizó creando un mapa basado en datos de texto a través de campos de título únicamente, con la intención de reducir los resultados de una forma más clara y determinada dando prioridad a las relaciones presentadas en los siguientes términos: efectos, digitalización económica, digitalización globalizada, desarrollo de innovación, digitalización de negocio, desarrollo económico, crecimiento económico, tendencias de desarrollo y economía regional, obtenidos desde un método de conteo binario con un mínimo de ocurrencias de 10 con una selección de 248 términos,

delimitando la co-ocurrencia con la intención de correlacionar los ejes temáticos de investigación y los elementos conceptuales generales del área, dando prioridad a los antes mencionados, delimitando la co-ocurrencia con la intención de correlacionar los ejes temáticos de investigación (tabla)1.

Tabla 1

Resultado de los grupos temáticos de co-ocurrencias sobre digitalización, TIC, empresas y desarrollo

Término	Ocurrencias	Relevancia
Efecto	165	3.67
Digitalización económica	113	0.47
Digitalización global	60	0.66
Transformación digital	42	0.8
Desarrollo de la innovación	40	0.82
Digitalización de negocios	32	0.46
Desarrollo económico	26	1.26
Crecimiento económico	25	0.59
Tendencia de desarrollo	15	0.8
Desarrollo socioeconómico	14	1.43
Economía regional	10	2.71

Nota. Datos obtenidos del análisis bibliométrico.

Una vez obtenidos los elementos iniciales, se procedió a realizar análisis específico de cada uno de ellos para obtener las co-ocurrencias de forma reducida y lograr obtener elementos más específicos, delimitando así la forma base de cada una de las variables para formalizar desde una perspectiva más concreta y clara el enfoque de estas mismas.

Se realizó una depuración con base en la co-ocurrencia y los niveles de relevancia entre el análisis inicial de los conceptos principales, obteniendo los términos inversión, crecimiento digital, impulso a la inversión tecnológica, líneas de transacción empresarial, nivel de madurez tecnológica, comunidades digitales, capacitación (tabla 2) de los cuales se obtienen las variables finales, gestionando los elementos a las necesidades contextuales de la investigación, agregando unas características de la empresa para

permitir estructurar un enfoque delimitado de los elementos integrales de cada uno de los sujetos de estudio.

Tabla 2

Detalle del resumen de los grupos temáticos de co-ocurrencias basados en los términos iniciales

Término	Ocurrencias	Relevancia
Inversión	182	3.21
Crecimiento digital	152	1.12
Impulso a la inversión tecnológica	110	0.66
Líneas de comerciales de negocio	87	1.62
Nivel de preparación tecnológica	68	0.82
Comunidades en línea	44	0.65
Capacitación	36	0.73

Nota. Datos obtenidos del análisis bibliométrico.

Una vez identificados los conceptos más relevantes de acuerdo al análisis documental realizado, se delimitan las variables a trabajar, mismas que se encuentran formuladas en el diagrama (figura 1), donde se muestra, desde una perspectiva general, la relación que presentan la capacitación empresarial, la alfabetización/cultura digital, tecnología, inversión en tecnología, características de la empresa y cooperación como variables independientes y la estrategia de digitalización en la microempresa de servicios como variable dependiente.

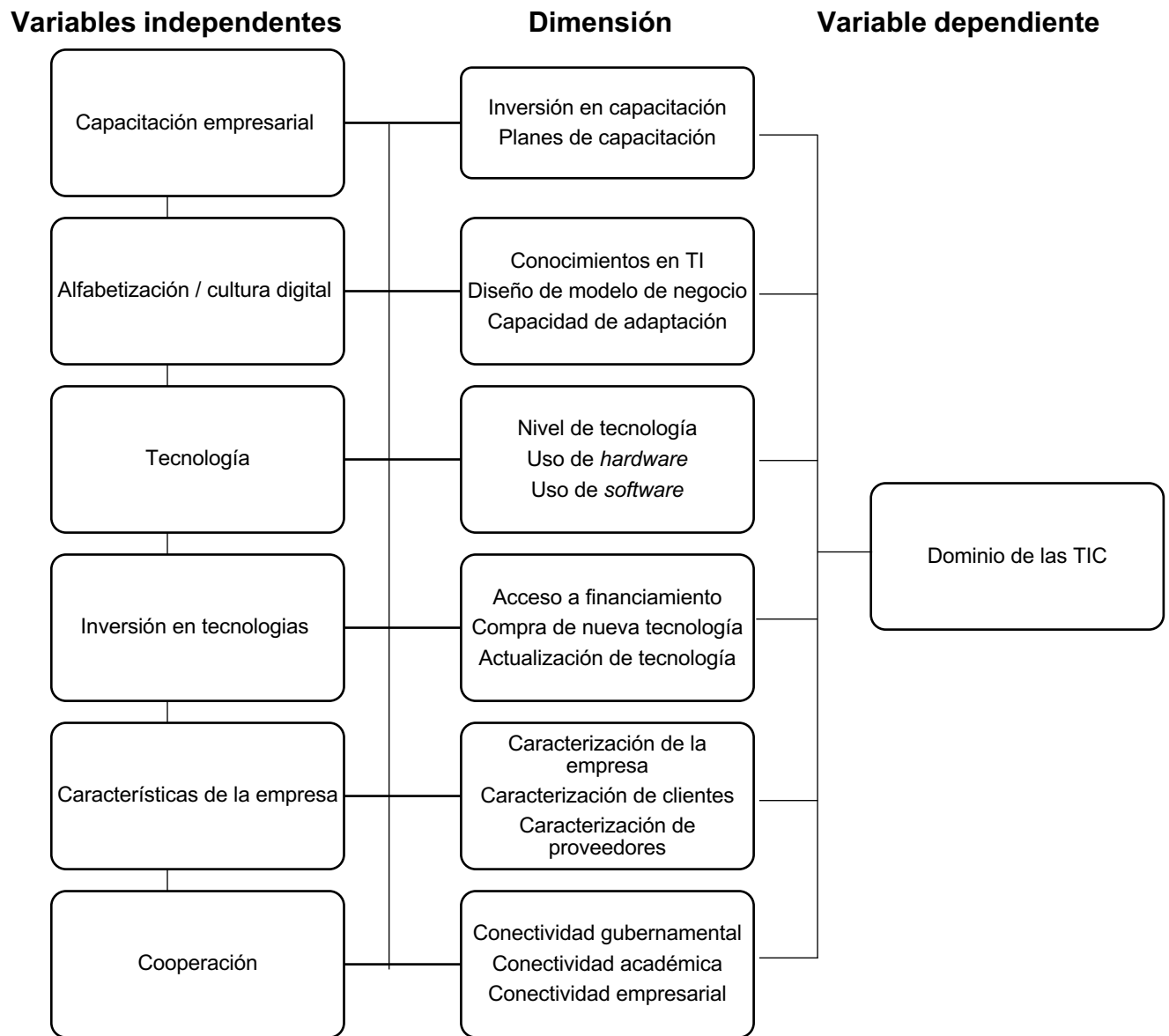
Con la intención de contextualizar el análisis de las variables a la región estudiada, la interpretación de los conceptos definidos se basó en la literatura latina, tomando en consideración los elementos que recurrentemente se mencionan en los documentos estadísticos del país, así como estudios relacionados con la zona de Latinoamérica, así como aquellos Estados que han mostrado semejanzas en sus procesos de desarrollo empresarial y regional.

Se conforma un diagrama donde se presentan tanto las variables como sus dimensiones para ampliar el margen de estudio y, de esta manera, profundizar en los elementos sobre los que la investigación se encamina, para abarcar un campo transversal de conocimiento

que permitirá ligar contenidos tanto del desarrollo local como del regional, realizando consideraciones empresariales dentro de un marco de crecimiento endógeno.

Figura 1.

Diagrama de variables



Nota. Datos obtenidos del análisis de la literatura en contraste con el análisis bibliométrico.

Con base en la metodología que utiliza Padua (1996) para realizar la operacionalización de las variables independientes y lograr escalar de forma cuantitativa las diferentes dimensiones, se estructura la tabla 3 con la intención de demostrar la congruencia entre los indicadores y sus respectivas dimensiones para, posteriormente, delimitar el instrumento de investigación de forma directa y conveniente hacia la estrategia de digitalización como variable dependiente.

Tabla 3.

Operacionalización de las variables independientes

Variable	Dimensión	Indicador	Pregunta
Capacitación empresarial	Formación	Grado Gerencial	1
		Nivel educativo	2
		Conocimientos técnicos	3
	Inversión	Percepción	4
		Tiempo	5
		Costos	6
	Planes	Estructura de los planes	7
		Actualización	8
		Recurso humano	9
		Herramientas	10
Alfabetización / cultura digital	Conocimientos en TI	Responsable/dueño	11
		Personal	12
	Diseño de modelo de negocio	Producción	13
		Base estructural	14
		Análisis comparativo	15
		Comunicación	16
	Capacidad de adaptación	Publicidad	17
		Percepción	18
		Actitud	19
		Flexibilidad	20
		Mercadotecnia	21
Tecnología	Nivel de tecnología	Equipo tecnológico	22
		Modernización	23
		Competidores	24
		Asesoría, consultoría	25
	Uso de <i>hardware</i>	Recurso físico	26

		Equipo externo	27
		Internet	28
	Uso de <i>software</i>	Licencias	29
		Programas digitales	30
		Uso de red inalámbrica	31
		Percepción de uso	32
Inversión en tecnologías	Acceso a financiamiento	Información	33
		Accesibilidad	34
		Consideración	35
	Compra de nueva tecnología	Inversión en equipo	36
		Formación sobre la necesidad	37
		Conocimiento de tecnología	38
		Conocimiento económico	39
		Accesorios	40
	Actualización de tecnología	Inversión en actualización	41
		Temporalidad	42
		Actualidad	43
		Mantenimiento	44
Características de la empresa	Caracterización de la empresa.	Giro	45
		Tamaño	46
		Antigüedad	47
		Canal de distribución	48
		Constitución	49
		Filosofía organizacional	50
	Caracterización de clientes.	Edad	51
		Género	52
		Ingreso	53
		Comunicación	54
	Caracterización de proveedores.	Contacto	55
		Requisición	56
		Búsqueda	57
Cooperación	Conectividad gubernamental	Políticas públicas	58
		Organismos	59
		Apoyo	60
		Conciliación	61
	Conectividad académica (Universidades)	Convenios	62

	Intermediarios	63
	Proyectos	64
	Empleabilidad	65
Conectividad empresarial	Asociaciones	66
	Acuerdos	67
	<i>Networking</i>	68
	Eventos	69

Nota. Datos obtenidos del análisis de la literatura en contraste con el análisis bibliométrico.

1.11 Metodología

La presente investigación se desarrolla bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental y de corte transversal, debido a que la información se recolecta en un solo momento y no existe manipulación deliberada de las variables de estudio (Hernández et al., 2014). Su alcance es exploratorio, correlacional y explicativo, ya que permite identificar y analizar la relación entre los factores asociados al dominio de las TIC en microempresas de servicios, así como estimar su capacidad explicativa dentro del modelo propuesto. Para la recolección de información se emplea el cuestionario como técnica principal aplicado a los sujetos de estudio, y para el análisis de datos se utiliza la modelación de ecuaciones estructurales por mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM), metodología que permite evaluar de manera simultánea el modelo de medición y el modelo estructural, así como contrastar las hipótesis de investigación planteadas (Hair et al., 2017).

Desde la perspectiva de la observación inicial, una vez analizado el entorno del universo de estudio, se puede comprender que es posible recopilar la información directamente desde la fuente principal, es decir, los sujetos de estudio, con la intención de explorar el campo de acción desde las cualidades básicas implementadas por medio de encuestas y entrevistas, aplicando estrategias con la intención de lograr realizar comparativos entre los experimentos *a priori* y *a posteriori* para determinar la correlación existente entre las variables establecidas. La investigación apoyada con la bibliografía pertinente, así como los comparativos documentales entre universos semejantes, intenta determinar la

relación de los contenidos y de esta manera dar respuesta a las preguntas de investigación, así como la comprobación de la hipótesis de investigación.

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación se consideraron dos factores para escoger el tipo de investigación, exploratoria y correlacional; estos factores son el conocimiento que se posee acerca del tema a investigar y la perspectiva que se dio a la investigación. Partiendo de estos factores, se escogieron los tipos de investigación a desarrollar según Hernández (2010):

- Exploratorio: el tipo exploratorio se lo utiliza cuando el tema investigado tiene pocos datos, hay dudas o no hay mucha información acerca de este. En este caso no hay mucha información acerca de las empresas digitalizadas, ya que es un tema actual y los datos históricos son pocos y presenta impedimentos en su obtención.
- Correlacional: El tipo correlacional busca responder preguntas que se susciten durante el desarrollo de la investigación, ya que busca conocer el grado de asociación que existe entre dos o más conceptos, lo que se utilizará en esta investigación, ya que todo se encuentra correlacionado en el proceso de digitalización de las actividades comerciales, puesto que un proceso depende del otro.

En conjunto, la metodología seleccionada resulta pertinente y congruente con el problema de investigación, en tanto permite abordar un fenómeno contemporáneo y contextualizado (el dominio de las TIC en microempresas de servicios) desde una estrategia empírica capaz de identificar patrones, asociaciones y capacidad explicativa entre los factores analizados, sin recurrir a la manipulación experimental de las variables. El enfoque cuantitativo, el diseño no experimental de corte transversal y el alcance exploratorio-correlacional-explicativo se articulan de manera consistente con el objetivo de comprender un fenómeno con evidencia aún limitada en el contexto local, pero susceptible de medición y contrastación estadística. Asimismo, el uso del cuestionario como técnica de recolección y del PLS-SEM como metodología de análisis fortalece la validez del estudio, al permitir evaluar simultáneamente la calidad de las mediciones y la

estructura de relaciones planteadas, ofreciendo una base metodológica sólida para responder las preguntas de investigación y contrastar las hipótesis con criterios empíricos

1.12 Universo

Después de haberse realizado consideraciones necesarias con relación al universo de estudio, se establece como tal el primer cuadro de la zona de Morelia. Puesto que se trata principalmente de un municipio dedicado a producción de servicios, con industria escasa, se delimita una región en la cual cuya derrama económica depende en más del 50 % de la comercialización de servicios. De acuerdo con los resultados de la Encuesta Nacional sobre Productividad y Competitividad de la Micro, Pequeña y Mediana empresa (ENAPROCE) (2018), de las 4,057,719 MIPYMES, 4,169,677 son microempresas, es decir, el 97.3 % del total se registra dentro de este rubro. De las 111,958 consolidadas como pequeña y mediana, se registra que el 95 % de ellas no participa en cadenas globales de valor, excluyendo completamente a las microempresas de dicha premisa, lo cual nos permite corroborar que el fomento al crecimiento de este rubro se encuentra rezagado incluso dentro de las mismas estadísticas. Las microempresas generan el 45.6 por ciento del empleo en México (ENAPROCE, 2018), por lo que, al representar un porcentaje tan alto en ocupación tanto empresarial como laboral, se demuestra la importancia de estos organismos dentro del país.

Como menciona González (2021), las microempresas son un elemento estratégico y prioritario para la reactivación y consolidación del crecimiento económico competido en México, puesto que, para que se puedan desarrollar los grandes corporativos o las grandes industrias, es necesario iniciar como un pequeño desarrollador de estructuras comerciales y productivas, lo cual nos permite establecer a los sujetos de análisis como microempresas ubicadas dentro del primer cuadro de la ciudad de Morelia.

La revolución digital que se ha experimentado en los últimos 20 años ha suscitado a su vez una transformación contundente en la forma de hacer marketing de las empresas, ya que los canales tradicionales han perdido afluencia y esto es un efecto que se ha visto

reflejado año con año, sin tomar en cuenta los efectos del 2020-2021. En este contexto, la globalización ha marcado una línea a seguir para todos.

Para las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES), ya representaba un gran desafío la transformación digital; existía la probabilidad de que vieran a la tecnología como un gasto y no consideraban que fuera el mejor momento para digitalizarse. El pensar así claramente trajo consigo uno de los errores más grandes que un empresario puede cometer, el hecho de no considerar la transformación digital como una inversión. Lo cual sucedió con la mayoría de estas PYMES, se dejó pasar la oportunidad de ampliar las bases de clientes, ofrecer un servicio oportuno, y a la vez procurar hacer más eficientes los procesos (Cardona, 2020).

Para delimitar los alcances se puede mencionar que en la actualidad es adecuado vislumbrar un mercado y espacios de comercialización que traspasen las fronteras de manera no solamente física; la virtualidad y las tecnologías de la información han permitido poder trasladar el campo del intercambio de bienes y servicios a un amplio espacio. Se puede determinar que aún existen limitaciones para este rubro, puesto que el paso de la transformación digital no sólo se encuentra limitado por parte del empresario en las MIPYMES; también se presenta una barrera hacia el público al cual se dirige, ya que no todos los mexicanos cuentan con la posibilidad de acceder a dispositivos con uso y aprovechamiento de las TIC, así como no todos se encuentran ampliamente conectados.

El universo espacial de microempresas de servicios se encuentra delimitado en la zona sur este de la ciudad de Morelia, Michoacán, señalando un cuadrante desde Av. Juárez, hasta Avenida Madero, conectado por Av. Acueducto, hasta el entronque con Av. Camelinas, para nuevamente cerrar el circuito en Av. Juárez (figura 2).

Figura 2.

Mapa de la zona de universo



Nota. Tomado de Google. (s.f.). Mapa de Morelia, Michoacán, México.

De acuerdo al Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) (2022a) del INEGI, dentro de la zona se registran 10,603 unidades económicas a lo largo de 47 colonias y fraccionamientos, de las cuales 8,717 son microempresas, sobre las que se consideran 6,124 dedicadas a los servicios como universo comercial sujeto a entrevista, para reducir el campo a 4,778 microempresas de servicios, excluyendo del margen la comercialización al por menor, al por mayor, órganos legislativos, confección textil, elaboración y fabricación de producto, joyerías, orfebrería, maquinado, metalistería, otras industrias manufactureras, pesca y venta de billetes de lotería. La muestra, basándose en un nivel de confianza de 95 % con desviación media de 1.96 y margen de error de 5 %, se traduce en 357 microempresas.

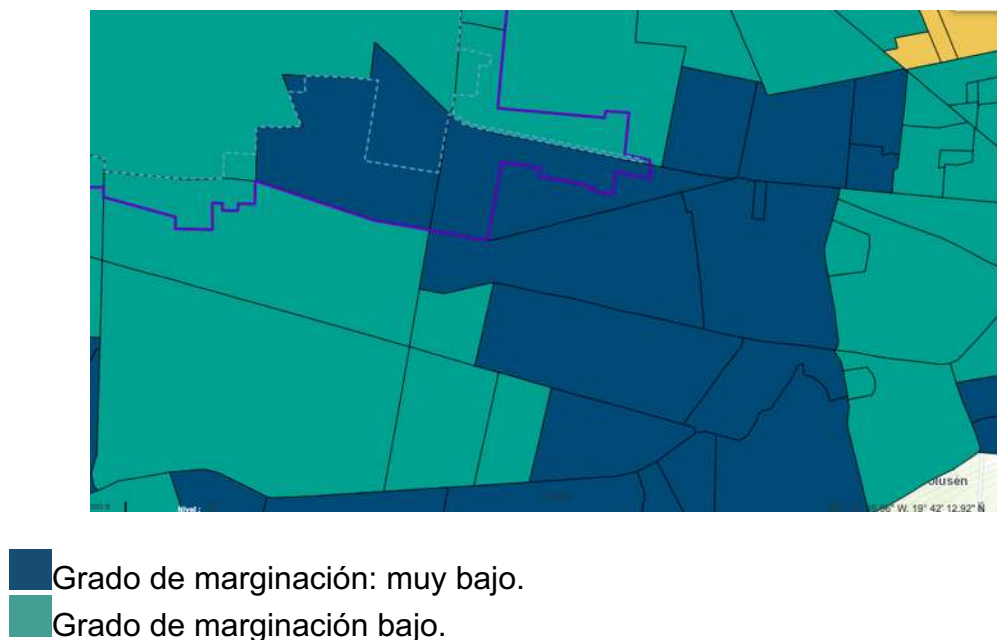
Con base en el Sistema de Información Geográfica y Estadística de Morelia (SIGEM) (2022), la estadística sobre el índice de marginación muestra cinco niveles, muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto; sobre los cuales, la zona delimitada como el universo de

estudio se encuentra dentro de los más reducidos en marginación, mostrados en el mapa (figuras 3 y 4) en color azul turquesa como muy bajo índice de marginación y el verde como bajo, lo cual establece que la zona se encuentra económicamente dentro de un estándar socio económico relativamente acomodado y con acceso a todos los servicios de manera activa, siendo el principal para esta investigación el internet tanto en el hogar por medio de *wifi*, como en el teléfono móvil.

En este sentido, el contexto territorial no introduce restricciones estructurales significativas en términos de conectividad, sino que permite observar con mayor claridad cómo factores organizacionales, formativos y culturales influyen en el aprovechamiento de las tecnologías disponibles, aportando un entorno adecuado para analizar la relación entre digitalización empresarial y desarrollo local.

Figura 3.

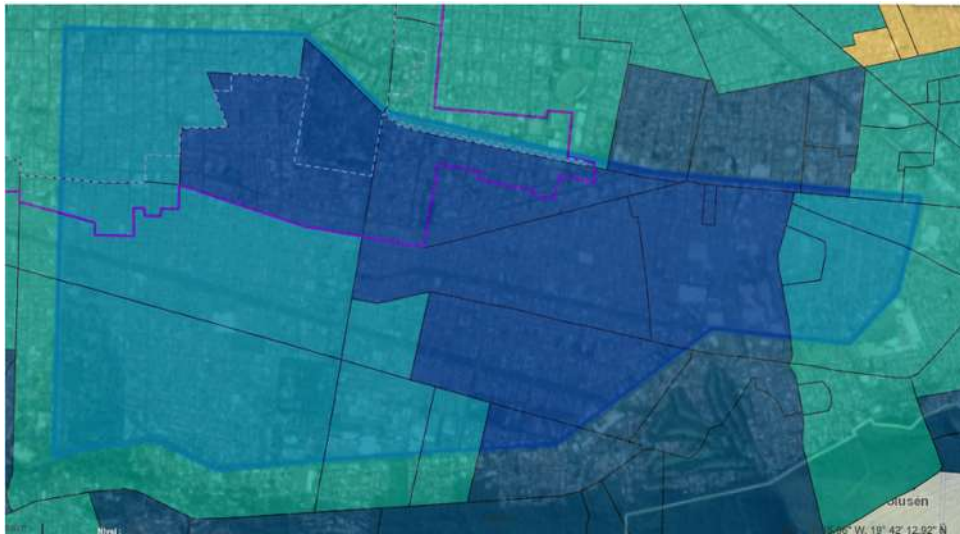
Mapa de grado de marginación por colonia en Morelia



Nota. Tomado de SIGEM, 2022.

Figura 4.

Mapa combinado de grado de marginación por colonia y mapa de geolocalización por colonia en Morelia



Nota. Adaptado de SIEG, 2022.

Dentro del rango a estudiar se considera un total de 18,830 viviendas al 2020, donde sobre el 26.8 % de ellas radican adultos jóvenes y 23.1 % adultos, mismos que circundan dentro de los primeros personas de entre 25 a 44 años y los segundos de entre 45 a 64 años (INEGI, 2021). Así mismo, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática en su censo de población y vivienda presenta del año 2021 muestra que, dentro de la localidad de Morelia, en general, los rangos de edad que concentran el mayor número de habitantes son de 20 a 24 años, 25 a 29 años y 15 a 19 años; entre ellos concentraron el 25.8 % de la población total de la localidad, por lo que se puede establecer que el universo concentra a una población económicamente activa. Dentro del mismo censo se establece que el 42.7 % de las personas que radican dentro de la zona a estudiar cuentan con estudios de nivel universitario y 8.1 % cuentan con posgrado, es decir, más del 50 % de dicha población cuenta con estudios superiores a nivel bachillerato.

Desde esta perspectiva, es importante resaltar que las matrículas a nivel licenciatura en la ciudad de Morelia que mayormente se presentan, de acuerdo a la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior son en Ingeniería, manufactura

y construcción, Ciencias sociales y derecho, Ciencias de la salud y Administración y negocios (ANUIES, 2021).

García y Mesa (2019), establecen que aquellos nacidos desde 1980 a la fecha comprenden las generaciones de nativos digitales, por lo que se trata de una comunidad que se encuentra completamente identificada con las TIC; las utilizan y las aprovechan a su favor. Por otro lado, las mismas autoras mencionan que la generación X, conformada por aquellos nacidos entre 1965 y 1979, se encuentra en posiciones de alta dirección o que fueron los emprendedores de los años 90's quienes se vieron en la necesidad de adaptarse a los nuevos cambios tecnológicos para mantener en funcionamiento sus empresas. Ahora bien, es necesario contemplar el grado de acción de los individuos que emprenden, así como la relación directa que existe entre educación, cultura y creación de negocio. Al respecto, Correas (2008) menciona:

Educación y acción se vinculan íntimamente en una estrategia de cambio social basada en el desarrollo integral de los seres humanos, con la participación activa y consiente no sólo en la resolución de los problemas del entorno, sino en aras de la construcción de una nueva realidad y de una mejor calidad de vida. (p.233)

La relevancia de este universo se puede fundamentar en la conjunción de factores estructurales que inciden directamente en la capacidad de las microempresas de servicios para apropiarse de tecnologías, innovar en sus procesos y, en última instancia, contribuir a la dinamización del desarrollo local y regional. Dentro de estos factores, el grado de formación académica de la población y su nivel de ingreso disponible se configuran como los pilares determinantes que explican la posibilidad real de avanzar hacia la consolidación de un ecosistema de microempresas con una base tecnológica sólida y prácticas empresariales adaptadas a la lógica de la transformación digital.

El universo de estudio se establece de la forma anterior atendiendo la zona en específico; es decir, se comprende que en las colonias de donde se obtiene la muestra se encuentra una comunidad de individuos económicamente activa, con un nivel de formación consciente hacia las necesidades reales y la mejora en la calidad de vida, tanto por el

rango de edad en el que se encuentran como el nivel y tipo de formación académica con el que cuenta.

Los tipos de emprendimientos que se presentan en el sector, los creadores de dichas marcas, así como el mercado directo al cual se enfocan al ser microempresas, se dirigen principalmente a su comunidad inmediata, es decir, que el mercado al cual se enfocan pertenece al área cercana donde se encuentran dichos comercios; por lo que es posible hablar de una población con conocimientos tecnológicos y de innovación que les permiten comprender los ejes temáticos a los cuales hace referencia esta investigación.

Dicho universo se considera debido a que, como menciona Daren (2007) el grado educativo aumenta el valor en el mercado del trabajo, generando un vínculo entre educación y capital humano, al expandir y extender el conocimiento, se aumenta la productividad, contribuyendo al crecimiento económico, puesto que, para él, la economía actual se basa en el conocimiento como una inversión y medio para generar riqueza y reducir el desempleo, ya que esta conduce a avances que permiten y facilitan la producción y productividad del capital.

Por su parte, Glaeser (2011) hace referencia a que la inversión en educación en ciudades como Singapur dieron pauta a su desarrollo debido a que esto permitió contar con bases para delimitar políticas económicas apropiadas para su crecimiento; mientras que en Boston, gracias al *establishment* intelectual, como un desarrollo de una economía basada en el conocimiento, sobre todo en ingeniería, informática, servicios financieros, gestión y biotecnología, dieron paso a ampliar la creación de tecnologías en sus zonas altamente comerciales. Glewwe *et al.* (2014) resaltan estudios donde hacen hincapié sobre el impacto positivo y el aumento de la productividad y calidad laboral con base en los niveles educativos de los trabajadores.

La zona mencionada se encuentra delimitada bajo una comunidad altamente educada, dónde la media educativa circunda un grado mínimo de licenciatura. Aunque no se tiene conocimiento si los emprendedores y empresarios de la zona viven en el área, se sugiere

y se intenta conocer que formen parte de este segmento poblacional con altos grados formativos.

Por otra parte, de acuerdo con Glaeser *et al.* (2015) la dinámica de espacios y zonas donde la economía es alta afecta tanto al crecimiento económico inmediato como la infraestructura organizacional, desde el capital humano hasta las redes empresariales, creando un entorno propicio para la innovación, ya que actúan como un polo de atracción promoviendo la aglomeración de capital social y estimulando la creación de nuevas empresas.

De acuerdo con Castells (2000), la sociedad contemporánea se caracteriza por la interdependencia entre infraestructura tecnológica y capital humano calificado; sin la existencia de capacidades educativas suficientes y de ingresos que permitan invertir en tecnología y actualización, la simple disponibilidad de infraestructura o conectividad no se traduce en competitividad real ni en procesos de desarrollo sostenido. Esta premisa se refleja de forma nítida en el cuadrante de estudio delimitado para esta investigación: su población muestra indicadores por encima del promedio municipal y estatal en términos de escolaridad media, con una alta proporción de personas que han alcanzado niveles de educación superior y posgrado, como confirman los microdatos del Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI, 2021).

La importancia de este factor educativo se complementa con niveles de ingreso promedio superiores a los observados en otras zonas periféricas del municipio, lo que se traduce en mayor poder adquisitivo, condición indispensable para mantener prácticas de inversión continua en recursos tecnológicos, licencias de *software*, infraestructura de red y capacitación del personal. Como subraya la OCDE (2023), la transformación digital de micro y pequeñas empresas depende de forma directa de la capacidad de reinvertir utilidades en herramientas tecnológicas y formación, siendo las variables educación y capacidad económica, los verdaderos motores que activan círculos virtuosos de actualización e innovación.

En este sentido, la delimitación del cuadrante no responde únicamente a una cuestión geográfica o de concentración empresarial sectorial, sino a la identificación de un entorno que conjuga capital humano con capital económico, lo que, siguiendo a Vázquez (2000), constituye la base de un proceso de desarrollo endógeno: aprovechar recursos y capacidades internas para generar valor, fortalecer redes de colaboración y mejorar la competitividad del territorio. El potencial de adopción tecnológica se materializa allí donde existe no solo infraestructura, sino personas y empresas con la voluntad y la posibilidad real de aprovecharla.

A nivel práctico, la presencia de una población económicamente activa con alta calificación académica y un ingreso estable permite que los microempresarios de servicios tengan mayores probabilidades de comprender la relevancia de invertir en TIC como estrategia para mantenerse vigentes en un mercado cada vez más competitivo y digitalizado. Diversos estudios, como los reportes de la OCDE (2023), han demostrado que los niveles de educación formal de los propietarios y empleados de pequeñas unidades productivas influyen de forma directa en la disposición a implementar soluciones digitales, mejorar procesos administrativos, diversificar canales de comercialización y fortalecer la relación con proveedores y clientes a través de plataformas tecnológicas.

En este escenario, el cuadrante estudiado funciona como escenario demostrativo de lo que puede lograrse cuando la infraestructura urbana y la conectividad se articulan con una base social que comprende, valora y actualiza sus conocimientos para aprovechar las TIC de forma efectiva. Como enfatiza Castells (2000), la infraestructura física solo cobra sentido económico y social cuando se activa mediante la capacidad de las personas para aprender, compartir y transferir conocimiento a través de redes de información. En consecuencia, este espacio delimitado opera como microescala donde se visibilizan las condiciones necesarias para detonar procesos de adopción tecnológica que, de consolidarse, podrían replicarse y adaptarse en otros puntos de la ciudad y de la región.

Además, el cruce entre formación académica y poder adquisitivo actúa como amortiguador de brechas de adopción digital: en entornos con bajo nivel de ingreso y baja escolaridad, la brecha de uso de TIC tiende a ampliarse, limitando los efectos positivos de políticas de conectividad o de infraestructura digital (OCDE, 2023). Por el contrario, cuando ambos factores se combinan de forma positiva, como ocurre en este cuadrante, se incrementa la posibilidad de que las microempresas adopten procesos de actualización constante, busquen información, se capaciten de forma continua y diversifiquen sus estrategias de negocio a través de plataformas digitales.

De forma complementaria, la existencia de una base académica sólida también favorece la generación de redes formales e informales de colaboración. Individuos con mayor nivel educativo suelen desarrollar habilidades de comunicación, manejo de información y trabajo colaborativo, condiciones que facilitan la participación en redes empresariales, asociaciones sectoriales o programas de incubación y aceleración de negocios. Como afirma Vázquez (2000), la calidad de las relaciones entre actores locales como empresarios, trabajadores, instituciones educativas, centros de formación y organismos de fomento, determina en buena medida la capacidad de un territorio para activar dinámicas de innovación e insertarse en mercados más amplios.

Este argumento se refuerza en el caso del cuadrante delimitado, ya que la proximidad y accesibilidad geográfica a instituciones de educación superior, centros de investigación y programas de vinculación tecnológica crea un ambiente propicio para que las microempresas accedan a redes de asesoría técnica, asistencia para la adopción de *software* especializado o incluso a la incorporación de talento calificado a sus procesos. En la práctica, este tejido institucional potencia el impacto del capital humano disponible, multiplicando la efectividad de cada peso invertido en tecnología o capacitación.

Por otra parte, la relación entre formación académica y poder adquisitivo se traduce también en la demanda de servicios de mayor calidad, lo que presiona a las microempresas a modernizarse y diferenciarse mediante la incorporación de tecnologías que optimicen sus procesos y mejoren la experiencia del cliente. Esta dinámica de demanda exigente constituye, en sí misma, un incentivo adicional para la transformación

digital, pues obliga a los empresarios a permanecer en una lógica de actualización constante para no perder competitividad.

En este contexto, el cuadrante delimitado se convierte en un escenario estratégico de aprendizaje colectivo, pues permite observar cómo se entrelazan estos factores en la práctica. La heterogeneidad sectorial pasa a segundo plano como variable secundaria: más relevante resulta la convergencia de una comunidad empresarial que comparte un perfil sociodemográfico que facilita la absorción de conocimiento, la transferencia de prácticas digitales y la adopción de tecnologías. De este modo, la muestra seleccionada se vuelve representativa no solo por la cantidad de unidades productivas, sino por la calidad de las capacidades humanas y económicas que encierra.

Para la ciudad de Morelia, los resultados de esta investigación permitirán identificar de forma clara cómo las sinergias entre educación, ingreso y tecnología pueden escalar hacia otras zonas productivas con características demográficas semejantes. El INEGI (2022b) subraya que Morelia se ubica dentro de las ciudades intermedias mexicanas con mayores tasas de escolaridad promedio, lo que representa una ventaja competitiva que debe aprovecharse para impulsar políticas de digitalización dirigidas a las microempresas. Sin embargo, dicha ventaja pierde efecto si no se traduce en estrategias de formación continua, incentivos para inversión tecnológica y mecanismos para articular redes locales de innovación.

Desde la perspectiva de Castells (2000), la conexión entre infraestructura tecnológica y capital humano determina el grado de inserción de un territorio en la sociedad red. En el caso del cuadrante analizado, este principio se materializa en la capacidad de sus microempresas para adaptar prácticas digitales de forma flexible y contextualizada. Así, el recorte territorial no es un fragmento aislado, sino una escala de ensayo para explorar cómo se comportan estas dinámicas en un entorno real, con actores reales y condiciones económicas y educativas específicas. A su vez, esto genera insumos prácticos para fortalecer la planeación estratégica local y regional, Vázquez (2000), plantea que el desarrollo local sostenible solo es posible cuando los recursos materiales se combinan con recursos humanos y sociales en un marco de aprendizaje compartido.

Por lo que el cuadrante delimitado se convierte en un espacio privilegiado para observar, medir y proyectar la forma en que la relación entre formación académica y poder adquisitivo habilita la adopción de TIC y la actualización constante en microempresas de servicios, impactando de forma directa en su competitividad y en la capacidad de dinamizar procesos de desarrollo local y regional.

Capítulo II. Marco Contextual de la investigación

Dentro de este capítulo se presenta el marco contextual que permite comprender, en términos generales, la situación actual de la digitalización empresarial y su relación con el desarrollo económico, primero en un plano amplio de referencia para América Latina y, posteriormente, en el escenario general del país, así como el estatal y local de Michoacán y Morelia. Con ello, el capítulo busca establecer el entorno real en el que se inserta el fenómeno de estudio, mostrando por qué la digitalización se ha convertido en un componente decisivo para la competitividad, la permanencia y la transformación de las microempresas de servicios.

En relación con el capítulo anterior, este funciona como un puente entre la delimitación inicial de la investigación y la construcción conceptual posterior. Mientras el capítulo 1 fija el problema, los objetivos, la justificación, las hipótesis y la ruta metodológica, el capítulo 2 amplía el panorama y sitúa la investigación dentro de condiciones económicas y empresariales observables, de modo que el planteamiento no quede aislado de su contexto productivo y territorial.

El vínculo con el capítulo siguiente radica en que los elementos aquí descritos aportan la base contextual para comprender por qué las teorías del desarrollo local, el desarrollo endógeno, la innovación y la digitalización resultan pertinentes para explicar el comportamiento de las microempresas de servicios. Así, el tercero retoma este escenario para sustentar, desde la teoría, las relaciones que la investigación analiza.

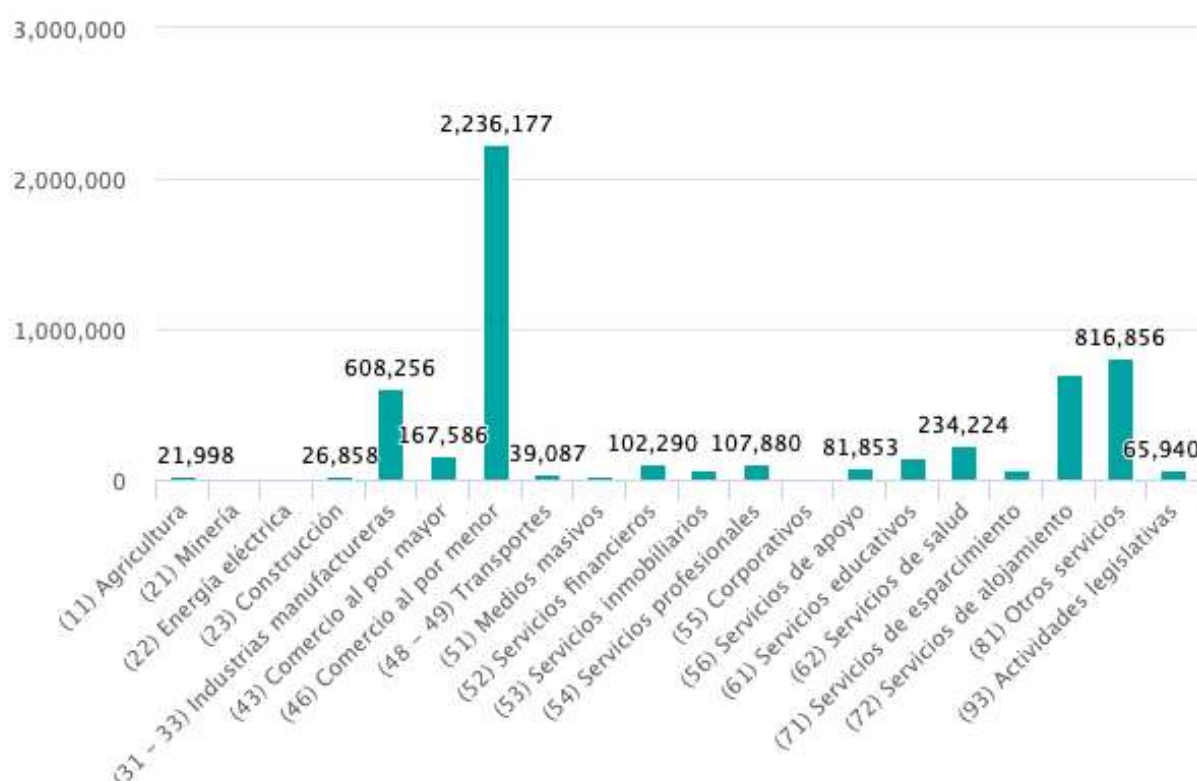
Para alcanzar su objetivo, el capítulo se organiza en apartados que abordan la digitalización empresarial, la digitalización vinculada al desarrollo económico mediante el análisis del comercio digital y su medición, y finalmente la situación empresarial en Michoacán y Morelia, consolidando un contexto congruente para el marco teórico posterior.

2.1 Escenario Mexicano de unidades económicas

En México, el campo empresarial se ha catalogado por mostrar un crecimiento limitado y a largo plazo; tanto el exceso de inversión extranjera como la falta de apoyos nacionales y el desconocimiento de estrategias adecuadas han reducido el nivel de desarrollo empresarial. La innovación en este campo es un rubro que requiere mayor interés; la fuga de cerebros cada vez se muestra más latente; emprendedores, investigadores y pensadores migran por mejores propuestas y mayores apoyos que merman la construcción de ideas y proyectos de forma endógena. Digitalizar, automatizar y aprovechar las Tecnología de la Información y la Comunicación en el campo empresarial es un elemento que incide directamente en el desarrollo económico y, más aún, en un país dedicado en gran parte a los servicios.

Gráfico 1.

Directorio estadístico nacional de unidades económicas



Nota. Tomado de Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas, por INEGI, 2022.

El conteo total del número de unidades económicas que se dedican a los servicios suma 2,328,249 según el censo del directorio de empresas y establecimientos del INEGI (gráfico 1), presentando una cifra poco mayor a la de comercio al por menor, lo cual delimita la necesidad de estructurar elementos que hagan referencia a la creación de estrategias encaminadas a la transformación digital de las empresas dedicadas a los servicios, desde una perspectiva general.

Con base en el estadístico presentado, se identifica una distribución asimétrica positiva en la composición sectorial de las unidades económicas, caracterizada por una alta concentración en un número reducido de actividades y una menor participación relativa en la mayoría de los sectores restantes. El valor correspondiente a comercio al por menor (48-49) destaca de manera significativa (2,236,177), situándose muy por encima del resto, seguido por otros servicios (81) (816,856) e industrias manufactureras (31-33) (608,256). Esta configuración evidencia una estructura no homogénea, en la que predominan sectores específicos, principalmente del ámbito terciario. En términos analíticos, dicha asimetría indica que el comportamiento agregado puede estar influido de forma desproporcionada por los sectores de mayor concentración, por lo que su interpretación debe considerar el peso relativo desigual entre actividades económicas.

El desarrollo económico se comprende más allá de la generación de capital; involucra los elementos de calidad de vida de una región, la mejora de las condiciones generales de bienestar desde un proceso de cambio, en términos básicos de generación de valor y riqueza, mejorando las ventajas en áreas como infraestructura física y social, innovación, formación y desarrollo de capital humano, uso de suelos, políticas, aprovechamiento tecnológico y hasta competitividad entre otras (Alarcón y González, 2018); por lo que hablar de crecimiento empresarial es completamente necesario para relacionar el tema.

Anteriormente se hacía referencia hacia los grandes conglomerados, sin embargo, realizando las consideraciones de la cantidad de elementos que se establecen dentro del gremio empresarial, la mayoría de los organismos que forman parte del universo económico se encuentran conformados por microempresas, por lo que el crecimiento económico se da desde este marco, de esta manera, el desarrollo económico debe

vincularse directamente con este rubro; ahora bien, siendo México un Estado en desarrollo industrial, el grueso de sus estructuras comerciales se delimitan en la extracción y procesamiento de materias primas, agricultura y servicios, mostrándose este último a la par con el comercio de productos minoristas. Desde esta perspectiva, al representar una mayor cantidad, por escala, son las microempresas las que se encuentran generando los números más altos de fuentes de empleo dentro de una región, por lo que el crecimiento de las mismas permite la acumulación de un mayor ingreso y, por ende, la mejora en la calidad de vida de los involucrados en el entorno directo de la zona.

Son las microempresas quienes adquieren bienes de capital, bienes intermedios y hasta bienes de consumo, por lo que estas mismas forman parte del proceso de fluctuación del comercio; es de esta manera que en muchas de las ocasiones son las que fomentan el desarrollo de nuevas tecnologías, e incluso nuevas estrategias y modelos de comercialización.

Por otro lado, considerando el desarrollo económico, las microempresas pueden presentar la capacidad de establecer diferentes estrategias que permitan ampliar la gama de elementos que intervienen en el proceso de mejora en general, desde la utilización de nuevas herramientas hasta el establecimiento de sistemas de capacitación de los recursos humanos que, aunque tradicionales y simples, son las que inician con dichos elementos estructurales; por lo que la importancia de delimitar a este rubro como generador de productividad es imperante en el campo del desarrollo regional y local. Ahora bien, las empresas dedicadas a los servicios, desde la modalidad de la industria 4.0 misma que su base circunda alrededor de la forma en la que se presenta la cadena de valor, son las pioneras en desarrollar las modalidades base por sobre las cuales los procesos de compra venta en cualquier área deben iniciarse.

Desde esta perspectiva, se considera a las micro organizaciones como pioneras en lo que al crecimiento empresarial se refiere. Es aquí parte elemental de su importancia para el desarrollo económico de México, ya que son los organismos pequeños quienes dominan el mercado comercial en esta región, y es necesario impulsar su crecimiento

para lograr el aumento y la mejora de la calidad de vida de los habitantes por región. El país cuenta con grandes empresas con presencia internacional que nacieron como MiPymes, mismas que, desde la amplitud que la visión empresarial les permitió proyectar, lograron expandir su mercado de manera intensiva y exponencial en muchos de los casos; son estas empresas las que se encuentran produciendo grandes porcentajes del PIB en el país.

2.2 Digitalización empresarial en América Latina

La digitalización se comprende más allá del uso de las TIC; esta implica el aprovechamiento desde una perspectiva integral en donde interviene la reestructuración de la cultura organizacional misma, puesto que este concepto se encamina al proceso, no al recurso, lo cual implica considerar desde las estrategias de gestión interna hasta las de marketing y publicidad (Harvard Business Review, 2018). La digitalización empresarial exige el cambio general en el modelo de negocio de raíz; se trata de la modificación completa de los procesos tradicionales con el aprovechamiento total y completo de las tecnologías de la información y la comunicación. No se refiere a únicamente utilizar equipos informáticos, *apps* o redes sociales, sino conocerlas, aprovecharlas y hacerlas parte de la línea de producción dentro de las organizaciones.

Para lo que es necesario contar con diferentes elementos de medición con la intención de determinar el nivel de digitalización empresarial; para el 2021 la agencia LLYC (LLorente y Cuenca) realizó un estudio en 12 países de Europa y América Latina a más de 200 ejecutivos, para lo cual establece nuevos elementos a considerar desde la perspectiva de una transformación digital, donde se involucran niveles de desarrollo desde el inicial, pasando por el intermedio, avanzado, hasta llegar al experto, basándose en nuevos elementos como la automatización, las estrategias, los canales utilizados, los *stakeholders* y la cultura en sí misma, tomando como base un cuadrante que hace referencia tanto al nivel de transformación digital, como a la base establecida como la digitalización, presentando resultados que demuestran la falta de digitalización generalizada, aún después de sobrellevar la necesidad de actualizar sus procesos. Se establecen niveles como *Digital Being*, *Digital Optimization*, *Digital Data Driven* y *Deep*

Digital para enmarcar el grado de digitalización empresarial, en donde el primero se refiere a la base, cuando las empresas realizan presencia en el entorno digital únicamente, el siguiente nivel se comienzan a utilizar las herramientas durante el proceso como medios digitales, el siguiente adapta las actividades de comunicación, marketing y asuntos públicos de la marca, incluyendo sus recursos, procesos, plataformas, etc. al entorno digital, y, por último, el nivel más alto, en donde la operación se ajusta totalmente a visión digital en su planificación y ejecución total (Sanz *et al.*, 2021).

En México, el INEGI delimita el grado de digitalización con base en la madurez tecnológica empresarial, en donde establece diferentes niveles (tabla 4) y analiza el porcentaje de empresas que se encuentran en dichos niveles, para lo cual es muy prudente observar la cantidad de empresas considerando los diferentes números porcentuales que se muestran.

Tabla 4

Número de empresas del sector productivo que con frecuencia realizan alguna de las actividades de madurez tecnológica

Madurez tecnológica	Total
Adquisición tecnológica	44.7 %
Asimilación de las licencias	28.8 %
Adaptación y modificación de la tecnología	51.3 %
Generación o desarrollo tecnológico	33.5 %
Patentes	9.6 %
Venta de tecnología	8.3 %

Nota. Adaptada de Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico por ESIDET, 2017.

Dentro de este contexto se puede analizar desde el nivel más bajo, en donde las empresas adquieren licencias y equipo para desarrollar actividades, y esto se evalúa desde la contratación de la paquetería básica de office dentro de la organización sin modificarlas; el siguiente nivel implica el considerar estos elementos como parte importante y necesaria de la organización; posterior a ello el siguiente escalón incluye la modificación y adaptación de dichos elementos para ajustarlos a sus propios procesos; el siguiente implica la creación de sus propios programas y/o equipo para uso exclusivo

de la empresa; en donde la siguiente fase requiere la patente de estos elementos; para alcanzar el último nivel donde la empresa vende su propia tecnología, ya sea para franquiciar o para generar modelos de negocio similares.

Para lo que es posible observar que no se alcanza el 50 % de empresas a nivel nacional que aprovechen la tecnología, en el caso de la adaptación de esta, se presenta una situación común que sobre pase la mitad del porcentaje, esto debido a que se contemplan elementos básicos necesarios de modificación tanto de los *hardwares* como *softwares* de paqueterías básicas, por lo que permite una mayor facilidad para la intervención de estos recursos. Por otra parte, la intención de desarrollar tecnología propia para facilitar los procesos con menores inversiones queda prácticamente nula con porcentajes menores al 10 %. En el caso del estado de Michoacán queda aún más reducida la actividad, lo cual demuestra que es imperante la necesidad de implementar estrategias de desarrollo tecnológico que permitan mayor desenvolvimiento de los procesos para generar mejores gestiones internas dentro de las empresas.

La industria 4.0 es la generadora de todos los elementos de la digitalización organizacional, desde la automatización de los procesos, hasta la toma de decisión basada en sistemas con programación algorítmica. En México es posible hablar de estos nuevos recursos. Desde la comercialización formal hasta la informal, el uso y aprovechamiento de plataformas tanto de paga como de servicio gratuito han permitido que las estrategias de intercambio y compraventa puedan ampliarse. Esta cuarta revolución industrial permite la convergencia entre una amplia gama de tecnologías que logran borrar los límites entre lo físico, lo digital y lo biológico, apoyándose con el amplio alcance que se obtiene por medio del internet con base en una conexión en tiempo real, lo cual permite una interacción completa entre consumidores, empresas, gobiernos y organización civil (Basco *et al.*, 2018).

En este país es posible resaltar el aprovechamiento de las tecnologías digitales, sobre todo en la microempresa que se dedica al comercio al por menor, puesto que con el uso de plataformas de intermediarios se ha logrado establecer y delimitar grados altos de aprovechamiento para aumentar la interacción directa con el usuario final. Todo esto

desde el comercio informal; al ser uno de los Estados del globo que mayor intercambio de este tipo muestra, es posible analizar la importancia del aprovechamiento, sobre todo, de elementos del primer nivel en las transacciones de productos en escalas menores.

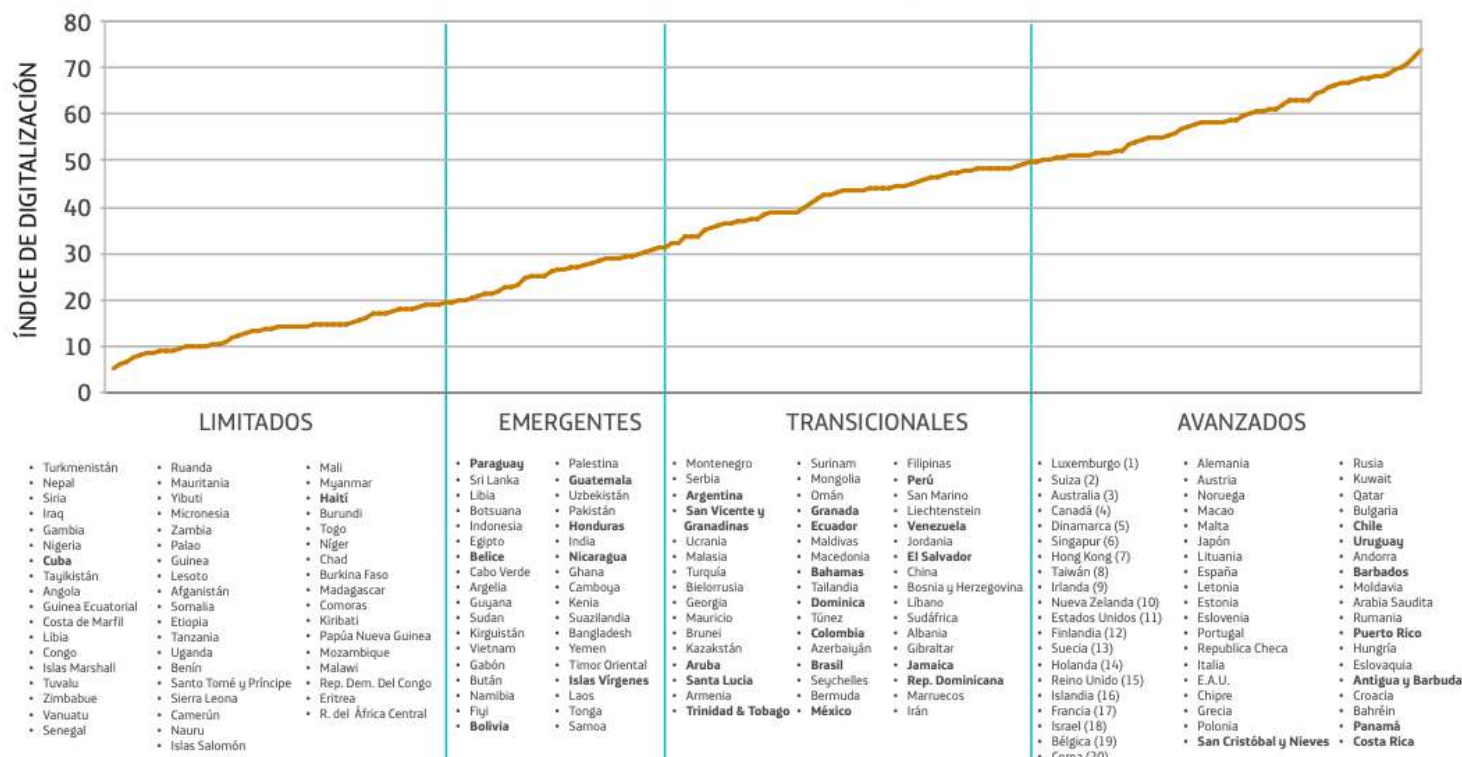
2.3 Digitalización y desarrollo económico

El acceso a internet en países con economías prominentes se presenta como parte de un resultado común; Corea, Islandia y Reino Unido con más del 95 % de acceso, de acuerdo a la información de la OCDE (2020) para 2020, muestran grandes rasgos de crecimiento y desarrollo. La digitalización de los consumos y los servicios se desarrollan de acuerdo a las necesidades que se presentan basadas en las actividades de la población. Para el año 2014, de acuerdo al informe de iniciativas empresariales y políticas públicas para acelerar el desarrollo de un ecosistema digital iberoamericano realizado por *Telecom Advisory Services LLC* (2014) se hace mención sobre el ecosistema digital, en donde se involucran elementos meramente de creación de contenido, más allá de la automatización de los procesos, que, aunque ya se comienza a hacer mención, estos aún no representan una medición suficiente para hablar de la digitalización empresarial.

Para esta etapa se delimita de acuerdo a la metodología de Katz (2015) el desarrollo digital de los países de acuerdo al aprovechamiento de las TIC en los procesos comerciales, basándose en aspectos como la asequibilidad, confiabilidad de redes, accesibilidad, capacidad de utilización y capital humano; y se establecen como limitados, emergentes, transicionales y avanzados, para lo que se presenta una lista de países a nivel global que muestran un cierto grado de digitalización basado en el aprovechamiento de los elementos antes mencionados.

Gráfico 2.

Desarrollo mundial de la digitalización (2013)



Nota. Tomado de El ecosistema y la economía digital en América latina (p.17), por Katz, R., 2014, Editorial Ariel.

En el gráfico anterior se muestra el nivel de digitalización en un índice calculado para 198 países, cuya representación delimita a los países avanzados como aquellos que sobrepasan los 50 puntos, considerando el grado de acceso al internet, siendo que los países que se encuentran en el nivel avanzado ya presentaban, en su mayoría, para dichas fechas una accesibilidad mayor al 60 % de la población, lo cual representa una educación tecnológica digital que sobrepasa la media, permitiendo así el crecimiento constante en el uso y aprovechamiento de las TIC por parte de la mayor cantidad de niveles sociales y económicos en sus poblaciones.

Los países de América Latina y el Caribe, en su mayoría, se encontraban en estas fechas en el nivel transicional o menor, llegando apenas a rozar los 50 puntos, a diferencia de algunos otros como Chile, Panamá, Uruguay, Argentina y Colombia, los cuales, en cuyo caso, sobrepasaban por pocos puntos sobre la media, llegando a un máximo de 7 adicionales. Posterior a esto, para el año 2020, la Comisión Económica para América

Latina y el Caribe (CEPAL) realiza un estudio de digitalización frente a la pandemia COVID-19 y analiza el crecimiento hasta el año 2018, el cual muestra porcentajes de aumento relativamente balanceados, mostrando una tendencia de crecimiento homogéneo, dejando prácticamente en los mismos niveles en los que se encontraba cada nación presentando tasas anuales de crecimiento relativamente regulares. Sin embargo, sí se presenta una diferencia y crecimiento en los elementos de aprovechamiento que se presentaban en el 2014, es decir, mientras que anteriormente se hablaba de digitalización basándose en elementos más limitados como únicamente acceso a la información, comunicación entre proveedores, pagos electrónicos y procesamiento digital interno, es decir, la cadena de valor del ecosistema digital únicamente se basaba en el desarrollo de contenido comunicativo asincrónico; para el 2020 se desarrollan mayores elementos como interactividad con audio y video, telecomunicación sincrónica completa, análisis y seguimientos en tiempo real, mayor apertura de canales y estrategias de comunicación interna y externa (CAF, 2020).

Los países que cuentan con infraestructuras de comunicación avanzadas y con un aprovechamiento tecnológico adecuado presentan, de manera consistente, mejores indicadores de productividad y competitividad económica. Esto se debe a que la disponibilidad y uso estratégico de las tecnologías de la información y la comunicación permiten optimizar procesos productivos, reducir costos de transacción y ampliar las capacidades de respuesta frente a las demandas del mercado. La infraestructura digital no solo facilita la circulación de información, sino que transforma la forma en que las empresas organizan su producción, interactúan con los consumidores y se integran a cadenas de valor más amplias, lo que se traduce en un incremento sostenido de la eficiencia económica (Castells, 2010).

En este contexto, la innovación aplicada a la transformación económica se consolida como uno de los principales motores de la competitividad, particularmente en economías emergentes. La capacidad de innovar, entendida como la adopción y adaptación de tecnologías a los procesos productivos, se vuelve un factor decisivo para el crecimiento empresarial y la permanencia en mercados cada vez más dinámicos. De acuerdo con la Corporación Andina de Fomento (CAF, 2020), América Latina atraviesa un proceso de

impulso económico estrechamente vinculado a su potencial de innovación, en el que la digitalización desempeña un papel central como catalizador de nuevas formas de producción, comercialización y organización empresarial.

Desde esta perspectiva, la digitalización deja de ser un fenómeno accesorio para convertirse en un elemento estructural del desarrollo económico. Las estrategias digitales orientadas a la modernización de los procesos empresariales permiten no solo incrementar la productividad, sino también fortalecer la competitividad de las empresas frente a escenarios de alta incertidumbre. La incorporación de tecnologías digitales favorece la diversificación de mercados, la mejora en la toma de decisiones y la creación de modelos de negocio más flexibles, lo que incide directamente en el crecimiento empresarial y en la capacidad de generar valor económico de manera sostenida (Katz, 2015).

En el caso de México, esta dinámica puede observarse de manera clara en el crecimiento del comercio electrónico y su participación dentro del Producto Interno Bruto. Como se aprecia en el gráfico correspondiente (gráfico 3), la contribución del comercio electrónico pasó de 3.6 % en 2015 a 5.8 % en 2019 y 2020, lo que representa un incremento de 2.2 puntos porcentuales en menos de cinco años. Este crecimiento se traduce en un valor agregado bruto de 1,360,827 millones de pesos en 2020, lo que evidencia la relevancia económica de las actividades comerciales desarrolladas a través de medios digitales (INEGI, 2022).

Si bien durante 2020 se registró un ajuste respecto al año inmediato anterior como consecuencia del contexto sanitario derivado de la pandemia, este comportamiento no invalida la tendencia estructural de crecimiento del comercio electrónico. Por el contrario, pone de manifiesto la resiliencia de las dinámicas digitales y su capacidad para sostener una parte significativa de la actividad económica en escenarios de crisis. La expansión del mercado digital refleja la incorporación de nuevas prácticas comerciales, el surgimiento de actividades económicas emergentes y la reconfiguración de los canales tradicionales de intercambio, elementos que inciden directamente en el desarrollo económico de los Estados (CEPAL, 2013).

En este sentido, la creciente participación del comercio electrónico en el PIB constituye un indicador claro de la importancia que han adquirido los procesos digitales dentro de la economía nacional. La interacción económica mediada por plataformas digitales no solo amplía el alcance de los mercados, sino que redefine las relaciones entre productores, consumidores y territorios. El aumento sostenido de esta participación es, por tanto, una expresión concreta de cómo las tecnologías de la información y la comunicación se integran a la estructura productiva, influyendo de manera directa en las dinámicas de desarrollo económico y en la configuración de nuevas oportunidades para el crecimiento empresarial y territorial (Mas, 2005).

Gráfico 3.

Valor agregado bruto del comercio electrónico total en el PIB



Nota. Tomado de Valor Agregado Bruto del Comercio Electrónico, por Sistema de Cuentas Nacionales de México por INEGI, 2022.

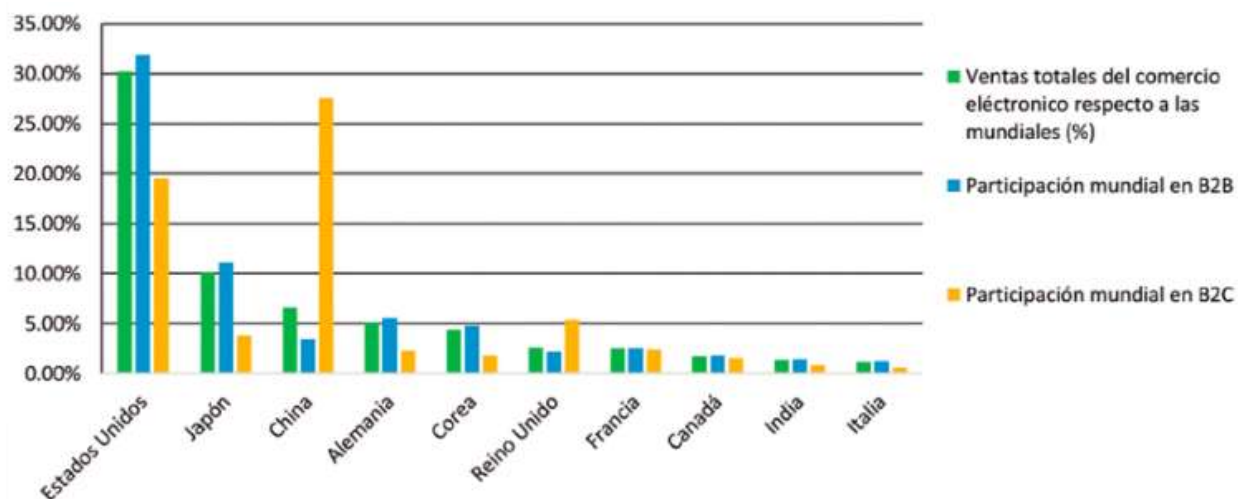
2.3.1 Compras digitales y movimiento económico

Como se ha mencionado, el auge de la comercialización mediante canales digitales se encuentra encabezando las transacciones para las nuevas generaciones, lo cual ha permitido que muchas marcas puedan crecer, no solamente desde la perspectiva organizacional, sino en el ámbito económico, dando pauta a un desarrollo de dicha índole para el entorno inmediato en el que se encuentran.

Claro está que la accesibilidad a la tecnología y al conocimiento facilita su aprovechamiento, ya que delimita paradigmas basados en una cultura digital, lo cual fomenta tanto su uso como su aprovechamiento, por lo que es posible señalar que mientras más avanzada se encuentra una nación, mayor facilidad de utilización de la tecnología. Se puede hablar de liderazgo tecnológico desde dicha premisa, ya que los análisis muestran cómo los gobiernos más prominentes son los que han logrado explotar de una mejor manera las virtudes de la digitalización en aras de crecimiento económico, como es posible analizar en el gráfico 4 donde se muestran los países líderes en las ventas del comercio electrónico mundial.

Gráfico 4.

Países que lideran las ventas del comercio electrónico mundial en 2017



Nota. Tomado de Comercio electrónico en China y México: surgimiento, evolución y perspectivas, por González, J., 2020.

Con base en la gráfica, se observa que Estados Unidos concentra los mayores porcentajes en las ventas totales del comercio electrónico mundial y en la participación del comercio B2B (business to business, es decir, operaciones comerciales entre empresas), con valores cercanos al 30 % y 32 %, respectivamente. En cambio, China destaca principalmente en el comercio B2C (business to consumer, es decir, ventas de empresas al consumidor final), con un porcentaje aproximado de 27 % a 28 %, superior al de los demás países en este rubro.

Por su parte, Japón presenta porcentajes intermedios (alrededor de 10 % en ventas totales y 11 % en B2B), mientras que países como Alemania, Corea y Reino Unido muestran participaciones menores pero relevantes en algunos segmentos. En conjunto, la gráfica evidencia que el liderazgo mundial del comercio electrónico en 2017 se distribuye de forma diferenciada según el tipo de mercado, con mayor concentración en pocos países y con especialización distinta entre B2B y B2C.

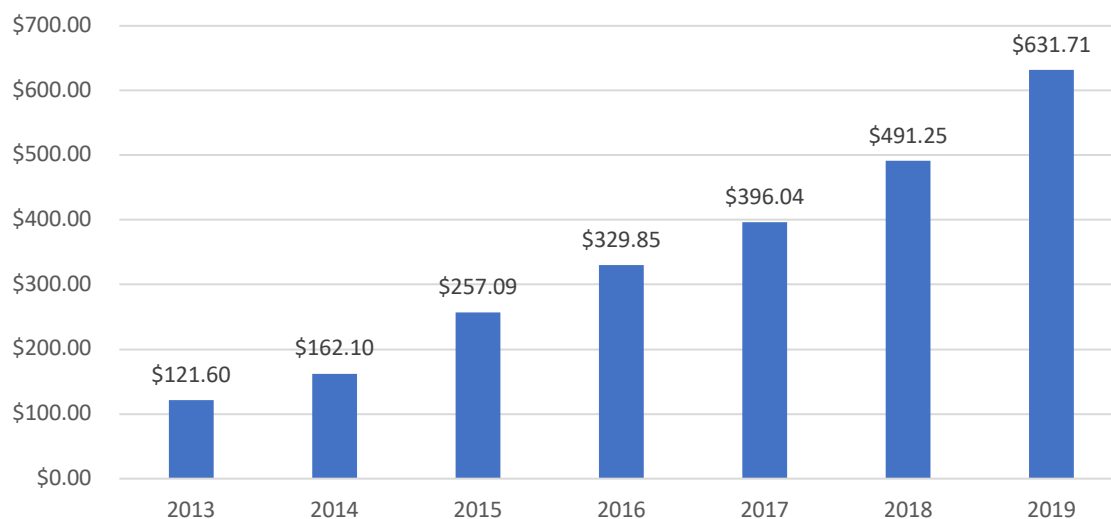
Es notoria la interacción que se presenta en Estados Unidos, puesto que son los precursores de las estrategias digitales dentro del marco de la evolución de las tendencias comerciales y los procesos de compra venta; sin embargo, para 2017 aún no se mostraban grandes cifras fuera de dicho país, aunque es posible resaltar a Japón, China, Alemania y Corea dentro de la participación mundial en la economía digital.

En el caso de México, se puede observar un crecimiento relativamente acelerado del comercio electrónico, mostrando una alza significativa entre 2018 y 2019 del 28.6 %, es decir 140.46 mil millones en un año (gráfico 5), lo cual permite identificar claramente la importancia de las transacciones digitales y lineamientos integradores de las TIC dentro de las empresas, de la misma manera el auge tan repentino y acelerado del aprovechamiento de estrategias digitales en tan poco tiempo, puesto que es claro identificar que el crecimiento de este rubro requirió la implementación de técnicas digitalizadas para lograr mayor movimiento; de igual manera exigió la implementación de *software*.

En el caso de México se puede observar un crecimiento relativamente acelerado del comercio electrónico mostrando una alza significativa entre 2018 y 2019 del 28.6 %, es decir 140.46 mil millones en un año (gráfico 5), lo cual permite identificar claramente la importancia de las transacciones digitales y lineamientos integradores de las TIC dentro de las empresas, de la misma manera el auge tan repentino y acelerado del aprovechamiento de estrategias digitales en tan poco tiempo, puesto que es claro identificar que el crecimiento de este rubro requirió la implementación de técnicas digitalizadas para lograr mayor movimiento; de igual manera exigió la implementación, la inserción de licencias, pasando por los acuerdos comerciales con plataformas ya existentes, hasta la creación de plataformas específicas para desarrollar de mejor manera los procesos; esto indica un aumento en el uso de *softwares* para aprovechar tanto los canales de distribución digitales como la gestión de información tanto de usuarios como de los procesos internos operativos.

Gráfico 5.

Valor del comercio electrónico en México para 2019 en miles de millones de pesos



Nota. Adaptado de Estudio sobre Comercio Electrónico en México Décima cuarta entrega de AMIPCI, 2020.

Gracias a los nuevos elementos, los cambios estructurales en las estrategias de negocio han generado una transformación crucial en las formas de intercambio del siglo XXI. Existen en la actualidad un número más amplio de canales por medio de los que una

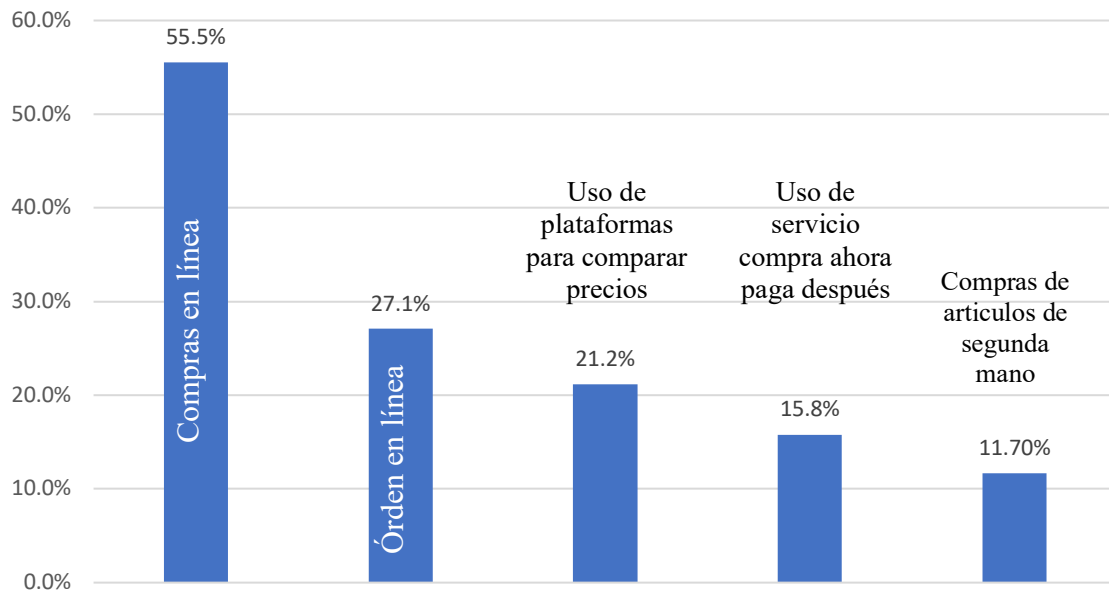
empresa puede ofertar y requerir los cobros, así como delimitar sus estrategias de comunicación y posicionamiento.

Los canales de contacto y medios de difusión de la época digital han permitido la evolución de las características generales de los procesos comerciales, incluyendo aprovechamiento de líneas de contacto, ubicuidad de las empresas, mejores estrategias de comunicación y seguimiento a usuarios, hasta la transformación del comercio informal, que, aunque no se contabilice en estadísticas formales, representa una parte importante del proceso de adaptación de las técnicas comerciales.

Data Reportal, We Are Social y Hootsuite (2023), realizaron un estudio a nivel macro basado en encuestas, servicios de internet contratados y tráfico en la web, en donde se evalúan usos y aprovechamiento de recursos digitales para lo que se delimita la apropiación de estrategias comerciales (gráfico 6). Dicho estudio se aplica a nivel global apoyados por proveedores intermediarios sobre los cuales se analiza la actividad de los usuarios de internet en cada país, como la Unión Internacional de Telecomunicaciones, el Sistema Global de comunicaciones móviles (GSMA Intelligence), Eurostat, Google y algunas autoridades gubernamentales locales, así como empresas reconocidas; de igual manera, se utilizan plataformas de redes sociales, así como organismos públicos y privados que generan análisis de datos de manera regular. Para este reporte, se analizaron los perfiles desde su forma de conectividad móvil como suscriptores únicos de telefonía móvil, así como usuario identificado de redes sociales. Los reportes se generan de manera anual y representan a nivel global una estadística general del tráfico en la web de forma regular.

Gráfico 6.

Global Ecommerce-Actividades semanales de compras online



Nota. Adaptado de informe Digital April Global Statshot, por Kemp, S. We Are Social y Hootsuite, 2023.

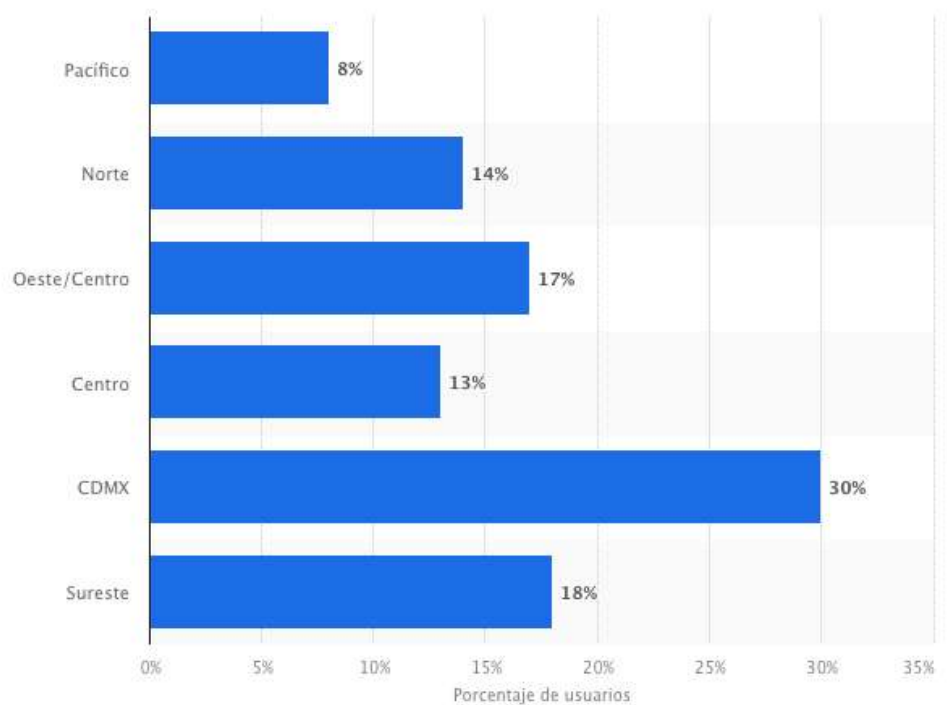
Como se puede observar, más de la mitad de los usuarios de internet realizan compras en líneas, así como ordenan alimentos, servicios y entregas directamente desde alguna aplicación o sitio web; por otra parte, un 21 % de los encuestados aprovecha los sitios para realizar comparativos de precios antes de realizar una compra, así como compras de artículos en segunda mano y servicios de post pago. Esto muestra el nivel de involucramiento de las estrategias digitales de las empresas, que, aunque la brecha digital ha disminuido en los últimos años debido a la pandemia, aún existen limitantes que no permiten el acceso de toda la población a estas dinámicas, desde desconocimiento y temor de su uso, hasta la falta de recursos para acceder y aprovecharlas, tanto por parte de los usuarios como de las mismas empresas.

De acuerdo a Seoane (2006, como se citó en Rodríguez *et al.*, 2020) el comercio electrónico ha traspasado por diferentes niveles delimitados como generaciones, la primera en donde únicamente se crearon sitios web de corte informativo, la segunda en

la cual aparecen las tiendas virtuales y se inician las compras por internet, la tercera en donde se automatiza el proceso de selección y envío creando protocolos para pagos seguros; y la cuarta, en la que se automatiza todo el proceso creando algoritmos que oferten y sugieran de acuerdo a la necesidad del comprador. El comercio electrónico representaba el 2 % de las transacciones comerciales en México previo a la pandemia; sin embargo, para finales de 2020 presenta tasas superiores al 20 % anual (Robertson, 2020). De acuerdo a la evaluación realizada por la Asociación Mexicana de Ventas Online (2022) (gráfico 7), a un total de 11,000 participantes de toda la república, se puede observar que la cantidad de personas que realizan compras por internet no supera el 20 por ciento, a excepción de la ciudad de México; sin embargo, las transacciones apenas alcanzan el 30 %.

Gráfico 7.

Distribución de los usuarios de Internet que compraron algún producto en línea en México en 2021, por región



Nota. Tomado de Estudio sobre Venta Online en México – 2021 por la Asociación Mexicana de Ventas Online, 2022.

El estado de Michoacán se ubica dentro del grupo que concentra únicamente el 17 % de los usuarios que realizan compras por internet, lo que evidencia una participación relativamente limitada en el comercio electrónico. Este dato resulta especialmente relevante si se considera que, dentro de su contexto regional, la entidad se posiciona como uno de los estados con mayores niveles de desarrollo. En este sentido, el porcentaje observado sugiere una brecha entre las condiciones de desarrollo y el nivel de adopción del comercio electrónico, lo que plantea la necesidad de impulsar estrategias orientadas a fortalecer su uso, ampliar la participación de usuarios y favorecer una mayor integración de la población y de las unidades económicas a las dinámicas digitales de intercambio

El proceso evolutivo del comercio electrónico no solo refleja un avance tecnológico, sino también una transformación profunda en los hábitos de consumo, en las formas de interacción comercial y en la organización de los modelos de negocio. En particular, la cuarta generación del comercio electrónico supone un nivel avanzado de digitalización, en el que el uso de algoritmos, análisis de datos y automatización de procesos permite personalizar la oferta, anticipar necesidades y optimizar la experiencia del consumidor, sin embargo, este nivel de desarrollo requiere no solo infraestructura tecnológica, sino también alfabetización digital, capacidades organizacionales y una cultura empresarial orientada a la innovación, elementos que no se encuentran distribuidos de manera homogénea en el territorio nacional, lo que explica las brechas observadas en la adopción y aprovechamiento del comercio electrónico en distintas regiones del país (Rodríguez *et al.*, 2020).

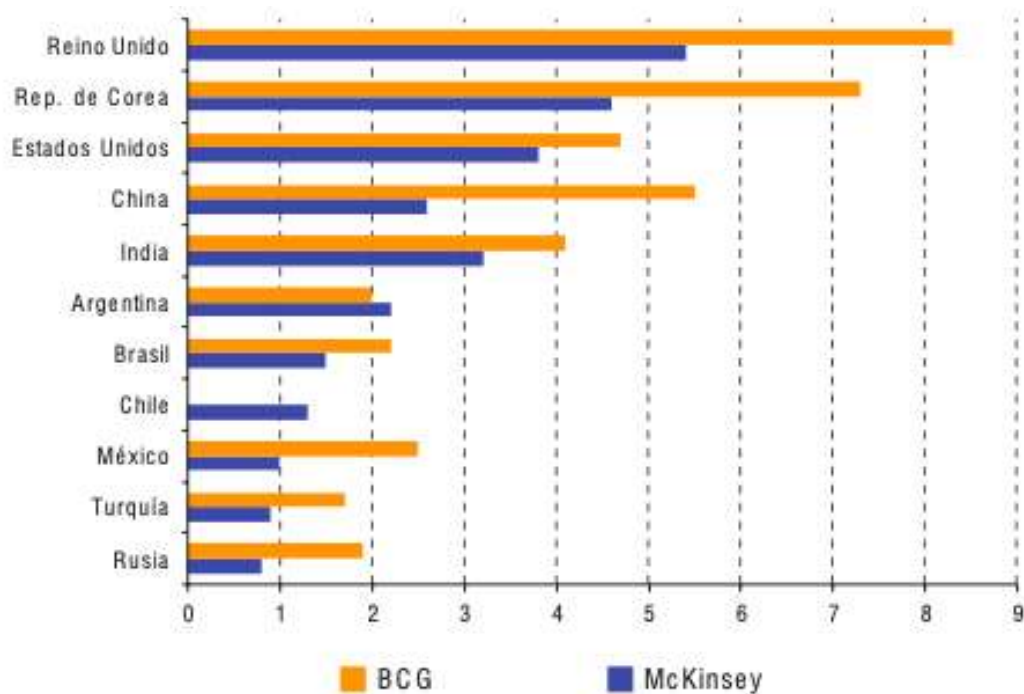
2.3.2 La medición del comercio digital en el desarrollo económico

Hablar de comercio digital, a pesar de ser un área que se considera desde hace poco más de 10 años, continúa como un tema innovador, esto debido a los rubros tan cambiantes que se encuentran dentro de este. Los cambios y actualizaciones tecnológicas son tan vertiginosos que en muchas de las ocasiones sobrepasan a las ciencias sociales, la psicología, la mercadotecnia, el derecho, la economía, etc., se encuentran en la disyuntiva de avanzar a pasos agigantados o, en su defecto, delimitar

estrategias que permitan ampliar el alcance de las teorías y propuestas para no quedar obsoletas a los pocos años. La medición de la economía se ha planteado desde hace algunos años. Entre el 2009 y el 2010, la CEPAL (2012) delimitó una medición inicial de la contribución de la economía del internet al PIB en algunos países, con base en la demanda final de la economía digital, la cual contempla los montos de consumo privado, inversión privada, consumo del gobierno y exportaciones netas apoyados con estimaciones de los trabajos de McKinsey (2011) y de The Boston Consulting Group (2012) (gráfico 8).

Gráfico 8.

Contribución de la economía de internet al PIB en países seleccionados, 2009-2010



Nota. Tomado de Economía digital para el cambio estructural y la igualdad por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2013.

En aquel momento, desde las nociones de la contribución al PIB, México se encontraba con una participación de entre 1,0 % y 2,5 %. De acuerdo a las proyecciones de la BCG, la contribución para Argentina, Brasil y México en el año 2016 aumentaría al 3.3 %, de acuerdo a las nuevas modalidades y necesidades de integraciones tecnológicas que se presentarían a futuro.

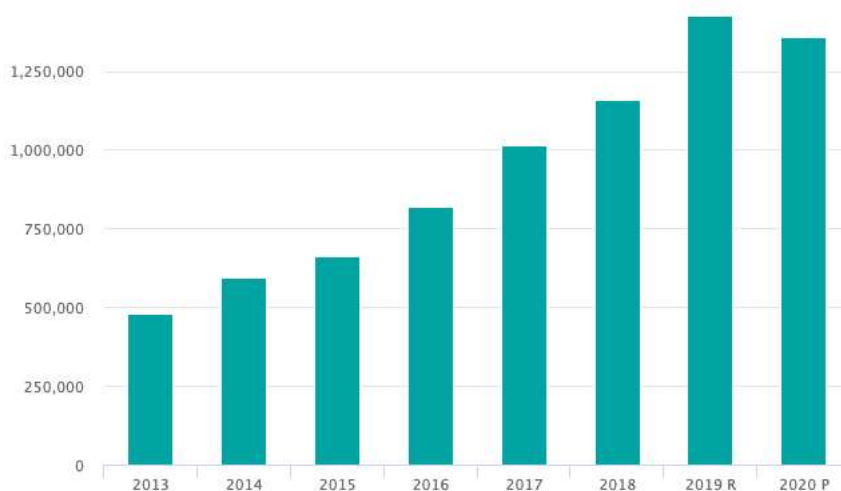
En la actualidad, desde 2017, el Grupo Intergubernamental de Expertos en Comercio Electrónico y Economía Digital y el G20 han estructurado un *Task Force* con la intención de lograr establecer variables que permitan una medición más objetiva y clara de las variables de la economía digital de manera mundial (G20, 2022), puesto que se presentan numerosas limitantes tanto extrínsecas como intrínsecas que generan confusión, como una de las principales que se encamina a delimitar que las principales transacciones de la economía digital son de servicios, por lo que las mediciones tradicionales no pueden cubrir las necesidades de esta nueva demanda.

2.3.3 Valor Agregado Bruto del Comercio Electrónico

Considerando las variables de análisis para la economía digital, el valor agregado bruto del comercio electrónico se delimita como este elemento de medición para México, más específicamente en el comercio electrónico, en donde intervienen todos los elementos de la compra, venta o el intercambio de bienes, servicios e información por medio de las redes informáticas, y este tiene una participación en el PIB (INEGI, 2020). Se puede observar que presenta un aumento de este con año base 2013, desplegando un crecimiento gradual estable; sin embargo, se muestra una caída del 8.7 % de 2019 a 2020.

Gráfico 9.

Valor Agregado Bruto del Comercio Electrónico en 2020



Nota. Tomado de Sistema de Cuentas Nacionales de México por INEGI, 2020.

Tabla 5.

Valor agregado bruto del comercio electrónico en el PIB

2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019 ^P	2019 ^R
3.0 %	3.4 %	3.6 %	4.1 %	4.6 %	4.9 %	5.8 %	5.8 %

^R Cifras revisadas
^P Cifras preliminares

Nota. Tomado de Sistema de Cuentas Nacionales de México por INEGI, 2020.

Como puede observarse en la tabla anterior, se puede dar pauta de la importancia del desarrollo de las estrategias de digitalización para el comercio en el país. Ahora bien, al hablar de estrategias de digitalización, es notorio delimitar una generalización de estas en todos los rubros; sin embargo, al no ser México un país catalogado como industrializado, el grueso de su comercio se dirige principalmente a los servicios y al comercio al por menor, como puede observarse en la gráfica siguiente.

En México se ha presentado una dinámica de limitación en procesos de índole innovadora, puesto que la cultura empresarial en la escala de la microeconomía concibe procesos básicos para el desempeño de las actividades de comercio desde una perspectiva basada únicamente en la inmersión y presencia en el mercado. Como se puede observar en el análisis, el involucramiento de estrategias que incluyan a las tecnologías de la información, así como la digitalización permitirán un mayor y mejor desenvolvimiento para las pequeñas empresas. Siendo el rubro de los servicios el líder en presencia organizacional en esta región, la importancia de dinámicas digitales para las empresas permitirá la apertura del campo comercial y los métodos de distribución, no solamente en un marco geográfico inmediato, sino que la ampliación de las fronteras será no únicamente dentro del eje político divisorio del país, sino que, las estructuras de venta podrían ampliarse fuera de los sistemas comerciales cotidianos, dando apertura a interacción con mercados internacionales, lo cual, a su vez, permitirá el aumento de las ventas ampliando la configuración organizacional de estos organismos, generando el crecimiento y la evolución de micro a pequeña y subsecuentemente hasta dar oportunidad de convertirse en grandes conglomerados.

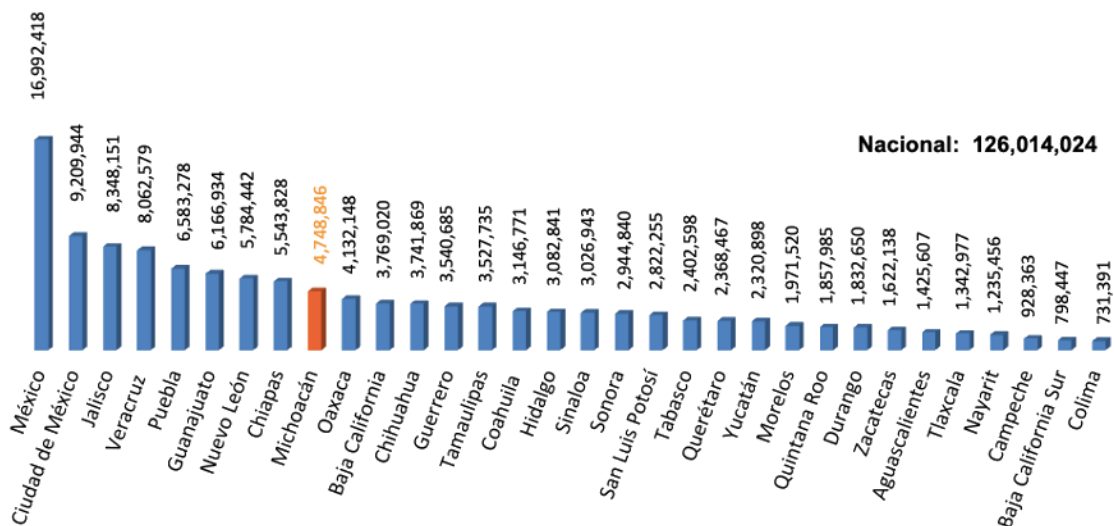
México cuenta con presencia empresarial internacional, en su mayoría en el rubro de productos comerciales y materias primas; sin embargo, el crecimiento organizacional de manera interna dará pauta a mayor presencia de los servicios dentro del PIB. Ahora bien, si se considera el Valor Agregado Bruto del Comercio Electrónico y posteriormente, una vez estandarizadas las variables de medición de manera mundial, la presencia de las empresas mexicanas digitalizadas en bolsas de valor internacional generará mayores ingresos para el país al permitir la inversión de capitales tanto nacionales como extranjeros.

2.4 Situación empresarial en el Estado de Michoacán y Morelia.

De acuerdo al censo de población y vivienda, realizado por el INEGI (2021), Michoacán cuenta con una población de 4,748,846 habitantes, encontrándose por sobre la media de habitantes en el país (gráfico 10), en donde el grado promedio de escolaridad de 15 años y más es de 8.6, aproximadamente segundo año de secundaria, el 8 % no cuenta con ningún grado de escolaridad, el 57 % cuenta con educación básica finalizada, el 19 % finalizó la educación media superior y el 16 % concluyó la educación superior; la población analfabeta se encuentra en un rango de personas de 75 años y más.

Gráfico 10.

Población total por Entidad Federativa 2020

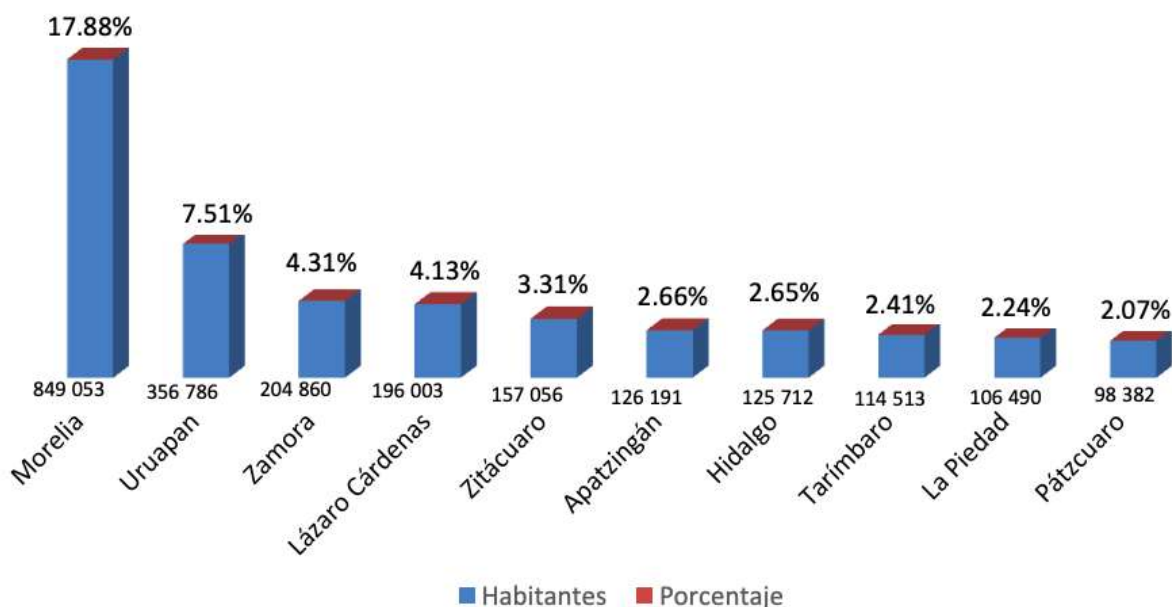


Nota. Adaptado de Censo Nacional de Población y Vivienda por INEGI, 2020.

De los 113 municipios que conforman el estado de Michoacán, Morelia se encuentra como el que presenta mayor índice de población (gráfico 11), seguido por Uruapan y Zamora, subsecuentemente. Sin embargo, la diferencia poblacional con respecto a los 10 municipios que concentran más de la mitad del agrupado es considerable, mostrando una diferencia de más del 10 % adicional de población con relación al siguiente municipio que cuenta con mayor número de habitantes.

Gráfico 11.

Municipios con mayor población. Michoacán, 2020



Nota. Adaptado de Censo Nacional de Población y Vivienda por INEGI, 2020.

Para realizar consideraciones sobre la ocupación, es necesario establecer el tamaño de las organizaciones, por lo que se establece que la Secretaría de Economía en México delimita que las MIPYMES pueden establecerse como aquellas empresas que cuentan con menos de 100 trabajadores y ventas inferiores a los 250 millones de pesos al año. De las 260,310 unidades económicas establecidas en el estado de Michoacán, de acuerdo al DINUE (2022a), 259,505 se encuentran dentro del rubro de las micro, pequeñas y medianas empresas; es decir, el 99.7 % del total se refieren a empresas de este tipo.

Con base en el Sistema de Cuentas Nacionales de México (2022), en Michoacán, el porcentaje de aportación al PIB estatal para actividades primarias es del 13.7 %, para las secundarias del 16.9 % y las terciarias dominan con un 69.5 %, expresando claramente que estas últimas son el principal eje económico para el estado. De acuerdo con la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo del INEGI (2022b), al primer trimestre de 2022 la población económicamente activa en Michoacán fue de 2.2 millones de personas. En comparación con el mismo periodo de 2021, se registró un aumento de 92 mil personas ocupadas en el sector comercio, 56 mil en servicios y 225 mil en micronegocios. Asimismo, con base en la tabla 3, se confirma que más del 78 % de la población se encuentra económicamente activa en el estado. Estos incrementos pueden asociarse tanto al crecimiento poblacional y al aumento de la población en edad de trabajar, como a la reactivación de las actividades económicas tras el periodo de confinamiento.

Tabla 6.

Población de 15 años y más, según condición de actividad económica, de ocupación, disponibilidad para trabajar y sexo

Categoría	ENOE ^N		Diferencia absoluta	ENOE ^N		Diferencia relativa
	Primer trimestre			Primer trimestre		
	2021	2022		2021	2022	
	Absolutos			Relativos		
Michoacán de ocampo	3,532,658	3,710,466	178	100	100	
Población económicamente activa (PEA) ^{a/}	1,989,700	2,203,754	214	56.3	59.4	3.1
Ocupada ^{b/}	1,939,107	2,168,027	229	97.5	98.4	0.9
Desocupada ^{b/}	50,593	35,727	-14,866	2.5	1.6	-0.9
Población no económicamente activa (PNEA) ^{a/}	1,542,958	1,506,712	-36,246	43.7	40.6	-3.1
Disponible ^{c/}	280,919	266,806	-14,113	18.2	17.7	-0.5
No disponible ^{c/}	1,262,039	1,239,906	-22,133	81.8	82.3	0.5

Nota. Los valores que se presentan en la tabla son los siguientes:

a/ valor relativo respecto a la población de 15 años y más.

b/ Valor relativo respecto a la PEA.

c/ Valor relativo respecto a la PNEA

Tomado de Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo. Nueva Edición, primer trimestre de 2021 y 2022, 2022 por INEGI.

La consideración de la cantidad de población ocupada en una región permite delimitar el alcance de la actividad productiva y económica de la zona, ya que, en la medida en la que los integrantes de una comunidad se encuentran percibiendo un ingreso, aunque no en la mayoría de los casos, de la posibilidad de generar ahorro e incluso de reinversión, por lo que es necesario delimitar el número de pobladores dentro del tamaño de cada unidad económica con la intención de correlacionar el grado de capacidad de generar empleo con el que cuentan las empresas de acuerdo a su posición.

Tabla 7.

Población ocupada según posición en la ocupación

Categoria	ENOE ^N		Diferencia absoluta	ENOE ^N		Diferencia relativa
	Primer trimestre			Primer trimestre		
	2021	2022		2021	2022	
	Absolutos			Relativos ^{a/}		
Michoacán de ocampo	1,939,107	2,168,027	228,920	100.0	100.0	
Trabajadores subordinados y remunerados	1,321,341	1,409,754	88,413	68.1	65.0	-3.1
Empleadores	168.334	180 209	12.474	8.7	8.3	-0.4
Trabajadores por cuenta propia	390,272	482,782	92,510	20.1	22.3	2.2
Trabajadores no remunerados	59,160**	94,683	35,523	3.1	4.4	1.3

Nota. La suma de los porcentajes puede no coincidir con los totales debido al redondeo de las cifras.

A/ Porcentaje respecto a la población ocupada.

Tomado de Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo. Nueva Edición, primer trimestre de 2021 y 2022, 2022 por INEGI.

De acuerdo a la tabla 6, es posible observar que más del 50 % de la población ocupada se encuentra empleada en alguna organización; sin embargo, el porcentaje de empleadores para el año 2022 y el número de trabajadores por cuenta propia aumentó en un 2.2 %, lo cual indica que el nivel de emprendimiento se encuentra en auge después del periodo de confinamiento; aunado a esto, el porcentaje de trabajadores no remunerados presentó una disminución, permitiendo confirmar que el grado de empleabilidad aumentó. En este periodo, el estado de Michoacán presenta un movimiento interesante con relación a la creación de empresas. Las microempresas para la región se consolidan como una parte importante dentro del crecimiento social y

económico. Esto es posible evaluarlo desde el análisis de los empleadores y el crecimiento de los micronegocios que se puede observar en la tabla 8.

Tabla 8.

Población ocupada por ámbito y tamaño de unidad económica

Categoria	ENOE ^N		Diferencia absoluta	ENOE ^N		Diferencia relativa
	Primer trimestre			Primer trimestre		
	2021	2022		2021	2022	
	Absolutos			Relativos ^{a/}		
Michoacán de ocampo	1,939,107	2,168,027	228,920	100.0	100.0	
Ámbito agropecuario	533,505	455,447	-78.058	27.5	21.0	-6.5
Ámbito no agropecuario	1,398,538	1,707,582	309.044	72.1	78.8	6.7
Micronegocios	768,106	993,328	225.222	39.6	45.8	6.2
Sin establecimiento	344,279	453,367	109.088	17.8	20.9	3.1
Con establecimiento	423,827	539,961	116.134	21.9	24.9	3.0
Pequeños establecimientos	213,191	277,862	64.671	11.0	12.8	1.8
Medianos establecimientos	143,265**	151,865	8.600	7.4	7.0	-0.4
Grandes establecimientos	113,361	125,953	12.592	5.8	5.8	0.0
Gobierno	67,443	75,893	8.450	3.5	3.5	0.0
Otros	93,172	82,681	-10.491	4.8	3.8	-1.0

Nota. La suma de los porcentajes puede no coincidir con los totales debido a que

A/ Porcentaje respecto a la población ocupada.

Tomado de *Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo. Nueva Edición, primer trimestre de 2021 y 2022*, 2022 por INEGI.

Se puede observar cómo se presenta un aumento en la ocupación de microempresas del 6.2 % en comparativa entre 2021 y 2022, aunado a que el porcentaje de ocupación en micronegocios que se presenta es de más del 45 %, lo cual conduce a establecer que casi la mitad de los empleos que se generan en el estado se encuentran en este nivel empresarial. Sin embargo, es importante considerar la diferenciación del tipo de actividad económica, puesto que la competencia de esta investigación se encamina a analizar el rubro terciario, específicamente el de los servicios, para lo cual también debe descartarse el comercio como factor de análisis. El estado de Michoacán se encuentra mayormente dominado en sus actividades por el sector terciario, lo cual es posible contemplar en la tabla 7.

Tabla 9.

Población ocupada según sector de actividad económica

Categoría	ENOE ^N		Diferencia absoluta	ENOE ^N		Diferencia relativa
	Primer trimestre			Primer trimestre		
	2021	2022		2021	2022	
	Absolutos			Relativos ^{a/}		
Michoacán de ocampo	1,939,107	2,168,027	228,920	100.0	100.0	
Primario	533,505	455,447	-78,058	27.5	21.0	-6.5
Agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca	533,505	455,447	-78,058	27.5	21.0	-6.5
Secundario	397,065	437,971	40,906	20.5	20.2	-0.3
Industria extractiva y de la electricidad	7,495*	11,651**	4,156	0.4	0.5	0.1
Industria manufacturera	236,170	230,031	-6,139	12.2	10.6	-1.6
Construcción	153,400	196,289	42,889	7.9	9.1	1.2
Terciario	1,008,297	1,273,729	265,432	52.0	58.8	6.8
Comercio	371,583	463,933	92,350	19.2	21.4	2.2
Restaurantes y servicios de alojamiento	108,546	140,781	32,235	5.6	6.5	0.9
Transportes, comunicaciones, correo y almacenamiento	56,181**	79,116	22,935	2.9	3.6	0.7
Servicios profesionales, financieros y corporativos	72,534**	104,975	32,441	3.7	4.8	1.1
Servicios sociales	147,262	203,319	56,057	7.6	9.4	1.8
Servicios diversos	184,748	205,712	20,964	9.5	9.5	0.0
Gobierno y organismos internacionales	67,443	75,893	8,450	3.5	3.5	0.0
No especificado	240	880	640	0.0	0.0	0.0

Nota. La suma de los porcentajes puede no coincidir con los totales debido al redondeo de las cifras.

A/ Porcentaje respecto a la población ocupada.

Tomado de *Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo. Nueva Edición, primer trimestre de 2021 y 2022*, 2022 por INEGI.

Lo anterior, en suma, demuestra que es notoria la participación del sector terciario en el estado, puesto que conforma el 37.3 % de la ocupación de actividad económica con 809,796 personas. El sector terciario se consolida como el área dominante en la actividad económica con más del 50 % en ocupación y continúa en constante crecimiento.

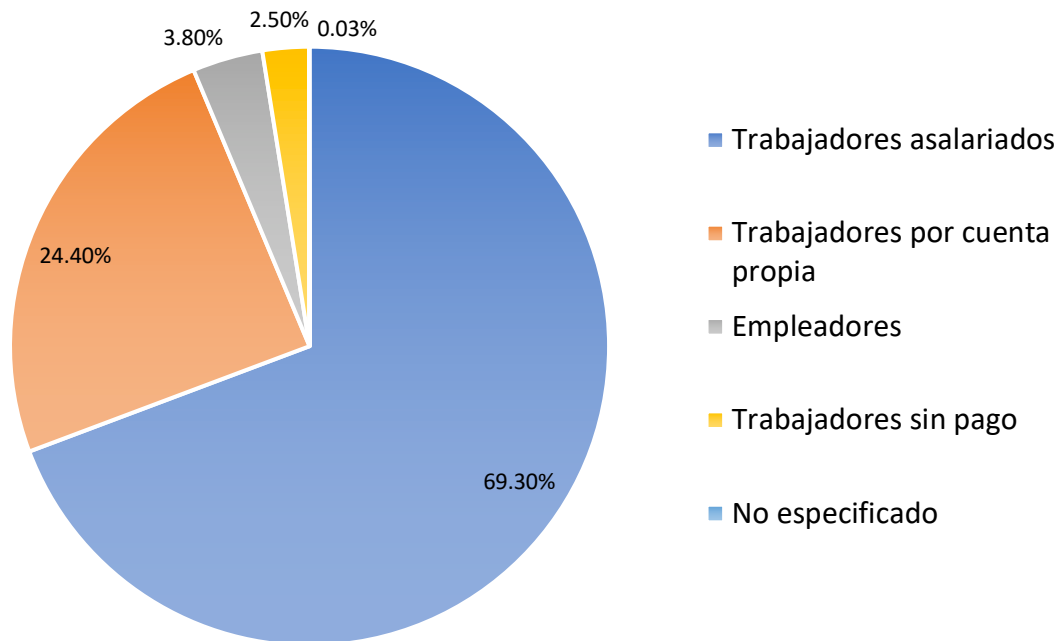
De acuerdo al Índice de Competitividad Estatal (ICE) (IMCO, 2021), el cual mide la capacidad de generar, atraer y retener talento e inversión, conceptualizando los estados competitivos como aquellos con capacidad estructural como coyuntural, traducándose en la generación de mayor productividad y bienestar para sus habitantes; Michoacán se encuentra en la posición 27, con un resultado medio bajo, sin cambios en los últimos años.

Con base en el Censo de Población y Vivienda 2020, la ciudad de Morelia registró una población total de 849,053 habitantes. De acuerdo con la información sistematizada y representada gráficamente por el Instituto Municipal de Planeación de Morelia (2022), la población ocupada en ese mismo año alcanzó el 98 % de la población económicamente activa, lo que representa un incremento de 2.4 puntos porcentuales en comparación con el registro de 2015. Este aumento refleja una mayor participación de la población en actividades productivas dentro del municipio y permite dimensionar la relevancia del empleo como componente central de la dinámica socioeconómica local. La elevada proporción de población ocupada evidencia que una parte significativa de los habitantes de Morelia se encuentra integrada a algún tipo de actividad laboral formal o informal, lo que configura un entorno urbano con alta intensidad económica y una estructura productiva activa.

Al analizar la composición de dicha población ocupada, se observa que el 69.3 % se desempeña como asalariada, lo que indica la predominancia de relaciones laborales dependientes dentro del mercado de trabajo local. No obstante, un porcentaje relevante corresponde a formas de autoempleo y emprendimiento (gráfico 12), ya que el 24.4 % de la población ocupada se clasifica como trabajadores por cuenta propia y el 3.8 por ciento como empleadores. En conjunto, estos dos grupos representan el 28.2 % de la población ocupada, lo que permite identificar a más de una cuarta parte de los trabajadores como emprendedores y empresarios en sentido amplio. Este dato pone de manifiesto la importancia de las actividades económicas independientes y de pequeña escala en la estructura laboral de Morelia, así como el peso que tienen las unidades económicas gestionadas directamente por sus propietarios dentro del tejido productivo del municipio (Instituto Municipal de Planeación de Morelia, 2022).

Gráfico 12.

Población ocupada por posición en el trabajo



Nota. Adaptado de *Población Económicamente Activa en Morelia*, por IMPLAN, 2020.

El análisis de la ocupación junto con la delimitación del tipo de empresas y los canales de comercialización permiten observar un conjunto de variables que interactúan entre sí. Las microempresas de servicios, como unidades económicas dominantes en la localidad, se ven afectadas directamente por los canales de ventas, así como por la creación de nuevas firmas dentro del proceso de desarrollo y crecimiento de la ciudad. La necesidad de delimitar los comportamientos empresariales con fines de investigación sobre el desarrollo, basándose en los grados de aprovechamiento tecnológico, se convierte en un territorio fértil para generar conocimiento relacionado con el desarrollo endógeno.

El comercio electrónico en el área de servicios es un eje poco considerado en los análisis estructurales debido a la diversidad existente, por lo que se presenta como una necesidad de estandarización y creación de modelos que permitan dar referencia para generar estrategias y metodologías de producción que fomenten la mejora en las cadenas de valor y, de esta manera, se vea beneficiado el desarrollo local de la ciudad de Morelia.

El análisis profundo de la evidencia empírica y estadística constituye una etapa clave para comprender el problema que da origen a la presente investigación y para sustentar, de manera objetiva, la pertinencia del enfoque metodológico adoptado. En el caso específico de las microempresas de servicios ubicadas en el área de estudio, la información disponible a nivel local, estatal, nacional y regional permite identificar un conjunto de patrones estructurales que inciden directamente en su desempeño productivo, su capacidad de adaptación a entornos cambiantes y su contribución al desarrollo local desde una perspectiva endógena.

Desde el ámbito cuantitativo, los datos oficiales generados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía muestran que las microempresas representan la base del tejido productivo tanto en el estado de Michoacán como en el municipio de Morelia, concentrando la mayor proporción de unidades económicas y de empleo, particularmente en el sector servicios (INEGI, 2022; INEGI, 2023). No obstante, estos mismos registros evidencian que dicho peso económico no se traduce necesariamente en mayores niveles de productividad, innovación o incorporación tecnológica, lo cual sugiere la existencia de limitantes estructurales que condicionan su desarrollo.

La información derivada de documentos como la Encuesta Nacional sobre Productividad y Competitividad de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (ENAPROCE) y la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) revela que, aunque se ha incrementado el acceso a dispositivos digitales y a servicios de conectividad en los últimos años, persisten brechas significativas en el uso estratégico de las tecnologías dentro de las microempresas. Estas brechas no se explican únicamente por factores de infraestructura, sino también por elementos asociados a la gestión empresarial, la formación del capital humano y la capacidad para integrar las tecnologías a los procesos productivos y organizacionales (INEGI, 2019; INEGI, 2022). En este sentido, la evidencia estadística sugiere que la simple disponibilidad tecnológica no garantiza por sí misma una mejora en el desempeño empresarial ni un impacto positivo sostenido en el entorno local.

A nivel regional y latinoamericano, los diagnósticos elaborados por la CEPAL y la CAF coinciden en señalar que la digitalización de las micro y pequeñas empresas avanza de manera heterogénea, reproduciendo desigualdades territoriales y sectoriales que limitan el aprovechamiento pleno de la economía digital (CEPAL, 2013; CAF, 2020). Estos organismos subrayan que los procesos de transformación digital en América Latina se han concentrado principalmente en grandes empresas, mientras que las unidades productivas de menor tamaño enfrentan restricciones relacionadas con el acceso al financiamiento, la formación de capacidades digitales y la articulación con redes productivas más amplias.

En el contexto específico de Michoacán y Morelia, esta situación se ve reforzada por características socioeconómicas particulares, tales como la alta concentración de microempresas familiares, la informalidad parcial en algunos giros de servicios y una limitada vinculación con ecosistemas de innovación y cooperación empresarial. Los datos del DENU y los registros estatales muestran que muchas de estas unidades económicas operan con estructuras organizativas simples, procesos poco sistematizados y una baja inversión en activos intangibles, lo que reduce su margen de maniobra frente a entornos altamente competitivos y digitalizados (INEGI, s.f.; COESPO, 2021).

Desde una perspectiva cualitativa, diversos estudios sobre desarrollo local y desarrollo endógeno coinciden en que estas características no deben interpretarse únicamente como debilidades, sino también como expresiones de dinámicas territoriales específicas que pueden convertirse en fortalezas si se articulan adecuadamente (Alburquerque, 1997; Vázquez, 2007; Madoery, 2001). Sin embargo, para que ello ocurra, resulta indispensable comprender cómo interactúan los factores económicos, sociales, organizativos y tecnológicos en el nivel micro, es decir, en el interior de las propias empresas y en su relación con el entorno inmediato.

La evidencia empírica recopilada en estudios previos sobre microempresas y digitalización en México indica que uno de los principales obstáculos para la adopción efectiva de tecnologías no es la resistencia al cambio en sí misma, sino la falta de capacidades para comprender el alcance estratégico de dichas herramientas y traducirlas

en mejoras concretas en la operación cotidiana (Chiatchoua y Lozano, 2021; González, 2015). Esto se manifiesta en prácticas empresariales donde la tecnología se utiliza de manera fragmentada, reactiva o limitada a funciones básicas, sin integrarse plenamente en la lógica del negocio.

Asimismo, investigaciones sobre emprendimiento y desarrollo empresarial señalan que la capacidad de las microempresas para generar impactos positivos en el desarrollo local depende, en gran medida, de su habilidad para aprender, adaptarse e innovar dentro de su propio territorio (Inzunza *et al.*, 2019; Pérez *et al.*, 2020). En este proceso, el conocimiento, tanto formal como tácito, juega un papel central, ya que permite a los actores locales interpretar las oportunidades del entorno y responder de manera contextualizada a los cambios del mercado.

La revisión de la literatura también muestra que la cooperación entre empresas, instituciones y otros actores del territorio es un factor recurrentemente asociado a mejores niveles de desempeño y resiliencia empresarial. Estudios sobre sistemas productivos locales y desarrollo endógeno destacan que las redes de colaboración facilitan el intercambio de información, la reducción de costos de transacción y la difusión de innovaciones, especialmente en contextos donde los recursos individuales son limitados (Arocena y Sutz, 2013; Finkelievich, 2006; Asheim y Gertler, 2006). Sin embargo, la evidencia empírica sugiere que estas dinámicas no se generan de manera automática, sino que dependen de condiciones organizativas, culturales y tecnológicas específicas. En el caso del área de estudio, los datos disponibles permiten inferir que las microempresas de servicios operan en un entorno donde coexisten oportunidades y restricciones. Por un lado, la concentración urbana de Morelia, su papel como centro administrativo, educativo y comercial del estado, así como la creciente penetración de tecnologías digitales en la vida cotidiana, crean un contexto propicio para la adopción de soluciones tecnológicas y la generación de sinergias locales (Glaeser, 2011; IMCO, 2021). Por otro lado, las limitaciones en términos de capacitación, planeación estratégica y acceso a recursos especializados continúan condicionando la capacidad de estas empresas para capitalizar dichas oportunidades.

Este escenario refuerza la necesidad de un análisis que vaya más allá de descripciones generales y que permita identificar, con base en evidencia empírica, cómo se relacionan los distintos factores que influyen en el desempeño digital de las microempresas. La información estadística existente no solo sirve para contextualizar el problema, sino que también orienta la selección de enfoques analíticos capaces de capturar la complejidad del fenómeno estudiado. En este sentido, el uso de diferentes técnicas resulta pertinente para analizar simultáneamente múltiples dimensiones y sus interacciones, especialmente cuando se trata de constructos de naturaleza latente que no pueden observarse de manera directa.

La literatura metodológica en ciencias sociales y estudios organizacionales señala que los modelos de ecuaciones estructurales basados en mínimos cuadrados parciales son particularmente útiles cuando se investiga la relación entre factores organizativos, tecnológicos y contextuales en muestras relativamente pequeñas y con distribuciones no necesariamente normales (Hair *et al.*, 2017; Henseler *et al.*, 2009). Esta característica resulta especialmente relevante para el caso de estudio, donde la información empírica se construye a partir de unidades económicas con alta heterogeneidad interna, pero insertas en un mismo entorno territorial.

En consecuencia, el análisis empírico y estadístico desarrollado en este capítulo no solo cumple una función descriptiva, sino que sienta las bases para la construcción del modelo analítico que se empleará en las etapas posteriores de la investigación. Al evidenciar las brechas, patrones y regularidades presentes en el contexto estudiado, se justifica la necesidad de profundizar en el análisis de los factores que inciden en el dominio de las tecnologías digitales y su relación con los procesos de desarrollo local.

De esta manera, el problema de investigación se configura como una expresión concreta de dinámicas estructurales más amplias, donde la digitalización de las microempresas de servicios no puede entenderse de forma aislada, sino como parte de un entramado de relaciones económicas, sociales y territoriales. La evidencia empírica disponible muestra que fortalecer estas capacidades no solo tiene implicaciones a nivel empresarial, sino que también incide en la generación de empleo, la dinamización de los mercados locales

y la mejora de las condiciones de vida en el territorio, elementos centrales del enfoque de desarrollo endógeno planteado por autores como Alburquerque (1997, 2004a y 2004b), Vázquez (1988, 2000, 2007 y 2020) y Finkelievich (2004 y 2006).

En síntesis, es posible presentar que el objeto y el sujeto de estudio se encuentran inmersos en un contexto donde la incorporación estratégica de las tecnologías digitales constituye un desafío y, al mismo tiempo, una oportunidad para impulsar procesos de desarrollo local más equilibrados y sostenibles. La evidencia empírica y estadística aquí analizada ofrece un sustento sólido para avanzar hacia un análisis relacional más profundo, orientado a explicar cómo los distintos factores interactúan entre sí y de qué manera pueden potenciar el dominio de las TIC como un elemento clave del desarrollo endógeno en el área de estudio.

Capítulo III. Marco Teórico de las TIC, el crecimiento tecnológico empresarial y el desarrollo local

En el presente capítulo se realiza la revisión y articulación de los principales enfoques conceptuales relacionados con el desarrollo local, el desarrollo endógeno, el emprendimiento, la alfabetización digital y el dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Este capítulo busca proporcionar una base analítica sólida que permita explicar, desde la teoría, las relaciones que se pretenden analizar empíricamente en el estudio.

En referencia con el capítulo anterior, el marco teórico se apoya en el contexto previamente expuesto, retomando las condiciones económicas, empresariales y digitales identificadas para interpretarlas desde perspectivas teóricas consolidadas. Los hallazgos contextuales del capítulo II encuentran sustento conceptual, evitando que el análisis se limite a una descripción aislada del entorno y permitiendo comprender los fenómenos observados como parte de procesos estructurales más amplios.

El vínculo con el capítulo siguiente se establece con las bases teóricas necesarias para la selección de las variables, la definición de sus dimensiones y la construcción del modelo de análisis. Los conceptos desarrollados en este capítulo orientan directamente el diseño metodológico, la operacionalización de los constructos y la elección del modelo de ecuaciones estructurales, facilitando la interpretación de los resultados.

El capítulo se organiza en apartados que abordan, el desarrollo local y el desarrollo endógeno; posteriormente, el emprendimiento y el desarrollo empresarial; enseguida, la alfabetización digital y el dominio de las TIC; y finalmente, el papel de la tecnología como factor estratégico para el desarrollo endógeno, integrando un marco conceptual coherente que guía toda la investigación.

La lógica teórica del presente capítulo se organiza de forma secuencial para fortalecer la conexión entre los temas y su relación con el eje central de la investigación. Primero se delimita el desarrollo local y el desarrollo endógeno como marco territorial y sistémico de referencia; posteriormente se ubica a la microempresa de servicios como unidad económica de análisis; enseguida se desarrolla la digitalización y el dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación como capacidades estratégicas para la transformación organizacional; y, finalmente, se integra su vínculo con la competitividad, la cooperación, la eficiencia y el crecimiento tecnológico empresarial para explicar su incidencia en el desarrollo local. Bajo esta secuencia, el capítulo no plantea una relación lineal simple entre tecnología y desarrollo, sino una articulación mediada por capacidades empresariales, condiciones organizativas y relaciones territoriales.

3.1 Teoría de los sistemas de desarrollo regional y local

Cuando se hace mención de una región, se muestra el espacio como un producto de las relaciones sociales afectado por la economía social, aprovechando las transformaciones e interacciones físicas y materiales para asegurar la producción y reproducción espacial con base en constructos que permiten la comprensión de estas a través del conocimiento empírico de los parámetros de diversas disciplinas, generando significados que otorgan sentido y posibilidad a las prácticas espaciales. Esto da pauta a propuestas del espacio social, donde se establece que este cobra sentido a partir del acontecer social con base en las representaciones del pasado y el presente, pasando por la sociedad en conjunto, los procesos en el tiempo y la heterogeneidad de las acciones, dando sentido a una región sólo cuando se entiende como parte de una totalidad, mostrando la sociedad como un conjunto de elementos que se conforman por diferentes culturas, lugares y comunidades (Gasca, 2009).

El desarrollo, en términos generales, se encuentra intrínsecamente vinculado al contexto territorial, a los procesos históricos y a las características socioculturales de las comunidades, integrando no solo a los recursos humanos, sino también a los elementos del entorno que configuran la dinámica local, tales como la ubicación geográfica, las condiciones climáticas, los niveles de modernización y la relación tiempo-espacio en la que se insertan las actividades productivas y sociales (Vázquez, 2007). Por lo tanto, se

hace una necesidad colocar el recurso tecnología con procesos de desarrollo, sobre todo al delimitar la región de Latinoamérica. A finales del siglo pasado se comenzaron a desarrollar estrategias para afrontar el desarrollo tecnológico en esta región, con políticas de inversión extranjera y elementos que permitían la fluctuación comercial entre Estados; el comercio intrarregional se muestra afectado de manera positiva al presentarse ascenso de familias de estratos de clase media bajos a más altos dentro de ellos, al robustecer el mercado interno a través de la ampliación en términos absolutos y relativos para esta clase, así como una mayor colaboración entre los países con la apertura comercial en general a través de acuerdos de integración regional y subregional, como el Tratado de Libre Comercio, o de aperturas unilaterales que respondían a compromisos multilaterales de comercio, permitiendo la expansión en las exportaciones, así como de tratados adicionales (Secretaría Permanente del Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe, SELA, 2012).

Se han estructurado políticas para reducir asimetrías a través de integración entre regiones, permitiendo el escalamiento tecnológico de productos y servicios, resultado de la inversión de empresas extranjeras para los segundos; se han creado programas como el Mercado Común del Sur (MERCOSUR) con la intención de reducir dicha asimetría y permitir la equidad en el aprovechamiento de beneficios. Con la llegada de la tecnología digital, las empresas translatinas han logrado invertir en proyectos referentes al desarrollo de softwares y tecnologías digitales.

De acuerdo con Vázquez (2007), se dice que, desde la perspectiva del desarrollo endógeno, las comunidades se forman de manera histórica con base en sus relaciones y vínculos, por lo que este se produce gracias al trabajo y esfuerzo económico y social de las comunidades locales bajo un carácter autónomo, aprovechando los recursos propios del territorio con proyectos locales diseñados y gestionados por los propios ciudadanos y las organizaciones del lugar, definiendo un desarrollo producido gracias a la creatividad emprendedora de los ciudadanos de un determinado entorno cultural; ahora bien, desde la perspectiva de Kuznets (1955), generar igualdad económica en la zona permite mayor facilidad para el desarrollo, por lo que, si las empresas que se encuentran dentro de un espectro seleccionado generan mayores ingresos, dicha comunidad se

encuentra sujeta a una mayor posibilidad de desarrollo; mientras que, por otro lado, desde esta línea interna, todo esto se debe determinar bajo una base de cooperación como mencionan North y Bárcena (1993), puesto que la institucionalización de los procesos y las mismas organizaciones permite una reducción en los costos de producción, ciertamente ingresando los elementos de transformación y negociación.

Es importante delimitar que dentro del proceso de desarrollo empresarial se presenta un elemento determinante para el crecimiento de las organizaciones, el cual se conceptualiza como la cadena de valor; Porter (2004) menciona que intervienen elementos como los proveedores, el canal de distribución y comunicación, la infraestructura, los recursos humanos, el desarrollo de tecnología, el marketing y los servicios post venta, mismos que deben contemplarse desde una perspectiva holística para la formulación de las directrices de una estructura comercial exitosa para cualquier región.

En el siglo XXI, durante las últimas décadas se ha presentado un cambio total y a profundidad basado en los procesos tecnológicos, la producción y la gestión dentro de las empresas, se han presentado modificaciones considerables encaminadas a la innovación y la competitividad a nivel global; toda una reestructuración basada en la “destrucción creadora” de Joseph Schumpeter y Swedberg (2021) que ha dado pauta a la eficiencia, la microelectrónica, cambios de métodos, mejora en la calidad y competitividad, amortización de activos, así como la clara segmentación de la demanda y los nichos de mercado.

Albuquerque (1997) menciona que el mercado mundial se encuentra aún subdividido; sin embargo, para el año al que se refiere se encontraban los mercados digitales en proceso de desarrollo, por lo que para la fecha en la que realiza su análisis era posible hablar desde esta perspectiva. Sin embargo, en la actualidad ya es necesario hablar de una descentralización comercial, puesto que, a pesar de que las marcas aún son nacionales, se encuentran comercializando de manera digital en espacios mucho más amplios, incluso las colaboraciones y acuerdos comerciales han permitido que algunas se fusionen y no únicamente sean de una sola nacionalidad. Desde que el G20 ya se encuentra

intentando establecer una variable de medición de la economía digital a escala mundial, vemos un panorama más acercado a la creación de mercados mundiales transfronterizos que no se encuentren limitados únicamente a líneas políticas geográficas.

Dentro de las políticas enfocadas al desarrollo local, es necesario resaltar que estas se encaminan a niveles macroeconómicos, siendo que el grueso, sobre todo en países latinoamericanos, de las empresas son microempresas, por lo que dichas reformas estructurales se encuentran segmentadas únicamente a hacer más ricos a los ricos. También, considerando el grado de corrupción de esta región, se puede analizar cómo las estrategias se encaminan a dar secuencias a intereses políticos, más allá del mismo interés social y, de esta manera, el desarrollo de las regiones queda en segundo plano. Por lo tanto, es importante establecer elementos de descentralización, lo cual permitirá realizar un ejercicio de coordinación más organizado, tanto de los recursos como de las instancias y, por ende, de los programas públicos tanto sociales como empresariales, realizando consideraciones realmente locales, desde la generación misma de empleos redituables hasta la desconcentración de talento calificado.

Se entiende que las políticas se encaminan a mejorar el funcionamiento del mercado para incrementar la productividad, la competitividad y la eficacia y eficiencia del sector público; sin embargo, se hace presente en los mercados organizacionales antes mencionados; aquellos organismos con la capacidad económica y productiva real de mejorar todos sus mecanismos son las grandes empresas; sin embargo, esto no quiere decir que las MIPYMES no puedan lograrlo; no obstante, es necesario que las políticas se encaminen a dar apoyos y promociones más directas; capacitaciones y culturización organizacional en los aspectos básicos como relaciones públicas, comerciales, estratégicas, de gestión, etc.

Albuquerque (1997) menciona el surgimiento de distritos industriales en los cuales se delimitan como casos de éxito, en donde existen características específicas como la homogeneidad del territorio de referencia, coordinación institucional formalizada, cultura social favorable hacia la innovación tecnológica con aprovechamiento de producción e investigación, un mercado de trabajo local flexible, transparente y dinámico, así como

organismos de desarrollo local; mismas que han permitido desarrollo endógeno desde aristas de crecimiento empresarial apoyadas con diseños de políticas que empoderan a las administraciones locales, así como a las MIPYMES. Por lo tanto, desde este análisis comparado, la falta de estrategias organizadas como estas son las grandes áreas de oportunidad que se presentan en Latinoamérica, desde la falta de tropicalización de los proyectos hasta la investigación con apoyo de la academia para generar nuevas tecnologías.

Los modelos extranjeros pueden aprovecharse siempre y cuando se realicen consideraciones de acuerdo al “parecido” de la región sobre la cual se basa, de lo contrario se seguirán presentando los sesgos que hasta ahora se han visto como ejemplo en México, así como la falta de formalización y estructura al no contar con variables de medición que permitan llevar un control de la aplicación de dichas políticas.

Es posible hacer referencia sobre iniciativas de desarrollo local, en donde una de las principales limitantes es la falta de información económica global, por lo que se intentan realizar análisis de integración territorial, lo cual puede mostrarse poco favorable, ya que se crean sesgos que aumentan la complejidad y la dificultad para alcanzar el éxito en las estrategias. Aunque se intente realizar una proyección basada en ejes integradores, sigue presentándose meramente tentativo, lo cual aumenta el margen de error, vulnerando los resultados de la implementación de sistemas de innovación. Estas iniciativas aun dependen de actuación externa de los grandes conglomerados o de localidades mayores, lo cual puede ser limitativo al crecimiento y desarrollo de las empresas dependientes, es decir, de aquellas en proceso de desarrollo (micro, pequeña y mediana empresa).

Para lograr establecer determinantes del desarrollo regional, es importante involucrar a los sistemas como base de los ejes generadores de movimiento estructural, en donde la innovación no solamente se debe implementar en los procesos institucionales, sino que todos los sistemas vinculados deben mostrar una misma línea de acción, por lo que es necesario hablar de una competitividad sistémica desde un eje globalizado, y así hacer mención de la “globalización de la tecnología”, la cual se enfoca en la explotación del

cambio técnico por medio del comercio y la desconcentración económica con base en la generación de innovaciones (Archibugi y Michie, 1995, como se citó en Calva, 2007). Por lo tanto, en la tecnología dentro de cualquier sistema se debe incorporar el elemento global de las estrategias para determinar entornos competitivos no solo en el mercado, sino en cualquier ámbito que involucre grupos sociales.

La perspectiva sistémica permite profundizar en la relación entre innovación local y globalización, como un componente central para explicar la forma en que las microempresas se insertan en contextos territoriales específicos mientras interactúan con flujos globales de información, mercado y tecnología. Desde este enfoque, lo local y lo global no se entienden como escalas separadas, sino como dimensiones interdependientes que configuran oportunidades, restricciones y procesos de adaptación en el ámbito empresarial.

3.1.1 Sistemas de innovación local y globalización

La globalización ha fomentado una necesidad de actualización e innovación constante para todas las áreas desde una perspectiva universal, puesto que ha obligado a todos los grupos de individuos como organismos sociales a mantenerse vigentes, esto incluye cualquier elemento sistemático, lo que permite relacionarlo con la competitividad sistémica, ya que se parte del cuestionamiento al enfoque neoliberal de política económica predominante desde la última parte del siglo XX, y bajo el cual la responsabilidad de la competitividad se deja primordialmente en manos de las empresas, identificándose con la capacidad exportadora que tiene una economía sobre una relación explícita entre eficiencia, productividad, competitividad y mejoramiento del nivel de vida de los ciudadanos (García, 2009).

El desvanecimiento de las fronteras generado por la llegada del internet comercial, es decir, con acceso para todos, ha permitido esta facilidad de exportar, y no solo productos, sino información en sí misma; el mercado de los servicios se ve netamente delimitado por el conocimiento, ya que todo el proceso generado en su cadena de valor se muestra determinado por la cantidad de referencias teóricas y experienciales con las que se

cuenta. Por otra parte, esta apertura comercial hacia diversos entornos ha ampliado la demanda e incluso reducido los ciclos de vida tanto de productos como de servicios, permitiendo una disminución de tiempos, costos, gestión y procesamiento, ayudando en la productividad con eficiencia y eficacia.

El enfoque que debe darse para la competitividad en los sistemas de innovación en un esquema globalizado debe referirse a la economía de la información, y más aún si hablamos de elementos empresariales dedicados a los servicios; la profesionalización y la cooperación del conocimiento son elementos claves para dar frente a nuevas estrategias de sistematización. La formación del talento humano es parteaguas en el aprovechamiento sobre el aporte de soluciones en materia de financiamiento de la investigación y el desarrollo para afianzar los canales de diálogo entre sectores y grupos de investigación (Anlló y Peirano, 2005).

Los nuevos procesos de producción requieren tanto la aportación del conocimiento tácito como el formalizado para dar amplitud a las propuestas de innovación; las empresas deben fomentar una colaboración entre la academia, que codificará la información técnica de diferentes maneras para que pueda existir una base teórica, mientras que el elemento gubernamental local deberá desarrollar políticas que acerquen a los emprendedores al desarrollo tecnológico, esto, ya sea con programas de financiamiento o capacitación, desde una esfera de comunicación continua que permita el acceso a todo los procesos sistemático, es decir, que todos los integrantes cuenten con el conocimiento de la existencia de dichas metodologías de acción.

En el siglo XXI se han desarrollado diferentes tecnologías basadas en los sistemas de cómputo, desde los procesadores de texto hasta la inteligencia artificial; la novedad para principios del 2020 son las herramientas digitales que trabajan bajo el uso y análisis de datos, la minería y la gestión como base estructural, auxiliados con algoritmos de programación que apoyan en la toma de decisión, así mismo, mecanismos que permiten organizar los datos aislados de manera que puedan integrarse y faciliten la investigación científica desde una perspectiva transversal para realizar descubrimientos innovadores.

Se delimita el estudio social a mayor amplitud, esto porque el análisis de datos da una mayor cantidad de información, misma que permite la perfilación y mejora la confiabilidad en los datos. Carballo (2006) establece que son los usuarios de los productos y el servicio, el mercado mismo, quien determina cuáles son sus nuevos deseos. Incluso puede hablarse de una modificación y desarrollo de nuevas necesidades. El análisis estadístico de la información funge, entonces, como el futuro de la innovación en los sistemas.

Desde la perspectiva endógena, es necesario delimitar sistemas regionales para favorecer el desarrollo local analizando la naturaleza competitiva de los sistemas de producción de la zona, misma que, como se ha mencionado, se encuentra determinada fuertemente por el conocimiento tácito y los saberes contextuales, los cuales se encuentran propensos a externarse, es decir, que estos elementos cognitivos están sujetos a conjugarse con otros y/o a formalizarse generando un sistema de innovación territorializado, el cual requerirá una institucionalización (Calva, 2007). Esto indica que los saberes de la localidad determinan en gran parte los procesos de innovación; por lo que la comunidad debe mantenerse en constante formación. Ahora bien, si se habla de una localidad en donde su mayor fuerte es la generación de profesionistas, es posible inferir que se trate de un espacio con altas capacidades de crear.

Desde este sentido de creación, el surgimiento de comercios basados en modelos de negocio educados y profesionalizados aprovechando las nuevas estructuras tecnológicas debería dar pauta al desarrollo generalizado de la zona. Las microempresas se establecen como estos inicios de los sistemas empresariales, el emprendimiento surge desde esta necesidad de innovación, Recalde *et al.* (2016) diferencian entre la escuela austriaca y la de Schumpeter en donde expresan que los emprendedores, en esta última generan un cambio de una situación existente a otra para distorsionar la realidad buscando un nuevo equilibrio modificando completamente la disposición inicial, generando así grandes innovaciones y cambios sistémicos que promueven el desarrollo de nuevos procesos; mientras que la primera únicamente modifica la situación existente para mejorarla, sin generar un cambio radical, analizando las actividades típicas para localizar asimetrías e ineficiencias que no se habían observado, lo cual aumenta el

conocimiento, reduce el nivel de incertidumbre y promueve procesos que ayudan a generar la innovación.

Por lo que el emprendimiento se sitúa como una base de desarrollo local, cuyo recurso más valioso es la renovación de la información y la superposición de nuevos procesos de manera constante; esto sugiere que al realizar de manera impositiva dichos cambios se presenta una alteración de manera orgánica en los ejes que circundan alrededor de la función empresarial, es decir, una vez que se comienzan a implementar los cambios desde las circunferencias internas más cercanas (las microempresas) se comienza a ampliar el espectro a los siguientes niveles empresariales y posteriormente a nivel gubernamental y, por ende, al académico, al surgir nuevas necesidades profesionales.

De acuerdo a Sánchez *et al.* (2015) en México se determina el constructo capacidad de innovación regional por tres elementos que agrupan 14 variables, identificados como recursos destinados a la innovación, estructura socioeconómica y estructura productiva; definiendo 5 regiones por su comportamiento con relación a este tema: 1) región no metropolitana; 2) pequeñas regiones industriales; 3) región industrial de tecnología media/alta; 4) región metropolitana con estructura diversificada, y 5) aglomeración industrial avanzada, en donde la región número 4 se presenta como aquella en la que la mayor cantidad de recursos se destina a la innovación debido a su fortaleza tanto en la estructura productiva como en la socioeconómica; mientras que su contraparte, la región número uno en donde se congregan 14 Estados, entre ellos el de Michoacán de Ocampo, son los que presentan la estructura de las variables mencionadas más bajas. La región se destaca por el desarrollo del sector primario y el de servicios.

Por lo tanto, es una necesidad imperante la modernización de las tecnologías en la región no metropolitana, puesto que, si aquella catalogada con la mejor estructura presenta limitación y retrasos en procesos y aprovechamiento tecnológico, con mayor razón es imprescindible apoyar las zonas que no se muestran con niveles altos de desarrollo en tecnologías. Ahora bien, al hablar de la mejora y avance en los procesos empresariales, en su mayoría se encaminan hacia la industrialización de los productos, dejando de lado uno de los ejes más importantes para el Estado mexicano, los servicios, lo cual exige

estructuración de sistemas de innovación en su cadena de valor, estandarización y aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y la Comunicación para definir elementos que permitan la mejora en sus procesos y, de esta manera, el desarrollo de las regiones, considerando el desempeño de las localidades desde la perspectiva de crecimiento hacia adentro.

La integración entre territorio, innovación y sistemas locales requiere incorporar la sustentabilidad y el papel de las microempresas, dado que estas unidades económicas constituyen el espacio concreto donde se materializan capacidades, restricciones y estrategias de desarrollo local.

3.1.2 Sustentabilidad y microempresas

Tomando en cuenta la necesidad de actualización y cooperación entre stakeholders para el desarrollo, la digitalización y el futuro de los sistemas de innovación desde la perspectiva de la globalización, se podrá ayudar a las microempresas en su crecimiento integral, aportando mayor derrama en la zona y generando empleos en fomento de un desarrollo local. Sin embargo, esta estrategia de crecimiento no únicamente demuestra un impacto directo en desarrollo local y regional, sino que desde una perspectiva general se puede analizar como una propuesta de desarrollo sustentable para los Estados. Por lo que cabe hacer mención del concepto de auto sustentabilidad del desarrollo en donde las generaciones presentes deben contar con la capacidad para construir las bases humanas, ambientales, cognitivas y materiales del desarrollo del futuro (Arocena y Sutz, 2013), este mismo se desenvuelve desde una dimensión endógena basándose en las capacidades e iniciativas propias, lo cual enfoca directamente a los empresarios locales, a los emprendedores, que son en quienes recae una gran responsabilidad del aprovechamiento tecnológico en aras de fomentar una sostenibilidad empresarial.

Las herramientas digitales y el aprovechamiento de las TIC, forman parte elemental de este uso por parte de las empresas, en especial de las microempresas, quienes tienen la posibilidad de diseñar sus modelos de negocio desde el inicio con esta visión holística que no involucra recursos meramente tangibles, es decir, estrategias metodológicas de

organización administrativa que den la posibilidad de utilizar menos y mejor los recursos naturales; la disminución del uso del papel puede mostrarse como un ejemplo determinante de este aprovechamiento, puesto que con el uso de tecnologías modernas e innovadoras de gestión de datos, tanto la comunicación como los registros documentales se ven directamente afectados de manera positiva.

Desde una perspectiva estratégica para los grandes conglomerados, incluso a las medianas empresas, el cambio radical de sus procesos representa una inversión importante o, incluso, una modificación sobre sus materias primas que resulta en un cambio en el producto o servicio proporcionado que, en muchas de las ocasiones, los mercados no logran adoptar y terminan por rechazar estas propuestas, mientras que para aquellos emprendimientos que van dando inicio no figura como un gran impacto el realizar consideraciones desde esta noción de auto sustentabilidad del desarrollo que, intrínsecamente, deberá dar pauta a la sustentabilidad empresarial con la estructura de inicio de pensamiento y conocimiento basado en el cuidado y protección del medio ambiente. Incluyendo elementos de carácter internacional como los que indican algunas normas como las ISO (International Organization for Standardization), sobre las cuales la 26000 (2010) da pauta a que las empresas deben desarrollar tecnología innovadora, de bajo costo a escala local y tradicional con involucramiento entre organizaciones y universidades para mejoras del desarrollo científico y tecnológico, adoptando prácticas que permitan la transferencia y difusión de esta tecnología con el fin de contribuir al desarrollo local.

Lo que ratifica la importancia del aprovechamiento de las TIC y los procesos de digitalización y automatización para el desarrollo, desde una perspectiva de auto sustentabilidad empresarial que permite a las organizaciones gestionar sus recursos de tal forma que pueda generar mayor utilidad, realizando las consideraciones necesarias que apoyaran al medio físico inmediato, desde la óptica social, hasta la atención del medio ambiente de la zona.

El reto para el siglo XXI en los sistemas de innovación local es ajustar las estrategias hacia una cultura globalizadora, es decir, la creación de sistemas digitalizados que

permitan sobrepasar las fronteras; para ello queda claro que el uso y aprovechamiento de las TIC son la base generadora de estos pilares.

Las tendencias actuales se enfocan en el traspaso de fronteras sin que exista la intervención del Estado de manera directa. Sin embargo, para que estos nuevos sistemas puedan tener éxito se requiere la cooperación básica de una triple hélice; empresa, academia y gobierno deben fungir como un mecanismo acoplado y ajustado que trabaje para un mismo fin... el desarrollo.

Se podría imaginar utópicamente un sistema de innovación global, sin embargo, para ello se requerirían subsistemas que funcionen de manera eficiente y conjugada, para lo que es importante delimitar que cada Estado debería crear su propio sistema y sucesivamente, con base en su ordenamiento político, establecer las bases y guías para cada subsistema, esto con la intención de contar con una observancia regular y objetiva, no solamente marcada por una representación única, sino varios integrantes que se encarguen de revisar constantemente que el funcionamiento sea correcto y legal. Sin embargo, el aspecto local juega el papel más importante en este sistema, ya que, realizando una analogía comparativa con una empresa, quienes dan la imagen, quienes generan las ideas innovadoras puesto que se encuentran en la operación directa y quienes aprovechan los muchos o pocos recursos que tienen al alcance son todo aquel talento humano que se encuentra en los niveles más bajos dentro de la pirámide jerárquica de los organigramas, aquellos que se enfrentan a la operación de frente, al mercado directamente de cara a cara, quienes detectan las necesidades internas y recurren a la creatividad para el desempeño eficiente de su labor.

El aprovechamiento de la comunicación de datos transfronterizos es una realidad para el comercio del siglo XXI; realizar proyecciones adecuadas para no quedar en la obsolescencia es la gran necesidad. El estudio y análisis de los datos para gestionarlos de una mejor manera es uno de los elementos más importantes para delimitar los sistemas de innovación globalizados y globalizadores.

Ahora bien, el mercado de los servicios debe delimitar estándares de funcionamiento tanto en la comunicación bidireccional, así como en la transversal; la creación de redes de contacto que permitan mejorar las cadenas de valor en este aspecto es uno de los mayores retos, puesto que el uso y manejo de datos se convierte en una estrategia comercial de servicios, por lo que toda la industria, incluso el propio mercado de artesanías y los procesos tradicionales deberán migrar a estrategias de producción y comunicación que aprovechen las TIC en el grado de alcance posible, lo que debería ser parteaguas de desarrollo local inicialmente, para posteriormente formalizar dichos estándares y lograr una tropicalización para convertirlos en estrategias de desarrollo regional funcionales y adaptadas a cada contexto.

Una vez ubicada la microempresa en el sistema territorial, es necesario reconocer la importancia del desarrollo endógeno para el fortalecimiento de la relación entre crecimiento empresarial, recursos locales, aprendizaje y articulación territorial. Esta perspectiva permite comprender que el crecimiento de las unidades económicas no depende únicamente de factores internos de gestión o de condiciones externas de mercado, sino también de la capacidad del territorio para activar recursos, generar vínculos de cooperación y favorecer procesos de acumulación de conocimiento. En ese sentido, la microempresa puede analizarse como un actor que no solo responde a su entorno, sino que también participa en la configuración de dinámicas económicas y sociales a escala local. Así, el desarrollo endógeno se presenta cuando existe el aprovechamiento de capacidades locales y la interacción entre actores que contribuyen al fortalecimiento empresarial dentro de procesos territoriales más amplios.

3.2 Desarrollo social y teoría de la innovación

Una vez que se ha presentado la mejora monetaria dentro de una zona, esto representado desde el desarrollo económico, se genera una distribución, aunque no necesariamente en todos los casos, de beneficios para toda el área de manera tanto directa como indirecta. Esto es posible delimitarlo desde varias perspectivas; un claro ejemplo es el aumento de las posibilidades laborales, así como el acceso a una remuneración justa y retributiva, lo cual permite la mejoría en la calidad de vida de la comunidad directamente beneficiada. Sin embargo, se puede asegurar que no basta una

redistribución del ingreso para elevar el nivel de vida de una comunidad, sino que es necesario el crecimiento del sistema económico, así como una continuidad sostenida apoyada por políticas basadas en el bien común (Medina, 1973). Por lo tanto, hablar de la constancia de mejora en el bienestar requiere retomar la integralidad a la que el concepto de desarrollo se refiere puesto que, como ya lo menciona Dubois (2002), este es multidimensional y no lineal, con dimensiones globales.

Los modelos de crecimiento y desarrollo económico se encuentran directamente relacionados con la repercusión del desarrollo social que esto atrae, ya que, como se ha mencionado anteriormente, la mejora en la capacidad adquisitiva de una comunidad resulta en el progreso del entorno directo, lo cual fomenta tanto el sentido de bienestar de la propia región, como la capacidad misma de mantenerse dentro de expectativas reales de beneficio para todo el entorno en conjunto, no únicamente la percepción de este.

El desarrollo social se puede comprender desde la noción de bienestar, en donde existe una incidencia sobre el individuo, las familias y la sociedad; para el cual la preocupación fundamental del Estado se encuentra en alcanzar dicha concepción con acciones de política, medidas de distribución y provisión de servicios sociales (Mallarino, 2004). Entendiendo que, desde esta percepción se presenta una intervención directa de la administración pública, esto no indica que para el desarrollo económico no sea necesaria dicha integración, sin embargo, cuando se refiere al desarrollo social, la intervención del Estado se encuentra mayormente apalancada con la obligación misma de la figura, puesto que, desde los principios generales en la estructuración jurídica de los lineamientos organizacionales de una nación, la principal función de la acción gubernamental radica, ciertamente, en esta búsqueda del bienestar de todos los ciudadanos; desde su organización, hasta el acercamiento de elementos que permitan a cada uno de los individuos que forman parte íntegra de la comunidad desarrollarse de manera completa y con un enfoque hacia la calidad de vida. Es por esta razón que se crean derechos base para dar primacía a este principio de bienestar. Las anteriormente llamadas garantías individuales cuya evolución se consolida actualmente como derechos humanos son elementos que dan pauta a esta ramificación inicial de la búsqueda de pautas que

fomenten valores garantes en favor del desarrollo de cada individuo y, a su vez, de la comunidad en conjunto.

Alaminos y López (2009) conciben algunas variables de medición del desarrollo social en el que se encuentra el desarrollo humano, considerando la esperanza de vida, la educación e incluso el PIB, ya que, a través de este, se puede reflejar el nivel de vida de las personas, así como el grado de pobreza en el que se encuentra la población, desde una perspectiva de ingreso con el cual son capaces de cubrir tanto las necesidades básicas como los deseos mismos, cuadrando un índice de progreso genuino para conjugar todos los elementos que se constituyen dentro de este concepto. Por lo tanto, el análisis del desarrollo social desde la perspectiva del desarrollo económico es de suma importancia, puesto que el aumento en el ingreso de una persona repercute directamente en su poder adquisitivo, lo cual, de manera individual, le permite ampliar el campo de elementos a los cuales puede acceder, permitiendo así una mejora en la satisfacción personal; ahora bien, si se refiere al ámbito familiar, esto fomenta una dinámica de crecimiento inicialmente, para posteriormente permitir la conversión a crecimiento.

Si el poder adquisitivo de una familia aumenta, el acceso a diferentes ámbitos se presenta de forma directamente proporcional; un claro ejemplo es el acceso a una educación de calidad que, aunque el coste educativo no necesariamente es proporcional a la calidad, sí lo es a los insumos requeridos para desarrollarse en el medio de la mejor manera. El acceso a todos los materiales necesarios, tanto directos como indirectos como anteojos, por mencionar alguno, permitirá un mejor desenvolvimiento como estudiante, dando como resultado un mayor aprovechamiento de la actividad educativa. Ahora bien, desde una perspectiva de modernización, el desarrollo debe comprender cambios evolutivos sociales en donde intervenga la urbanización, industrialización, racionalidad, aumento de alfabetismo, mejora en las redes y medios de comunicación, mayor aprovechamiento y control de la naturaleza, crecimiento económico y político expresado en la participación y configuración del Estado-Nación justo y ordenado (Bula, 1994). Y estos cambios deben fomentarse de alguna manera, siendo el aprovechamiento de los recursos actuales el mejor medio para ello.

La tecnología ha proveído de herramientas amplias y bastas para el desenvolvimiento de la humanidad en todas sus etapas, pasando por el simple instinto de supervivencia hasta llegar a fines hedonistas, siendo la función principal de dichos instrumentos la facilitación de las actividades humanas, sin dejar de lado los elementos que intervienen en el desarrollo. El desarrollo social no ha quedado exento del uso y aprovechamiento de la ciencia y la tecnología, ya que la ecuación en la que intervienen la innovación y el desarrollo se encuentra en constante comunicación en los términos teóricos desde el siglo XX.

La evolución social se encuentra delimitada en gran medida por los avances tecnológicos, por lo que es de suma importancia esclarecer el impacto que las nuevas tecnologías generan en los procesos de implementación del cambio; es desde este tenor que se puede hablar de innovación social. García y Palma (2019) la definen como las prácticas que se desarrollan por una comunidad a partir de metodologías para alcanzar soluciones que respondan de forma alternativa y creativa a problemas o necesidades sociales, es decir, estrategias diferentes que permitan solucionar problemáticas que se han presentado durante periodos largos de tiempo sin mostrar cambios con los métodos tradicionales. Para lo que delimitar consideraciones que mencionen el emprendimiento y el cambio de políticas pasivas que se encaminen únicamente a apoyar en lugar de fomentar, podría establecerse como elementos de innovación social. Ya que, desde las últimas teorías, dicha estrategia se delimita como una realidad emergente en los procesos de desarrollo local, ya que es posible hacer referencia directa a la innovación empresarial basada en la innovación social, puesto que se encamina a la explotación directa del conocimiento y la generación de nuevas estrategias informáticas e informativas. Esto es gracias a que se hace referencia a un capital intelectual capaz de generar capital financiero, creando situaciones de rentabilidad para cubrir amplias necesidades de grandes mercados, acrecentando el nivel tecnológico y, a su vez, el nivel relacional (Morales, 2008). Por lo tanto, desde una perspectiva endógena, se puede resaltar la necesidad del desarrollo social desde la innovación con la intención de fomentar el desarrollo local para dar pauta a un crecimiento hacia diferentes áreas de la región que se encuentren en planteamiento.

Dentro de la dimensión social, la innovación social permite explicar cómo las transformaciones no dependen únicamente de recursos económicos, sino de la articulación de actores, aprendizajes y respuestas colectivas que posteriormente se conectan con la adopción tecnológica.

3.2.1 Teoría de la innovación social

La innovación es un tema que se encamina hacia diversos elementos de la vida cotidiana. Se trata de una actividad propia del ser humano, puesto que dentro de esta intervienen elementos cognitivos y de alineación multidimensional que hacen referencia al uso y aprovechamiento de las herramientas para la mejora de los procesos, es decir, de la tecnología. Las TIC se encuentran netamente ligadas a este concepto, puesto que, al ser un elemento central para el desarrollo humano desde la perspectiva de la interacción social, estas se encuentran en constante cambio. Conforme a la evolución de la sociedad, estas deben adecuarse y ajustarse a los nuevos entornos.

La innovación se considera un elemento social intrínseco al ser humano puesto que lo ha acompañado en todo momento a lo largo de su andar y desarrollo; sin este recurso, se encontraría destinado a la extinción desde el primer momento en el que se acondicionó en el planeta Tierra. La innovación se encuentra íntegramente relacionada con la tecnología, ya que los recursos que ha creado el individuo se encuentran basados plenamente en las necesidades y, si se analiza desde un punto hedonista, la mejora en la calidad de vida en su búsqueda del placer y satisfacción se ha visto en la plena necesidad de mejorar los elementos que se encuentran en el propio entorno. Sin embargo, como menciona Morales (2008), esta no se encuentra directamente afianzada con las tecnologías per se; las utiliza como un medio, pero aun sin ellas podría referirse a esta, ya que se encamina a la creación de redes y aprovechamiento de la interrelación natural que se puede desarrollar entre grupos, ya sean organismos público o privado, asociaciones civiles o simplemente comunidades.

El establecimiento de estrategias que aprovechen las líneas de contacto de forma interdisciplinar permite la creación de un entorno fértil para el desarrollo. La combinación

de diferentes agentes que contribuyan con elementos de interés es la clave para la innovación, misma que es capaz de crear desde cero hasta mejorar lo previamente existente. En el caso de desarrollo local, se puede hacer referencia a la capacidad local, en donde intervienen las acciones encaminadas al desarrollo de las comunidades locales específicamente para que estas mismas puedan impulsar el desarrollo desde su eje de acción (Alvord *et al.*, 2004), lo cual permite determinar el aprovechamiento de la formación para eficiencia de los grupos que, en muchas de las ocasiones, se encuentran en su actual situación debido a la falta de herramientas intelectuales y de conocimiento para mejorar su entorno directo.

Innovar para mejorar los procesos requiere el apoyo de recursos tecnológicos. En todo caso, el pensamiento para convertirse en conocimiento exige plasmarse de alguna manera y apoyarse con elementos que le permitan replicar, reconocer y hasta recrear técnicas, información, acciones, entre otras; y dichos elementos son necesariamente creados por la humanidad. Sin embargo, cada época ha mostrado y presentado diferentes necesidades, así como contextos y, debido a que la población ha ido aumentando por millones de años, esta se ha asentado en diferentes comunidades, las cuales no han tenido las mismas posibilidades de acceso a los mismos recursos; es decir, se puede indicar que existen comunidades que han accedido a mayores y, quizá, mejores medios y capitales para aprovechar en una medida más amplia la tecnología y, de esta manera, innovar más rápidamente o, en su defecto, localizar los elementos que dan pauta a mejoras de mayor calidad más fácilmente.

Una vez delimitada la innovación social, el análisis se amplía hacia la escala territorial mediante la regionalización de la innovación, con el propósito de explicar cómo la producción, difusión y apropiación del conocimiento se distribuyen de forma diferenciada según las condiciones económicas, institucionales y socioculturales de cada territorio. Este enfoque permite relacionar el conocimiento con las capacidades locales, la estructura de actores, la disponibilidad de recursos y los mecanismos de articulación existentes, elementos que condicionan la posibilidad de generar procesos de innovación con efectos en el entorno. En este marco, la regionalización de la innovación aporta una base teórica para comprender el desarrollo regional y local como un proceso situado, en

el que la innovación depende de las características del territorio y de la interacción entre sus actores, más que de una dinámica aislada o homogénea.

3.2.2 Regionalización de la innovación

La estandarización es un concepto que, aunque tiene fines idealistas concretos y funciona en muchas situaciones y áreas, no es posible aplicarla en todos los casos, cuando se habla de innovación no es posible asegurar que esta se da de la misma manera en todos los lugares y en todas las épocas, puesto que, como ya se ha mencionado, la diferencia de oportunidades para acceder a ciertos recursos no es la misma para todos, así como la variación en la cultura de cada zona o región exige y presenta diferencias, como lo menciona Marchioni (2017), las condiciones de aprendizaje en países menos desarrollados son menos favorables que los países desarrollados, tanto en infraestructura como en medios de aprendizaje y el rol educativo escolar donde la comunidad académica debe lidiar con diferentes realidades sociales y económicas; lo cual ocurre directamente de la misma manera en las regiones desarrolladas versus las que cuentan con menores posibilidades dentro de una nación.

Esto genera una creciente tendencia a concentrar el crecimiento y el desarrollo, es decir, la importancia del aprendizaje y la calidad de este dentro de la generación de conocimiento, así como la interacción misma de esto con la economía da pauta a que existan comunidades de mayor interés para varios sectores.

Se hace mención, de esta manera, sobre el conocimiento tácito, mismo que Asheim y Gertler (2006) establecen como un determinante para la geografía de la innovación. Lo cual parece altamente plausible, ya que las necesidades específicas de cada espacio físico son diferentes; por ejemplo, cuando se habla de un producto como lo es la pintura para exteriores, la existencia de un diferenciador entre una población cercana a la costa y una comunidad ubicada en la zona centro de un país, cuya lejanía al mar y a la brisa de agua salada es diferente da pauta a una necesidad distinta, puesto que la corrosión ocasionada por la intemperie varía considerablemente, lo cual obliga a la zona a buscar alternativas más favorecedoras a la durabilidad de dicho producto. El conocimiento tácito

define el contexto que permite que una percepción focalizada sea posible y que resulte comprensible y fructífera (Montuschi, 2001).

Por lo que es debido mencionar, dicho conocimiento que se proporciona, regularmente, de boca en boca permite crear un know how que delimitará las estrategias de acción básicas y, en muchos de los casos, nuevas y únicas para desarrollar procesos. Sin embargo este mismo tipo de conocimiento puede convertirse en limitador de crecimiento hacia afuera, es decir, debido a que la forma de comunicarlo presenta cierto código, la comprensión de este para otras comunidades, ya sean geográficas u organizacionales, puede generar barreras en el entendimiento de las mismas, lo cual, entonces mantiene dentro de una misma región la innovación generada, ya que la información y los datos no trascienden límites geográficos fácilmente, sin embargo de manera interna dado que, como menciona Mostuschi (2001) la transmisión de los contenidos requiere de actividades conjuntas y compartidas, la generación de nuevos, mayores y mejores conocimientos de forma cerrada para la zona es bastante favorecedora.

Ahora bien, si se ha hecho mención del alcance directo y hermético que tiene la innovación con base en la región, es muy importante resaltar el acompañamiento de la interacción entre conocimiento y los diferentes entes que se encuentran rodeando el desarrollo de la novedad, ya que, como lo mencionan los autores, el conocimiento es bidireccional. No solamente es importante hablar de las organizaciones formales, sino de los usuarios per se, es decir, el mercado, ya que, como se mencionaba en el ejemplo, dependiendo de la necesidad que presentan los compradores de la zona, en muchos de los casos será hacia donde viren los ejes de la innovación.

La esencia del éxito empresarial radica en la planificación de un producto o servicio que realmente sea útil para un mercado de referencia y, por supuesto, satisfaga una necesidad (Marcial, 2021), lo cual implica que los deseos de la comunidad, mismos que se presentan como la representación de las necesidades son de total importancia; y estos deseos se van a mostrar directamente relacionados con la geografía (sociedad, cultura, clima, cercanía a ciudades, entre otros), y esto mismo va a presentarse como algo favorecedor a los clusters o grupos de innovación o, en su defecto, puede generar un

efecto negativo y fomentar que las comunidades de innovación migren a otras zonas que sean más benevolentes con sus propias necesidades al ofertar más o mejores recursos.

Tomando en consideración que no solamente es exclusivo y necesario el conocimiento tácito o sintético, como Asheim y Gertler (2006) lo conceptualizan, se puede decir que es uno de los elementos favorecedores para la consolidación organizacional, el cual incluye la conjunción de estos conocimientos con el analítico, el cual se delimita como aquel que establece procesos concretos y se basa en modelos formales; más claramente, el científico o académico. Nonaka (1999, como se citó en Montuschi, 2001) indica que la base de la cantidad de conocimiento sintético y analítico que los individuos poseen puede generar un nuevo y mayor alcance de conocimiento tácito por su misma interacción, creando así innovación en el mismo conocimiento, mismo que dentro de la sociedad de la información se aprovecha para la economía de la información. Aunado a esto, es necesario delimitar dentro de un código el conocimiento sintético, puesto que de este surgen las bases para realizar posteriores investigaciones, por lo que permite la creación subsecuente del conocimiento analítico. Así, la premisa que surge presupone que, a mayor conocimiento tácito, mayor conocimiento formal; y es precisamente de esta manera que es posible dar la pauta referente al desarrollo regional no uniforme, generando así la concentración de la información.

Se había mencionado ya sobre la dificultad de extraer información hacia afuera en la industria; esto radica precisamente en la baja estructura de codificación comprensible de la información que se genera desde los rubros más básicos de la producción. Los obreros mismos o quienes se encuentran directamente en la operación son los creadores iniciales de los conceptos básicos de la innovación, ya que son estos quienes se encuentran bajo la presión directa de encontrar soluciones que fomenten la eficiencia y la eficacia de los procesos.

Sin embargo, en algunas ocasiones, la operación requiere de elementos profesionalizados con conocimientos específicos, es decir, analíticos, trabajadores calificados, sobre todo para el desarrollo tecnológico; esto favorece a los empleados que se encuentran mayormente formados y desplaza de las tareas a aquellos menos aptos

para el desempeño de ciertas labores (Rodríguez *et al.*, 2011). Al momento en que la especialización formalizada se va dando, en muchas de las ocasiones las condiciones laborales van aumentando en proporción, lo cual promueve el deseo de migrar hacia las zonas donde se presentan estas oportunidades, concentrando el talento intelectual en ciertas regiones, ya que, en la búsqueda de mejora en la calidad de vida, se forman comunidades inicialmente con la visión misma de cambiar de residencia hacia estos espacios que permiten este crecimiento personal y profesional.

Esta formación de concentraciones de profesionales permite delimitar las estrategias de manera metódica y organizada, para lo que con esta relación y desde la perspectiva del conocimiento analítico se pueden diferenciar los sistemas de innovación regional para favorecer la tesis que hace referencia a la heterogeneidad en el desarrollo regional, puesto que la implicación y decisión interna de las zonas también es un factor de importancia que resalta la diferencia entre el crecimiento por zonas, ya que esta misma organización determina variantes en las metodologías de acción por parte de todos los entes involucrados.

Asheim y Gertler (2006) conceptualizan los sistemas de innovación regional como la infraestructura institucional que apoya a la innovación en conjunto con la estructura productiva de la región, el cual implica la relación y niveles de interdependencia entre las instituciones, mismas que dependen del conocimiento sintético de la zona llamándolo “cultura regional”. Esto mismo vuelve a resaltar la centralización de la innovación con base en la ideología de la zona; Bull (2001, como se citó en Eyheramonho, 2006) menciona que existe cultura intelectual común, que facilita la comunicación entre los miembros de la sociedad, así como un sistema común de valores que refuerza el sentido de intereses similares que une a los Estados creando sentimientos de obligaciones compartidas, por lo que los sistemas pueden integrar a varios elementos de la sociedad. Con base en lo que mencionan los autores Asheim y Gertler (2006) se habla de los sistemas de innovación regional de territorios incorporados donde estos elementos en común se estimulan por la proximidad geográfica de las comunidades, creando centros de investigación entre las zonas. Por otro lado, tenemos los sistemas de innovación regional en red en donde se incorporan las políticas públicas, dando pie a la integración

de los entes públicos de manera formal para apoyar en la sistematización del conocimiento tácito, donde también intervienen las universidades. Y, por último, se presenta el sistema de innovación nacional regionalizado en donde se integra la cooperación de actores fuera de la región por medio de un sistema nacional o internacional (universidades, organismos de investigación y empresas), trabajando bajo proyectos en específico.

Con esta base es posible observar que la organización y estructura de un sistema requiere el involucramiento de diferentes actores para consolidarse; Coke (citado en Asheim y Gertler, 2006) delimita el nuevo sistema de innovación económica o sistema de innovación de emprendimiento regional desde estas nuevas comunidades virtuales.

Schumpeter y Swedberg (2021) menciona que el emprendedor es un innovador que rompe con la manera tradicional de realizar las cosas, buscando las mejores estrategias y la forma más prudente de actuar, por lo que, dentro de las regiones pequeñas, el emprendimiento de microempresas de manera local es donde se encuentra el mayor semillero de ideas de innovación. Esto da la principal pauta para determinar que el desarrollo endógeno es un elemento determinante para la innovación y la creación de nueva tecnología, así como el desarrollo en general. Esto favorece la creación de bases elementales que posteriormente podrán quedarse dentro de la región de nacimiento o migrar a una región más favorecedora de crecimiento y desarrollo.

La innovación no se trata de un eje centralizado ni exclusivo de alguna zona o área; quizá, como se menciona en un inicio, es un elemento exclusivo del ser humano e, incluso, podría ponerse en tela de juicio, ya que esta se encuentra ligada a la creatividad y, siendo esta, nada más que la capacidad de aprovechar los elementos del entorno para dar solución a una problemática, cabe enfocar dicho cuestionamiento hacia otras especies vivientes.

La innovación sí se encuentra determinada por la zona; incluso, el crecimiento y desarrollo regional podría verse afectado directamente por las necesidades y recursos de las áreas geográficas; y es por dicha actividad que este se encuentra tan altamente

desigual, sobre todo en países en vías de desarrollo. En la actualidad, con la facilidad de viralizar contenidos y las TIC podemos ver que existe la posibilidad de un desarrollo y una descentralización del conocimiento mucho mayores. Sin embargo, aún es posible ver la importancia de la llamada cultura regional; es posible observar cómo, mientras más pequeña y alejada se localiza la comunidad de las áreas urbanizadas, más separada de la digitalización se encuentra y, de esta manera, menor acceso a procesos y sistemas de innovación; mientras más elementos políticos y educativos, mayor posibilidad de pensamiento innovador existe.

Podría decirse que la creación de organismos y estrategias públicas se da debido a los sistemas y estrategias de organización con fines de crecimiento y desarrollo, pero, como se ha observado, el contexto social forma una parte muy importante para el proceso de creación de conocimiento, tanto basado en la necesidad existente en la región como en el nivel educativo y el acceso a nueva información. Por lo tanto, se puede argumentar que la regionalización es importante para la innovación, así como la delimitación de sistemas específicos que consideren la mayor cantidad de características similares posibles y que los procesos de innovación no se dan nunca de manera uniforme, lo cual se puede basar desde la simple ubicación geográfica de la región, la cual puede ser un factor de apertura como de cierre para los planteamientos de nuevos conocimientos.

Con base en este antecedente, la perspectiva sistémica del desarrollo regional y local aporta un marco conceptual para comprender la articulación entre actores, instituciones, recursos y dinámicas territoriales como parte de una estructura relacional. Desde este enfoque, dichos elementos no se interpretan de manera aislada, sino como componentes interdependientes que condicionan los procesos de innovación, aprendizaje y transformación en el ámbito local. En esta lógica, la perspectiva sistémica fortalece la comprensión del desarrollo endógeno como un proceso territorialmente situado, sustentado en interacciones múltiples y en la capacidad de articulación de los actores locales.

3.3 Desarrollo económico y empresarial

Las iniciativas de desarrollo local surgen en países con desarrollo tardío o en situación de pobreza, a fin de neutralizar efectos negativos que la globalización atrae, así como el ajuste productivo que se genera en el nivel de vida de la población, delimitando políticas estructurales y de desarrollo local para actuar sobre el sistema productivo con medidas que aprovechan los recursos locales, con articulación de decisión de inversión por parte de los mismos actores de la zona, con base en una coordinación de inversión entre actores públicos y privados (Vázquez, 1988). La perspectiva de desarrollo endógeno considera una estructura de apoyo en red, donde intervienen, transversalmente, la comunicación, la inversión, la educación, los recursos, la innovación tecnológica y un territorio delimitado. Las empresas se consolidan como un pilar para el crecimiento económico y, de esta manera, componen herramientas favorecedoras para el desarrollo integral de una localidad, desde la generación de riqueza hasta la delimitación de tiempo y espacio de ocio como parte de la calidad de vida.

“El desarrollo se estructura como un todo, es ecológico, cultural, social, económico, institucional y político, sus dimensiones solo pueden entenderse en su interrelación sistemática” (Hammarskjöld, 1975, p.28), este se da de forma endógena puesto que emerge de las necesidades generadas en un espacio, entendiendo este como un individuo, una comunidad, una organización, etc., por lo que su evolución depende directamente de diferentes actores que actúan de manera colateral durante todo el proceso. La tecnología forma una parte importante para el aprovechamiento de los recursos. La eficiencia y la eficacia dependen de la capacidad de explotar y disponer el patrimonio de forma creativa, por lo que el conjunto de técnicas con herramientas apropiadas permite una mejora en la operatividad, facilitando procesos complejos, economizando la inversión en cualquier organismo y fomentando la innovación.

La globalización se consolida con el acceso comercial al internet, puesto que abre canales de comunicación de manera amplia e inmediata, modificando todas las formas de interacción humana; la ubicuidad y la rapidez en el proceso de intercambio de información genera nuevos lazos dentro del entramado del desarrollo, lo cual exige que

todos los actores involucrados en la sociedad realicen ajustes en sus metodologías; de lo contrario quedarían fuera del proceso evolutivo social. Las TIC cumplen un papel determinante en la producción y el desarrollo social; en algunos países los gobiernos las han aprovechado como instrumento de contribución al logro de amplios objetivos nacionales, así como soporte de políticas nacionales y programas de desarrollo, consolidados como un factor para afrontar problemas que han surgido de la complejidad del avance tecnológico, ya que estas emergen como instrumento transversal que penetra y se integra en todas las actividades (Silva, 2008).

El crecimiento empresarial, así como el emprendimiento, ha debido adaptarse a las nuevas modalidades que este sistema global digitalizado ha creado, con la intención de ingresar a una economía global que, si bien aún se encuentra en consolidación, crece con una rapidez imperceptible y con esta evolución va exigiendo la modificación de sistemas dentro de las cadenas de valor de todos los organismos, tanto públicos como privados. Los sistemas en red que las TIC facilitan son la base del modelo de desarrollo endógeno y desarrollo local, permitiendo la ampliación de los mercados y eliminando barreras geográficas que anteriormente se presentaban, de cierta manera, como una limitante para el crecimiento económico.

El crecimiento empresarial se encuentra directamente relacionado con su capacidad de productividad; sin embargo, hablar de desarrollo no solamente implica referirse al aumento de sus activos. El desarrollo empresarial, aunque sí se encuentra ligado al crecimiento económico, exige más que la necesidad de contemplar mayores utilidades. González (2014) menciona que las economías experimentan progresos de manera sostenida primordialmente por la capacidad de emprendimiento en un territorio, así como la oferta empresarial de calidad en los territorios. El desarrollo empresarial requiere analizar de manera integral los elementos que intervienen dentro de las organizaciones como un todo que funciona de manera holística. Porter *et al.* (2011) hablan sobre el valor compartido, en el cual tanto los intereses económicos de la empresa como de los individuos como un conjunto deben considerarse de forma integral, es decir, considerando las necesidades sociales que competen tanto de forma interna como de forma externa a la organización.

El desarrollo empresarial desde la noción general de desarrollo implica considerar más allá de los activos regulares; es decir, el aumento del recurso y la eficacia en los procesos se expanden hasta llegar a elementos que competen al interés común. Considerar el bienestar de la comunidad organizacional en conjunto para generar mejores políticas que permitan un desenvolvimiento de manera constante para las organizaciones.

En la actualidad es necesario delimitar de manera tanto cualitativa como cuantitativa las variables de mejora en cualquier ámbito y establecer elementos que consideren desde una amplia perspectiva las necesidades del entorno; en el caso del desarrollo empresarial es importante no solamente considerar los ingresos, sino la calidad, la comunicación, el mercado en general, así como el individual. Las nuevas tendencias de la mercadotecnia analizan las comunidades desde el individuo de manera específica, esto debido a la clara necesidad de realizar consideraciones específicas. Las tecnologías de la información han revolucionado las comunicaciones y, por ende, las formas de relación entre los clientes y las empresas.

El progreso organizacional se encuentra íntimamente ligado a la evolución social, puesto que son las personas las que estructuran estas figuras. Aunado a esto, se puede mencionar que el elemento económico se determina como otra de las principales aristas para referirse al desarrollo empresarial, ya que es posible determinar la capacidad empresarial con base en el aumento de la riqueza, es decir, de la disponibilidad de los recursos con los que cuenta (Barriga, 1994). A mayor aumento de la capacidad adquisitiva, mayor acceso a mejores recursos, desde infraestructura, pasando por bienes muebles, hasta llegar a bienes intangibles como el conocimiento y creación de procedimientos específicos.

El aumento económico permite mantener un estado de bienestar, el cual da pauta a la adquisición de mejores elementos; considerando los activos intelectuales, se puede hablar, incluso, de creación de elementos específicos de cada organización que dan pie a la estructuración de procedimientos propios que, en un futuro, pueden convertirse

también en elementos sujetos a intercambio, de los cuales se pueden obtener ganancias adicionales permitiendo el crecimiento de la organización per se.

La innovación y el desarrollo siempre se deben de considerar desde una misma perspectiva, puesto que se requiere de elementos novedosos que permitan siempre mejorar los procesos para realizar las actividades de forma más rápida y con la menor cantidad de recursos posibles. Albuquerque (2004a) menciona que para que el desarrollo económico se pueda dar es necesaria una alta capacidad de introducción de innovaciones al interior de la base productiva y el tejido empresarial, es decir, la comunidad de empresas debe tener la facultad de lograr introducir nuevas herramientas de manera conectada. El uso y aprovechamiento de mejores herramientas logrará la eficiencia y eficacia necesaria para invertir menos y lograr un aumento en las ganancias. Ciertamente es necesario realizar inversión, pero, como el término se refiere, mientras se contemple de forma clara y directa la proyección del aprovechamiento sobre el gasto, se logrará retribuir de manera real el saldo monetario que se utilice en la estrategia basada en investigación de nuevos equipos.

Una vez que se refleja el crecimiento de las empresas, es inevitable la mejora de los entornos, al generarse mayores espacios laborales, aumenta la cantidad de personas ocupadas, esto trae consigo un crecimiento de la productividad, lo cual, a su vez, genera aumento del ingreso a los organismos empresariales, permitiendo también un aumento en los sueldos y, por ende, desarrollo en la calidad de vida del número de personas que se encuentran en la región donde se presentan dichos fenómenos, lo que fomenta una obligación intrínseca de los gobiernos a generar una mejora a la par, es decir, dichos cambios traen consigo un movimiento interno en el espacio geográfico que encausa a la administración pública a enfocarse en las necesidades que aparecen con las modificaciones sociales que trae consigo el desarrollo.

De acuerdo a Castillo (1957), para que se genere desarrollo económico es necesaria la introducción de un producto nuevo o de calidad nueva, la introducción de un nuevo método de producción, así como un nuevo mercado que logre conquistar una nueva fuente de oferta con nuevas organizaciones empresariales; lo cual se presenta como una

de las bases primordiales cuando se analiza el desarrollo de las empresas y el desarrollo económico, ya que la creación de nuevos elementos que generen y fomenten un nuevo mercado, así como ofertas nuevas permite el fomento de estrategias de producción que, a su vez, permiten la creación de nuevos procesos, dando una pauta del crecimiento empresarial y el desarrollo en general.

El desarrollo empresarial se vuelve entonces una rama básica para permitir el crecimiento y desarrollo económico tanto de forma endógena como exógena, puesto que, de acuerdo a las premisas anteriores, la habilidad del crecimiento de un microambiente para posteriormente generar el macroambiente organizacional depende directamente de la capacidad para generar facilidades al mercado, así como a los ofertadores de productos y servicios.

A partir de la dimensión económica, resulta necesario incorporar la dimensión social del desarrollo, ya que en la presente investigación el análisis territorial exige comprender cómo los procesos empresariales se relacionan con condiciones de bienestar, organización social y capacidades colectivas.

3.4 Crecimiento empresarial y la teoría del desarrollo endógeno.

Desde la perspectiva del desarrollo hacia adentro, uno de los grandes factores a considerar es el de la capacidad con la que cuentan las empresas locales de crecer, de generar capital para fomentar su flujo de manera interna y que este impulse el aumento de la producción de la misma zona para acrecentar las utilidades propias de la región, permitiendo la reinversión y, por ende, continuar con el desarrollo a manera de redes, con la posibilidad de extensión y crecimiento de la zona.

Vázquez (2000) indica que las ciudades responden a los retos de desarrollo mediante acciones que inciden sobre los factores que determinan los procesos de acumulación de capital. Desde una noción de desarrollo endógeno, constituye un instrumento útil para interpretar la dinámica económica de ciudades y territorios. Esta respuesta se da directamente por los agentes generadores del capital interno, es decir las MIPYMES, las

cuales dinamizan el entorno y consolidan el territorio para responder a las adversidades; aunado a la interacción con los actores locales y las alianzas estratégicas, permiten que los sistemas de producción estructuren economías de escala tanto internas como externas para la manufactura, la investigación y el desarrollo e innovación de nuevos productos, dando como resultado el crecimiento empresarial, ya que es este sistema el generador de dinamismo económico, conformando una mayor capacidad en los sistemas productivos (Inzunza *et al.*, 2019).

Fernández y Nina (2013) mencionan que la intervención y la participación de actores locales en el proceso de desarrollo se convierte en generador y constructor del propio desarrollo de la localidad debido a la creación de unidades productivas en la zona que crean nuevos empleos, conformando una gran masa de emprendedores dispuestos a crear riqueza al invertir en el ahorro familiar e individual con iniciativas productivas desde una perspectiva de desarrollo empresarial, que muchas veces inician como parte del sector informal.

Las empresas locales, desde este modelo, se convierten en los principales actores para el proceso de desarrollo endógeno, al mantenerse como la base del movimiento de capital en una comunidad, esto no quiere decir que las grandes empresas no intervienen dentro del proceso, puesto que, al final son las que proporcionan los modelos a grande escala con las bases de conocimiento inicial, sin embargo, en la intención de responder a las necesidades directas del mercado local y mantener una vigencia en medio de procesos de globalización donde las empresas trasnacionales comienzan a llegar hasta las pequeñas ciudades, esta respuesta inmediata es la generadora de la necesidad de innovar y, al transformarse, se pueden convertir en actores competitivos en un mercado de estrategias internacionales.

Albuquerque en el compilado de Globalización y desarrollo de los territorios (Vázquez y Cohard, 2020) establece que para enfrentar los problemas en las economías de los países en desarrollo se debe aprovechar la inserción en las cadenas globales de valor como herramienta para enfrentar las limitaciones en el desarrollo en general, mejorando la capacidad empresarial de escalamiento hacia actividades de mayor valor agregado

(upgradin) en las cadenas productivas a nivel global, mayormente dominado por empresas trasnacionales; de esta manera las MIPYMES podrían lograr una introducción en el desigual sistema económico mundial, lo cual supone el logro de una mayor competitividad en el involucramiento internacional, proporcionando mejoras sociales, reducción de las desigualdades y mayor calidad ambiental, siempre y cuando se incorporen políticas de desarrollo productivo y empleo con participación activa de los principales actores clave del territorio para elaborar estrategias de desarrollo territorial guiadas por la equidad social, la sostenibilidad ambiental y la igualdad de género.

Las empresas en proceso de desarrollo pueden acceder a mercados globales aprovechando estas cadenas internacionales de valor y, de esta forma, su crecimiento se verá afectado de manera positiva. El aprovechamiento del contacto con empresas extranjeras para la compra de materias primas de menor costo puede ayudar en los procesos iniciales de los emprendimientos al permitir reducir sus costos de producción.

La facilidad para adquirir tanto artículos manufacturados en china como otros recursos que fácilmente se pueden obtener desde plataformas con presencia internacional de cualquier parte del mundo puede proveer a las empresas en etapas tempranas de nacimiento con recursos de bajo coste aumentando su posibilidad de establecer precios finales que les permitan acrecentar sus porcentajes de utilidad para una mejor reinversión, incluso facilitando la capacidad de ahorro de los integrantes de la comunidad que se encuentran formando parte de esos actores principales en los procesos de creación de empresa, lo cual puede detonar en el aumento de la ventas, la necesidad de generar posiciones de empleo y, por ende, un crecimiento de la empresa.

Las organizaciones privadas dedicadas a la producción de bienes y servicios se consolidan como uno de los principales pilares del desarrollo local, puesto que, desde este aprovechamiento de los recursos de la zona con la intención de generar mejoras en la propia región; ya que la misma creación de la empresa se establece como un principio de intención y deseo de crecimiento por parte de los correspondientes integrantes de una localidad, es un elemento vital para la generación de conocimiento integral en la comunidad, formación en áreas de necesidad en todas las aristas que dicho conocimiento

genera y fomento a la estructuración de políticas públicas y acciones gubernamentales que las mismas necesidades crean durante el proceso de consolidación empresarial.

El modelo de desarrollo endógeno “se caracteriza por tener un mecanismo específico de acumulación de capital, basado en una lógica de organización, un sistema de aprendizaje y una fuerte integración territorial que le permite mantener la propia dinámica” (Rivera, 2002, p.162). Las redes de comunicación que se han descentralizado gracias a la digitalización han permitido que el contacto para la unificación de organismo sea más eficiente, ya que la rapidez con la que se pueden transmitir los datos conforma la mejora en los métodos de aprendizaje, lo cual permite compartir conocimiento entre entes e innovar en los procesos tecnológicos; de igual manera, el acceso a la información facilita la interacción entre entes públicos y privados en aras de consolidar estrategias de gobernanza que impulsen el crecimiento interno de una región.

Vázquez *et al.* (2005, como se citó en Carpi, 2008) establecen que como parte de los ejes de la política de desarrollo local se encuentra el fomento a la internacionalización empresarial para impulsar una base exportadora, las competencias empresariales y la integración de la economía local en la global, aplicando el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación debido a la facilidad que proporcionan para integrarse en el tejido empresarial y ciudadano.

Ahora bien, como se ha mencionado, la sustentabilidad y sostenibilidad para la mejora en la gestión y aprovechamiento de los recursos propios de la cadena de valor es un método aplicable en las empresas del siglo XXI, tanto por obligación que poco a poco se consolida de manera jurídica, como para formar estrategia de valor y competitividad, desde la perspectiva de posicionamiento y mayor aceptación dentro del mercado, como en la apropiación y aprovechamiento en el uso de nuevas tecnologías.

Carpi (2008) establece que el desarrollo sostenible delimita una trayectoria económica hacia una dinámica tecnológica en forma de un cambio de paradigma tecno-económico informado por una desmaterialización, desintoxicación y desarrollo de potencial coevolutivo; para lo cual, el plano local se convierte en un espacio fértil y limpio para

comenzar con una culturización sobre la actividad, impacto y efectos de los procesos industriales por sobre el medio ambiente, permitiendo así un aprovechamiento total de los recursos directos de la zona. Esto desencadena las bases de una localidad informada que explota de manera consciente y no deliberada los recursos a su alcance, fomentando principios de desarrollo local, puesto que el conocimiento sobre los sistemas de producción sostenibles, generadores de ahorro de recursos de producción, se vuelve parte de las prácticas cotidianas de las organizaciones y se consolida dentro de los know how para los modelos de negocio locales. Por lo tanto, el aprovechamiento de las tecnologías digitales dentro de los sistemas de producción de una localidad permite la socialización de estrategias que, aprovechando los beneficios de la sustentabilidad, permiten a las MIPYMES economizar en gastos y mantenerse en la búsqueda constante de la innovación, lo cual, a su vez, posibilita en gran medida el acceso a economías globales, así como el crecimiento debido al aumento de los márgenes de utilidad que le da el ahorro al optimizar sus insumos.

El crecimiento empresarial se consolida como parte elemental para el desarrollo de la localidad, puesto que no solamente se refiere al crecimiento económico al generar empleo y mejorar la capacidad de ahorro de los integrantes de una zona, sino que permite la apertura hacia el conocimiento mismo de todos los actores de la sociedad local; se crean nuevas áreas de desarrollo comercial, lo cual compone la base para la consolidación de nuevas necesidades profesionales, así como la innovación en la investigación para el desarrollo mismo.

Desde la perspectiva gubernamental, Vázquez (2000) resalta el factor sinérgico y aglutinador de la política de desarrollo local en la estimulación de los procesos de acumulación de capital, al mejorar el comportamiento de los factores determinantes en este proceso; es decir, la difusión de las innovaciones, el conocimiento entre empresas y organizaciones, la adopción de formas más flexibles de organización de la producción, el desarrollo de las economías de urbanización y la densidad del tejido institucional. Las políticas públicas fomentan un aprendizaje colectivo que significa la transformación de las regulaciones de un sistema social, de la innovación y el aumento de las capacidades de relacionamiento de las personas y organizaciones; fortaleciendo con un sistema

institucionalizado de normas de reciprocidad, mediante redes horizontales con base en un sistema de flujos del territorio que vinculan, refuerzan, fortalecen y permiten la articulación sectorial e intergubernamental (Madoery, 2001).

Las políticas enfocadas a la sinergia entre actores involucran directamente a las empresas que, desde el ámbito local, muestran una mayor capacidad de diálogo inmediato con los entes públicos, debido a esta cercanía que la amplitud geográfica admite. El conocimiento que, debido a su necesidad de supervivencia, crean las empresas, sobre todo las micro y pequeñas empresas, se puede consolidar como bases para la creación de una normativa asentada en la realidad directa, ratificando así la necesidad de creación de estrategias que apoyen el desarrollo de las organizaciones privadas que, a su vez, se encontrarán consolidando apoyos directos e indirectos a la sociedad en general de la región.

Sobre dicha base endógena, la competitividad y el emprendimiento se deben considerar como mecanismos de dinamización del tejido productivo local, lo que permite enlazar de forma más directa la dimensión empresarial con los resultados territoriales del desarrollo. La competitividad no se limita al desempeño individual de cada unidad económica, sino que también se relaciona con su capacidad de adaptación, diferenciación y articulación con otros actores del entorno. De manera complementaria, el emprendimiento se entiende como un proceso que amplía oportunidades de innovación, diversificación y generación de valor en el ámbito local. En conjunto, ambos elementos permiten explicar cómo las decisiones y capacidades empresariales pueden traducirse en efectos acumulativos sobre la actividad económica del territorio.

3.5 Teoría sobre competitividad y emprendimiento; su importancia en el desarrollo local

Mucho se ha mencionado sobre la necesidad de sobresalir en el marco de la era digital. El alcance que las redes informáticas han fomentado el desarrollo de la tecnología basada en sistemas electrónicos con una rapidez que, en ocasiones, ha sido difícil de alcanzar para algunas áreas, por lo que mantenerse actualizado y resaltar dentro de un entorno de excesiva competencia y necesidad de visibilidad se vuelve una actividad cada

vez más compleja. Por lo tanto, la competitividad se convierte en el principal enlace entre el entorno global y el desarrollo económico local; asimilar y adaptarse a la globalización empleando elementos propios y originales, dejando de lado el centrismo que muchas poblaciones mantienen para lograr acceder de forma única e innovadora a un mercado internacional. (Berumen, 2006)

Porter (1985) establece que una ventaja competitiva en el ámbito empresarial se alcanza mediante actos de innovación, incluyendo tanto nueva tecnología como nuevas formas de realizar las cosas; en donde, en algunos casos, esta ventaja se logra al percibir una oportunidad de un mercado nuevo, anticipando necesidades tanto nacionales como internacionales, lo cual da acceso a un mercado externo. De igual manera, establece una metodología de ventaja competitiva nacional, denominándola el sistema diamante, donde se determina este concepto mediante la relación existente entre las estructuras, las estrategias y la rivalidad entre empresa; las condiciones de factores y demandas y los apoyos. Para alcanzar la mejora en los aspectos de la cadena de valor e ingresar a espacios extranjeros, inicialmente es necesario perfeccionar este sistema diamante de manera nacional. Por lo tanto, el desarrollo de la competitividad debe iniciar con análisis internos tanto de las necesidades como de los recursos con los que se cuenta; la investigación de los mercados locales y regionales es necesaria para detectar los elementos directos a satisfacer, así como el estudio comparativo de las empresas ya posicionadas para localizar los ejes determinantes de necesidades no satisfechas o, incluso, de mejoras en los productos o servicios ofertados. Una vez realizado lo propio de forma inmediata, es extender la visión hacia circunferencias geográficas más amplias, lo cual permitirá reconocer aquellos vacíos y realizar los ajustes necesarios de cada zona, puesto que se trata de comunidades distintas, mismas que, por mucha cercanía que exista, presentan gustos, deseos y necesidades diferentes.

La tecnología se conforma como una herramienta fundamental en la cadena de valor, puesto que esta se halla en todo el proceso comercial combinando insumos y recurso humano, interactuando con otras subtecnologías, generando el nivel de desempeño de la actividad e interviniendo en las actividades primarias como las de apoyo, ahora bien, las TIC, en particular, son directamente perceptibles, ya que toda actividad crea y utiliza

información; por lo que se puede decir que el desarrollo tecnológico afecta a la ventaja competitiva, ya que contribuye decisiva y determinantemente en la posición relativa a los costos o diferenciación, permitiendo la interrelación, generando oportunidades e incidiendo en todos los factores referentes a los costos y la singularidad (Porter, 2016).

Se puede decir que se concatena la tecnología con la competitividad empresarial, sobre todo las tecnologías referentes a la información y la comunicación, ya que, al delimitar los procesos de eficiencia y eficacia en el manejo y creación de datos, es posible introducir diferenciadores que amplificarán el alcance de cualquier empresa. Así mismo, dan pauta a la personalización del mercado, una de las grandes necesidades del desarrollo empresarial en la era digital, puesto que da oportunidad de acceder a conjuntos de datos que singularizan la conducta de compra del mercado, así como facilitan la segmentación de una manera mucho más específica.

Desde esta perspectiva, cabe resaltar los conceptos de competitividad microeconómica, regional y macroeconómica, en donde la primera hace referencia a los factores propios de cada empresa, la segunda a los determinados por la asociatividad y la última es impulsada por la macro-competitividad. La microeconomía se encuentra definida como la capacidad de una empresa para competir con éxito en el mercado, lo cual establece que un mejor desempeño económico permite mejores resultados y esto da pauta a la ampliación de la cuota de mercado. Dentro del desarrollo económico local es importante resaltar la competitividad sistémica, que fortalece las fuerzas del mercado creando condiciones generales para una macro-política estable, sustentando asociación de agentes públicos y privados haciendo uso de la solidaridad social, fomentando redes sectoriales para producir con eficiencia, fortaleciendo la capacidad de organización autónoma de las sociedades y optimizando las potencialidades de desarrollo a través de instituciones que vuelvan eficaz el procedimiento (Acevedo, *et al.*, 2016), lo cual contribuye a estas mallas de comunicación que, apoyadas con la tecnología, puedan consolidarse como factores generadores de competitividad empresarial dando pie al desarrollo local de adentro hacia afuera, es decir, con la posibilidad de incrementar el alcance, permitiendo una economía en escala, gracias al soporte que dichos elementos digitales componen.

Ahora bien, la facilidad para la innovación la muestran con mayor ventaja las microempresas, ya que cuentan con la capacidad de establecer modelos negocio que surgen de la necesidad de la realidad misma, aprovechando los recursos inmediatos para desempeñar sus actividades, aplicando conocimiento tanto tácito como formal, son entonces, los emprendedores quienes cuentan con herramientas informales para explorar el campo mercantil de la innovación con menor riesgo, ayudando a la localidad a establecer nuevas formas de acción, Schumpeter (1996) menciona que la función de estos es reformar o revolucionar el padrón de producción al explotar los inventos o, más comúnmente, la posibilidad técnica que aún no ha sido probada, para producir un nuevo producto o servicio o modificar los pasados, proveerse de una nueva fuente de insumos e, incluso, reorganizar la industria; lo cual permite que estas actividades se conviertan en las principales generadoras de prosperidad recurrente al revolucionar el organismo económico.

Desde la perspectiva del aprovechamiento de los nuevos recursos tecnológicos, son entonces los emprendedores los principales actores dentro del proceso de aprovechamiento de estrategias de competitividad; sin embargo, una de las grandes limitantes para ellos es la accesibilidad a recursos muy novedosos, debido en muchos de los casos a los altos costos que su compra representa, lo cual los orilla a realizar una búsqueda exhaustiva de estrategias que les permitan reestructurar los ya existentes para explotarlos de la forma que sean eficientes dentro de su cadena de valor, generando así nuevas formas tecnológicas a menor costo.

De acuerdo con Arévalo *et al.* (2020) el emprendimiento tiene la capacidad de dinamizar las labores de producción, estimular el capital físico, humano y financiero, impulsar el desarrollo social y el crecimiento económico; es creador de progreso y favorece la generación de riqueza. A su vez, se vincula con la creación de empleo, la educación y el desarrollo local. Desde diferentes aristas, el emprendimiento cuenta con alta influencia en los procesos de desarrollo local y regional, desde la creación de empleo y fomento al ahorro, hasta la integración de diferentes organismos y la participación social en el proceso de crecimiento económico y actividad comunitaria.

Por otro lado, se puede delimitar, desde la innovación, el concepto de emprendimiento digital, el cual Allen (2019) establece como aquel que, aprovechando el uso de las TIC, reduce las barreras en la creación de nuevos negocios, crea oportunidades innovadoras de actividad comercial y eleva los alcances hacia el fomento de modelos de negocio inéditos, con la posibilidad de crear medios con mayor valor y durabilidad, utilizando una creciente colección de datos abiertos, contenido, códigos y canales que otorgan formas alternativas de recombinar los recursos disponibles.

El emprendimiento entonces, se vuelve una parte integral del desarrollo, ahora bien, desde la visión digital, permite el fomento de nuevos paradigmas, así como la modificación de algunos establecidos y la desaparición de otros, ya que “la relación entre individuo y tecnología conlleva dos percepciones de utilidad y facilidad de uso que incidirán sobre las actitudes, las intenciones y comportamientos” (Cruz, 2015, p.77), dando pie a nuevas estrategias de actividad social, desde las económicas hasta emocionales puesto que recae directamente en los comportamientos de la sociedad, una modificación en la manera de realizar las actividades diarias desde esta facilidad, da pauta a encontrar estrategias de utilidad que dan acceso a ciertas actividades e, incluso, genera nuevas. El aprovechamiento de las TIC para la creación y desarrollo empresarial exige participación de diferentes actores, entre ellos el gubernamental, implementando políticas en aras de mejora en el ámbito empresarial, tanto para el avance económico de la zona como para la participación de las firmas nacionales en escalas globales. El Banco Interamericano de Desarrollo (2018) menciona que la inversión en tecnologías por parte de los gobiernos, tanto para su aprovechamiento interno como para el fomento de la creación y desarrollo en las regiones, permite alcanzar las economías más avanzadas y facilita la reducción de la brecha digital, lo cual favorece la inclusión de sectores vulnerables. A su vez, impulsa la innovación en proyectos para mantenerse a la par con países desarrollados en procesos industriales y comerciales.

Las empresas, por tanto, forman una parte importante en los procesos de desarrollo de una región, la creación de nuevas organizaciones permite el aumento de la fluctuación económica y da pauta a mejoras extensivas e integrales, es decir, el crecimiento de la

riqueza de una localidad no se conforma como el único eje afectado, puesto que la educación, la comunicación, la política, la gobernanza, hasta las relaciones sociales presentan una modificación al momento de percibir un crecimiento económico; ya que la generación de nuevos emprendimientos se presenta como un factor dinamizador que transforma la matriz productiva de los territorios, proporcionando nuevas vías y orientaciones para el desarrollo local; lo cual implica una relevancia y efecto importante en la economía regional, ya que la dinamizan y generan cambios y transformaciones en los territorios, convirtiéndose en un mecanismo de competitividad y desarrollo local creando una dicotomía de relación directa. (Pérez *et al.*, 2020).

Una vez delimitado el marco territorial y empresarial el análisis se desplaza hacia el componente tecnológico para abordar la digitalización no como un fenómeno aislado, sino como un proceso que incide en las capacidades organizativas y en la adaptación de las microempresas al entorno. Esta transición permite comprender la dimensión tecnológica dentro del desarrollo empresarial, en donde el uso y aprovechamiento de herramientas digitales se relaciona con formas de gestión, aprendizaje, coordinación y respuesta ante cambios del contexto. En este sentido, la digitalización adquiere relevancia al entenderse como un factor que reconfigura prácticas empresariales y condiciona, en distinto grado, las posibilidades de permanencia, ajuste y fortalecimiento de las unidades económicas en el ámbito local.

3.6 Teorías sobre la digitalización empresarial y procesos de desarrollo

La llegada de las máquinas al mundo moderno generó una revolución que permitió cambios en todas las áreas de los estratos sociales, desde una perspectiva económica hasta una moral y espiritual, permitiendo cierto grado de automatización en los procesos, inicialmente en el transporte y en la industria, para posteriormente ampliarse a la gran mayoría de las áreas en las que intervenía un ser humano. La evolución del pensamiento, así como de las sociedades, ha permitido que la tecnología haya avanzado de tal manera que dichos procesos de sistematización sean más cortos, más sencillos y requieran menos espacio físico, hasta llegar a los sistemas de circuitos integrados y microchips

La literatura hace mención sobre la diferencia entre digitalization y digitization, sobre los cuales Katz y Koutroumpis (2012) conceptualizando al segundo como el proceso para convertir información análoga en formato digital, como aquel proceso de transformación social donde intervienen las operaciones económicas e institucionales con base en comunicación digital y aplicaciones; mientras que Gray y Rumpe (2015) delimitan el concepto de digitalization como la integración de múltiples tecnologías en el ámbito de la vida diaria de las personas que se encuentran sujetas a la digitalización afectando directamente las relaciones personales mediante las redes digitales y sus servicios permitiendo una mayor interacción entre individuos y entes; comprendiendo entonces el término como el aprovechamiento completo de los elementos informáticos y computacionales en los recursos técnicos de la vida diaria, es decir, la transformación de las máquinas análogas y los procesos mecanizados a tecnologías digitales que requieren menor espacio y son más rápidas en sus mecanismos.

Debido a que el proceso de dicha evolución entre el cambio análogo hacia la digitalización prácticamente se da de forma simultánea en los países latinoamericanos, es posible comprender que la terminología permanece en un solo concepto para México, dando el mismo significado a la palabra digitalización. Sin embargo, es importante resaltar que el concepto digitalización se encamina a un campo mucho más amplio que el simple hecho de migrar los datos o la información del mundo análogo al mundo digital.

La digitalización es un proceso de transformación social que da pauta a la mejora de las actividades y facilita el trabajo; de igual manera permite una interconectividad entre individuos, mejorando tanto la comunicación como el alcance de la información. El cambio de operaciones técnicas que se realizaban de forma manual, artesanal o primitiva a métodos basados en circuitos, electrónica o cibernética ha permitido la maximización de los procesos, facilitando la creación de modelos basados en contenidos tomados desde la big data. El aprovechamiento de la red digital ha dado pauta al acceso de incontable información que se actualiza de manera diaria y permite a las máquinas, incluso, aprender de los contenidos que se generan, así como las actividades que las personas realizan dentro de plataformas y aplicaciones.

Desde la perspectiva empresarial, hablar de digitalización implica la estrategia basada en procesos tecnológicos donde las TIC forman un elemento esencial en el proceso; todo esto va más allá de únicamente utilizar la tecnología informática, sino una inmersión basada en una cultura de uso y aprovechamiento de los recursos tecnológicos adecuados para mejorar todas las técnicas, lo cual ha desencadenado la creación y proyección de teorías sobre digitalización y su influencia en las empresas.

Primeramente, es posible mencionar la teoría de la disrupción digital, la cual Baiyere y Hukal (2020) conceptualizan como una profunda alteración en un paradigma específico dominante gracias a los atributos digitales de la innovación. Esto se refiere a que las estrategias originales de las empresas consolidadas pueden cambiar de manera radical sus formas de trabajo, implementando de forma substancial e inmediata modificaciones a sus procesos basadas en tecnologías digitales. Estas adecuaciones permiten la generación de nuevas posiciones laborales dentro de la empresa, ya que, al consolidar acciones y metodologías novedosas, es necesario actualizar la plantilla con talento humano capacitado y formado para las actividades que se agregan; de igual forma amplifican el valor agregado de las mismas, puesto que la innovación en las metodologías da pauta a la creación tanto de mejoras en los productos o servicios ya ofertados como la posibilidad misma de crear nuevos, permitiendo una mejor incursión en los mercados existentes o hasta creando nuevas demandas permitiendo una mayor competitividad en el mercado.

Por otro lado, se puede mencionar la teoría de la transformación digital; Slotnisky (2016) la define como el “proceso por el cual se aprovechan las soluciones digitales para hacer lo que se hacía antes, pero de manera más eficiente gracias al aprovechamiento de los datos, los cuales, analizados correctamente, devienen en conocimiento” (p.2). Esta línea de pensamiento hace referencia a los primeros términos utilizados para delimitar el cambio tecnológico en los modelos mismos, es decir, el aprovechamiento de las tecnologías digitales desde el primer momento de consolidación de una empresa para realizar las actividades con mayor rapidez y alcance, estructurando modelos de negocio digitalizados, tomando en consideración desde un primer momento al mercado la idea de pensar no solo en el proceso mismo sino en toda la comunidad involucrada, es decir, la

administración, los usuarios y los stakeholders, con la intención de construir un sistema eficaz para una mayor satisfacción de necesidades.

La transformación digital se encamina más allá de las empresas; delimita sistemas de adaptación general a las tecnologías informáticas para alcanzar una digitalización universal y crear una cultura basada en elementos cibernéticos que permitan entender los cambios sociales tanto inmediatos como a futuro. Se habla incluso de una revolución, ya que implica cambios de manera concéntrica en todos los rubros que se relacionan de forma directa como indirecta con las empresas, formando espacios de interacción que dan pauta al desarrollo social.

Desde esta perspectiva, el aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en las microempresas de servicios puede generar efectos simultáneos en el desarrollo empresarial y en la configuración del empleo, por lo que su análisis exige una lectura no lineal de sus implicaciones. Por un lado, su incorporación puede fortalecer la competitividad y el crecimiento empresarial al favorecer mejoras en la organización, la coordinación de procesos, la atención al cliente y la vinculación con mercados; por otro, puede modificar la estructura ocupacional al reducir, transformar o sustituir tareas previamente realizadas de forma tradicional, al tiempo que demanda nuevas funciones asociadas con gestión digital, administración de información, atención en entornos virtuales y operación de procesos tecnológicamente mediados. En este marco, la digitalización no implica necesariamente una disminución automática del empleo, sino una reconfiguración de actividades y perfiles laborales, cuyos efectos dependen de las condiciones de adaptación, capacitación y organización de cada unidad económica (Castells, 2000).

Ahora bien, se ha considerado un eje teórico basado en este aspecto de la digitalización llamado economía de la información. A pesar de que su nacimiento no radica en la época digital, se ha acentuado en la aplicación del uso y manejo de los datos de manera más efectiva. De acuerdo a Zorrilla-Salgador (2006) esta teoría se delimita bajo fundamentos microeconómicos aplicados a las finanzas, donde aparece una asimetría de la información, misma que conlleva a la incertidumbre dentro de un contexto globalizado y

con riesgos, en el cual la facilidad de acceder a la información no es la misma para todos en situaciones de predicción imperfecta y una creciente demanda de volúmenes de información. Esta corriente ha presentado algunas variantes, puesto que se habla de la diferencia entre información y conocimiento, lo cual implica dos elementos diferenciales que, a pesar de que se encuentran directamente relacionados, no se refieren a lo mismo. Vilaseca *et al.* (2001) mencionan que el conocimiento es un recurso utilizado para la toma de decisiones de producción, consumo e inversión, lo cual puede ser económicamente representable a través de la producción misma, que es codificable y observable en lenguaje formal y sistemático para lograr procesarlo, transmitirlo y almacenarlo con facilidad, basado en una producción de conocimiento tácito asociado al factor trabajo, aprovechando elementos técnicos y experienciales.

La economía del conocimiento, gracias al internet y a la informática, ha permitido que los procesos puedan innovarse, desde la combinación del conocimiento tácito con el formal, permitiendo que los entes comerciales logren estructurar modelos sujetos a mejoras constantes, hasta convertir al conocimiento mismo en un bien de transacción, por lo que no solamente permite la mejora en la productividad, sino que también se consolida como un elemento de venta que, aparte de proporcionar valor agregado a los organismos, le da pauta para generar recurso.

Con esta base es posible hablar de la sociedad de la información y el conocimiento, en donde, de igual manera se delimitan elementos diferenciadores de ambos conceptos, la sociedad de la información se comienza a desarrollar con el inicio de la era digital, puesto que el acceso a los datos da pauta a nuevas formas de interacción, esta se caracteriza por contar con exuberancia en los datos, pues se cuenta con una cantidad amplia y diversa; por su omnipresencia al localizar los contenidos por casi cualquier medio con irradiación, ya que la distancia se vuelve prácticamente ilimitada en el alcance del intercambio de mensajes; se muestra una gran velocidad en el intercambio de datos, realizándose de forma instantánea generando una multilateralidad y centralidad lo cual hace referencia a la capacidad técnica de recibir información desde diferentes sitios, sin embargo, esta surge de unos cuantos sitios; existe una interactividad y unilateralidad ya que los usuarios son consumidores y creadores de contenido al mismo tiempo, sin

embargo, la gran mayoría de estos son consumidores pasivos; se presenta una desigualdad al mostrarse una brecha tanto en la educación como en el acceso a las tecnologías digitales; es heterogénea ya que el alcance permite multiplicar actitudes, opiniones, pensamientos y circunstancias, mostrando desorientación puesto que existe una enorme y creciente cantidad de información que puede no ser fidedigna; y por último se habla de una ciudadanía pasiva debido a la ausencia de reflexión sobre los contenidos que se manejan en la red. (Delarbre, 2001)

Una vez conceptualizada la sociedad de la información, tomando en consideración que esta aprovecha inicialmente las tecnologías de la información y la comunicación para poder desarrollarse, es necesario avanzar hacia la sociedad del conocimiento, lo cual pudiese suponerse como parte de un proceso evolutivo del aprovechamiento tecnológico; la sociedad del conocimiento se consolida en el uso y manejo tanto de la información como de las tecnologías dentro de un entorno digital, de acuerdo a Barroso (2013) se requiere aprovechar las capacidades individuales para que, utilizando las competencias intelectuales, se puedan asignar significados a las informaciones a las que se accede, pero es necesario contar con habilidades, competencias y conocimientos de procesos de análisis y utilización significativa de dichos datos.

Así se considera una sociedad consciente, es decir, el aprovechamiento de las tecnologías de la información y la comunicación desde una perspectiva funcional. La facilidad que los recursos tecnológicos generan en la actividad humana se proyecta más allá del simple hecho técnico: la utilización de los contenidos para generar más contenidos; el análisis de los recursos que se encuentran en la web para determinar mayor información; traspasar la sociedad pasiva que solo observa los datos a una comunidad que es capaz de deconstruirlos para crear nuevo conocimiento.

Considerando lo anterior, se puede hablar de la sociedad red a la que hace referencia Castells (2010a) que, aunque directamente no habla de una digitalización como tal, establece criterios de coordinación entre organismos y comunidades aprovechando el internet y las tecnologías, las grandes ventajas de la interconectividad y la ubicuidad que se alcanza al romper límites geográficos establecidos La mejora en la comunicación entre

entes que pueden encontrarse a kilómetros de distancia permite la mejora en la operatividad de cualquier organización. El desarrollo se puede mostrar directamente relacionado con los elementos de eficiencia y eficacia tanto en los procesos como en las metodologías, estructurando nuevos modelos de acción para la mejora en el desempeño.

El aprovechamiento de las tecnologías informáticas ha mejorado los estándares de calidad en todo el mundo, permitiendo el acceso a contenidos que hace no muchos años se encontraban fuera del alcance de la gran mayoría de las comunidades, lo cual, de manera indirecta ha conformado nuevos paradigmas de educación y aprendizaje por parte de la sociedad digitalizada; cabe referirse que aún existe una brecha digital que, si bien, presenta tendencia a desaparecer en pocas décadas, aún se sigue presentando como una barrera para ciertas áreas geográficas, sin embargo, el alcance del internet ha incrementado, así como la sensibilización a la educación tecnológica en este rubro, y es posible conjugar elementos de desarrollo directamente relacionados con el avance tecnológico mundial.

En conjunto, los planteamientos sobre desarrollo, innovación y transformación productiva permiten entender que su incorporación no se limita al apoyo operativo, sino que se asocia con cambios en las formas de organización, aprendizaje, adaptación y vinculación entre actores. Por lo tanto, su desarrollo y apropiación se relacionan con mejores condiciones de funcionamiento en las unidades económicas y con una mayor capacidad de interacción con redes, recursos y procesos del entorno local.

3.6.1 Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y desarrollo local

La incidencia del aprovechamiento de las TIC en el desarrollo local no se entiende como un efecto automático ni exclusivamente tecnológico, sino como un proceso de articulación endógena en el que las microempresas de servicios transforman capacidades internas (aprendizaje, organización, uso de tecnología, eficiencia y adaptación) en resultados empresariales con efectos territoriales acumulativos. En consecuencia, el conocimiento y dominio de las TIC se asume como una capacidad estratégica que fortalece la

competitividad, la cooperación, la permanencia y la capacidad de respuesta de las unidades económicas locales, y es a través de estos mecanismos organizativos y relacionales como contribuye al dinamismo del desarrollo local.

La llamada revolución digital ha sido fértil gracias a las tecnologías de la información y la comunicación; la facilidad para acceder a los datos ha permitido el cambio desde el nivel educativo hasta el gubernamental. Derechos como el de acceso a la información se consolidan con la familiarización de estos recursos en todos los rubros, en el alfabetismo en su uso, desde la computadora de escritorio hasta los dispositivos móviles inteligentes que cada vez se encuentran mayormente interconectados. Almenara (1994) conceptualiza las tecnologías de la información y la comunicación como las que modifican la elaboración y distribución de los medios de comunicación, crean nuevas posibilidades de expresión, desarrollan nuevas extensiones de información con elementos hipertexto y multimedia, modificando el procesamiento lineal de la información utilizando memorias ópticas y electrónicas, las cuales permiten un mayor almacenamiento de información.

Desde una perspectiva social, el cambio en la forma de comunicarse ha ampliado los conocimientos de las comunidades, generando análisis de los entornos y cambiando los paradigmas que hasta hace unos años se cuestionaban muy poco. La sociedad actuaba con base en los conocimientos a los que se tenía acceso y esto era el reflejo de las estructuras institucionales establecidas como la escuela, el Estado, la religión y, en cierta forma, los medios de comunicación tradicionales, mismos que fueron llamados el cuarto poder, debido al poder persuasivo que ejercían sobre el pensamiento social, así como su actuar mismo.

Las TIC, con el aprovechamiento del alcance del internet, lograron desplegar recursos que sobrepasaban los límites tradicionales de interacción, extendiendo cuestionamientos a los contenidos informativos proporcionados por los líderes de información, aquellas instituciones que se conformaban como dueñas absolutas de los conocimientos y, por ende, de los procedimientos y metodologías de acción a las que todos los organismos se encontraban sujetos. Se llega incluso a una nueva conceptualización de estas

tecnologías según su aprovechamiento se consolidan en las Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación (TEP), como:

Aquellas tecnologías que son aplicadas para fomentar la participación de los "ciudadanos" en temas de índole político o social generando, de esta forma, una especie de empoderamiento y concientización de su posición en la sociedad, que se traduce en expresiones de protesta y/o acción pública. (Romero *et al.*, 2014, p.290)

Por lo que las tecnologías de la información y la comunicación se han desarrollado a tal grado que no solamente fungen como herramientas para intercambiar datos o crear conocimientos, sino como ejes rectores del actuar social, esta conceptualización les da poder de injerencia en el actuar de las actividades humanas desde una perspectiva política. Es decir, más allá de la satisfacción de necesidades de comunicación, se consolidan como instrumentos para la mejora de los entornos sociales.

Finquelievich (2006) menciona que las TIC impactan positivamente en el desarrollo local, ya que indican de forma directa el modo de desarrollo informacional entre actores locales urbanos (municipios, empresas, organizaciones comunitarias, Universidades) generando un ámbito de influencia local trascendiendo las fronteras territoriales urbanas con redes electrónicas entre municipios, las cuales intercambian información y experiencias eventualmente replicables, logrando exceder el mismo ámbito local, incorporando fuerzas y transformándolas en potencias de presión a nivel internacional. Esto quiere decir que el intercambio de recursos informativos que las TIC fomentan da pauta al desarrollo de nuevos y mejores conocimientos entre localidades, lo cual permite fortalecer las regiones conformadas por dichos municipios, aprovechando estrategias basadas en políticas públicas como el gobierno digital y la transformación de los servicios gubernamentales para mejorar los procesos.

Las estrategias basadas en uso y aprovechamiento de herramientas digitales se encuentran trasladadas a los actores que intervienen en el proceso de desarrollo regional, puesto que, como se ha mencionado, son fácilmente replicables y, al mantener

comunicación entre ellos, se permite la transferencia de la información y de esta manera el aprendizaje de metodologías más productivas que dan alcance a la mejora, reproduciendo programas y sistemas de acción.

La convergencia de la forma de comunicación digital entre telecomunicaciones, informática e industria de contenidos permite experiencias comunicacionales y fomenta procesos de interrelación que alcanzan una difusión y se multiplican en una sociedad globalizada, permitiendo que la comunicación personal o local conquiste espacios globales y que las experiencias de comunicación de pequeñas comunidades puedan socializar a gran escala, causando un desarrollo social sobredimensionado con una sociedad civil interconectada, de aprendizajes beneficiosos, de democracias en línea y con información no sistematizada (León y Medina 2016). Esto desmitifica la falta de información en localidades pequeñas, se da a entender que las ciudades pequeñas cuentan con los contenidos necesarios para desempeñar las labores que grandes urbes realizan, esto también incluye a todos los entes que participan dentro de la sociedad, lo cual es clave para el desarrollo, los ciudadanos pueden acceder a conocimientos que les permiten generar ideas de desarrollo, los emprendedores pueden aprender de esta forma desde las experiencias de otros emprendedores que han logrado crecer sus empresas, los gobiernos municipales tienen la oportunidad de replicar estrategias de otros municipios al acceder a los sitios oficiales y analizar sus planes de desarrollo.

La información no sistematizada puede cumplir el papel de datos tácitos, es decir, los datos que se pueden compartir por medio de la web de forma orgánica y experiencial pueden ser parteaguas para incitar a otras comunidades a considerarlas y adaptarlas a sus procesos. El hecho de digitalizar y aprovechar la sistematización informática da crecimiento no solamente de forma endógena, sino que este tiene la capacidad de actuar de manera inversa, es decir, al hablar de una sociedad civil interconectada se puede presuponer que esta no solo recibe información sino que también cuenta con la competencia para externarla de la misma forma, y así como los datos mantienen ese flujo, los procesos comerciales y económicos pueden formar parte este círculo virtuoso; la comercialización tanto de productos y servicios como de los contenidos mismos que nace desde el proceso de comunicación y contacto digital se ve altamente favorecida

tanto por la alfabetización de procesos que dicha interacción informativa genera como la facilidad de enlace que las TIC favorece.

De acuerdo con Malvicino y Yoguel (2017), el Big Data se presenta como un elemento generador de impacto económico puesto que genera nuevas oportunidades de negocio y mejoras en la toma de decisión debido a la gran disponibilidad de datos en tiempo real que permiten cambios considerables en la productividad y de esta forma aporta ventajas competitivas. Entendiendo el Big Data como la información que se encuentra en la web ya sea formal o informal, es decir, fuentes confiables cuyos procesos de creación han pasado por análisis y fases científicas, así como datos que cualquier individuo sube online sin ningún carácter científico o elementos argumentales con fortaleza sólida, es posible comprender que todos los contenidos cuentan con un valor aplicable, la información que se encuentra navegando en esta gran telaraña de contenidos permite la generación de nuevas ideas, da elementos base de creatividad que las empresas pueden utilizar para innovar tanto en procesos como en nuevas patentes, por lo que, desde esta perspectiva, el aprovechamiento de las tecnologías digitales se presenta como un pilar estructural para el desarrollo.

De acuerdo a Zaratiegui (2002), basándose en la doctrina de Alfred Marshall, conjuga que es la mente humana la que cuenta con la capacidad proyectiva para generar desarrollo económico, el empresario es quien cuenta con la imaginación constructiva que se atreve a ser creativo y se consolida como motor de desarrollo, el hombre es quien produce rendimientos crecientes por sobre la naturaleza, ya que es este quien tiene la capacidad de idear cómo explotarla; son los creadores de negocios los que generan el crecimiento económico como intermediarios que deciden y eligen adecuadamente los elementos que permitirán el avance económico proporcionando a la sociedad lo que necesita y siendo ejemplo para esta misma.

Es en el emprendimiento en donde radica la base y los inicios del desarrollo, ya que los empresarios creativos e innovadores que se arriesgan a iniciar con nuevos modelos de negocio, con productos de nueva creación, con estrategias que no se habían utilizado antes son los que presentan la posibilidad de romper paradigmas, ahora bien, en la

actualidad las TIC han permitido acceder de maneras inimaginables a diferentes estrategias de acción creativa; el tan mencionado intercambio de información tanto entre entes locales hasta entre organismos internacionales, le permite a los empresarios desarrollar conceptos empresariales que pueden ser parteaguas en las regiones en las que se producen.

Finquelievich (2004) propone algunos indicadores relacionados con las TIC para el desarrollo local en donde el principal se refiere a las empresas debido a su capacidad para innovar con elementos asociados a dichas tecnologías adaptando nuevas estrategias de acción con infraestructura, formación, organización, estrategias de competitividad, producción, innovación y conocimiento; desde una perspectiva que hace llamar el ámbito de influencia de lo local, donde también interviene el gobierno local con estrategias de modernización tanto hacia adentro como hacia la ciudadanía, considerando tres niveles: El social, el técnico y el de conectividad; por otra parte también se considera el sector educativo y de ciencia y tecnología para el fomento de la innovación desde la educación básica con dinámicas que fomenten la creatividad tecnológica hasta la profesionalización en diferentes áreas que aprovechen las Tecnologías de la Información y la Comunicación; y por último la sociedad civil con intención y motivación para alfabetizarse al respecto.

El aprovechamiento de las tecnologías de la información y la comunicación desde la perspectiva de desarrollo local se enfoca inicialmente en los procesos de producción; aunado a que también se consideran otros participantes, el enfoque hacia el aprovechamiento en las cadenas de valor de los organismos privados da una pauta a identificar elementos que claramente permiten el aumento de las unidades de producción o la creación de nuevos sistemas de fabricación de bienes y servicios, lo cual generará nuevas fuentes de empleo. La introducción de nuevas estrategias en todos los procesos que integra una empresa también desencadena nuevos elementos de conocimiento, por lo que es posible realizar la unificación sobre la adaptación de los recursos generadores de mejoras económicas dentro de la sociedad de la información y el conocimiento.

En el caso de las microempresas de servicios, el aprovechamiento de las TIC incide de manera directa en componentes centrales de su operación, ya que su valor no se concentra en la fabricación de bienes, sino en la gestión del servicio, la interacción con el cliente y la coordinación de procesos de atención y seguimiento. Desde esta perspectiva, la venta por internet no debe entenderse únicamente como un canal de comercialización, sino como una herramienta que transforma la forma en que el servicio se ofrece, se comunica, se agenda, se confirma, se cobra, se evalúa y se mantiene en relación con el usuario. Esto implica que la incorporación de medios digitales en empresas de servicios puede mejorar tiempos de respuesta, ampliar la cobertura de clientes, fortalecer la continuidad de la atención y facilitar la organización interna de actividades, al mismo tiempo que demanda ajustes en funciones administrativas, comerciales y de comunicación. En ese sentido, aun cuando el énfasis del análisis se ubique en la venta en línea, su impacto se extiende a la estructura operativa del servicio y a la forma en que la empresa construye valor y competitividad en su mercado (Porter, 2016).

En el proceso de desarrollo regional se presenta una fusión entre lo local y lo global al establecer redes de cooperación regional entre empresas e instituciones accediendo a redes internacionales que conectan a los sectores de forma dinámica generando nuevas formas de organización social y productiva dando el peso de importancia al grado de articulación y conectividad entre empresas, por lo que se puede establecer que si una ciudad estructura un medio de innovación, este será un factor decisivo para el desarrollo económico fomentando una agenda de innovación que se conforma como coyuntura a favor del desarrollo de capital humano competente para desenvolverse en espacios globales aportando nichos específicos de producción de bienes y servicios asistiendo a las dinámicas de desarrollo (Artopoulos y Méndez, 2007). La tecnología, la innovación y las empresas se vuelven una mancuerna para el desarrollo de las localidades. La tan hablada conectividad que se crea entre entes tanto internos como externos permite el crecimiento.

Una de las bases de los procesos de desarrollo endógeno se encamina hacia el aprovechamiento interno de la propia producción, sin embargo, el crecimiento se puede

fomentar y acelerar gracias a la conectividad de las tecnologías; desde la perspectiva de una mejora en los procesos con elementos de automatización hasta la exportación tanto de productos como servicios, donde estos últimos anteriormente solo se podían vislumbrar de manera física y en radios relativamente cortos, y gracias a las TIC es posible realizar la producción de forma remota, incluso se han creado nuevos servicios y procesos de comercialización en donde ya se habla de metodologías de servicio dentro de la logística en el proceso de compra y entrega.

Posteriormente, la automatización se incorpora como una expresión específica del aprovechamiento tecnológico dentro de la empresa, lo que permite profundizar en sus implicaciones organizativas, operativas y de adaptación productiva en escala local. Su consideración resulta pertinente porque remite a transformaciones concretas en la ejecución de procesos, la coordinación de actividades, el uso del tiempo y la respuesta ante exigencias del entorno, aspectos que inciden en la forma en que las unidades económicas ajustan su funcionamiento. En este sentido, la automatización no se reduce a la incorporación de herramientas técnicas, sino que se vincula con cambios en prácticas de trabajo y en capacidades de operación que pueden modificar el desempeño empresarial en contextos territoriales específicos.

3.6.2 Automatización y desarrollo empresarial local

La competitividad empresarial depende en gran medida de la capacidad de realizar los procesos de una manera más práctica, es decir, buscar reducir la mayor cantidad de recursos, considerando el tiempo como uno de ellos, de manera que no se vea afectada la calidad en los productos finales. En la era de la informática, es posible lograr mejoras en los procesos con el aprovechamiento de recursos digitalizados como la automatización de ciertas actividades. A lo largo de la historia, la industrialización se ha apoyado en tecnologías que le permitan reducir costos y realizar las técnicas de una manera más rápida y con un aumento en la producción por unidad, dando como resultado el crecimiento tanto de las unidades económicas como de la zona donde estas presentan mejoras en sus resultados.

De acuerdo a Henao (2009) la automatización se caracteriza por tener acceso a recursos informativos en tiempo real, siendo, a su vez, accesibles para todo el personal involucrado en la operación, proporcionando un conjunto de técnicas de comunicación, computación y equipamiento de oficina utilizados con la finalidad de aumentar la productividad y la calidad de la gestión de la operación. El objetivo de la automatización de los procesos se encamina en la reducción de costos de producción hacia la optimización de materiales evitando el desperdicio de materia prima, manteniendo una supervisión constante para corregir desperfectos en tiempo real, mejorando significativamente la calidad, aumentando y mejorando la productividad y reduciendo los riesgos en la seguridad del personal humano (Martínez y Almarales, 2023).

En la actualidad, el control y procesamiento automático de datos, con el apoyo del internet y la evolución a la web 4.0, ha permitido y generado un alcance y agilidad que sobrepasa barreras estructurales y paradigmáticas; ciertamente desde los primeros momentos de la automatización mecánica, es decir, análoga, se ha requerido delimitar programación específica, sin embargo, anteriormente las formas de realizarse eran de manera artesanal, y la fabricación de dichas estructuras se tornaba tardada y con necesidad de materias primas escasas o de acceso limitado, mientras que en la actualidad, en la era de los microchips y los circuitos integrados, la programación se realiza desde una modalidad digital, aunque ciertamente se continúa requiriendo la manufactura de los hardwares, la codificación en lenguajes digitales se torna mucho más rápida y con mayor alcance.

Pérez *et al.* (2009) establecen que los elementos que permitieron el gran desarrollo de sistemas que memorizan y procesan la información fueron la electricidad conjugada con el dominio tecnológico a través de la electrónica, permitiendo consumos energéticos a bajo coste y reduciendo el tamaño de los recursos físicos; llamándolos electrónicos, los cuales son capaces de recibir información procedente de otros sistemas externos; estos se subdividen en sistemas que realizan una función determinada y sistemas que permiten un proceso que unifica un conjunto de acciones realizadas por una o más máquinas adecuadamente coordinadas que dan como resultado una determinada acción, como las líneas de producción en las fábricas.

Estos elementos tecnológicos llamados electrónicos consolidan una nueva forma de procesamiento en los sistemas de producción, por lo que la adquisición de dicha tecnológica en las empresas y organismos agiliza y facilita sus procedimientos tanto administrativos como de producción, ya que permiten la programación de sistemas que procesan los datos de manera automática y permiten la resolución de una premisa indicada por quién realiza el manejo de estas máquinas. Debido al aprovechamiento de las tecnologías digitales de procesamiento de información, se acciona un ambiente desarrollador de competencias emergentes en red, donde las cadenas globales de valor con el aprovechamiento de las TIC dan paso a una nueva forma de producción en la proliferación de los servicios, porque complementan e incrementan la productividad en cualquier actividad económica y contribuyen en el aumento del valor agregado en las empresas y dan pauta al escalamiento industrial, especializando la producción en alta tecnología y generando empleos bien remunerados a largo plazo con altas habilidades dentro de un ambiente de cooperación y crecimiento (Barajas, 2019).

La competencia en red, entonces, se establece como una nueva modalidad de generación de valor empresarial dentro de la economía digital; el comercio electrónico no solamente se ve favorecido por las transacciones de productos o materias primas, sino que los servicios mismos se consolidan como parte fundamental del modelo de comercialización y todos los elementos que se concentran dentro del patrimonio mercantil se ven afectados por la intervención de metodologías digitales. El crecimiento empresarial se ve directamente desfavorecido al acceder a una globalización y a procesos que se trasladan a una red dentro de la estructura de la cadena de valor. El posicionamiento de las empresas ya no se encuentra limitado a una frontera geográfica, ya que esta cooperación entre entes externos a la región tanto gubernamentales como privados se ve beneficiada debido a los cambios de paradigmas, lo cual permite la generación de mayores utilidades, permitiendo así mejorar la remuneración de la plantilla de trabajo y el crecimiento mismo de la empresa.

El comercio electrónico, aprovechando las TIC, presenta una influencia positiva en la rentabilidad y la utilidad para las MIPYMES, ya que se crea una ventaja competitiva y se

presenta la posibilidad de acceder a nuevos mercados abriendo un espacio de competencia diferente; de igual manera se fomenta una mayor participación en el mercado local ampliando su posicionamiento e impulsando una mayor fidelización de los clientes. El aumento de la utilidad se ve reflejado en la reducción de costos de publicidad, promoción y comunicación, generando una baja en los costos operacionales, permitiendo así una mayor retención de ingreso (González, 2015).

Desde la perspectiva de la automatización, el comercio electrónico se encuentra estrechamente ligado a la reducción de costos. Es decir, el contar con una plataforma que permita realizar los procesos de manera automática o semiautomática da oportunidad a los emprendimientos de reducir sus costos de producción al requerir cantidades mínimas de recurso; la disminución de gastos al no realizar pagos de plazas físicas inicialmente, puesto que las rentas de los espacios se muestran como uno de los principales insumos de pérdida empresarial, da oportunidad de aprovechar mejor el recurso. Contar con tiendas virtuales que procesen pedidos de manera sistematizada sin la necesidad de recurso humano directo que realice los procesos de cobro, requisición y solicitud de envío, posibilita a las empresas la generación de un ingreso que les proporcione tanto utilidades como capital de reinversión, lo cual facilita el crecimiento mismo de estas.

Entendiendo que parte de la automatización y el desarrollo empresarial requiere conectividad a la web, Katz *et al.* (2010, como se citó en Katz, 2013), realizaron un modelo donde demuestran que existe un efecto positivo entre el aumento de conexiones de banda ancha y crecimiento del PIB, esto, ciertamente establecido en zonas donde el acceso a la infraestructura de la web es más viable; sin embargo, a pesar de que se menciona esta relación y se realiza una proyección en caso de una mayor accesibilidad en otras zonas, también se hace referencia a la alza en zonas donde la banda ancha no es tan fácilmente de adquirir. De igual manera, se hace referencia sobre la interacción positiva entre la banda ancha y el aumento de ocupación en América Latina, ya que permite la creación de modelos de negocio digital e incluso la terciación de actividades que, aunque pudiese notarse desde una perspectiva negativa, genera posiciones de trabajo que descentraliza las zonas laborales.

El uso y aprovechamiento de la web con la banda ancha abre la posibilidad de conexiones entre diferentes entes. Como se ha mencionado, algunas regiones han aprovechado el apoyo organizativo entre organismos para impulsar su desarrollo endógeno, y esto, básicamente desde una perspectiva de crecimiento y desarrollo organizacional. Aunque los procesos de automatización no necesariamente requieren el aprovechamiento de la banda ancha, esta permite interconectividad tanto de manera interna como de forma externa, es decir, la adaptación de la red entre tecnologías dentro de la misma organización para la agilización de los procesos, así como la comunicación con otros organismos tanto partícipes del proceso de producción como los stakeholders. El aumento de la producción gracias a las facilidades que fomenta el uso de la web genera de forma directa el aumento del PIB, por lo que se delimita que existe crecimiento económico, y al hablar del crecimiento empresarial y aumento de utilidades gracias a estas estrategias eficientes de producción da pauta al desarrollo mismo de la economía empresarial.

Bonantini y Chebez (2005) consideran la socialización de recursos como medio de optimización de los mismos orientada a reducir los costos de producción; esta idea nace con pequeñas empresas confluyendo en un espacio territorial común, desarrollando una red de servicios comunes para lograr la mayor optimización de recursos, donde se logra que las maquinarias y herramientas se usen de forma intensiva y se compartan costos de mantenimiento permitiendo a los pequeños emprendedores competir en un mercado a escala, accediendo mediante un esfuerzo cooperativo a medios de producción que individualmente serían demasiado oneroso para los escasos recursos que disponen, alcanzando un aumento en sus volúmenes de producción, permitiéndoles el acceso a mercados de consumo masivo.

La socialización se vuelve más efectiva gracias a las redes de contacto digital, desde las zonas de alto desarrollo con grandes complejos industrializados a los espacios locales. Las microempresas que tienen baja posibilidad de acceder tanto a conocimientos como tecnologías se ven altamente beneficiadas gracias a los lazos que dicha interacción permite; la socialización de recursos no solamente puede referirse a los materiales. Es

necesario comprender que en la era de la sociedad de la información y el conocimiento, se cuenta con insumos tan importantes como los datos, bases teóricas de conocimiento estructural administrativo y de procesos que posibilitan el crecimiento de manera más efectiva a las empresas de nueva creación y en aras de desarrollo.

Para consolidar la conexión entre tecnología y desempeño organizacional, se incorporan la eficiencia y la eficacia empresarial como dimensiones de análisis que permiten comprender de qué manera el aprovechamiento tecnológico se expresa en la operación y la gestión. Su inclusión permite desplazar la atención desde la sola adopción de recursos técnicos hacia sus efectos en la organización del trabajo, el uso de recursos, la coordinación de procesos y el cumplimiento de objetivos. En este sentido, ambas dimensiones ofrecen un marco útil para interpretar cómo los cambios asociados al uso de tecnología pueden reflejarse en ajustes concretos del funcionamiento empresarial, particularmente en contextos donde la capacidad de adaptación y la optimización de recursos resultan determinantes.

3.7 Eficiencia y eficacia empresarial como modelo de desarrollo

En el mundo en constante cambio y evolución en el que se vive en la actualidad, los conceptos de eficiencia y eficacia han surgido como piedras angulares en el proceso de desarrollo. Estos términos no solo son relevantes para las empresas y organizaciones, sino también para las naciones y la sociedad en su conjunto. Al entender y aplicar eficiencia y eficacia como un modelo de desarrollo, podemos trazar un camino hacia un futuro más sostenible y próspero para todos.

La delimitación de los conceptos se ha prestado a diferentes análisis y perspectivas, sin embargo, se enfocan siempre en los procesos, y cuando se habla de administración y empresa, la base elemental son las metodologías de acción, por lo que es importante definir los significados, para Mokate (2001) la eficiencia se puede entender como el grado en el que se cumplen los objetivos desde una perspectiva del mayor aprovechamiento

posible de los recursos, es decir, la reducción de costos en la mayor medida posible, evitando el desperdicio de insumos; alcanzar las metas al menor costo posible, ampliando este elemento como la representación del uso de tiempo, desgaste o deterioro de cualquier recurso o bien ya sea tangible o intangible, no solamente considerando el recurso económico.

Por su parte, Cachanosky (2012) diferencia el concepto entre eficiencia, técnica, económica y dinámica; la primera hace referencia a la explotación de los recursos al máximo de la capacidad productiva, lo cual se resume en la Frontera de Posibilidades de Producción (FPP), eliminando o reduciendo la capacidad ociosa, para lo que Cachanosky (2012) menciona que los avances tecnológicos, el uso de mejores bienes de capital y el know how aumentan la producción, generando un desarrollo económico. Por otro lado, sobre la eficiencia económica, menciona que esta es aquella que se enfoca en la demanda del mercado, en donde se deben asignar los recursos adecuados para producir la cantidad de bienes que demandan los consumidores; de lo contrario, dichos recursos se encontrarán asignados de manera ineficiente, ya que no se alcanzará la venta en su totalidad y se perderá lo invertido. Cachanosky (2012) grafica las curvas de indiferencia del mercado donde el consumidor no se preocupa más bienes de X y menos de Y o viceversa y aleja el punto de eficiencia económica, para lo que se sugiere mantener tanto la eficiencia técnica como la económica enfocadas en la frontera de posibilidades económicas para lograr un punto de convergencia, sin embargo, esto se complica cuando se produce un avance tecnológico ya que, debido a esto, la FPP se desplaza hacia la derecha generando una mayor curva de diferencia, modificando el punto de eficiencia económica, por lo que se debe estructurar el tercer concepto, la eficiencia dinámica, la cual consiste en desarrollar la capacidad del sistema para moverse continuamente hacia la derecha de la curva de posibilidades máximas de producción, con base en los avances tecnológicos del medio, trabajo correspondiente al empresario.

Por su parte, Torrents y Fernández (2006) mencionan que la eficacia se encamina a la consecución de objetivos de forma correcta y con trabajo bien realizado, la cual considera variables como productividad, rentabilidad, bienestar de los empleados, satisfacción del

cliente y proveedores, cuidado del medio ambiente, calidad, uso de nuevas tecnologías, ética empresarial y entorno social.

Por lo que se puede consolidar como que la eficiencia es el cómo se usan los recursos y la eficacia el saberlos utilizar; aunque ciertamente se corresponde a términos diferentes, estos cuentan con una relación intrínseca que, de igual forma, uno no depende del otro directamente; si son influyentes generan crecimiento en ambos casos. El aprovechamiento de los bienes de forma apropiada permite el ahorro, lo cual, hecho de forma analizada y bien pensada, podrá reinvertirse, por lo que desde esta base simple se puede explicar cómo la estrategia eficiente y eficaz da pauta a una mejor administración.

El desarrollo empresarial cumple las mismas características que cualquier elemento que aplique la relación de fomento a la mejora, es decir, cuando se habla de desarrollo humano, regional, organizacional, entre otros, se manifiesta de manera casi natural el conjunto holístico de varios elementos enfocados y encaminados al progreso y la evolución de manera integral, considerando la mayor cantidad de ejes de intervención con la intención de fomentar la calidad de interacción con el entorno.

Es posible entender cómo el aprovechamiento de los recursos dentro de una organización puede delimitar las bases para la mejora económica, pero todo esto debe darse desde una perspectiva de formación, de adecuación de los procesos, de análisis e integración del talento humano, es por esto que la eficacia se convierte en un mecanismo integrador, ya que se encarga de analizar el entorno en el que se desempeña un modelo de negocio considerando tanto la homogeneidad como la heterogeneidad, tanto del mercado interno como el externo, así como los elementos contextuales, es decir, las normativas de la zona, el espacio geográfico, el entorno económico, político y social, entre otros adicionales que pueden ser exclusivos de las épocas o regiones, por lo que se hace pertinente considerar el elemento empresarial dentro de los procesos de desarrollo desde una perspectiva de eficiencia y eficacia que puede trasladarse a cualquier forma de organización.

La atención se desplaza hacia el aprovechamiento de recursos materiales, humanos, organizativos y tecnológicos para precisar su papel en la configuración de condiciones de operación y posicionamiento empresarial. Este planteamiento permite observar que dichos recursos no actúan de manera aislada, sino en función de su combinación, coordinación y uso estratégico dentro de la unidad económica. En esa interacción, se generan diferencias en la capacidad de respuesta, en la continuidad operativa y en las posibilidades de fortalecimiento empresarial, cuyos efectos pueden proyectarse de forma gradual en la dinámica económica del entorno local.

3.7.1 Aprovechamiento de los recursos para el desarrollo empresarial

Como se ha mencionado, la reducción en el uso de recursos dentro de una organización permite a esta su crecimiento, ya que da pauta al aprovechamiento de los activos con los que cuenta en su máxima expresión, esto permite una condición sobre el ahorro de energía como la producción responsable; desde esta perspectiva Galarza (2022) hace referencia a la agenda 2030 donde puntualiza a los objetivos de desarrollo sostenible como una guía para para la implementación de cambios internos y externos que tengan como resultado la eficacia y la eficiencia que permitirá que las empresas puedan ser más amigables con la sociedad y el planeta, ocasionando así, ahorro de costos en los procesos productivos y comerciales que se traducirán en beneficios económicos, como la posibilidad de dar apertura a nuevos mercados, manteniéndolo más satisfecho y alcanzando mejores índices de fidelización, la prevención y anticipo a erogaciones exigidas por la adaptación a nuevas normativas y tecnologías que darán respuesta a una nueva realidad social, ambiental y climática, desde una perspectiva de lo que él nombra como finanzas sostenibles.

Cáceres (2015) quien se basa en la conceptualización de Porter y Kramer sobre el valor compartido, el cual lo establece como aquellos procesos operacionales de las organizaciones que mejoran la competitividad empresarial ayudando a perfeccionar las condiciones económicas y sociales de las comunidades donde operan alineando su capacidad de creación de valor con las necesidades de la sociedad; resalta la importancia de la sostenibilidad, la cual permite el desarrollo empresarial desde la mejora

en el posicionamiento en el mercado al originar metodologías de ingeniería que permiten la optimización en los procesos a medida, en el diseño del lay-outs, el análisis de ineficiencias y el diseño de maquinaria para producciones específicas que reduzcan las pérdidas y aprovechen en su máximo potencial las materias primas.

Madero-Gómez *et al.* (2016), indican que la sostenibilidad permite una mejora en la gestión de recursos; dentro de la cadena de suministros se encamina a la optimización en el flujo tanto de materiales como de la información de una empresa; en los recursos humanos permite la generación de nuevos trabajos generando utilidades para la empresa, contribuyendo así al desarrollo de la actividad económica de la organización; en el área financiera se hace alusión al comportamiento ético y la promoción al desarrollo económico, contribuyendo a la mejora en la calidad de vida de sus trabajadores, su comunidad local y la sociedad en general.

Por lo que es posible hacer mención sobre la importancia de la sostenibilidad y la sustentabilidad como generadores de aprovechamiento de recurso y optimización de procesos, las estrategias en aras de cuidado y mejora ambiental no solamente se refieren al patrimonio natural, sino que también se hace alusión a los elementos contextuales y al ambiente de una comunidad, incluyendo los ejes sociales. El apoyo entre empresas como metodología de acción para la reducción del desgaste a los recursos naturales permite un aumento de líneas de operación, incluso permite componer nuevas estrategias de competencia, al aprovechar la convergencia y desarrollar nuevas líneas comerciales, es decir, una vez que se realizan alianzas comerciales, es posible ejecutar análisis sobre los campos no explotados por la competencia y redirigir las estrategias de acción para aprovechar esos espacios pasando de una competencia directa o indirecta a una mancuerna de asociación empresarial, cubriendo las necesidades completas del mercado al ofertar sistemas circulares de comercialización, donde se deja de ser competencia para convertirse en colaboradores de venta con productos o servicios que se complementan entre empresas.

Sabater (2023) delimita la innovación y la digitalización como un elemento generador de desarrollo, aprovechando la sostenibilidad que estos fomentan, puesto que, ciertamente

aplicados de manera correcta, permiten un alcance sin frontera con una reducción considerable en los costos. Desde la contracción de gastos de traslados hasta la disminución de mantenimiento de recurso humano, el aprovechamiento de las TIC como apoyo para la sustentabilidad empresarial permite la asequibilidad, incluso hasta recursos financieros que anteriormente se mostraban como acervos de muy difícil acceso.

La transformación digital empresarial adquiere importancia dentro de los planteamientos del desarrollo económico local porque permite vincular los cambios tecnológicos en la empresa con procesos más amplios de adaptación productiva, fortalecimiento organizativo y dinamización económica del entorno. Su incorporación en este plano de análisis hace posible comprender que los efectos del cambio tecnológico no se agotan en la operación interna, sino que también se proyectan en la capacidad de respuesta, la articulación con el contexto y la generación de condiciones para el desarrollo en escala local. De este modo, el ámbito empresarial y el territorial se entienden como espacios interrelacionados dentro de un mismo proceso de transformación.

3.8 Digitalización empresarial y teoría del desarrollo económico local

Las tecnologías de la información y la comunicación han creado cambios sustanciales en el ámbito organizacional, tanto de manera interna como externa, puesto que, al incluir elementos de esta índole en los procesos de producción y, en general, dentro de las cadenas de valor se ha requerido la modificación misma tanto de la cultura como de la filosofía empresarial, por ende, se pueden apreciar cambios sustanciales en las finanzas de las mismas, desde la modificación en la inversión en diferentes recursos (materiales, administrativos, de comunicación, entre otros.) hasta la forma en la que se toman decisiones para resguardar, utilizar e incluso contemplar el tipo de moneda que se usará, es decir, al hablar de una era en dónde existe una economía virtual, los elementos transaccionales pueden no existir de manera física o encontrarse en una forma diferente a las utilizadas previamente, como las criptomonedas.

De acuerdo con Katz y Callorda (2015), la contribución económica de la digitalización organizacional se manifiesta en el impacto en el crecimiento del Producto Interno Bruto

(PIB), la creación de empleo al aumentar los emprendimientos, la atracción de nuevas industrias y el estímulo a la tasa de innovación; todo esto debido al aumento de la productividad y la contribución a la innovación, puesto que se fomenta una mayor eficiencia en operaciones, crecimiento de la producción, nuevas estrategias de mercado y una reconfiguración de las cadenas de valor.

Desde una perspectiva a gran escala, la aportación de las microempresas al PIB se puede considerar dentro de los procesos de desarrollo en impactos generales; sin embargo, como es bien sabido, muchas de las unidades económicas que se encuentran dentro de este rubro no se encuentran debidamente consolidadas desde la noción jurídica, por lo que puede considerarse un sesgo dentro de los análisis cuantitativos. Por otro lado, es importante tomar en cuenta que, para la generación de empleo, así como de innovación y atracción industrial, forman parte elemental dentro de la concepción de desarrollo local, ya que se consolidan como el segmento empresarial de mayor aporte al empleo en México.

Algunos países como Estonia, Singapur, Suiza o Corea del Sur han aprovechado la estrategia de digitalización para crear ecosistemas financieros que explotan la inversión en startups, las cuales son modelos de negocio escalables que aprovechan al máximo las TIC para desarrollar sus procesos de transacción. Tomando en consideración las bitcoins y las blockchains (cadenas de códigos para proteger datos) han aportado un crecimiento local en algunas de sus zonas, como es el caso de Zug, en Suiza, en donde físicamente se han consolidado un conjunto de empresas digitales que han formado una biosfera digital ligada al comercio en línea (Muñoz, 2017)

Los clusters y los hubs en los ecosistemas digitales son casos de éxito del desarrollo local actual. La creación de modelos de negocio con una perspectiva nativa digital ha permitido el auge económico para algunas zonas, ya que la inversión inicial puede ser únicamente de tiempo y equipo básico de trabajo. Por supuesto, el conocimiento y la información han sido determinantes para dar pauta en el proceso de crecimiento empresarial. Debido a que son la base tanto de la mano de obra como de transacción, la comercialización en el ambiente virtual se delimita completamente con datos.

Desde una perspectiva macroeconómica, se ha consolidado una industria informacional donde se produce y se intercambia la misma, en la cual se pueden contemplar rasgos estructurales, definiéndose empleo, productividad, valor añadido, dotación de capitales y tendencias de crecimiento, permitiendo la reformulación de las funciones de producción, una vez incorporadas las actividades de información para así predecir el comportamiento a largo plazo de variables como empleo global, inflación, saldo exterior y hasta la propia evolución del PIB (Torres, 1991).

Esto da pauta a la creación de espacios educativos que encaminen a la formación de profesionales aptos para cubrir las necesidades latentes del cambio laboral; al evolucionar los procesos productivos, se despliegan nuevas posiciones dentro de las empresas. La exigencia de conocimiento requiere espacios para generarlos y fomentarlos. La aparición de nueva información delimita una geografía especializada para gestionarla de una mejor manera.

El desarrollo empresarial exige cambios culturales que se encaminan a la institucionalización para aplicar de forma adecuada el manejo de la información; aun formando parte de las unidades que continúan produciendo bienes tangibles o que requiere de estos para desempeñarse, demandan la administración informativa, y la digitalización permite hacerlo de forma eficaz y precisa.

La datificación de las actividades socioeconómicas está trascendiendo la oferta de bienes y servicios de la economía digital, y permeando los modelos de negocios y de producción de las empresas de industrias tradicionales, transformándolos, con el fin de aprovechar las nuevas fuentes de creación de valor, en la denominada “cuarta era industrial”. (CEPAL, 2022, p.19)

La tendencia se encamina hacia el uso de los datos como base transaccional. El aprovechamiento de la información en los procesos de producción facilita la actividad en la oferta de venta, por lo que puede sugerirse que fomenta la generación de riqueza para las empresas. Con la apertura hacia las estrategias de trabajo remoto o deslocalizado se

ha mejorado la calidad laboral tanto para los patrones como los trabajadores, puesto que se presenta como una estrategia que explota las tecnologías de la información y la comunicación en beneficio de una mejor gestión de los datos, desde el aspecto de la comodidad y esta dinámica, a su vez, ha permitido la reducción de gastos para ambas partes, desde la reducción de recursos materiales como el ahorro en transportación.

La generación de valor en esta era industrial va más allá de simples cambios y/o mejoras en la oferta de bienes y servicios. Esta también se encuentra encaminada hacia la mejora en los espacios físicos profesionales donde se encuentra el talento humano, ya sea propio de la empresa o externo, por lo que el rendimiento económico empresarial se muestra en crecimiento debido al aumento de la productividad con la aplicación de estas nuevas estrategias, ampliando, incluso, el margen de posiciones para las empresas, ya que, al no requerir bienes inmuebles de manera forzosa, es posible realizar inversión en una mayor cantidad de personal, permitiendo el aumento en la generación de empleo.

Aunque en algunos países se presenta un retraso sobre el impacto de las TIC y el crecimiento de la economía, se estima que la inversión en estas fue responsable de la elevación entre 0.2 y 0.9 puntos porcentuales a escala global entre 1995 y 2001, debido al grado de apertura y competitividad impulsada por la TIC en los mercados (Mas, 2005). Lo cual indica que se han presentado cambios en la dinámica económica desde que se comenzó a impulsar la estrategia digital en los mercados. El alcance que permite el aprovechamiento de la digitalización de los procesos se apuntala hacia la inmersión en la competitividad. La innovación y el aprovechamiento tecnológico han sido la principal forma de generar valor empresarial, lo cual fomenta el crecimiento económico de las regiones. Esto, apoyado con las nuevas conceptualizaciones económicas de la era de la cuarta revolución industrial generadas con el auge tecnológico digital, como la economía colaborativa, en donde existe un mercado informado y más exigente que el de economía tradicional (Trillo, 2016) obliga radicalmente a las empresas de esta era a mantener informado y conectado a su mercado; de lo contrario, dejará de consumirlo.

La integración de los elementos territoriales, empresariales y tecnológicos resulta fundamental porque permite comprender su relación dentro de un mismo proceso de

transformación en escala local. Esta articulación muestra que las dinámicas del territorio, las condiciones de las unidades económicas y los procesos de incorporación tecnológica no operan de manera independiente, sino en interacción continua. A partir de ello, se configura una base conceptual más consistente para explicar cómo estos componentes se vinculan entre sí y cómo dicha interacción se proyecta en los procesos de cambio y desarrollo en el ámbito local.

3.9 Integración del desarrollo local, crecimiento tecnológico empresarial y tecnologías de la información y la comunicación

En un contexto marcado por la interconectividad, el avance tecnológico y la intensificación de los procesos de globalización, el desarrollo local, el crecimiento tecnológico empresarial y las tecnologías de la información (TIC) mantienen una relación cada vez más estrecha. Esta vinculación no puede entenderse únicamente como incorporación de herramientas digitales, sino como parte de transformaciones más amplias en la organización de la actividad económica, en las formas de interacción entre actores y en la capacidad de los territorios para generar respuestas propias ante cambios externos. En este escenario, las comunidades locales enfrentan el reto de adaptarse a las exigencias de una economía digital global sin desvincularse de sus condiciones históricas, su contexto cultural y su estructura socioeconómica, ya que estos elementos influyen en la manera en que se apropian, aprovechan y articulan los procesos de cambio tecnológico.

El desarrollo local se comprende como un proceso territorialmente situado, en el que la dinamización económica no depende exclusivamente de factores exógenos, sino también de la capacidad de articulación entre actores, recursos, instituciones y formas de organización presentes en el entorno. El crecimiento tecnológico empresarial adquiere importancia porque incide en la adaptación productiva, en la mejora de procesos, en la generación de capacidades y en la posibilidad de fortalecer vínculos con redes y dinámicas económicas más amplias. A su vez, las TIC se insertan en esta relación como un componente que favorece nuevas formas de coordinación, aprendizaje, intercambio

de información y respuesta organizativa, con efectos que pueden proyectarse más allá de la unidad económica y acumularse en la escala local.

La relación entre desarrollo local, crecimiento tecnológico empresarial y TIC se plantea como un proceso sistemático y dinámico, en el que convergen dimensiones territoriales, empresariales y tecnológicas que se condicionan mutuamente. Los aportes teóricos de distintos autores permiten sostener que estos fenómenos no operan de manera aislada ni lineal, sino mediante interacciones que involucran capacidades locales, innovación, cooperación, estructuras productivas y condiciones institucionales. A partir de ello, se propone un modelo de sistematización representado mediante círculos concéntricos, con el propósito de visualizar la interacción entre estos factores y mostrar cómo los procesos tecnológicos empresariales se insertan en marcos territoriales más amplios que influyen en las posibilidades del desarrollo local.

El enfoque territorial del desarrollo se ha concebido como un proceso endógeno basado en los recursos propios de un espacio sociopolítico determinado, la creatividad de sus actores y la cooperación entre ellos (Vázquez, 2007). Gasca (2009) complementa esta visión al destacar que la región no es solo un espacio físico, sino un producto de relaciones sociales. La teoría de los sistemas de desarrollo regional y local (North y Bárcena, 1993) enfatiza la institucionalización de los procesos de desarrollo, mientras que Albuquerque (1997) subraya la importancia de los distritos industriales.

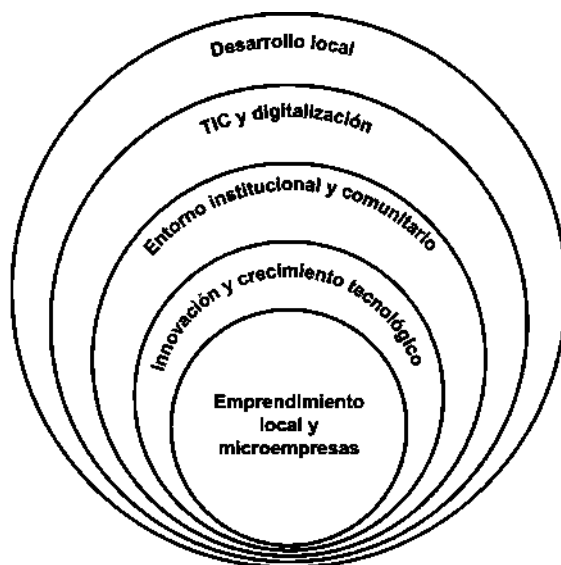
El desarrollo empresarial se convierte en un componente clave del desarrollo local. Albuquerque (2004b) plantea que el crecimiento económico local depende de la descentralización, el impulso al emprendimiento y la mejora de la competitividad empresarial. Schumpeter y Swedberg (2021) identifica al emprendimiento como motor de la innovación. Recalde *et al.* (2016) distinguen entre un emprendimiento que mejora y uno que transforma. Albuquerque (2004) destaca la necesidad de innovaciones en la base productiva, y Morales (2008) señala que la innovación resulta de la interacción entre actores.

Las TIC han transformado los modelos de desarrollo local al facilitar la comunicación y la integración global (Silva, 2008; Almenara, 1994). Castells (2010b) señala la sociedad red. Katz y Koutroumpis (2012) y Slotnisky (2016) explican la digitalización como transformación social. Zorrilla-Salgador (2006) y Vilaseca *et al.* (2001) destacan la economía del conocimiento. La tecnología potencia el aprovechamiento de los recursos locales mientras que la innovación tecnológica empresarial genera efectos multiplicadores en el entorno. Las TIC facilitan la integración en mercados globales.

La relación entre desarrollo local, crecimiento tecnológico empresarial y TIC es compleja y sistémica, por lo que se puede presentar en un diagrama de círculos concéntricos en el cual se presentan cuatro niveles: Núcleo: emprendimiento y microempresa. Primer círculo: innovación y crecimiento tecnológico empresarial. Segundo círculo: sistemas de desarrollo local y regional. Tercer círculo: TIC, digitalización y globalización (Castells, 2010b; Archibugi y Michie, 1995; Slotnisky, 2016; Baiyere y Hukal, 2020). Para englobar con el desarrollo local, mismo que se desencadena alineando todos los círculos previos.

Figura 5.

Círculos concéntricos relacionales del desarrollo local y la digitalización



Nota. Adaptado de Albuquerque (2004), Albuquerque (2004b), Archibugi y Michie. (1995), Asheim y Gertler (2006), Baiyere y Hukal (2020), Castells (2010b), Gasca (2008),

Gasca (2009), Morales (2008), North y Bárcena (1993), Schumpeter y Swedberg (2021), Slotnisky (2016), Vázquez (1988) y Vázquez (2007). (Ver lista de referencias para detalles).

El núcleo está constituido por el emprendimiento local y las microempresas, que representan la base de cualquier proceso de desarrollo endógeno. Según Schumpeter y Swedberg (2021), el emprendedor es el agente innovador que rompe con el statu quo y crea nuevos procesos, productos o, incluso, mercados.

Las microempresas son el laboratorio de la innovación social y económica: es en este espacio donde nacen las ideas disruptivas que pueden escalar para transformar comunidades. El emprendimiento aquí no solo tiene un sentido económico, sino también social, ya que responde a necesidades locales específicas y fomenta la cohesión y resiliencia territorial. El dinamismo del núcleo impulsa la necesidad de innovar y de adoptar tecnología para ser competitivo, conectándose así con el siguiente nivel.

Dentro del primer círculo se encuentran las estrategias de innovación y el crecimiento tecnológico de las empresas. Morales (2008) subraya que la innovación es producto de la interacción entre actores, no solo de la tecnología en sí, por su parte, Albuquerque (2004) indica que el desarrollo económico depende de la capacidad de introducir innovaciones en el tejido productivo local.

Asheim y Gertler (2006) destacan que la regionalización de la innovación es clave: los sistemas locales de innovación (SRI) se nutren del conocimiento tácito, las redes de colaboración y los contextos culturales específicos. Aquí se forman los clusters o concentraciones productivas donde el intercambio de conocimiento y tecnología es más eficiente. La innovación empresarial fortalece el núcleo (emprendimiento) al darle mayores y mejores herramientas para la productividad y el crecimiento, sin embargo, requiere un marco institucional que lo apoye (segundo círculo).

El segundo círculo representa el entorno institucional y comunitario que da soporte al crecimiento empresarial y a la innovación. Vázquez (1988) define el desarrollo local como un proceso endógeno que surge de la cooperación y la creatividad de los actores de un territorio, mientras que Gasca (2008) señala que el espacio adquiere sentido solo cuando

se entiende como parte de un sistema social más amplio. North y Bárcena (1993) argumentan que la institucionalización de los procesos reduce los costos de transacción y facilita la cooperación, condición necesaria para el éxito de cualquier sistema de innovación territorial, lo cual nos permite conectar a los sistemas de desarrollo local, quienes crean las condiciones para que la innovación florezca y el emprendimiento prospere. A su vez, deben estar abiertos y preparados para interactuar con las dinámicas globales.

El tercer círculo más externo representa el entorno global donde las TIC, la digitalización y la globalización crean un marco de oportunidades y desafíos. Castells (2010b) describe la sociedad en red como un sistema interconectado globalmente que trasciende las fronteras geográficas. Archibugi y Michie (1995) señalan la globalización de la tecnología como motor de innovación compartida y de nuevos mercados.

Slotnisky (2016) y Baiyere y Hukal (2020) destacan cómo la transformación y la disrupción digital están remodelando industrias completas, creando un escenario donde solo las empresas y regiones capaces de adaptarse tecnológicamente pueden prosperar. Este entorno habilita y condiciona los otros niveles: ofrece los recursos tecnológicos y el mercado ampliado que propician el ambiente correcto para el desarrollo de una región, sin embargo, también impone el reto de la competitividad y la necesidad de una constante actualización, mismas que se van creando en cada uno de los círculos de manera transversal.

El desarrollo local, como círculo más externo del modelo, actúa como el marco que articula y orienta las dinámicas internas hacia un objetivo común: el bienestar del territorio y su población. Según Vázquez (2007), se trata de un proceso endógeno que aprovecha los recursos y capacidades del entorno mediante la cooperación de sus actores. Albuquerque (2004b) destaca que este proceso requiere un entorno institucional fortalecido y políticas activas que impulsen la competitividad y el emprendimiento. Gasca (2009) subraya que el espacio local es, ante todo, un sistema de relaciones sociales que da sentido a las acciones colectivas. En este nivel, los aportes del emprendimiento, la

innovación tecnológica, las instituciones y las TIC se integran para traducir las oportunidades en progreso sostenible y cohesión social.

El desarrollo local engloba y da sentido a todos los niveles anteriores, constituye el objetivo integrador hacia el cual convergen los esfuerzos de los distintos actores y dinámicas descritas en la gráfica. Este nivel representa no solo un marco territorial, sino un proceso estratégico mediante el cual un territorio moviliza sus recursos endógenos, sus capacidades humanas, institucionales y productivas, y sus redes de colaboración para generar riqueza, cohesión social y bienestar colectivo. El desarrollo local no ocurre de manera espontánea ni se limita a la suma de iniciativas individuales; es el resultado de la interacción sinérgica y articulada entre el emprendimiento, la innovación tecnológica empresarial, los sistemas de soporte institucional y el aprovechamiento de las tecnologías de la información y la comunicación.

Al colocar al desarrollo local como el último círculo del modelo, se subraya su carácter finalista y su función de orientar los esfuerzos internos hacia un propósito común: construir territorios más competitivos, inclusivos, resilientes y sostenibles, donde la creación de valor económico se vincula inseparablemente con la mejora de la calidad de vida de la población. En este sentido, el desarrollo local sintetiza y potencia los aportes de los otros niveles, consolidándose como el espacio donde confluyen las oportunidades generadas por la innovación, el emprendimiento y la globalización tecnológica, para transformar esas oportunidades en progreso compartido y duradero.

La relación entre desarrollo local, crecimiento tecnológico empresarial y TIC es profunda y compleja. Las microempresas y los emprendimientos son la base del desarrollo endógeno, mientras que la innovación tecnológica y las TIC actúan como catalizadores que permiten a las comunidades acceder a mercados globales y mejorar su calidad de vida. Para que este proceso sea sostenible e inclusivo requiere la sinergia de todos los actores para diseñar políticas públicas y estrategias empresariales que reconozcan las especificidades locales y promuevan la cooperación entre empresa, academia y gobierno, por lo que es necesaria en todo caso la institucionalización de los procesos.

La integración entre el desarrollo local, el crecimiento tecnológico empresarial y las tecnologías de la información y la comunicación se configura como un proceso interdependiente en el que las capacidades internas de las microempresas adquieren un papel central en la dinamización de los territorios. Desde la perspectiva del desarrollo endógeno, el desarrollo local no depende exclusivamente de factores externos, sino de la capacidad de los actores económicos para generar, adaptar y aprovechar recursos productivos propios, entre los cuales el conocimiento y la tecnología ocupan un lugar estratégico (Albuquerque, 1997).

En este marco, el dominio de las TIC se consolida como una variable articuladora que conecta las capacidades empresariales con los procesos de transformación económica local. La alfabetización digital y la cultura tecnológica permiten que las microempresas no solo accedan a herramientas digitales, sino que comprendan su alcance estratégico para mejorar procesos, fortalecer vínculos con el entorno y ampliar sus oportunidades de crecimiento (Van Dijk, 2020). De este modo, las TIC dejan de ser un recurso instrumental para convertirse en un factor estructural del desarrollo.

El crecimiento tecnológico empresarial, expresado a través de la inversión en tecnología, el uso efectivo de herramientas digitales y la incorporación de innovaciones organizativas, contribuye directamente al fortalecimiento de la competitividad local. La literatura sobre economía de la información sostiene que la adopción tecnológica incide en la productividad y en la capacidad de las empresas para adaptarse a entornos económicos cambiantes, lo que repercute en la estabilidad y permanencia de los sistemas productivos locales (Mas, 2005).

Asimismo, las dinámicas de cooperación y articulación entre empresas, instituciones y otros actores del territorio potencian los efectos de la digitalización, al facilitar la circulación del conocimiento y la construcción de redes productivas. Desde esta perspectiva, el desarrollo local se entiende como un proceso colectivo, donde la interacción y la colaboración amplifican el impacto de las capacidades tecnológicas individuales (Vázquez, 2007). En conjunto, la integración de estas variables permite comprender el desarrollo local como un fenómeno sistémico, en el que el dominio de las

TIC por parte de las microempresas de servicios actúa como un motor que impulsa el crecimiento tecnológico empresarial y fortalece las bases endógenas del territorio.

En síntesis, la articulación entre las perspectivas territoriales, empresariales y tecnológicas permite comprender que, en el caso de las microempresas de servicios, los procesos de desarrollo en escala local se explican de mejor manera a partir de relaciones sistémicas entre organización productiva, innovación, cooperación, capacidades de adaptación y aprovechamiento tecnológico. Desde esta perspectiva, el dominio de las TIC adquiere un papel central al favorecer procesos internos y relacionales que fortalecen la competitividad, la capacidad de respuesta y la integración de las unidades económicas en su entorno. En ese sentido, su importancia no radica en asumirse como equivalente del desarrollo local, sino en su contribución a las condiciones que hacen posible su dinamización y sostenimiento en el territorio.

3.10 TIC como eje de articulación entre crecimiento empresarial y desarrollo endógeno local

En las discusiones contemporáneas sobre desarrollo territorial, el dinamismo económico local no puede explicarse únicamente por la disponibilidad de recursos físicos o por la localización geográfica de las actividades productivas, sino por la capacidad de los territorios para organizar recursos, articular actores y generar procesos de adaptación frente a cambios tecnológicos y de mercado (Vázquez, 2000). Desde esta perspectiva, el desarrollo local se entiende como un proceso situado, condicionado por la forma en que se movilizan capacidades económicas, institucionales y organizativas en el propio entorno (Vázquez, 2007). Esta comprensión resulta especialmente relevante en contextos donde la estructura productiva descansa en microempresas y pequeñas unidades económicas, ya que en estos casos la vitalidad del territorio depende en gran medida de la posibilidad de fortalecer su base empresarial.

En ese marco, el crecimiento empresarial no debe reducirse a una expansión cuantitativa de ventas, tamaño o presencia en el mercado, sino que conviene entenderlo como un proceso de transformación en la capacidad de la empresa para organizar recursos,

responder al entorno y sostener su actividad en el tiempo (Penrose, 1959). Esta lectura permite desplazar la atención desde una visión estática de la empresa hacia una comprensión dinámica de su desarrollo, en la que el aprendizaje, la reorganización interna y el aprovechamiento de oportunidades ocupan un papel central. Desde ahí, el crecimiento empresarial adquiere sentido dentro de la lógica territorial porque una empresa que fortalece su funcionamiento no solo mejora su posición individual, sino que incrementa su potencial de interacción económica con el entorno.

La relación entre crecimiento empresarial y desarrollo económico encuentra un soporte clásico en la teoría de la innovación de Schumpeter (1934), quien plantea que la transformación de la actividad económica surge de procesos de innovación impulsados por agentes que reorganizan recursos, introducen nuevas combinaciones y modifican la dinámica de los mercados. En esa tradición, el crecimiento no se explica solamente por acumulación, sino por la capacidad de introducir cambios que alteran la forma de producir, intercambiar y competir. Esta idea resulta particularmente útil porque permite comprender que la incorporación y aprovechamiento de tecnologías puede formar parte de esos procesos de transformación empresarial que, al multiplicarse en una escala territorial, contribuyen a dinamizar la economía local.

En términos más contemporáneos, la competitividad empresarial también se vincula con la capacidad de construir ventajas a partir de la organización de actividades, la mejora de procesos y la respuesta estratégica frente al entorno (Porter, 2016). Desde esta perspectiva, las empresas no fortalecen su posición únicamente por disponer de recursos, sino por la manera en que los integran en su operación y en su relación con clientes, proveedores y mercados. Esta lectura es especialmente importante en el caso de unidades económicas de pequeña escala, donde las restricciones de capital suelen compensarse (al menos parcialmente) con mejoras en organización, coordinación y adaptación. En ese sentido, el crecimiento empresarial puede analizarse como resultado de capacidades desarrolladas internamente, pero también como producto de la forma en que la empresa se inserta y se articula con su contexto.

A partir de ello, el dominio de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) adquiere un lugar central en la explicación, no por una asociación automática entre tecnología y desarrollo, sino porque interviene en procesos concretos que condicionan el crecimiento empresarial. Su importancia radica en que permite reorganizar prácticas de gestión, mejorar flujos de información, fortalecer la comunicación con clientes y proveedores, ampliar canales de comercialización y facilitar formas de coordinación que antes resultaban más costosas o más lentas (Finkelievich, 2006). Por ello, el dominio de las TIC no se limita a la disponibilidad de herramientas digitales, sino que remite a la capacidad de apropiarlas y convertirlas en parte funcional del proceso productivo y comercial.

Esta distinción entre acceso tecnológico y aprovechamiento efectivo resulta clave para evitar una lectura superficial del cambio digital. La literatura sobre brecha digital ha mostrado que la existencia de infraestructura o dispositivos no garantiza por sí misma una transformación de las condiciones económicas, ya que los efectos dependen de competencias, usos, apropiación y contexto social de aplicación (Van Dijk, 2020). En la escala empresarial, esto implica que el impacto de las TIC no se produce por su mera presencia, sino por su integración en rutinas de operación, procesos de decisión y mecanismos de vinculación con el entorno. Bajo esta comprensión, el dominio de las TIC se conecta directamente con la capacidad de adaptación de las empresas, y por esa vía, con sus posibilidades de crecimiento.

La relación entre tecnología y crecimiento empresarial también puede leerse desde la transformación de los sistemas de intercambio. En la sociedad en red, la información, la conectividad y la capacidad de interacción adquieren un valor estructural en la organización de la actividad económica, modificando la forma en que las empresas se comunican, compiten y acceden a oportunidades (Castells, 2000). Esta transformación no elimina la importancia del territorio, pero sí reconfigura sus condiciones de funcionamiento, ya que amplía las posibilidades de conexión entre actores locales y actores externos. En ese contexto, el dominio de las TIC permite a las unidades económicas fortalecer su presencia en circuitos de intercambio que combinan proximidad territorial y alcance digital.

Desde la lógica del desarrollo endógeno, este punto es decisivo porque permite vincular la capacidad tecnológica de las empresas con procesos de dinamización económica del territorio. El desarrollo endógeno supone que el crecimiento local depende de la movilización de capacidades internas, de la articulación entre actores y del aprovechamiento de recursos disponibles en el entorno (Vázquez, 2007). Cuando las unidades económicas fortalecen su organización y su capacidad comercial mediante el aprovechamiento de TIC, no solo mejoran su funcionamiento individual, sino que incrementan su potencial de interacción con redes locales de proveedores, consumidores y servicios. De esta manera, la dimensión tecnológica se inserta en una lógica territorial donde el fortalecimiento empresarial puede traducirse en mayor circulación económica en el espacio local.

En el plano interno del territorio, el aprovechamiento de las TIC favorece la visibilidad de la oferta local, mejora la circulación de información comercial y facilita la coordinación entre actores económicos que comparten un mismo entorno (Finkelievich, 2004). Esta función contribuye a fortalecer intercambios de proximidad y a densificar relaciones económicas que suelen ser determinantes en contextos de microempresa. En el plano externo, las TIC amplían la posibilidad de proyectar productos y servicios hacia mercados de mayor escala mediante canales digitales de promoción, contacto y comercialización (Asociación de Internet MX, 2020). Esta proyección hacia fuera puede fortalecer la base económica local cuando los ingresos captados se integran nuevamente en la dinámica del territorio y alimentan nuevas operaciones, consumo local o contratación de servicios cercanos.

La bibliografía sobre sistemas regionales de innovación aporta otro elemento relevante para esta articulación, al mostrar que los procesos de transformación económica se sostienen en entramados de aprendizaje, intercambio y coordinación más que en esfuerzos empresariales aislados (Asheim y Gertler, 2006). En ese marco, las TIC facilitan condiciones de interacción y circulación de información que pueden fortalecer procesos de adaptación productiva en contextos territoriales específicos (Castells, 2010a). Esto permite comprender que su dominio no solo tiene implicaciones operativas

dentro de cada empresa, sino también efectos en la capacidad del territorio para articular actores, compartir información útil y sostener dinámicas económicas más conectadas.

Bajo esta perspectiva, el crecimiento empresarial adquiere una dimensión territorial más clara. Cuando las empresas locales mejoran su funcionamiento, amplían su alcance comercial y sostienen con mayor estabilidad su actividad, se generan efectos que pueden proyectarse en forma de derrama económica, contratación de trabajo, fortalecimiento de encadenamientos y mayor circulación de ingresos en la zona (Berumen, 2006). Estos efectos no son automáticos, pero sí se vuelven más probables cuando el crecimiento se ancla en redes económicas locales y en procesos de articulación territorial. Por ello, la relación entre dominio de las TIC y desarrollo local se vuelve más consistente cuando se explica a través del crecimiento empresarial como mecanismo de mediación.

En términos sociales, esta mediación es relevante porque la dinamización de la base empresarial local puede incidir en condiciones de vida de la población al ampliar oportunidades de ingreso, sostener la oferta de bienes y servicios y fortalecer la estabilidad económica de los hogares vinculados a esas actividades (Vázquez, 1988). La mejora en la calidad de vida, en este sentido, no se plantea como una consecuencia inmediata de la digitalización, sino como un resultado territorialmente mediado por la capacidad de las empresas para crecer, integrarse al entorno y generar circulación económica. Esta precisión permite evitar una lectura determinista de la tecnología y, al mismo tiempo, sostener con mayor solidez su importancia dentro de una explicación sobre desarrollo endógeno local.

En consecuencia, la importancia del dominio de las TIC en las microempresas no radica solo en modernizar tareas, sino en habilitar formas de organización, intercambio, aprendizaje y proyección comercial que fortalecen la capacidad de las unidades económicas para operar dentro del territorio y relacionarse con circuitos externos. Desde esa doble capacidad (fortalecer el comercio de adentro hacia adentro y de adentro hacia afuera), el aprovechamiento de las TIC se vincula con condiciones que favorecen mayor derrama económica local y, por esa vía, mejores posibilidades de sostenimiento y mejora de la calidad de vida en el entorno.

Capítulo IV. Diseño Metodológico del análisis del dominio de las Tecnologías de la Información y Comunicación

A la largo de este capítulo se tiene como objetivo establecer el sustento metodológico de la investigación, definiendo de manera rigurosa el enfoque, las decisiones técnicas y los procedimientos empleados para analizar empíricamente la relación entre las variables y la metodología, traduciendo los planteamientos teóricos expuestos previamente en una estrategia coherente que permite abordar el fenómeno de estudio desde una perspectiva analítica y estructurada.

La relación con el capítulo anterior es directa, ya que el marco teórico proporciona los conceptos, enfoques y fundamentos que orientan la selección de las unidades de análisis, las variables y los indicadores que conforman el modelo propuesto. El vínculo con el capítulo siguiente se establece en tanto que la metodología definida en este apartado constituye la base para la presentación, interpretación y discusión de los resultados.

En términos de estructura, el capítulo se organiza en dos grandes apartados. El primero desarrolla el sustento teórico-metodológico de la investigación, abordando la fundamentación de las microempresas de servicios como unidad de análisis, la construcción teórica y operacionalización de las variables e indicadores, el cuestionario como instrumento de medición y la pertinencia de la metodología PLS-SEM para el estudio de fenómenos tecnológicos y empresariales. El segundo apartado se centra en la construcción y validación del instrumento, incluyendo la definición del universo y la muestra, la justificación estadística de las variables, la estructura del instrumento y la aplicación de la prueba piloto, así como la estrategia de aplicación del modelo PLS-SEM, elementos que en conjunto permiten alcanzar el objetivo metodológico del estudio.

4.1 Sustento teórico - metodológico de la investigación

El sustento teórico-metodológico de la investigación constituye un eje central para garantizar la coherencia entre los planteamientos conceptuales y su abordaje empírico. Desde esta perspectiva, la investigación se apoya en la premisa de que los fenómenos asociados al desarrollo local, al desarrollo endógeno y a la apropiación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación no pueden ser comprendidos de manera fragmentada, sino como procesos interrelacionados que requieren ser analizados mediante unidades de observación y categorías analíticas claramente fundamentadas en la teoría.

En este sentido, la definición de las unidades de análisis y la selección de las variables e indicadores responden a un ejercicio de traducción conceptual, en el que los aportes teóricos sobre desarrollo, emprendimiento, alfabetización digital y tecnología se transforman en constructos analíticos susceptibles de ser examinados de forma sistemática. Este proceso parte del reconocimiento de que las dinámicas empresariales y tecnológicas que se manifiestan en el territorio son expresión de estructuras económicas, sociales y organizacionales más amplias, cuya comprensión exige un anclaje teórico sólido.

Así, el sustento teórico-metodológico no se limita a una justificación técnica del diseño de investigación, sino que constituye un marco interpretativo que orienta la forma en que se conciben las unidades de análisis, las relaciones entre los constructos y los indicadores que permiten aproximarse empíricamente al fenómeno de estudio. Bajo esta lógica, la matriz de operacionalización de variables se asume como un instrumento de articulación entre teoría y metodología, que refleja la manera en que los conceptos revisados en el marco teórico se integran en un esquema analítico coherente, capaz de dar cuenta de la complejidad del desarrollo endógeno mediado por el dominio de las TIC.

4.1.1 Fundamentación sobre las microempresas de servicios como unidad de análisis

Los procesos de desarrollo local y endógeno se materializan en actores concretos que operan dentro del territorio y que, a través de su actividad productiva, configuran dinámicas económicas, sociales y tecnológicas. En este sentido, la investigación asume que las microempresas de servicios constituyen una unidad de análisis estratégica para comprender la forma en que el dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación se traduce en capacidades productivas locales y en procesos de transformación económica con impacto territorial.

Desde una perspectiva teórica, el desarrollo endógeno se concibe como un proceso que se construye a partir de los recursos, capacidades y conocimientos existentes en el propio territorio, y no únicamente como resultado de factores externos o exógenos. Vázquez (2000) señala que el desarrollo endógeno se apoya en la movilización de actores locales, en la utilización eficiente de los recursos disponibles y en la generación de capacidades productivas que permitan sostener procesos de crecimiento económico en el largo plazo. Bajo esta lógica, las unidades productivas locales no son simples receptoras de políticas o tecnologías, sino agentes activos que participan en la configuración del desarrollo.

Las microempresas de servicios adquieren relevancia como unidades de análisis debido a su peso específico en la estructura productiva de las economías locales y regionales, particularmente en contextos latinoamericanos. Diversos estudios han señalado que este tipo de empresas concentran una parte significativa del empleo y del tejido empresarial, además de presentar un fuerte arraigo territorial (González, 2021). Su cercanía con los mercados locales, su flexibilidad organizacional y su capacidad de adaptación las convierten en actores clave para analizar los procesos de cambio económico y tecnológico desde una perspectiva situada.

Desde el enfoque del desarrollo local, las microempresas de servicios no solo generan actividad económica, sino que también contribuyen a la cohesión social, al mantenimiento del empleo y a la provisión de bienes y servicios esenciales para la población.

Albuquerque (1997) sostiene que el desarrollo local se sustenta en la articulación entre actores productivos, instituciones y sociedad civil, y que las pequeñas unidades económicas desempeñan un papel central en dicha articulación. En este sentido, la elección de las microempresas de servicios como unidades de análisis responde a su capacidad para reflejar, de manera directa, las dinámicas de cooperación, aprendizaje y adaptación tecnológica que se producen en el territorio.

La definición de las unidades de análisis se vincula con la necesidad de estudiar fenómenos complejos desde un nivel micro, en el que es posible observar con mayor claridad la interacción entre factores estructurales y decisiones individuales. En el caso de la digitalización y el dominio de las TIC, el análisis a nivel de microempresa permite identificar no solo la presencia de tecnologías, sino también la forma en que estas son incorporadas en los procesos cotidianos de gestión, operación y relación con el entorno. Katz (2013) subraya que los impactos de la digitalización sobre el desarrollo económico dependen en gran medida del nivel en el que se adopten y utilicen las tecnologías, siendo las unidades productivas un espacio privilegiado para su observación.

La selección de las microempresas de servicios como unidades de análisis también se fundamenta en su vulnerabilidad estructural frente a los procesos de cambio tecnológico. A diferencia de las grandes empresas, estas unidades suelen operar con recursos limitados, estructuras organizacionales simples y escasa capacidad de inversión, lo que condiciona su acceso a tecnologías avanzadas y su participación en procesos de innovación. Sin embargo, esta misma condición las convierte en un objeto de estudio relevante para analizar las brechas digitales y las desigualdades en la apropiación tecnológica. Van Dijk (2020) advierte que la brecha digital no se explica únicamente por el acceso a la tecnología, sino por las capacidades diferenciadas de los actores para utilizarla de manera significativa.

Desde una perspectiva metodológica, el análisis de las microempresas de servicios como unidades de análisis se justifica por la necesidad de capturar variabilidad suficiente en las prácticas empresariales y tecnológicas. La heterogeneidad que caracteriza a este tipo de empresas permite observar distintos niveles de adopción tecnológica, distintas formas de

organización y distintas estrategias de inserción en el mercado. Esta diversidad resulta fundamental para la aplicación de modelos de ecuaciones estructurales basados en mínimos cuadrados parciales, los cuales requieren variabilidad en los datos para estimar relaciones significativas entre constructos latentes (Hair *et al.*, 2017).

Asimismo, la elección de las microempresas de servicios se vincula con los enfoques de emprendimiento y desarrollo empresarial que destacan la importancia del capital humano y organizacional en el desempeño económico. Barriga (1994) señala que la capacidad empresarial, entendida como el conjunto de habilidades, conocimientos y actitudes de los empresarios, constituye un factor determinante para el crecimiento de las unidades productivas. En el contexto de la digitalización, estas capacidades se manifiestan en la forma en que los empresarios toman decisiones relacionadas con la adopción de tecnologías y con la reorganización de sus procesos productivos.

El carácter relacional de las microempresas de servicios también refuerza su pertinencia como unidades de análisis. Al operar en mercados locales y mantener una interacción constante con clientes, proveedores e instituciones, estas empresas se insertan en redes formales e informales que influyen en su acceso a información, conocimiento y recursos. Arocena y Sutz (2013) destacan que los procesos de aprendizaje colectivo y cooperación son fundamentales para la construcción de capacidades tecnológicas en contextos de desarrollo, lo que convierte a las microempresas en nodos clave dentro de dichas redes.

Desde el punto de vista del desarrollo endógeno, el análisis de las microempresas de servicios permite observar cómo los procesos de innovación y digitalización se construyen desde abajo, a partir de la interacción entre actores locales. Vázquez (2007) sostiene que el desarrollo territorial no es el resultado automático de la introducción de tecnología, sino de la capacidad de los actores locales para apropiarse de ella y adaptarla a sus necesidades. En este sentido, las microempresas constituyen un espacio privilegiado para analizar los mecanismos mediante los cuales la tecnología se convierte en un recurso productivo y no únicamente en un insumo externo.

La delimitación de las unidades de análisis también responde a criterios metodológicos relacionados con la viabilidad del estudio y la calidad de la información recabada. El enfoque en microempresas de servicios permite acceder a información directa sobre prácticas empresariales, decisiones de inversión y uso de tecnología, aspectos que resultan más difíciles de observar en niveles de análisis agregados. Hernández *et al.* (2014) señalan que la definición clara de las unidades de análisis es un requisito fundamental para garantizar la validez interna de las investigaciones cuantitativas, especialmente aquellas que buscan establecer relaciones entre variables latentes.

Por otro lado, el análisis de las microempresas de servicios como unidades de análisis se alinea con los planteamientos de la economía del conocimiento, que enfatizan el papel de las organizaciones como espacios de generación, transferencia y aplicación del conocimiento. Montuschi (2001) destaca que el conocimiento tácito y codificado se convierte en un recurso estratégico cuando es integrado en los procesos productivos, lo que refuerza la importancia de estudiar cómo las microempresas gestionan y utilizan la información y la tecnología en su quehacer cotidiano.

La selección de estas unidades de análisis permite aplicar instrumentos de medición estandarizados que capturen tanto aspectos tangibles como intangibles del fenómeno estudiado. La posibilidad de observar prácticas concretas de uso tecnológico, combinada con la identificación de percepciones y actitudes empresariales, facilita un análisis integral del dominio de las TIC y su relación con el desarrollo local. Esta aproximación es coherente con los enfoques mixtos de medición del desarrollo tecnológico, que recomiendan integrar dimensiones cuantitativas y cualitativas para una comprensión más completa del fenómeno (Finquelievich, 2004).

Se muestra una visión sistémica del desarrollo local, en la que las microempresas de servicios se entienden como componentes de un entramado territorial más amplio. Su desempeño, capacidades y limitaciones no solo afectan su propia supervivencia, sino que tienen implicaciones directas sobre el empleo, la calidad de vida y la dinámica económica del territorio. Albuquerque (2004b) sostiene que el fortalecimiento de las capacidades productivas locales es una condición necesaria para promover procesos de desarrollo

sostenible, lo que refuerza la pertinencia de analizar a las microempresas como unidades centrales del estudio.

Un elemento adicional que refuerza la pertinencia de las microempresas de servicios como unidades de análisis es precisamente su heterogeneidad estructural, organizativa y tecnológica. Lejos de constituir una limitante metodológica, esta diversidad representa una oportunidad analítica para comprender cómo distintos niveles de recursos, capacidades y trayectorias empresariales coexisten dentro de un mismo territorio y responden de manera diferenciada a los procesos de digitalización. Desde la perspectiva del desarrollo local, esta heterogeneidad es una característica inherente del tejido productivo y constituye uno de los principales retos para el diseño de estrategias de intervención territorial (Vázquez, 2007). La literatura sobre desarrollo endógeno ha señalado que los procesos de crecimiento territorial no se construyen a partir de unidades productivas homogéneas, sino mediante la articulación de actores diversos que operan bajo condiciones desiguales de acceso a recursos, información y tecnología.

Katz (2015) advierte que las políticas de digitalización fracasan cuando se diseñan bajo supuestos de homogeneidad empresarial, ignorando las diferencias reales entre las unidades productivas que conforman el sistema económico local. En este marco, el análisis de unidades heterogéneas no solo permite describir desigualdades, sino que sienta las bases para pensar procesos de estandarización digital flexibles y escalables, capaces de adaptarse a distintos perfiles empresariales. La estandarización, entendida no como uniformización rígida, sino como la definición de mínimos comunes de adopción tecnológica y prácticas digitales, requiere partir del reconocimiento de la diversidad existente. Montuschi (2001) señala que los procesos de incorporación tecnológica son más efectivos cuando se construyen a partir de las capacidades reales de los actores y no desde modelos abstractos desvinculados del contexto.

Asimismo, la heterogeneidad de las microempresas de servicios permite identificar núcleos de aprendizaje y experiencias exitosas que pueden funcionar como referentes para otros actores del territorio. Desde la perspectiva del desarrollo endógeno, estos procesos de aprendizaje horizontal y difusión de buenas prácticas resultan fundamentales

para la construcción de capacidades colectivas (Arocena y Sutz, 2013). El estudio de unidades diversas facilita, por tanto, la identificación de mecanismos replicables que pueden ser integrados en esquemas de estandarización digital con impacto territorial.

La relevancia de este enfoque se acentúa al considerar que las microempresas de servicios suelen operar en sectores intensivos en interacción con clientes y en flujos constantes de información. Esta característica las convierte en espacios privilegiados para observar cómo la estandarización de procesos digitales puede mejorar la eficiencia, la calidad del servicio y la articulación con otros actores locales. Castells (2010) subraya que la capacidad de una economía para integrarse a la sociedad red depende, en gran medida, de la forma en que sus unidades productivas gestionan la información y el conocimiento. El análisis de unidades de análisis heterogéneas permite avanzar hacia una comprensión más realista del desarrollo local como un proceso incremental y no lineal. La identificación de distintos niveles de adopción tecnológica y de prácticas empresariales ofrece insumos clave para el diseño de estrategias que reconozcan la diversidad territorial y promuevan procesos de convergencia gradual. De acuerdo con Vázquez (2000), el desarrollo endógeno se fortalece cuando las políticas y estrategias se construyen a partir de las dinámicas internas del territorio, respetando su diversidad y potenciando sus capacidades existentes.

En conjunto, el sustento teórico–metodológico de dichas unidades de análisis se fundamenta en la convergencia de enfoques sobre desarrollo endógeno, emprendimiento, digitalización y economía del conocimiento. La elección de las microempresas de servicios como unidades de observación permite articular estos enfoques en un esquema analítico coherente, capaz de ser examinado empíricamente y aportar evidencia relevante para la comprensión de los procesos de desarrollo local mediados por el dominio de las TIC.

4.1.2 Construcción teórica y operacionalización metodológica de las variables e indicadores

Las variables e indicadores que conforman la presente investigación parte del reconocimiento de que los procesos de desarrollo local, particularmente desde una

perspectiva endógena, no pueden ser explicados mediante relaciones simples o unidimensionales. Por el contrario, se trata de fenómenos complejos en los que confluyen factores económicos, organizacionales, tecnológicos, sociales y culturales que interactúan de manera simultánea y dinámica dentro del territorio. En este sentido, la definición de las variables responde a un esfuerzo por capturar dicha complejidad mediante constructos que permitan analizar, de forma integrada, la manera en que las microempresas de servicios se insertan en procesos de transformación productiva mediados por el uso y dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Desde el punto de vista teórico, el dominio de las TIC se concibe como un constructo central que sintetiza la capacidad de las unidades productivas para apropiarse, integrar y utilizar tecnologías digitales en sus procesos organizativos, operativos y estratégicos. Esta noción se vincula directamente con los planteamientos de la sociedad del conocimiento, en donde el acceso a la información y la capacidad para transformarla en valor económico y social se convierten en factores determinantes del desarrollo (Castells, 2010). El dominio de las TIC no se limita, por tanto, a la disponibilidad de infraestructura tecnológica, sino que implica habilidades, prácticas, rutinas organizacionales y decisiones estratégicas que permiten a las microempresas adaptarse a entornos económicos crecientemente digitalizados. El dominio de las TIC se asume como una variable latente, cuya medición requiere la identificación de indicadores que reflejen tanto el uso efectivo de herramientas digitales como su integración en los procesos empresariales. Esta aproximación es congruente con los enfoques de medición del desarrollo tecnológico que subrayan la necesidad de distinguir entre acceso, uso y aprovechamiento de la tecnología como dimensiones analíticamente diferenciadas (Katz, 2013). En consecuencia, los indicadores asociados a este constructo permiten captar el grado en que las microempresas han logrado internalizar las TIC como un recurso estratégico y no únicamente como un elemento instrumental.

Las variables independientes que se integran al modelo se fundamentan teóricamente en la literatura sobre desarrollo endógeno, emprendimiento y digitalización, y responden a la necesidad de explicar las condiciones que favorecen o limitan el dominio de las TIC en el contexto empresarial local. En primer término, la capacitación empresarial se sustenta en

la idea de que el conocimiento y las habilidades gerenciales constituyen un factor clave para el desempeño económico de las empresas y para su capacidad de adaptación al cambio tecnológico. Desde la teoría del desarrollo empresarial, la formación continua se considera un mecanismo esencial para fortalecer las capacidades internas de las organizaciones y mejorar su competitividad (Barriga, 1994).

En el ámbito metodológico, la capacitación empresarial se operacionaliza a partir de indicadores que permiten observar la existencia de procesos formativos orientados a la gestión, la innovación y el uso de herramientas tecnológicas. Esta aproximación reconoce que la capacitación no solo incide en la eficiencia operativa, sino que también influye en la disposición de los empresarios para incorporar nuevas tecnologías y modificar sus prácticas organizacionales. De acuerdo con Calva (2007), la articulación entre educación, ciencia y tecnología constituye un pilar fundamental para el fortalecimiento de las capacidades productivas, especialmente en economías locales con predominio de micro y pequeñas empresas.

La cultura digital, entendida como alfabetización digital, se incorpora como una variable independiente a partir de los enfoques que conciben la digitalización como un fenómeno social y cultural, más allá de su dimensión técnica. Desde esta perspectiva, la alfabetización digital implica la capacidad de comprender el alcance, las implicaciones y los usos estratégicos de las tecnologías digitales en distintos ámbitos de la vida económica y social (Van Dijk, 2020). En el contexto empresarial, esta cultura digital se manifiesta en actitudes, percepciones y prácticas que condicionan la forma en que las microempresas interactúan con la tecnología. La cultura digital se operacionaliza mediante indicadores que reflejan el nivel de familiaridad, confianza y disposición de los empresarios hacia el uso de herramientas digitales. Esta elección responde a la necesidad de capturar dimensiones intangibles que influyen de manera decisiva en el dominio de las TIC, pero que no siempre se reflejan en indicadores puramente tecnológicos. Finquelievich (2006) señala que los procesos de apropiación tecnológica en los territorios dependen en gran medida de factores culturales y cognitivos, lo que justifica su inclusión como variable explicativa en estudios orientados al desarrollo local.

La tecnología, como variable independiente, se fundamenta teóricamente en los enfoques que analizan el papel de la innovación y la infraestructura tecnológica en el crecimiento económico. Desde la perspectiva del cambio tecnológico, la disponibilidad y actualización de herramientas tecnológicas constituye un elemento central para mejorar la productividad y la eficiencia de las empresas (Archibugi y Michie, 1995). En el caso de las microempresas de servicios, la tecnología adquiere una relevancia particular, ya que permite optimizar procesos, ampliar mercados y mejorar la calidad del servicio ofrecido.

La tecnología se concibe como un constructo que agrupa indicadores relacionados con la presencia y uso de equipos, sistemas y plataformas digitales dentro de la empresa. Esta aproximación reconoce que la tecnología no actúa de manera aislada, sino en interacción con otros factores organizacionales y humanos. Según Mas (2005), el impacto de las nuevas tecnologías sobre el crecimiento económico depende en gran medida de la forma en que estas se integran en los procesos productivos, lo que refuerza la necesidad de analizarlas como parte de un sistema más amplio.

La inversión en tecnología se incorpora como una variable diferenciada, sustentada en la literatura que destaca la importancia del esfuerzo financiero destinado a la modernización tecnológica como condición para el desarrollo empresarial. Desde esta perspectiva, la inversión tecnológica refleja decisiones estratégicas que evidencian el compromiso de las empresas con la innovación y la mejora continua (Price Waterhouse Coopers, 2016). En economías locales caracterizadas por la prevalencia de microempresas, la inversión en tecnología suele estar condicionada por limitaciones de capital, lo que la convierte en un factor crítico para el análisis. La inversión en tecnología se operacionaliza a través de indicadores que permiten identificar la asignación de recursos económicos a la adquisición, actualización y mantenimiento de tecnologías digitales. Esta distinción es relevante, ya que no todas las empresas que utilizan tecnología realizan inversiones sistemáticas en este rubro. Katz (2015) subraya que la brecha digital en América Latina no solo se explica por el acceso desigual a la tecnología, sino también por la limitada capacidad de inversión de las unidades productivas, lo que justifica su tratamiento como variable independiente en el modelo.

Las características de la empresa constituyen otra variable independiente cuyo sustento teórico se encuentra en los enfoques que analizan la heterogeneidad empresarial como un factor determinante del desempeño económico. Desde esta perspectiva, aspectos como el tamaño, la antigüedad, la estructura organizacional y el tipo de actividad influyen en la capacidad de las empresas para adoptar tecnologías y participar en procesos de innovación (North y Bárcena, 1993). En el caso de las microempresas de servicios, estas características adquieren especial relevancia debido a su limitada escala de operación y a su fuerte arraigo territorial. Esta variable se operacionaliza mediante indicadores que permiten describir las condiciones estructurales de las empresas y su relación con el entorno productivo. La inclusión de este constructo responde a la necesidad de contextualizar el análisis del dominio de las TIC, reconociendo que las capacidades tecnológicas no se desarrollan en el vacío, sino en función de características organizacionales específicas. Vázquez (2007) señala que el desarrollo endógeno se construye a partir de las capacidades existentes en el territorio, lo que incluye las particularidades de sus unidades productivas.

Finalmente, la cooperación se incorpora como una variable independiente sustentada en los enfoques del desarrollo local que enfatizan la importancia de las redes, la articulación entre actores y el capital social como motores del crecimiento territorial. Desde esta perspectiva, la cooperación entre empresas, instituciones y otros actores locales facilita el intercambio de conocimiento, la difusión de innovaciones y el acceso a recursos estratégicos (Albuquerque, 1997). En contextos de microempresa, la cooperación puede compensar las limitaciones individuales mediante acciones colectivas.

La cooperación se operacionaliza mediante indicadores que reflejan la participación de las empresas en redes formales e informales, así como su interacción con otros actores del entorno. Esta variable permite captar dimensiones relacionales que influyen directamente en la capacidad de las microempresas para apropiarse de las TIC y utilizarlas de manera estratégica. Arocena y Sutz (2013) destacan que los procesos de aprendizaje colectivo y cooperación son fundamentales para la construcción de capacidades tecnológicas en economías en desarrollo.

En conjunto, el sustento teórico–metodológico de las variables e indicadores que integran la investigación responde a un enfoque sistémico que reconoce la interdependencia entre factores tecnológicos, organizacionales, culturales y relacionales. La selección de estos constructos permite articular los aportes de la teoría del desarrollo endógeno con un esquema analítico capaz de ser examinado empíricamente mediante modelos de ecuaciones estructurales. De esta manera, se establece una base sólida para el análisis de las relaciones entre el dominio de las TIC y los procesos de desarrollo local, asegurando la coherencia entre teoría, metodología y evidencia empírica.

4.1.3 El cuestionario como instrumento para la obtención de datos en la medición de elementos sociales y su relación con la metodología PLS-SEM

En la investigación social contemporánea, la obtención de datos precisos y confiables es una prioridad fundamental, especialmente cuando se busca medir variables complejas como el uso y conocimiento de las tecnologías. En este contexto, el cuestionario se ha consolidado como una herramienta eficaz y ampliamente utilizada para recopilar información en estudios que emplean metodologías cuantitativas, como la regresión de mínimos cuadrados parciales (PLS). Dentro de esta investigación el cuestionario es un instrumento ideal, ya que presenta ventajas en la recolección de datos y su aplicabilidad en análisis estructurales con la metodología PLS, misma que se aplica para realizar el análisis de los datos.

El cuestionario es un instrumento estructurado que permite la recopilación de datos de manera sistemática mediante preguntas diseñadas previamente. Su principal característica es su capacidad para estandarizar la información, facilitando su cuantificación y análisis estadístico. Además, presenta ventajas clave:

- Estandarización: Los cuestionarios permiten recoger datos de un amplio grupo de individuos de manera homogénea, lo que garantiza consistencia en la información obtenida (Martínez, 2020).

- Adaptabilidad: Es posible diseñar cuestionarios adaptados a objetivos específicos, como la medición del uso y conocimiento de tecnologías (Creswell, 2014).
- Amplitud de cobertura: Pueden aplicarse a grandes poblaciones, ya sea de forma presencial o mediante herramientas digitales (Hernández *et al.*, 2014).
- Facilidad de análisis: Los datos recolectados pueden codificarse fácilmente, lo que permite su integración en *software* estadístico como SPSS y/o SmartPLS (Hair *et al.*, 2017).
- Costo-efectividad: En comparación con otros métodos de recolección de datos, el cuestionario es una opción más económica y accesible (Babbie, 2020).

Estas características hacen del cuestionario una herramienta eficiente para medir fenómenos sociales complejos, como el grado de adopción de tecnologías, el conocimiento digital o las percepciones de los individuos frente a la digitalización. Con el objetivo de medir el comportamiento empresarial en esta investigación se utilizó la escala de Likert. Desde la perspectiva de operacionalización de las variables y para facilitar la selección, así como la comprensión de los sujetos de estudio, se asignaron cinco categorías a cada enunciado desde negativos hasta positivos.

En la escala tipo Likert, los cuantificadores de frecuencia representan un grado de estabilidad. Para lograr establecer listas específicas para la investigación aplicada, es necesario garantizar el nivel de medida de los intervalos de los cuantificadores para aprovechar de forma correcta las técnicas paramétricas, presentando a los sujetos los estímulos adecuados que sean claros referentes de su contexto para que el valor asignado sea lo más congruente con los objetivos deseados en la investigación (Cañadas y Sánchez, 1998). Para la recolección de datos y su posterior análisis se requiere que los reactivos se sumen para determinar de manera numérica el comportamiento de los sujetos. El número de categorías se mantiene para todo el instrumento, manteniéndose en cada ítem de forma regular. Los ítems categóricos son variados debido a las necesidades de la recolección de datos que la exigencia de investigación requiere. Los encuestados seleccionan un dimitido de la escala para expresar su postura y reacción otorgándole un número a cada una:

- Muy de acuerdo 5
- De acuerdo 4
- Indeciso 3
- En desacuerdo 2
- Muy en desacuerdo 1

En coherencia con el enfoque cuantitativo y correlacional de la investigación, cada una de las variables fue desagregada en indicadores observables que reflejan distintos aspectos del fenómeno estudiado, permitiendo captar tanto elementos tangibles como intangibles asociados al dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en las microempresas de servicios. Esta desagregación resulta especialmente relevante en estudios que abordan procesos complejos como la alfabetización digital, la cooperación empresarial y la inversión tecnológica, los cuales no pueden ser comprendidos a partir de una sola dimensión.

La operacionalización de las variables se apoya en la aplicación de una escala tipo Likert, previamente justificada, debido a su capacidad para captar percepciones, actitudes y niveles de acuerdo de los empresarios frente a prácticas, recursos y comportamientos vinculados con el uso de las TIC, por lo que se presenta la matriz de operacionalización de variables (anexo A), la cual constituye un elemento central del diseño metodológico de la investigación, ya que permite articular de manera sistemática el tránsito de los conceptos teóricos hacia su medición empírica. A partir de esta matriz se establecen con claridad las variables que integran el modelo, sus definiciones conceptuales y operacionales, así como las dimensiones e indicadores específicos que posibilitan su análisis mediante técnicas estadísticas multivariadas.

De este modo, la matriz no solo organiza y da coherencia al proceso de recolección de datos, sino que también garantiza la consistencia teórico-metodológica del estudio, al asegurar que los indicadores seleccionados representan adecuadamente los constructos propuestos y que la información obtenida sea válida para el análisis del modelo estructural planteado.

El instrumento de investigación diseñado a partir de las herramientas e indicadores definidos en la Matriz de Operacionalización de Variables presenta un conjunto de

ventajas y desventajas que es necesario reconocer para valorar de manera objetiva su pertinencia y alcance dentro del estudio. Este análisis resulta fundamental, ya que el instrumento constituye el principal medio para capturar la información empírica que posteriormente alimenta el modelo de ecuaciones estructurales y permite contrastar los supuestos teóricos planteados.

Entre las principales ventajas del instrumento destaca, en primer lugar, su coherencia, ya que al estar construido directamente a partir de la matriz de operacionalización, existe una alineación clara entre los constructos conceptuales, las dimensiones analíticas y los indicadores observables. Esto reduce el riesgo de ambigüedad conceptual y fortalece la validez de contenido, ya que cada reactivo responde a un marco teórico previamente delimitado y a una lógica analítica consistente con los objetivos de la investigación. Esta congruencia es especialmente relevante en estudios sobre alfabetización digital y dominio de las TIC, donde los conceptos suelen ser amplios y polisémicos.

Otra ventaja importante es el uso de la escala tipo Likert, la cual facilita la medición de percepciones, actitudes y niveles de apropiación tecnológica en contextos empresariales heterogéneos. Este tipo de escala permite captar gradientes de respuesta y no solo posiciones dicotómicas, lo que resulta particularmente útil para analizar procesos de transición digital, en los que las microempresas pueden ubicarse en distintos niveles de avance. Asimismo, la estandarización de las respuestas favorece la comparación entre unidades de análisis y posibilita la aplicación de técnicas estadísticas avanzadas, como el PLS-SEM, que requieren datos estructurados y comparables.

El instrumento también presenta la ventaja de su aplicabilidad práctica al estar diseñado con reactivos claros y estructurados, puede ser aplicado de manera relativamente rápida a microempresarios con distintos niveles de formación académica y experiencia tecnológica. Esto incrementa la tasa de respuesta y reduce la fatiga del encuestado, aspecto clave cuando se trabaja con actores productivos que disponen de tiempos limitados. Además, su formato permite ser administrado tanto de manera presencial como digital, lo que amplía las posibilidades de recolección de información en contextos urbanos diversos como el de la ciudad de Morelia.

Desde una perspectiva analítica, otra fortaleza del instrumento radica en su capacidad para captar tanto elementos tangibles como intangibles del fenómeno estudiado. A través de los indicadores definidos, es posible abordar no solo la disponibilidad de tecnología o la inversión en infraestructura, sino también aspectos culturales, formativos y relacionales, como la cultura digital, la cooperación empresarial y las características organizacionales. Esta visión integral es congruente con el enfoque de desarrollo endógeno, que concibe el crecimiento local como el resultado de la interacción entre recursos materiales y capacidades sociales.

No obstante, el instrumento también presenta ciertas desventajas y limitaciones que deben ser consideradas. Una de las principales es la naturaleza subjetiva de las respuestas. Al basarse en percepciones y autovaloraciones de los empresarios, los resultados pueden verse influidos por sesgos cognitivos, como la deseabilidad social o la sobreestimación de las propias capacidades digitales. Esto puede generar discrepancias entre el nivel percibido de dominio de las TIC y el nivel real de uso o apropiación tecnológica en la práctica cotidiana de las empresas.

Otra limitación está relacionada con la interpretación de los ítems. A pesar de los esfuerzos por redactar reactivos claros y accesibles, la diversidad de perfiles de los microempresarios puede dar lugar a interpretaciones distintas de un mismo enunciado, especialmente en temas asociados a conceptos tecnológicos o estratégicos. Esta variabilidad interpretativa puede afectar la consistencia de las respuestas y requerir procesos adicionales de depuración y validación estadística, como la eliminación de indicadores con cargas bajas en el modelo de medición.

Asimismo, el uso de una escala Likert implica ciertas restricciones en términos de profundidad analítica. Si bien permite identificar tendencias generales y relaciones entre variables, no captura con detalle los procesos cualitativos subyacentes que explican por qué los empresarios adoptan o no determinadas tecnologías, ni las dinámicas específicas de aprendizaje y apropiación digital. En este sentido, el instrumento privilegia la amplitud

del análisis sobre la profundidad interpretativa, lo que es coherente con el enfoque cuantitativo del estudio, pero limita la exploración de matices contextuales.

Finalmente, otra desventaja potencial se relaciona con la dependencia del instrumento respecto al contexto temporal y territorial. Las percepciones sobre tecnología, digitalización y cooperación pueden variar rápidamente debido a cambios en el entorno económico, normativo o tecnológico. Esto implica que los resultados obtenidos reflejan una fotografía del fenómeno en un momento específico, por lo que su replicabilidad en otros contextos o periodos requiere ajustes y validaciones adicionales del instrumento.

En conjunto, el instrumento construido a partir de la Matriz de Operacionalización de Variables ofrece una base sólida y coherente para el análisis del dominio de las TIC en microempresas de servicios desde una perspectiva de desarrollo endógeno. Sus ventajas en términos de validez, aplicabilidad y capacidad analítica superan sus limitaciones, siempre que estas últimas sean reconocidas y atendidas mediante procedimientos estadísticos rigurosos y una interpretación cuidadosa de los resultados.

4.1.4 Metodología PLS-SEM para el estudio de fenómenos tecnológicos y empresariales desde una perspectiva de desarrollo local

El modelo de ecuaciones estructurales basado en mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM) se adopta en la presente investigación como un enfoque metodológico coherente con la naturaleza del fenómeno analizado, los objetivos planteados y las características de la información empírica disponible. La elección de este modelo responde a la necesidad de analizar relaciones complejas entre constructos latentes asociados a procesos tecnológicos, organizacionales y relacionales que inciden en el dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en las microempresas de servicios, dentro de un contexto territorial específico.

Desde una perspectiva epistemológica, el PLS-SEM se distingue por su orientación hacia la explicación y predicción de la varianza de los constructos endógenos, lo que lo convierte en una herramienta especialmente útil en investigaciones aplicadas y exploratorias. Chin

(1998) señala que este enfoque resulta adecuado cuando el interés principal del estudio se centra en comprender cómo diferentes variables interactúan para explicar un fenómeno, más que en la confirmación estricta de modelos teóricos altamente consolidados. En el caso de esta investigación, el objetivo no es únicamente validar relaciones teóricas, sino identificar la forma en que distintos factores empresariales y tecnológicos se articulan para explicar el dominio de las TIC en el ámbito local.

El uso del PLS-SEM resulta particularmente pertinente en estudios vinculados con la digitalización y el desarrollo local, debido a que estos fenómenos se caracterizan por su complejidad y multidimensionalidad. Henseler *et al.* (2009) destacan que los modelos basados en mínimos cuadrados parciales permiten integrar variables de distinta naturaleza dentro de un mismo esquema analítico, lo que facilita el análisis de fenómenos donde convergen elementos tangibles, como la infraestructura tecnológica, e intangibles, como la cultura digital o la cooperación empresarial. Esta capacidad resulta central para abordar el enfoque de desarrollo endógeno, que concibe el crecimiento territorial como un proceso sistémico.

Desde el punto de vista metodológico, el PLS-SEM permite trabajar con tamaños de muestra moderados y con datos que no necesariamente cumplen con supuestos estrictos de normalidad multivariante. Hair *et al.* (2017) señalan que esta flexibilidad convierte al PLS-SEM en una alternativa idónea para investigaciones realizadas en contextos reales, como el de las microempresas, donde la heterogeneidad estructural y organizativa suele generar distribuciones de datos no normales. En este estudio, la diversidad de perfiles empresariales y niveles de madurez digital justifica el uso de un modelo que se adapte a estas condiciones empíricas. El modelo PLS-SEM se estructura a partir de dos componentes fundamentales: el modelo de medición y el modelo estructural. El modelo de medición tiene como finalidad evaluar la relación entre los constructos latentes y sus indicadores observables, asegurando que estos representen adecuadamente los conceptos teóricos definidos en la investigación. Roldán y Sánchez-Franco (2012) sostienen que la evaluación del modelo de medición es un paso indispensable para garantizar la validez y fiabilidad de los instrumentos, especialmente cuando se trabaja con constructos abstractos como la alfabetización digital o la cooperación.

En el contexto de esta investigación, el modelo de medición adquiere especial relevancia debido a que los constructos analizados se derivan de conceptos complejos que integran múltiples dimensiones. La validación de estos constructos requiere evaluar la consistencia interna de los indicadores, así como su capacidad para reflejar de manera adecuada las dimensiones teóricas propuestas. Hair *et al.* (2017) enfatizan que, en el enfoque PLS-SEM, la depuración de indicadores con cargas bajas es una práctica metodológica aceptada que contribuye a mejorar la calidad del modelo sin comprometer su coherencia teórica.

El modelo estructural, por su parte, se orienta a analizar las relaciones de influencia entre los constructos, permitiendo estimar la magnitud y dirección de los efectos que las variables independientes ejercen sobre la variable dependiente. Chin (2010) señala que el análisis del modelo estructural en PLS-SEM se centra en la evaluación de los coeficientes de los senderos y en la varianza explicada de los constructos endógenos, lo que ofrece una visión clara del peso relativo de cada variable dentro del modelo. Este enfoque resulta congruente con el interés de la investigación por identificar los factores que mayor incidencia tienen en el dominio de las TIC. Una de las principales fortalezas del PLS-SEM es su orientación hacia la maximización de la varianza explicada, lo que permite evaluar la capacidad predictiva del modelo. En estudios relacionados con el desarrollo local y la digitalización, esta característica resulta especialmente relevante, ya que permite identificar qué factores contribuyen de manera más significativa a la explicación del fenómeno analizado. Duarte y Raposo (2010) destacan que valores elevados de varianza explicada en los constructos endógenos constituyen un indicador de la robustez del modelo en contextos aplicados.

El enfoque PLS-SEM también se caracteriza por su capacidad para integrar variables asociadas a recursos materiales con variables de carácter intangible. En el caso de esta investigación, esta integración resulta fundamental, ya que el dominio de las TIC no depende únicamente de la disponibilidad de tecnología, sino también de factores como la cultura digital, la capacitación empresarial y la cooperación con otros actores del entorno. Castells (2010) subraya que la apropiación tecnológica en la sociedad del conocimiento

está mediada por procesos sociales y organizativos, lo que refuerza la pertinencia de un modelo que permita analizar estas interacciones de manera conjunta.

Asimismo, el PLS-SEM facilita la representación gráfica del modelo estructural, lo que contribuye a una mejor comprensión de las relaciones entre los constructos. Esta representación resulta útil no solo desde el punto de vista analítico, sino también como herramienta de comunicación de los resultados a actores locales y tomadores de decisiones. Albuquerque (2004b) señala que la claridad en la representación de los procesos de desarrollo local es un elemento clave para la formulación de estrategias y políticas públicas basadas en evidencia.

Desde una perspectiva técnica, el PLS-SEM utiliza algoritmos iterativos para estimar los parámetros del modelo, lo que permite obtener resultados estables incluso en modelos complejos. La incorporación de procedimientos de remuestreo, como el *bootstrapping*, fortalece la robustez del análisis al permitir evaluar la significancia estadística de los coeficientes estimados. Hair *et al.* (2017) destacan que este procedimiento es especialmente útil en contextos donde no se cumplen los supuestos de normalidad, como ocurre frecuentemente en estudios empresariales. El carácter exploratorio del PLS-SEM también se alinea con el enfoque de la investigación, ya que permite identificar patrones emergentes que enriquecen la comprensión del fenómeno estudiado. En el ámbito del desarrollo endógeno, esta capacidad resulta relevante, pues los procesos territoriales suelen presentar dinámicas específicas que no siempre han sido ampliamente documentadas en la literatura. Vázquez (2007) señala que el análisis del desarrollo local requiere metodologías flexibles que permitan capturar la diversidad de trayectorias productivas existentes en los territorios.

La adopción del PLS-SEM se justifica por su coherencia con los objetivos generales y específicos del estudio. Al buscar analizar la relación entre el dominio de las TIC y distintos factores empresariales desde una perspectiva endógena, se requiere un modelo que permita integrar múltiples dimensiones y evaluar sus efectos de manera simultánea. Ringle *et al.* (2024) destacan que el PLS-SEM se ha consolidado como una herramienta

ampliamente utilizada en estudios sobre innovación, tecnología y desarrollo empresarial, debido a su capacidad para articular teoría y evidencia empírica.

En síntesis, el modelo de ecuaciones estructurales basado en mínimos cuadrados parciales constituye una herramienta metodológica idónea para la presente investigación. Su flexibilidad técnica, su orientación predictiva y su capacidad para integrar constructos complejos permiten abordar de manera coherente el análisis del dominio de las TIC en las microempresas de servicios, aportando evidencia empírica relevante para la comprensión de los procesos de desarrollo endógeno en el contexto local.

4.2 Construcción y validación del instrumento

Desde el enfoque metodológico adoptado en la presente investigación, la aplicación empírica de la metodología propuesta constituye un elemento central para abordar de manera objetiva el problema de estudio y para contrastar la hipótesis planteada. En este sentido, la construcción del instrumento de evaluación no se concibe únicamente como una etapa operativa, sino como un proceso teórico–metodológico que permite traducir los conceptos analíticos en indicadores observables y medibles, asegurando la coherencia entre el marco teórico, las variables definidas y el modelo estructural propuesto.

La elaboración del instrumento implica, por tanto, una fase de diseño sustentada en la revisión conceptual previa y en la definición clara de los indicadores que representan las dimensiones del dominio de las TIC y de los factores empresariales asociados. Esta fase se complementa con la aplicación de una prueba piloto, la cual cumple una función empírica fundamental: evaluar la pertinencia, claridad y consistencia interna del instrumento antes de su aplicación definitiva en el trabajo de campo. La prueba piloto permite identificar posibles ambigüedades, problemas de comprensión o debilidades en la formulación de los ítems, así como obtener una primera aproximación al comportamiento estadístico de los indicadores.

De esta manera, la explicación empírica de la construcción del instrumento y de la prueba piloto adquiere relevancia metodológica, ya que garantiza que los datos recolectados sean

válidos y confiables para su posterior análisis mediante el modelo PLS-SEM. Se sientan las bases para comprender cómo la metodología propuesta se operacionaliza en términos concretos, asegurando que la evidencia empírica obtenida sea adecuada para explicar el fenómeno estudiado y comprobar la hipótesis desde un enfoque riguroso y sistemático.

4.2.1 Universo y muestra de estudio

El universo de estudio de la presente investigación está conformado por las microempresas de servicios localizadas en la ciudad de Morelia, Michoacán, considerando este sector como una unidad de análisis estratégica por su peso económico, su capacidad de generación de empleo y su papel articulador en la dinámica productiva local. Las microempresas de servicios representan una proporción significativa del tejido empresarial urbano y se caracterizan por una alta heterogeneidad en términos de giro, estructura organizacional, nivel de formalización y grado de incorporación de tecnologías de la información y la comunicación. Esta diversidad las convierte en un espacio analítico relevante para examinar los procesos de alfabetización digital, dominio de las TIC y su vinculación con el desarrollo endógeno local.

Desde una perspectiva territorial, el universo se delimita en función del contexto urbano y socioeconómico de Morelia, una ciudad que concentra actividades administrativas, comerciales, educativas y de servicios, y que funge como nodo regional para el estado de Michoacán. En este entorno, las microempresas de servicios operan bajo condiciones diferenciadas de acceso a infraestructura digital, capacitación empresarial y recursos tecnológicos, lo que permite analizar de manera empírica cómo estas condiciones influyen en sus capacidades digitales y en su potencial de contribución al desarrollo local. El universo no se define únicamente por criterios cuantitativos, sino también por su relevancia cualitativa como actor endógeno del desarrollo, en tanto que estas unidades económicas mantienen una relación directa con el mercado local, los consumidores, los proveedores y las redes sociales y productivas del territorio.

En este sentido, se optó por un muestreo no probabilístico por conveniencia, el cual, según Hernández *et al.* (2014), se caracteriza por seleccionar unidades de análisis que se

encuentran disponibles y cumplen con criterios específicos definidos por el investigador. En este caso, se invitó de forma voluntaria a 120 microempresas de servicios ubicadas en Morelia, priorizando aquellas que mostraran disposición y accesibilidad para responder el instrumento.

Aunque este tipo de muestreo no garantiza representatividad estadística de toda la población, resulta adecuado en investigaciones exploratorias o cuando se requiere recabar información de actores clave con características específicas, como lo señala Bisquerra (2009), quien destaca que el muestreo por conveniencia es funcional cuando el investigador busca obtener información de grupos que cumplen criterios particulares difíciles de abordar mediante técnicas probabilísticas.

Para optimizar la calidad del análisis y facilitar la estructuración del cuestionario, se implementó una estrategia de clusterización en cinco grupos (*clusters*), organizados según el giro principal de cada empresa. Esta segmentación permitió adaptar la redacción de los reactivos a la realidad de cada tipo de negocio, reduciendo la posibilidad de interpretaciones ambiguas. Los *clusters* establecidos fueron: 1. Educación, 2. Salud, belleza y cuidado personal, 3. Entretenimiento y ocio, 4. Comunicación y enlace, y 5. Mantenimiento de muebles e inmuebles. Esta forma de agrupación sectorial, como indican Martínez (1998) y Hernández *et al.* (2014), facilita la comparación posterior de resultados entre subgrupos y fortalece la pertinencia del instrumento de recolección de datos.

De este modo, la combinación de un muestreo no probabilístico por conveniencia con la clusterización sectorial permitió reunir información relevante y suficiente para analizar cómo el nivel de dominio de TIC de los microempresarios se relaciona con factores clave como la adaptabilidad tecnológica y la dinamización del desarrollo local, respondiendo al propósito principal de esta investigación.

Debido a que el universo se refiere a microempresas de servicios, la segmentación se realizó delimitando, inicialmente, el tipo de servicio de acuerdo a lo establecido en el DINUE (2022a), cuya tipificación se encuentra estructurada de la siguiente manera:

- Transportes, correos y almacenamiento
- Información en medios masivos
- Servicios financieros y de seguros
- Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles
- Servicios profesionales, científicos y técnicos
- Corporativos
- Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación
- Servicios educativos
- Servicios de salud y de asistencia social
- Servicios de esparcimiento culturales y deportivos y otros servicios recreativos.
- Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas
- Otros servicios, excepto actividades gubernamentales (reparación y mantenimiento; personales; y asociaciones y organizaciones)

Posteriormente, se procedió a segmentar las microempresas que se encuentran dedicadas a alguno de los servicios que establece el INEGI (2024) utilizando la clasificación operativa de sus unidades temáticas, englobando en los ejes conceptuales antes mencionados los grupos operativos tanto para facilitar la conceptualización de los encuestados como para la misma construcción del cuestionario como se muestra en la tabla 10.

Tabla 10.

Clusterización de tipos de unidades comerciales

TIPO	ACCIÓN	JUSTIFICACIÓN
Transportes, correos y almacenamiento	Se engloba en comunicación y enlace	Las actividades referidas en estas unidades económicas se enfocan en la transmisión y almacenamiento, por lo que
Información en medios masivos	Se engloba en comunicación y enlace	

		se procede a <i>clusterizar</i> en dicha generalidad.
Servicios financieros y de seguros	Se engloba en comunicación y enlace	Este rubro se contempla dentro de dicho término debido a que el servicio proporcionado hace referencia a una relación de enlace, es decir, se proporciona por contacto con un mediador.
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	Se engloba en comunicación y enlace	Los servicios proporcionados en este rubro se refieren, a diferencia de hotelería, a un enlace entre partes, ya sea que se trate de renta de consultorios u oficinas, dentro de este no se contempla la renta habitacional de forma particular, ya que de esta forma no existe una relación comercial como microempresa, esta se aprecia por medio de las inmobiliarias, mismas que son las que se contemplan en este concepto.

Servicios profesionales, científicos y técnicos	Se engloba en comunicación y enlace	Se conceptualizan así ya que se encuentran en el apoyo y asesoramiento empresarial fungiendo como enlace, contemplando los servicios legales; de contabilidad, auditoría y servicios relacionados; de arquitectura, ingeniería y actividades relacionadas; de diseño especializado; de consultoría administrativa, científica y técnica; de publicidad y actividades relacionadas. Servicios de investigación científica y desarrollo. Servicios veterinarios y de fotografía y videograbación.
Corporativos	No se contempla	Se puede desglosar hacia cualquier rubro, ya que este hace referencia a la línea administrativa en general, aunado a que en su totalidad los servicios de esta índole en la ciudad de Morelia (y sobre todo en el rango del universo) pertenecen a la mediana y grande empresa.

Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	Servicio de apoyo a los negocios se engloba en comunicación y enlace. Manejo de desechos y servicios de remediación se eliminan.	Servicio de manejo de desechos y remediación se elimina debido a que se adjudican a licitaciones y estructurara pública, mientras que los de apoyo a negocios se puede adjudicar en comunicación y enlace debido a que pueden ser: la administración de negocios, contratación y colocación de personal, preparación de documentos, fotocopiado, fax, acceso a computadoras y afines, recepción de llamadas telefónicas, cobranza, organización de viajes, vigilancia y seguridad, limpieza de inmuebles, y empacado y etiquetado de bienes propiedad de terceros.
Servicios educativos	Se establece como segmento específico	Ya que en estos se hace referencia tanto instituciones educativas pequeñas, como servicios de enseñanza en diferentes áreas.

Servicios de salud y de asistencia social	Se engloba en salud, belleza y cuidado.	Puesto que los servicios de salud son muy específicos, se agrega belleza y cuidado ya que estos se encuentran delimitados dentro de otros servicios excepto actividades gubernamentales y facilita a los empresarios la asociación en este rubro.
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	Se engloba en entretenimiento y ocio	Estos engloban, compañías y grupos de espectáculos artísticos y culturales; promotores, agentes y representantes de espectáculos artísticos, deportivos y similares; artistas, escritores y técnicos independientes; servicios de entretenimiento en instalaciones recreativas y otros servicios recreativos; venta de billetes de Lotería Nacional. Considerando de igual forma los centros deportivos como “instalaciones recreativas”.
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	Se engloba en entretenimiento y ocio	Ya que se presentan como unidades que fomentan el descanso y esparcimiento, no se consideran los hoteles <i>business class</i> , ya que no se

		presentan microempresas con dicha actividad.
Otros servicios excepto actividades gubernamentales (reparación y mantenimiento; personales; y asociaciones y organizaciones)	Se engloba en mantenimiento de muebles e inmuebles	El restante de las unidades económicas que se encuadran en este concepto se refiere al servicio de reparación y mantenimiento

Nota. Adaptada de *Operativos y unidades temáticas* por DENU, INEGI, 2023.
<https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denu/default.aspx>

La incorporación de la clusterización dentro del diseño muestral responde a la necesidad de reconocer la diversidad estructural y funcional que caracteriza a las microempresas de servicios en contextos locales. Desde la metodología de la investigación social, se ha señalado que el tratamiento homogéneo de unidades con características diferenciadas puede limitar la comprensión de fenómenos complejos, particularmente cuando se analizan procesos de adopción tecnológica y transformación organizacional (Hernández, 2010). En este sentido, la clusterización se plantea como una estrategia metodológica que permite organizar dicha diversidad y fortalecer la coherencia interna de la muestra.

La definición de los *clusters* parte del reconocimiento de que las microempresas de servicios presentan diferencias sustanciales en su lógica operativa, en sus procesos productivos y en su relación con clientes y proveedores. Estas diferencias inciden directamente en los requerimientos tecnológicos, en la intensidad del uso de las TIC y en la forma en que estas empresas se integran a dinámicas económicas locales. Desde la perspectiva del desarrollo económico local, se ha señalado que la heterogeneidad productiva es un rasgo inherente a los territorios y que su adecuada comprensión resulta

clave para explicar los procesos de aprendizaje y adaptación empresarial (Alburquerque, 2004b). La clusterización permite fortalecer la representatividad funcional de la muestra, asegurando la inclusión de distintos perfiles empresariales dentro del sector servicios.

Al agrupar las microempresas según características comunes en su actividad económica, se facilita la identificación de patrones diferenciados en el uso, apropiación y dominio de las TIC, aspecto fundamental para el análisis del fenómeno estudiado. Desde la literatura sobre TIC y desarrollo local, se ha señalado que los procesos de digitalización no se manifiestan de forma uniforme, sino que dependen del tipo de actividad económica y del entorno organizacional en el que se insertan las empresas (Finquelievich, 2006).

La importancia de esta estrategia metodológica también se vincula con la lógica analítica del modelo de ecuaciones estructurales basado en mínimos cuadrados parciales. El enfoque PLS-SEM se caracteriza por su orientación explicativa y predictiva, así como por su capacidad para trabajar con muestras moderadas y con datos que presentan variabilidad interna. En este sentido, la diversidad contenida en la muestra, producto de la clusterización, fortalece la estimación de las relaciones estructurales entre las variables del modelo (Chin, 1998).

En conjunto, la clusterización y la selección de la muestra constituyen elementos centrales para la solidez metodológica del estudio. Al reconocer explícitamente la heterogeneidad del sector servicios y estructurar la muestra a partir de dicha diversidad, la investigación logra capturar con mayor precisión las dinámicas reales de adopción tecnológica en las microempresas. Esta decisión metodológica refuerza la validez interna del análisis y resulta coherente con la perspectiva del desarrollo endógeno, en la que la diversidad productiva y organizacional del territorio se concibe como un recurso estratégico para la generación de capacidades económicas y sociales a nivel local (Vázquez, 2007).

4.2.2 Justificación estadística y caracterización de las variables de estudio

La selección y caracterización de las variables que integran el modelo de investigación responde a una lógica teórico–metodológica orientada a garantizar la validez analítica del fenómeno estudiado y su adecuada representación empírica. En investigaciones que abordan procesos complejos como la digitalización empresarial y su relación con el desarrollo local, resulta indispensable definir variables que permitan capturar tanto dimensiones estructurales como dinámicas intangibles asociadas al uso, apropiación y dominio de las tecnologías de la información y la comunicación. Desde esta perspectiva, las variables consideradas en el estudio se conciben como constructos latentes que requieren ser operacionalizados a través de indicadores observables, lo cual resulta metodológicamente congruente con la aplicación del modelo de ecuaciones estructurales basado en mínimos cuadrados parciales.

La variable dependiente, dominio de las TIC, se justifica estadísticamente por su carácter integrador y explicativo dentro del modelo. Este constructo no se limita al acceso a tecnologías o a su uso instrumental, sino que se concibe como la capacidad efectiva de las microempresas para incorporar las TIC en sus procesos productivos, administrativos y de interacción con el entorno. Desde la perspectiva de la sociedad red, el dominio tecnológico constituye un elemento central para la inserción de los actores económicos en dinámicas productivas contemporáneas, en las que la información y el conocimiento operan como recursos estratégicos (Castells, 2010). En términos metodológicos, esta variable requiere indicadores que permitan medir prácticas, competencias y niveles de integración tecnológica, lo que justifica su tratamiento como constructo latente dentro del modelo PLS-SEM.

La capacitación empresarial se incorpora como una variable independiente fundamental para explicar el dominio de las TIC, al representar los procesos de formación y aprendizaje que influyen en la capacidad de los empresarios para adoptar y utilizar tecnologías de manera estratégica. Desde la teoría del desarrollo empresarial, se ha señalado que la capacitación constituye un factor clave para fortalecer la capacidad de gestión, la toma de decisiones y la adopción de innovaciones dentro de las organizaciones (Barriga, 1994).

Estadísticamente, esta variable se caracteriza por su capacidad para explicar variaciones en el dominio tecnológico a partir de indicadores relacionados con la formación, la actualización de conocimientos y la disposición al aprendizaje continuo, aspectos que inciden directamente en la apropiación de las TIC.

La cultura digital se justifica como variable independiente debido a su papel en la configuración de actitudes, valores y prácticas relacionadas con el uso de tecnologías dentro de la empresa. Desde una perspectiva metodológica, esta variable permite capturar dimensiones intangibles del proceso de digitalización que no se reflejan únicamente en la infraestructura tecnológica disponible. La literatura sobre TIC y desarrollo local ha señalado que la presencia de una cultura digital favorable condiciona la forma en que los actores interpretan y utilizan las tecnologías, influyendo en su capacidad para integrarlas de manera efectiva en los procesos organizacionales (Finquelievich, 2006). Los indicadores asociados a esta variable permiten medir disposiciones cognitivas y prácticas que explican diferencias significativas en el dominio de las TIC entre empresas.

La variable tecnología se incorpora como un componente estructural del modelo, al representar la disponibilidad y uso de herramientas tecnológicas en la microempresa. Desde la perspectiva de la economía de la información, la tecnología constituye una base material indispensable para el desarrollo de capacidades digitales, aunque por sí sola no garantiza procesos avanzados de apropiación tecnológica (Mas, 2005). Estadísticamente, esta variable se caracteriza por indicadores que permiten medir la presencia de equipos, sistemas y aplicaciones digitales, lo que posibilita analizar su relación con otras variables del modelo y su contribución al dominio de las TIC.

La inversión en tecnología se justifica como variable independiente al reflejar el compromiso económico de las microempresas con los procesos de digitalización. Desde el enfoque de la economía digital, la asignación de recursos financieros a la adquisición y actualización de tecnologías condiciona de manera directa la capacidad de las empresas para innovar y adaptarse a entornos competitivos (Katz, 2015). En términos metodológicos, esta variable se operacionaliza mediante indicadores que capturan la

orientación de la inversión tecnológica, permitiendo explicar diferencias en el nivel de desarrollo digital entre empresas con características organizacionales similares.

Las características de la empresa se incorporan como una variable contextual que permite controlar factores estructurales que influyen en el dominio de las TIC. Desde la teoría institucional, se ha señalado que las condiciones organizacionales, tales como el tamaño, la antigüedad y la estructura interna, inciden en la forma en que las empresas adoptan y utilizan tecnologías (North y Bárcena, 1993). Estadísticamente, esta variable permite incorporar elementos de control dentro del modelo estructural, contribuyendo a una explicación más robusta de las relaciones entre los constructos principales.

La cooperación se justifica como una variable independiente estratégica desde la perspectiva del desarrollo endógeno, al representar las relaciones que las microempresas establecen con otros actores del entorno local. Desde esta visión, la cooperación facilita la circulación del conocimiento, el aprendizaje colectivo y la adopción de innovaciones, constituyéndose como un factor clave para el fortalecimiento de las capacidades productivas del territorio (Vázquez, 2007). Metodológicamente, esta variable se caracteriza por indicadores que permiten medir la participación en redes, la colaboración interempresarial y el intercambio de información, aspectos que influyen directamente en el dominio de las TIC.

La selección de estas variables también se sustenta en la literatura sobre globalización tecnológica y difusión de innovaciones, la cual señala que los procesos de adopción tecnológica responden a la interacción entre capacidades internas de las organizaciones y condiciones externas del entorno económico e institucional (Archibugi y Michie, 1995). Desde esta perspectiva, el modelo propuesto permite capturar dicha interacción mediante la articulación de variables organizacionales, culturales, tecnológicas y relacionales.

Finalmente, la justificación estadística de las variables y sus indicadores se alinea con el enfoque metodológico del PLS-SEM, el cual resulta adecuado para analizar modelos complejos con múltiples constructos latentes y relaciones simultáneas. Este enfoque permite estimar de manera eficiente la contribución de cada variable al dominio de las TIC,

aun en contextos caracterizados por heterogeneidad empresarial y tamaños muestrales moderados. La coherencia entre las variables seleccionadas, sus indicadores y las fuentes teóricas que las sustentan garantiza la validez del modelo estructural y refuerza la solidez metodológica de la investigación.

4.2.3 Estructura del instrumento y aplicación de la prueba piloto

Para la medición de los indicadores establecidos en la matriz de operacionalización de variables, se seleccionó una escala tipo Likert, debido a su pertinencia para captar percepciones, actitudes y prácticas asociadas a constructos de naturaleza intangible. Este tipo de escala permite registrar distintos niveles de intensidad en las respuestas de los sujetos de estudio, facilitando la estandarización de la información y el análisis de patrones de comportamiento en contextos organizacionales (Bisquerra, 2009). La escala Likert resulta especialmente adecuada cuando se analizan procesos como la alfabetización digital, la cultura tecnológica o el dominio de las TIC, los cuales no pueden ser medidos de manera directa a través de indicadores objetivos.

La elección de la escala Likert también responde a criterios estadísticos y metodológicos vinculados al enfoque de análisis adoptado en la investigación. Los modelos de ecuaciones estructurales basados en mínimos cuadrados parciales requieren instrumentos que presenten consistencia interna y variabilidad suficiente en las respuestas, condiciones que este tipo de escala favorece al ofrecer opciones graduales y comprensibles para los participantes (Hair *et al.*, 2017). De esta manera, la escala seleccionada contribuye a la obtención de datos adecuados para la estimación de relaciones estructurales entre los constructos del modelo.

En este marco, la estructura del instrumento se diseñó procurando que cada ítem estuviera claramente vinculado con el indicador y la variable que pretende medir, evitando ambigüedades y formulaciones que pudieran afectar la validez de las respuestas. La aplicación de la prueba piloto se integra como una etapa previa indispensable, orientada a evaluar la claridad de los reactivos, la pertinencia de la escala utilizada y el comportamiento inicial de los datos. Este procedimiento permite identificar posibles

ajustes necesarios antes de la aplicación definitiva del instrumento, fortaleciendo la fiabilidad y validez del estudio, así como la solidez metodológica del análisis posterior (Hernández, 2010).

Para obtener los resultados aplicando la escala Likert se suman los valores resultantes de cada pregunta; para esto se diseñó un escalograma específico para determinar y analizar los resultados de una manera eficaz y determinante. Se estructuró una tabla para lograr observar de forma general la relación entre las unidades de medida y la observación de las variables referentes a la investigación y sobre este, misma que se delimita como la operacionalización de las variables (Tabla 1). Se utilizó una forma básica para aplicar la escala, seleccionando a dueños de microempresas, aplicando una entrevista para cada pregunta, aludiendo a acortar las respuestas para permitir crear un esquema corto y sencillo.

Con relación a la organización de las preguntas, se utilizó la propuesta por Corral (2008) donde se delimita:

1. Información de clasificación, ítems que otorgan características demográficas y socioeconómicas.
2. Información de identificación, que en este caso permite delimitar la zona del universo de estudio de esta investigación.
3. Preguntas de inicio, que dan inserción al encuestado sobre el tema de estudio, así como apertura al canal de comunicación (confianza y cooperación).
4. Información básica: adentran inicialmente a la temática de la investigación para contextualizar sobre los ejes conceptuales, mismas que pueden presentar niveles de complejidad, como el orden lógico, la subsecuencia de preguntas, las preguntas ramificadas y las preguntas difíciles.
5. Batería de preguntas, que son aquellas sobre un mismo indicador que complementan unas a otras.
6. Preguntas directas e indirectas que abordan tanto de forma directa el tema como datos que pueden tener una relación indirecta.

Desde dicha consideración se estructuró el diseño del seguimiento para darle congruencia a la encuesta, puesto que, a pesar de que la comunidad de estudio se encuentra dentro de un rango de conocimientos y educación medio, medio alto y alto, los conceptos de tecnología y administración no fueron muy claros en la primera etapa del diseño, por lo que se procedió a delimitar subsecuentemente la distribución de los ítems para que su seguimiento se diera a manera de cascada y fuese más intuitivo y amigable con los participantes.

Por otro lado, la categorización de respuestas se estableció de acuerdo a lo mencionado por Hernández *et al.* (1991) en donde, una vez delimitadas las dimensiones de las variables y estructurados los cuestionamientos, se debe asignar una relación lógica escalada entre total y nulo, expresando la distancia entre X y Y, donde la afirmación puede tener una dirección favorable o positiva y desfavorable o negativa para lograr codificar las alternativas de respuesta; si esta es positiva significa que la calificación es favorable al objeto de actitud, y mientras más de acuerdo con la afirmación se manifieste, su actitud es más favorable.

Aunado a la congruencia entre las preguntas, es necesario construir categorías que cumplan la misma función, no únicamente dentro del cuestionario, sino para la investigación misma, ya que estas deben cubrir las necesidades del problema de investigación. Si se desea obtener resultados sobre los comportamientos de ciertas comunidades, y con ello se refiere a grupos humanos con características en común, es necesario cuadrar de forma directa los ítems con las categorías.

El número de categorías para cada pregunta es de cinco y se construye inicialmente con 69 preguntas dentro del cuestionario con dirección favorable, colocando un puntaje de: 5, 4, 3, 2, 1. Como ya se ha mencionado, la escala Likert es sumatoria, por lo que la valoración que da resultado se consigue realizando una suma de los valores que cada pregunta otorga. Considerando que el cuestionario presenta 69 preguntas, y se cuenta con un valor máximo de evaluación de 5, el total límite es de 345 (69×5); y el mínimo de calificación es de 1, el puntaje menor es de 69 (69×1). Por lo que se determina que la escala de puntaje se encuentra comprendida entre los valores 69 y 345.

La escala tipo Likert utilizada para analizar la competitividad de las microempresas de servicios en la ciudad de Morelia se desarrolló con base en los resultados obtenidos de la matriz de datos y las empresas encuestadas, como se muestra en el anexo C, presentándose de la siguiente manera:

Tabla 14.

Medidas de Tendencia Central y Variabilidad del dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación

N	120
Media	216.2
Mediana	217.0
Moda	230.0
Desviación estándar	29.6
Varianza	877.3
Asimetría	-0.2
Curtosis	-0.5

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Ya que se han organizado las dimensiones en ítems con sus respectivas categorías desde un análisis de campo real con microempresarios de la zona y se la logrado la codificación del test base para proceder con la recolección de datos es necesario aplicar un “Pre-test”, esto con la intención otorgar fiabilidad tanto al registro de los datos como a su posterior análisis.

Como lo menciona Collins (2003), las persona intentan ser educadas, y en ocasiones temen ser juzgadas por tener desconocimiento sobre algún tema, por lo que, pueden llegar a responder sin tener comprensión real sobre lo que se está preguntando por lo que es recomendable, antes de aplicar un método de recolección de datos que implique preguntas se sugiere aplicar un “Pre-test” con la intención de corroborar que exista ese entendimiento sobre lo que se cuestiona, determinar si se es lo suficientemente claro con la redacción; por otra parte, corroborar la contextualización de la información, puesto que los términos que se utilizan pueden no ser parte del bagaje conceptual de los encuestados o, puede ser confundido con conceptos similares, de igual forma, se puede presentar al

juicio heurístico en donde se dejarán de lado elementos importantes creando sesgos cognitivos que, en conjunto, podrán mermar el valor general de los datos que se recaben.

Por lo que se procedió a realizar la prueba piloto con la aplicación del instrumento a 12 microempresas de la rama de servicios de la zona delimitada como el universo, se intentó aplicar hacia diferentes líneas comerciales para no sesgar las respuestas con una sola corriente de conocimiento general, así como abarcar una distancia entre ellas considerable por esta misma razón.

El cuestionario se diseñó directamente en la plataforma *Google forms* aprovechando el uso de las TIC, esto desde la congruencia que compete a este estudio, así como para dar mayor eficiencia y eficacia a todo el proceso desde un principio. De igual forma, desde la aplicación se subdividió en 7 partes, presentando la primera como registro de datos generales de la empresa y las subsecuentes una por cada variable; esto con la intención de que el encuestado sienta diferencia en el seguimiento, y no lo considere pesado para dar respuesta. Sin embargo, se aplicó de manera presencial, esto con la intención de dar seguimiento puntual y al momento a las dudas que pudiesen surgir durante el llenado, establecer el tiempo medio de respuesta, así como para, posteriormente, realizar un breve cuestionario de retroalimentación del mismo, donde se realizaron las siguientes preguntas:

- ¿Te pareció repetitivo?
- ¿Consideras que son suficientes preguntas? (Son muchas o son muy pocas).
- ¿Cómo consideras el tipo de lenguaje utilizado? ¿Fue claro para ti?
- ¿Consideras pertinentes las separaciones temáticas?
- ¿Te encuentras familiarizado con los conceptos mostrados?
- ¿Podrías dar alguna sugerencia de mejora?

De igual manera en la sección inicial se acompañó de una presentación que mostraba el título de la encuesta "Las TIC en la microempresa", así como una breve presentación donde se indica lo siguiente: Este cuestionario se encuentra diseñado para la investigación doctoral en el programa de Ciencias del desarrollo regional, realizada por parte del Mtro. Sidharta Hernández. Agradecemos su completa sinceridad relacionada para que posteriormente se puedan crear documentos que sean eficientes para el microemprededor de la ciudad de Morelia. Esta encuesta consta de 6 secciones".

El cuestionario inicial contaba con 69 preguntas, las cuales quedaron en número igual. Los participantes consideraron un número suficiente de ellas; no sufrió ninguna modificación el orden, ya que se mencionó que daba una subsecuencia pertinente, incluso para comprender y detallar la última sección que, aunque la nombraron como la más compleja, lograron comprender la lingüística de los ítems, sin embargo, sí se presentaron cambios en la redacción, así como en los elementos mostrados en el texto de presentación:

- Se añadió el concepto de TIC en la primera sección, ya que se hizo mención de que existían elementos dentro del estudio que no comprendían en totalidad a qué se refiere el término, así como colocar ejemplos específicos para dar una claridad total al significado.
- En la pregunta 11 y 12 se añade la especificación de que se trata de qué es a criterio.
- Se contextualiza a lo que se refiere filosofía empresarial.
- Se redacta el concepto Recursos Humanos de forma literal.
- Se ajusta la pregunta 30 para diferenciar entre licencias apócrifas y originales.
- Se agregan elementos de identificación y ejemplificación a la pregunta 40.
- Se ajusta la opción de comunicación a comunicación y enlace como tipo de servicio.
- En la pregunta 46 se amplía y especifica socios y empleados.
- Pregunta 49: Se da una breve explicación sobre la consolidación empresarial.
- En la pregunta 51 se aclara la posibilidad de ajustar a rangos.

- Pregunta 52: Se da una breve explicación sobre la diversidad de género del mercado.
- Se agrega a la pregunta 53 un tabulador de ingreso a manera informativa para facilitar la selección.
- Se da una breve reseña sobre quiénes son los proveedores para empresas de servicios.
- Se explica brevemente a lo que se refiere la plataforma en la pregunta 56.

La aplicación a las 12 personas ya operacionalizada proporcionó los siguientes resultados (se acorta la tabla de manera informativa para mejorar la visibilidad y no colocar los 69 ítems que se emplearon en la encuesta):

Tabla 11.

Matriz de datos escala Likert resumida con totales

EMPRESA	ÍTEM 1	ÍTEM 2	ÍTEM 3	ÍTEM 4	ÍTEM 5	...	TOTAL
NUTRICIÓN DEPORTIVA ED	4	4	3	5	3	....	208
RS VIAJES CAMELINAS	4	1	5	5	1	....	249
Instituto de Psicología y Servicios Educativos (IPSE)	5	1	3	4	2	....	228
CLUB DE TERAPIA DE LENGUAJE NOVOMUNDO	5	4	5	5	2	....	211
Montana	4	4	5	5	2	....	236
Doggiesh Spa	4	4	5	5	2	....	209
Maykol brizz salón	1	1	3	5	3	....	212
Clínicas Ánfora	5	5	5	5	5	....	269
DIVERSITÉ	5	4	5	5	3	....	206
Consultorios de psicología y nutrición en Morelia	4	4	4	5	1	....	230
BEUTÉ	5	4	4	4	1	....	230
Despacho Jurídico	5	4	4	5	1	....	207

Posteriormente, una vez obtenidos los resultados y realizada la codificación numérica pertinente, se realizó el análisis de fiabilidad basado en el Alfa de Cronbach en el programa PSS, el cual dio como resultados un 0.827, lo cual significa que el cuestionario era fiable

y que, con base en el estudio piloto (test Pre test) ya se podía llevar a cabo el cuestionario final, es decir, realizar las modificaciones pertinentes para aplicarlo a la muestra total.

El análisis Alfa de Cronbach apoya durante los momentos exploratorios de una investigación, ya que permite realizar una comparación entre escalas basadas en subconjuntos de ítems, y su relevancia radica en que apoya en la maximización de la fiabilidad o la reducción de la longitud de una prueba; todo esto sin perder detalles importantes de la información durante el proceso (Ledesma *et al.*, 2002).

Tabla 12.

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	12	100.0
	Excluido ^a	0	.0
	Total	12	100.0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Nota. Valores obtenidos de *procesamiento de casos* por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 13.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
.827	69

Nota. Valores obtenidos de *procesamiento de alfa de Cronbach* por IBM SPSS Statistics. 2023.

Dando como resultado un cuestionario con un total de 69 preguntas (anexo B) de las cuales diez se refieren a la capacitación empresarial en TIC, en donde se delimita la formación del grado gerencial, su nivel educativo, su conocimiento técnico; la inversión que se realiza en TIC, la percepción de esta, el tiempo y sus costos; los planes, su estructura, la actualización, los recursos humanos y las herramientas para estos.

Once se encuadran en la alfabetización y cultura digital, donde se establece el conocimiento en tecnologías de la información tanto del dueño, del responsable y del personal; el diseño del modelo de negocio, su producción, su base estructural, análisis comparativos, la comunicación externa, la publicidad; la capacidad de adaptación empresarial, la percepción, actitud, flexibilidad y aprovechamiento del marketing digital.

Once detallan el nivel de tecnología empresarial, su equipo tecnológico, su modernización, la evaluación competitiva, las asesorías en el tema; el aprovechamiento del *hardware* como recurso físico, equipo externo, internet; el manejo de *software* como licencias de programas, plataformas propias, aprovechamiento de la red inalámbrica y la percepción del uso.

Doce definen el grado de inversión tecnológica, el acceso a financiamientos, si cuentan con conocimiento, si se ha aprovechado o considerado; la compra de equipo tecnológico, cómo es la inversión, si se conoce la necesidad, el contexto económico y los nuevos accesorios; la actualización tecnológica, si se invierte en esta, su temporalidad, su conocimiento al respecto, así como el mantenimiento del mismo.

Trece explican las características de la empresa como su giro, su tamaño, su antigüedad, canales de distribución, constitución jurídica, filosofía organizacional; las características del cliente como la edad, el género, el nivel socioeconómico, la comunicación; las características de los proveedores, su forma de contacto, de requisición y búsqueda.

Doce determinan el grado de innovación con la cooperación gubernamental con el conocimiento de políticas públicas, organismos, apoyos, conciliaciones; la cooperación académica con convenios, intermediarios, proyectos en conjunto y empleabilidad; la conectividad empresarial con el conocimiento de asociaciones, acuerdos, *networking* y eventos especiales.

Conformándose un tiempo de duración de entre 15 a 20 minutos, debido a que, en general, el diseño es lineal y permite dar seguimiento ininterrumpido a las preguntas realizadas. En su mayoría, los participantes en el pre-test se llevaron aproximadamente entre 18 y 20

minutos; sin embargo, en el grueso de los casos se detenían en algunas preguntas para corroborar algunas dudas, mismas que se ajustaron y modificaron en la redacción, por lo que, desde esta perspectiva, se delimita en una media el tiempo de respuesta como se hace mención.

De esta manera, se consolida un instrumento enfocado a recuperar elementos informativos con relación al comportamiento empresarial y el uso de las TIC desde un aspecto de desarrollo local, puesto que dichas unidades económicas forman la parte determinante en regiones en proceso de desarrollo.

Una vez aplicada dicha prueba, se puede determinar que el instrumento evalúa la preparación y competencias tanto del personal como de los empresarios con relación a las TIC, lo cual es crucial para la adopción y uso efectivo de tecnologías digitales; se mide el nivel de comprensión y uso de dichas tecnologías en la empresa, que influye en la eficiencia operativa y competitividad, así como el grado de interés en la inversión en tecnología y su impacto en la sostenibilidad y crecimiento de la empresa, proporcionando un perfil detallado de cada empresa y su entorno, esencial para contextualizar los resultados de las demás áreas.

Algunos participantes necesitaron más tiempo para resolver dudas, lo que llevó a ajustes y modificaciones en la redacción de las preguntas para mejorar la claridad y precisión. La aplicación de esta prueba piloto es fundamental para recopilar datos precisos y relevantes sobre diversos aspectos tecnológicos, organizacionales y de innovación en las empresas. La información obtenida permitirá identificar áreas de mejora, necesidades de capacitación, inversión y estrategias de adopción tecnológica. Además, ajustando las preguntas según el *feedback* de los participantes, se aseguró que la encuesta sea clara, precisa y efectiva para obtener datos útiles.

4.2.4 Estrategia de aplicación del modelo PLS-SEM

La estrategia de aplicación del modelo de ecuaciones estructurales basado en mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM) se definió a partir de la naturaleza del problema de

investigación, del tipo de variables analizadas y de los objetivos explicativos planteados. Este enfoque metodológico se seleccionó debido a su capacidad para analizar de manera simultánea relaciones complejas entre constructos latentes, así como por su orientación hacia la explicación de la varianza y la predicción de fenómenos, más que a la confirmación estricta de teorías previamente consolidadas. En estudios relacionados con la digitalización empresarial y el desarrollo local, donde convergen factores tecnológicos, organizacionales y relacionales, el PLS-SEM resulta especialmente pertinente (Hair *et al.*, 2017).

La primera etapa de la estrategia consiste en la especificación del modelo estructural a partir del marco teórico. En esta fase se definen las relaciones de dependencia entre las variables, estableciendo qué constructos actúan como exógenos y cuáles como endógenos. Esta especificación se fundamenta en la literatura sobre desarrollo endógeno, digitalización y capacidades empresariales, lo que permite construir un modelo recursivo sin relaciones circulares. De acuerdo con Chin (2010), la claridad en la especificación inicial del modelo es un requisito indispensable para garantizar la interpretabilidad de los resultados obtenidos mediante PLS-SEM.

Una vez especificado el modelo, la estrategia de aplicación contempla la evaluación del modelo de medición. Esta fase tiene como objetivo verificar que los indicadores seleccionados representen adecuadamente a los constructos latentes definidos en la investigación. Desde la perspectiva del PLS-SEM, esta evaluación se centra en el análisis de las cargas externas, la consistencia interna y la validez de los constructos. Hair *et al.* (2017) señalan que este paso es fundamental para depurar el instrumento, ya que permite identificar indicadores que no contribuyen de manera significativa a la medición del constructo y que podrían afectar la calidad del modelo.

En el contexto de esta investigación, la estrategia metodológica considera la posibilidad de eliminar indicadores con cargas externas bajas, siempre que dicha decisión se encuentre respaldada teóricamente. Este procedimiento no se concibe como una simple optimización estadística, sino como un proceso orientado a fortalecer la coherencia entre la medición empírica y la definición conceptual de las variables. Roldán y Sánchez-Franco

(2012) subrayan que la eliminación de indicadores en el PLS-SEM es metodológicamente válida cuando contribuye a mejorar la fiabilidad y validez del modelo sin alterar el significado del constructo.

Superada la evaluación del modelo de medición, la estrategia de aplicación avanza hacia el análisis del modelo estructural. En esta etapa se estiman los coeficientes de los senderos que representan las relaciones entre los constructos, así como la varianza explicada de la variable endógena principal. El interés central de esta fase radica en identificar la magnitud y dirección de los efectos que las variables independientes ejercen sobre el dominio de las TIC. Chin (2010) señala que el análisis de los coeficientes de ruta constituye uno de los principales criterios para evaluar la relevancia de las relaciones estructurales en modelos PLS.

Un componente clave de la estrategia de aplicación del PLS-SEM es la evaluación de la significancia estadística de los coeficientes estimados mediante el procedimiento de *bootstrapping*. Este método de remuestreo permite generar distribuciones empíricas de los parámetros del modelo, facilitando la obtención de valores estadísticos que no dependen de supuestos de normalidad. Hair *et al.* (2017) destacan que el *bootstrapping* es especialmente útil en investigaciones con muestras moderadas y datos no normales, condiciones frecuentes en estudios sobre microempresas y desarrollo local.

La estrategia metodológica contempla el uso del *bootstrapping* como un mecanismo para fortalecer la robustez de los resultados y garantizar que las relaciones observadas entre los constructos sean estadísticamente significativas. A través de este procedimiento, se evalúan los valores del estadístico *t* y los niveles de significancia asociados a cada sendero del modelo, permitiendo determinar qué relaciones cuentan con respaldo empírico suficiente. Ringle *et al.* (2024) señalan que este enfoque constituye una práctica estándar en la aplicación del PLS-SEM y contribuye a la confiabilidad de las conclusiones derivadas del análisis.

Otro elemento considerado en la estrategia de aplicación del modelo es la evaluación de la colinealidad entre las variables independientes, mediante el análisis de los valores VIF

(Factor de Inflación de la Varianza). Este paso resulta relevante para asegurar que los coeficientes estimados no se vean distorsionados por problemas de multicolinealidad, lo que podría afectar la interpretación de los resultados. Hair *et al.* (2017) indican que la ausencia de colinealidad severa es un requisito indispensable para la validez del modelo estructural en PLS-SEM.

Asimismo, la estrategia de aplicación incluye la evaluación del tamaño del efecto de las variables independientes sobre la variable dependiente, a través de medidas complementarias como el estadístico f^2 . Este análisis permite identificar la contribución relativa de cada constructo al modelo, más allá de la significancia estadística de los coeficientes de ruta. Chin (1998) señala que esta evaluación resulta particularmente útil en estudios exploratorios, ya que ofrece una visión más detallada del papel que desempeña cada variable dentro del modelo estructural.

En conjunto, la estrategia de aplicación del modelo PLS-SEM se concibe como un proceso integral que articula teoría, medición y análisis estadístico. Su implementación en la presente investigación permite analizar de manera rigurosa la relación entre las capacidades digitales de las microempresas y los factores empresariales que inciden en su desarrollo, desde una perspectiva endógena y territorial. La flexibilidad del PLS-SEM, su orientación explicativa y su adecuación a contextos empíricos complejos lo convierten en una herramienta metodológica idónea para alcanzar los objetivos planteados y generar evidencia empírica relevante para el estudio del dominio de las TIC en el ámbito local.

Capítulo V. Análisis e interpretación de resultados

El capítulo V tiene como objetivo presentar y analizar de manera sistemática los resultados obtenidos a partir de la aplicación del instrumento de investigación y de la estimación del modelo de ecuaciones estructurales mediante la metodología PLS-SEM. En este apartado se interpretan los hallazgos empíricos a la luz de los planteamientos teóricos desarrollados en los capítulos previos, con la finalidad de dar respuesta a las hipótesis formuladas y cumplir con los objetivos de la investigación, particularmente en lo relativo a la relación entre el dominio de las TIC, el crecimiento empresarial y el desarrollo local desde una perspectiva endógena.

Los procedimientos de validación del instrumento, la caracterización de la muestra y la estrategia de análisis estadístico establecen las bases para la lectura e interpretación de los resultados que aquí se presentan. A su vez, el análisis constituye el insumo central para los capítulos finales, en el que se presentan las conclusiones y se discuten los hallazgos, se contrastan con la literatura especializada y se reflexiona sobre sus implicaciones para el desarrollo local y las microempresas de servicios.

Se presenta en primer lugar, los resultados generales derivados de la aplicación del instrumento y la caracterización de los datos. Posteriormente, se expone la evaluación del modelo de medición y del modelo estructural, incluyendo el análisis de confiabilidad, validez y significancia de los senderos estimados. Finalmente, se interpretan los resultados en función de las hipótesis de investigación, permitiendo articular los hallazgos empíricos con el marco conceptual que sustenta el estudio.

5.1 Recolección de la información

A través de un análisis detallado, se busca validar la hipótesis de que el acceso a nuevas tecnologías y la capacidad de adaptarse a los cambios del entorno no solo mejoran la conectividad, sino que también potencian el crecimiento económico y la competitividad de

estas empresas. Los hallazgos presentados permitirán identificar las áreas de oportunidad para fortalecer el uso estratégico de las TIC como un medio para enfrentar los retos de un mercado digital en constante transformación.

El volumen de datos recopilado al aplicar el cuestionario a las microempresas de servicios en la ciudad de Morelia se presenta en los anexos C, D y E, mismos que concentran la matriz de datos obtenida a partir de la aplicación de los cuestionarios, organizando de manera sistemática las respuestas correspondientes a los indicadores que integran cada una de las variables analizadas en el estudio. En estas tablas se agrupan los ítems asociados a la capacitación empresarial, la cultura digital, la tecnología, la inversión tecnológica, las características de la empresa, la cooperación y el dominio de las TIC, permitiendo visualizar de forma estructurada la información empírica recolectada.

Debido a que estas matrices presentan el detalle completo de los datos primarios y su función principal es servir como insumo para el análisis estadístico posterior, se optó por incorporarlas en la sección de anexos. Esta decisión permite mantener la fluidez del texto principal, sin omitir la evidencia empírica que sustenta la construcción de las variables y la estimación del modelo estructural. No obstante, la información contenida en dichas tablas resulta fundamental para la trazabilidad del análisis y para garantizar la transparencia del proceso metodológico seguido en la investigación. Agrupando la información de las tablas anteriores, los indicadores de cada una de las variables analizadas generan la tabla del anexo F.

5.1.1 Procesamiento de la variable dependiente dominio de las Tecnologías de la información y comunicación

La distribución de frecuencias obtenida del análisis del dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) permitió identificar patrones clave en el nivel de adopción tecnológica de las microempresas de servicios en Morelia, mostrándose de la siguiente manera:

Tabla 15.

Frecuencia de la variable dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación

Primera parte			Segunda parte		
Puntos	Frecuencia	Porcentaje	Puntos	Frecuencia	Porcentaje
141	1	0.8	216	1	0.8
150	1	0.8	217	2	1.7
155	1	0.8	220	2	1.7
159	1	0.8	221	2	1.7
163	1	0.8	222	1	0.8
165	1	0.8	225	2	1.7
166	2	1.7	226	3	2.5
167	1	0.8	227	2	1.7
169	1	0.8	229	2	1.7
172	2	1.7	230	5	4.2
175	2	1.7	231	2	1.7
176	1	0.8	232	1	0.8
181	2	1.7	233	2	1.7
183	1	0.8	235	2	1.7
185	1	0.8	236	1	0.8
187	2	1.7	237	3	2.5
188	2	1.7	238	1	0.8
190	1	0.8	241	1	0.8
191	1	0.8	242	2	1.7
195	3	2.5	243	1	0.8
197	3	2.5	244	2	1.7
198	2	1.7	245	1	0.8
199	2	1.7	246	2	1.7
201	1	0.8	249	2	1.7
202	2	1.7	251	2	1.7
203	1	0.8	252	1	0.8
204	1	0.8	253	1	0.8
205	2	1.7	254	2	1.7
206	3	2.5	255	2	1.7
207	3	2.5	256	1	0.8
208	2	1.7	261	1	0.8
209	1	0.8	262	1	0.8
210	1	0.8	263	1	0.8
212	2	1.7	269	4	3.3

213	2	1.7	273	1	0.8
214	2	1.7	Total	120	100

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

5.1.2 Procesamiento de las variables independientes capacitación empresarial, alfabetización/cultura digital, tecnología, inversión en tecnologías, características de la empresa y cooperación.

El objetivo principal de la investigación es identificar la relación entre el dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las microempresas de servicios de Morelia y su crecimiento tecnológico para adaptarse a los cambios del entorno, en su contribución al desarrollo local de la ciudad. Para ello, se analizan las variables del dominio de las TIC con base en el marco teórico y en los datos recabados mediante cuestionarios, identificando como variables de mayor presencia en el análisis de frecuencia conceptual: capacitación empresarial, alfabetización/cultura digital, tecnología, inversión en tecnologías, características de la empresa y cooperación..

La aplicación de los cuestionarios al objeto de estudio permitió obtener el análisis estadístico presentado en su totalidad en la tabla 16, y desglosado por cada ítem a partir de la tabla 20.

Tabla 16.

Frecuencia de la variable dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación

Medidas	Capacitación empresarial	Alfabetización / cultura digital	Tecnología	Inversión en tecnologías	Características de la empresa	Cooperación
Media	33.1667	43.05	39.3167	39.1667	38.0167	23.4667
Mediana	33	45	40	39	38	23
Desviación estándar	5.4808	6.72366	6.29123	6.22321	5.91677	6.82424
Curtosis	-0.032	-0.495	-0.165	-0.549	-0.249	0.461

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

En relación con la capacitación empresarial, se analizó la distribución de frecuencias obtenida tras aplicar las primeras diez preguntas del cuestionario a 120 empresas. Este análisis permite identificar tendencias clave en los esfuerzos de formación y actualización del personal en las organizaciones evaluadas. Los datos recabados proporcionan una visión detallada sobre los resultados específicos que se presentan a continuación:

Tabla 17.

Frecuencia de la capacitación empresarial

Puntos	Frecuencia	Porcentaje
18	1	0.8
21	1	0.8
23	2	1.7
24	3	2.5
25	3	2.5
26	4	3.3
27	7	5.8
28	4	3.3
29	6	5
30	5	4.2
31	5	4.2
32	9	7.5
33	13	10.8
34	10	8.3
35	9	7.5
36	6	5
37	7	5.8
38	6	5
39	6	5
40	1	0.8
41	4	3.3
42	3	2.5

43	1	0.8
44	1	0.8
45	1	0.8
46	1	0.8
47	1	0.8
Total	120	100

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 18.

¿Cuál es el nivel máximo de estudios con el que cuenta el dueño o encargado de la empresa?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Educación básica	1	0.8
Educación media	2	1.7
Educación técnica	11	9.2
Licenciatura/ingeniería	70	58.3
Posgrado	36	30
Total	120	100

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 19.

¿Cuál es el promedio de grado de estudios con el que cuenta el personal?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Educación básica	1	0.8
Educación media	17	14.2
Educación técnica	28	23.3
Licenciatura/ingeniería	64	53.3
Posgrado	10	8.3
Total	120	100

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 20.

¿Se selecciona personal con conocimientos en tecnologías de la información (TIC) mínimos para desempeñar su actividad?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	2	1.7
Raramente	9	7.5
A veces	36	30
con frecuencia	47	39.2
Siempre	26	21.7
Total	120	100

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 21.

¿Considera que es prioridad capacitar al talento humano de su empresa en uso y manejo de TIC?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Muy en desacuerdo	1	0.8
En desacuerdo	2	1.7
Indeciso	10	8.3
De acuerdo	56	46.7
Muy de acuerdo	51	42.5
Total	120	100

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 22.

¿Cuántas horas dispone al semestre (o estaría dispuesto a destinar) para capacitación sobre uso y manejo de TIC para su personal?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
De 0 a 49hrs	38	31.7
De 50hrs a 149hrs	44	36.7
De 150hrs a 249hrs	27	22.5
De 250hrs a 359hrs	6	5
360hrs o más	5	4.2
Total	120	100

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 23.

¿Cuánto porcentaje del activo de reinversión se designa (o estaría dispuesto a designar) en capacitación sobre TIC de su personal al año?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Menos del 5 % o nada	24	20
Entre el 5 % y el 9 %	44	36.7
Entre el 10 % y el 29 %	39	32.5
Entre el 30 % y el 49 %	13	10.8
Total	120	100

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 24.

¿Su empresa cuenta con planes de capacitación sobre uso y manejo de TIC?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	28	23.3
Raramente	42	35
A veces	32	26.7
con frecuencia	13	10.8
Siempre	5	4.2
Total	120	100

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 25.

¿El responsable o dueño se mantiene en formación sobre nuevas herramientas de tecnología digital?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	3	2.5
Raramente	9	7.5
A veces	31	25.8
con frecuencia	43	35.8
Siempre	34	28.3
Total	120	100

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 26.

¿Los empleados se mantienen en formación externa sobre TIC? Ya sea de manera autodidacta o formal

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	3	2.5
Raramente	24	20
A veces	48	40
con frecuencia	36	30
Siempre	9	7.5
Total	120	100

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 27.

¿Cuenta con recursos tecnológicos para impartir capacitación sobre uso de herramientas de tecnología digital?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Definitivamente no	6	5
Probablemente no	14	11.7
No estoy seguro	21	17.5
Probablemente si	57	47.5
Definitivamente si	22	18.3
Total	120	100

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

La distribución de frecuencias que presentó la variable alfabetización/cultura digital al aplicarle los cuestionarios a las 120 empresas fue:

Tabla 28.

Distribución de frecuencia de la variable alfabetización / cultura digital

Puntos	Frecuencia	Porcentaje
24	1	0.8
28	2	1.7
31	4	3.3
32	4	3.3
33	3	2.5
34	1	0.8
35	3	2.5
36	3	2.5
37	5	4.2
38	6	5
39	8	6.7

40	2	1.7
41	2	1.7
42	7	5.8
43	5	4.2
44	1	0.8
45	12	10
46	8	6.7
47	10	8.3
48	6	5
49	5	4.2
50	3	2.5
51	9	7.5
52	3	2.5
53	6	5
54	1	0.8
Total	120	100

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 29.

¿Cuál es el porcentaje de conocimiento sobre herramientas digitales con el que cuenta el dueño o responsable de la empresa?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
20 % o menos	2	1.7
De 20 % a 39 %	9	7.5
De 40 % a 59 %	19	15.8
De 60 % a 79 %	50	41.7
De 80 % a 100 %	40	33.3
Total	120	100

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 30.

¿Cuál es el porcentaje de conocimiento sobre herramientas digitales con el que cuenta el personal de la empresa?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
20 % o menos	3	2.5
De 20 % a 39 %	9	7.5
De 40 % a 59 %	46	38.3
De 60 % a 79 %	44	36.7
De 80 % a 100 %	18	15
Total	120	100

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 31.

¿Se considera el uso de TIC para el desarrollo de las actividades de la empresa?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Raramente	4	3.3
A veces	23	19.2
con frecuencia	56	46.7
Siempre	37	30.8
Total	120	100

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 32.

¿Se diseñó el modelo de negocio empresarial pensando en el aprovechamiento de las TIC para desempeñarse?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Definitivamente no	17	14.2
Probablemente no	25	20.8
No estoy seguro	20	16.7
Probablemente si	30	25
Definitivamente si	28	23.3
Total	120	100

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 33.

¿La empresa compara otras empresas que implementan estrategias digitales para su desempeño?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	7	5.8
Raramente	13	10.8
A veces	44	36.7
con frecuencia	42	35
Siempre	14	11.7
Total	120	100

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 34.

¿Considera las estrategias de comunicación digital para el desempeño de su actividad empresarial?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	1	0.8
Raramente	6	5
A veces	28	23.3
con frecuencia	53	44.2
Siempre	32	26.7
Total	120	100

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 35.

¿Utiliza estrategias de publicidad digital?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	6	5
Raramente	6	5
A veces	30	25
con frecuencia	41	34.2
Siempre	37	30.8
Total	120	100

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 36.

¿Qué tan importantes considera que son las TIC para el crecimiento empresarial?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Importantes	23	19.2
Medianamente importantes	17	14.2
Muy importantes	80	66.7
Total	120	100

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 37.

¿Cuál es su actitud hacia los cambios digitales en los que se encuentran las empresas actualmente?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Neutra	16	13.3
Reactiva	33	27.5
Muy positiva	71	59.2
Total	120	100

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 38.

¿Considera que el éxito empresarial consiste en actualizar sus canales de venta y sus estrategias con base en la innovación tecnológica?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Muy en desacuerdo	0	0
En desacuerdo	1	0.8
Indeciso	9	7.5
De acuerdo	54	45
Muy de acuerdo	56	46.7
Total	120	100

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 39.

¿Actualiza sus estrategias de publicidad de acuerdo a las nuevas necesidades digitales?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	2	1.7
Raramente	6	5
A veces	31	25.8
con frecuencia	47	39.2
Siempre	34	28.3
Total	120	100

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Con relación a la variable tecnología, la distribución de frecuencias que arrojaron las 120 empresas al responder las 11 preguntas correspondientes de la 22 a la 32 del cuestionario fueron:

Tabla 40.*Distribución de frecuencia de la variable tecnología*

Puntos	Frecuencia	Porcentaje
19	1	0.8
27	2	1.7
28	4	3.3
29	2	1.7
30	1	0.8
31	5	4.2
32	7	5.8
33	4	3.3
34	3	2.5
35	3	2.5
36	7	5.8
37	6	5
38	1	0.8
39	7	5.8
40	9	7.5
41	8	6.7
42	11	9.2
43	5	4.2
44	9	7.5
45	9	7.5
46	2	1.7
47	2	1.7
48	4	3.3
49	4	3.3
50	3	2.5
52	1	0.8
Total	120	100

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 41.

¿Con cuanto equipo de tecnología digital para desempeñar la actividad empresarial cuenta (Computadora, celular, circuito integrado, etc)?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Menos del necesario	2	1.7
Solo el necesario	75	62.5
Más del necesario	37	30.8
Mucho más del necesario	6	5
Total	120	100

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 42.

¿La tecnología en maquinaria y equipo con la que cuenta, en qué condiciones se encuentra?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Obsoleta	1	0.8
Actualizada	57	47.5
Moderna	48	40
Muy moderna	14	11.7
Total	120	100

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 43.

¿La tecnología en maquinaria y equipo con la que cuenta, en qué condiciones se encuentra?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Obsoleta	1	0.8
Actualizada	57	47.5
Moderna	48	40
Muy moderna	14	11.7
Total	120	100

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 44.

¿Conoce usted las actualizaciones tecnológicas de sus principales competidores?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Definitivamente no	7	5.8
Probablemente no	9	7.5
No estoy seguro	38	31.7
Probablemente si	53	44.2
Definitivamente si	13	10.8
Total	120	100

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 45.

¿La empresa, con qué frecuencia, contrata asesorías o consultorías técnicas?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	23	19.2
Raramente	48	40
A veces	35	29.2
con frecuencia	13	10.8
Siempre	1	0.8
Total	120	100

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 46.

¿Designa equipo de tecnología digital básico (computadora, laptop y/o celular) exclusivo para las funciones de la empresa, ya sea para el encargado como para los trabajadores?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	8	6.7
Raramente	6	5
A veces	20	16.7
con frecuencia	35	29.2
Siempre	51	42.5
Total	120	100

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 47.

¿La empresa proporciona equipo de tecnología para desempeñar funciones fuera de las instalaciones?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	33	27.5
Raramente	34	28.3
A veces	25	20.8
con frecuencia	18	15
Siempre	10	8.3
Total	120	100

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 48.

¿Se tienen suficientes modems con internet en la(s) sucursal(es)?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Definitivamente no	5	4.2
Probablemente no	7	5.8
No estoy seguro	8	6.7
Probablemente si	44	36.7
Definitivamente si	56	46.7
Total	120	100

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 49.

¿Cuenta con licencias de programas para desempeñar su labor, o las contrataría (Office, adobe, apps)?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Definitivamente no	5	4.2
Probablemente no	14	11.7
No estoy seguro	17	14.2
Probablemente si	35	29.2
Definitivamente si	49	40.8
Total	120	100.0

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 50.

¿La empresa cuenta con programas, apps, plataformas, etc., exclusivas para el desempeño de las funciones?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Definitivamente no	28	23.3
Probablemente no	10	8.3
No estoy seguro	14	11.7
Probablemente si	31	25.8
Definitivamente si	37	30.8
Total	120	100.0

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 51.

¿Considera necesario el internet para el buen desempeño y comunicación de la empresa?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Raramente	2	1.7
A veces	7	5.8
con frecuencia	22	18.3
Siempre	89	74.2
Total	120	100.0

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 52.

¿Qué tan importante considera la creación de programas o sistemas propios para el desempeño de su servicio?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Nada importantes	1	.8
Poco importantes	3	2.5
Importantes	30	25.0
Medianamente importantes	46	38.3
Muy importantes	40	33.3
Total	120	100.0

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

La distribución de frecuencias que presentó la variable inversión en tecnologías al aplicarle los cuestionarios a las ciento veinte empresas fue:

Tabla 53.*Distribución de frecuencia de la variable inversión en tecnologías*

Puntos	Frecuencia	Porcentaje
22	1	0.8
26	1	0.8
27	1	0.8
28	1	0.8
29	6	5
31	2	1.7
32	3	2.5
33	7	5.8
34	7	5.8
35	6	5
36	10	8.3
37	6	5
38	5	4.2
39	9	7.5
40	4	3.3
41	7	5.8
42	5	4.2
43	6	5
44	2	1.7
45	9	7.5
46	5	4.2
47	5	4.2
48	5	4.2
49	3	2.5
50	2	1.7
51	1	0.8
52	1	0.8
Total	120	100

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 54.

¿Conoce programas de financiamiento o apoyo para el desarrollo tecnológico de su empresa?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Ninguno	46	38.3
Muy pocos	34	28.3
Pocos	30	25.0
Suficientes	9	7.5
Muchos	1	.8
Total	120	100.0

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 55.

¿Ha tenido acceso a financiamiento o apoyos económicos para mejorar la tecnología de la empresa?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Ninguno	98	81.7
Muy pocos	9	7.5
Pocos	6	5.0
Suficientes	7	5.8
Total	120	100.0

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 56.

¿Considera o consideraría solicitar un financiamiento para mejorar las TIC de su empresa?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Definitivamente no	3	2.5
Probablemente no	12	10.0
No estoy seguro	18	15.0
Probablemente si	54	45.0
Definitivamente si	33	27.5
Total	120	100.0

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 57.

¿Cuánto porcentaje del activo de reinversión se designa (o estaría dispuesto a designar) en compra de nueva tecnología?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Menos del 5 % o nada	16	13.3
Entre el 5 % y el 9 %	39	32.5
Entre el 10 % y el 29 %	41	34.2
Entre el 30 % y el 49 %	19	15.8
Más del 50 %	5	4.2
Total	120	100.0

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 58.

¿Conoce la cantidad de equipo tecnológico que requiere la empresa para desempeñar su actividad?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Definitivamente no	3	2.5
Probablemente no	5	4.2
No estoy seguro	22	18.3
Probablemente si	59	49.2
Definitivamente si	31	25.8
Total	120	100.0

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 59.

¿Conoce las tecnologías que se encuentran en tendencia para proporcionar el servicio que desempeña la empresa?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Definitivamente no	4	3.3
Probablemente no	7	5.8
No estoy seguro	25	20.8
Probablemente si	59	49.2
Definitivamente si	25	20.8
Total	120	100.0

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 60.

¿Conoce los precios de las tecnologías que se encuentran en tendencia para proporcionar el servicio que desempeña la empresa?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Definitivamente no	10	8.3
Probablemente no	12	10.0
No estoy seguro	30	25.0
Probablemente si	44	36.7
Definitivamente si	24	20.0
Total	120	100.0

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 61.

¿Qué tan importante considera la compra de accesorios y gadgets no esenciales para las actividades primarias de la organización?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Poco importantes	12	10.0
Importantes	25	20.8
Medianamente importantes	60	50.0
Muy importantes	23	19.2
Total	120	100.0

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 62.

¿Cuánto porcentaje del activo de reinversión se designa (o estaría dispuesto a designar) en actualización de software o equipos?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Menos del 5 % o nada	13	10.8
Entre el 5 % y el 9 %	37	30.8
Entre el 10 % y el 29 %	45	37.5
Entre el 30 % y el 49 %	20	16.7
Más del 50 %	5	4.2
Total	120	100.0

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 63.

¿Con qué frecuencia considera que es importante actualizar sus equipos (hardware y software)?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Después de 6 años	2	1.7
De 3 a 5 años	19	15.8
Cada 2 años	33	27.5
Una vez al año	48	40.0
Más de una vez al año	18	15.0
Total	120	100.0

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 64.

¿Conoce las nuevas tendencias en las actualizaciones tecnológicas para el área de desempeño de la empresa?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Definitivamente no	1	.8
Probablemente no	10	8.3
No estoy seguro	31	25.8
Probablemente si	58	48.3
Definitivamente si	20	16.7
Total	120	100.0

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 65.

¿Qué tan importante considera que es mantener el equipo tecnológico actualizado para mejorar el desempeño de la actividad organizacional?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Poco importantes	1	.8
Importantes	9	7.5
Medianamente importantes	58	48.3
Muy importantes	52	43.3
Total	120	100.0

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Por otro lado, la distribución de frecuencias que presentó la variable “características” de la empresa fue:

Tabla 66.*Distribución de frecuencia de la variable características de la empresa*

Puntos	Frecuencia	Porcentaje
23	1	0.8
25	1	0.8
27	1	0.8
28	4	3.3
29	3	2.5
30	3	2.5
31	2	1.7
32	6	5
33	5	4.2
34	6	5
35	10	8.3
36	5	4.2
37	12	10
38	6	5
39	8	6.7
40	8	6.7
41	9	7.5
42	4	3.3
43	7	5.8
44	1	0.8
45	1	0.8
46	3	2.5
47	7	5.8
48	3	2.5
49	1	0.8
51	2	1.7
52	1	0.8
Total	120	100

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 67.*¿Cuál es el giro de la empresa?*

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Mantenimiento de muebles e inmuebles	16	13.3
Comunicación	19	15.8
Entretenimiento y ocio	30	25.0
Salud, belleza y cuidado	41	34.2
Educación	14	11.7
Total	120	100.0

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 68.*¿Cuántas personas forman parte del equipo (RRHH)?*

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Una persona	11	9.2
De 2 a 3	52	43.3
De 4 a 6	31	25.8
De 7 a 9	17	14.2
Diez personas	9	7.5
Total	120	100.0

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 69.*¿Cuánto tiempo lleva operando la empresa?*

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Un año o menos	8	6.7
De 2 a 5 años	49	40.8
De 6 a 8 años	19	15.8
De 7 a 9 años	9	7.5
Más de 10 años	35	29.2
Total	120	100.0

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.**Tabla 70.***¿Cuál es la forma en la que mayormente proporciona el servicio?*

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Únicamente en físico	19	15.8
Mayormente en físico	58	48.3
En línea y en físico por igual	31	25.8
Mayormente en línea	11	9.2
Únicamente en línea	1	.8
Total	120	100.0

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 71.*¿Cómo se encuentra constituida la empresa?*

Existe un único dueño	74	61.7
Se consolida con inversionistas	4	3.3
Es una sociedad informal	14	11.7
Es una sociedad jurídica	10	8.3
Es familiar	18	15.0
Existe un único dueño	74	61.7
Total	120	100.0

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 72.*¿La empresa cuenta con filosofía organizacional estructurada?*

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Definitivamente no	9	7.5
Probablemente no	13	10.8
No estoy seguro	20	16.7
Probablemente si	40	33.3
Definitivamente si	38	31.7
Total	120	100.0

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 73.

¿Cuál es el rango de edad de la mayoría de los clientes a los que se dirige la empresa (target)?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
No estoy seguro	28	23.3
Más de 60	2	1.7
De 40 a 59	21	17.5
De 30 a 39	52	43.3
De 18 a 29	17	14.2
Total	120	100.0

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 74.

¿Cuál es el género al cual se dirige el servicio de la empresa?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Sin género establecido	34	28.3
Diversidad	12	10.0
Mujeres	11	9.2
Hombres	3	2.5
Hombres y mujeres	60	50.0
Total	120	100.0

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 75.

De acuerdo al ingreso ¿En qué nivel socioeconómico se encuentra el mercado al cual va dirigido el servicio de la empresa?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Muy bajo	1	.8
Bajo	20	16.7
Medio	50	41.7
Medio alto	45	37.5
Alto	4	3.3
Total	120	100.0

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 76.

¿Cuál es la forma en la que mayormente se comunican, contactan o solicitan el servicio los clientes?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Únicamente en físico	1	.8
Mayormente en físico	28	23.3
En línea y en físico por igual	56	46.7
Mayormente en línea	32	26.7
Únicamente en línea	3	2.5
Total	120	100.0

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 77.

¿Cuál es la forma en la que mayormente se comunican o contactan con los proveedores?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Únicamente en físico	3	2.5
Mayormente en físico	35	29.2
En línea y en físico por igual	55	45.8
Mayormente en línea	17	14.2
Únicamente en línea	10	8.3
Total	120	100.0

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 78.

¿Se cuenta con una plataforma especial para realizar requisición con los proveedores?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Definitivamente no	63	52.5
Probablemente no	18	15.0
No estoy seguro	16	13.3
Probablemente si	14	11.7
Definitivamente si	9	7.5
Total	120	100.0

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 79.

¿Cuál es la forma en la que mayormente se realizan las búsquedas y selección de proveedores?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Únicamente en físico	8	6.7
Mayormente en físico	24	20.0
En línea y en físico por igual	58	48.3
Mayormente en línea	21	17.5
Únicamente en línea	9	7.5
Total	120	100.0

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Desde la perspectiva de la variable cooperación la frecuencia de esta al aplicarle el cuestionario se muestra de la siguiente manera:

Tabla 80.

Distribución de frecuencia de la variable cooperación

Puntos	Frecuencia	Porcentaje
14	2	1.7
15	11	9.2
16	7	5.8
17	7	5.8
18	4	3.3
19	10	8.3
20	4	3.3
21	5	4.2
22	9	7.5
23	9	7.5
24	6	5
25	9	7.5

26	5	4.2
27	7	5.8
28	2	1.7
29	2	1.7
30	1	0.8
31	4	3.3
32	3	2.5
33	2	1.7
34	1	0.8
35	3	2.5
37	1	0.8
38	1	0.8
40	2	1.7
42	1	0.8
43	2	1.7
Total	120	100

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 81.

¿Conoce alguna(s) política(s) publica(s) enfocadas en apoyo de la innovación empresarial?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Ninguna	58	48.3
Muy pocas	39	32.5
Pocas	20	16.7
Casi todas	2	1.7
Todas	1	.8
Total	120	100.0

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 82.

¿Conoce organismos públicos que existen para el apoyo al desarrollo empresarial y el emprendimiento?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Ninguno	41	34.2
Muy pocos	47	39.2
Pocos	29	24.2
Casi todos	3	2.5
Total	120	100.0

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 83.

¿Cuenta con apoyo público o gubernamental enfocado a la mejora y desarrollo tecnológico de su empresa?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Nada	105	87.5
Muy poco	11	9.2
Poco	2	1.7
Suficiente	2	1.7
Total	120	100.0

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 84.

¿Estaría dispuesto a acudir a algún organismo público para solicitar ayuda y/o algún tipo de apoyo para el desarrollo tecnológico?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Probablemente no	7	5.8
No estoy seguro	9	7.5
Probablemente si	68	56.7
Definitivamente si	36	30.0
Total	120	100.0

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 85.

¿Su empresa realiza algún tipo de convenio o contacto con alguna universidad pública o privada?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	57	47.5
Raramente	25	20.8
A veces	27	22.5
con frecuencia	10	8.3
Siempre	1	.8
Total	120	100.0

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 86.

¿Conoce los programas de fortalecimiento empresarial, así como de incubación de proyectos que manejan las universidades?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Ninguno	58	48.3
Muy pocos	43	35.8
Pocos	16	13.3
Casi todos	3	2.5
Total	120	100.0

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 87.

¿La empresa genera proyectos en concordancia con estudiantes?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	48	40.0
Raramente	32	26.7
A veces	28	23.3
con frecuencia	9	7.5
Siempre	3	2.5
Total	120	100.0

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 88.*¿Asiste a ferias de empleo para realizar búsqueda de su recurso humano?*

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	89	74.2
Raramente	20	16.7
A veces	10	8.3
con frecuencia	1	.8
Total	120	100.0

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 89.*¿Conoce las cámaras y asociaciones conformadas por entes privados para el desarrollo empresarial?*

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Ninguna	54	45.0
Muy pocas	44	36.7
Pocas	14	11.7
Casi todas	6	5.0
Todas	2	1.7
Total	120	100.0

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 90.*¿Genera acuerdos con otras empresas que no sean sus proveedores?*

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	46	38.3
Raramente	28	23.3
A veces	34	28.3
con frecuencia	9	7.5
Siempre que es posible	3	2.5
Total	120	100.0

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.**Tabla 91.***¿Realiza o acude a actividades de contacto e intercambio de información empresarial?*

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	58	48.3
Raramente	30	25.0
A veces	21	17.5
con frecuencia	8	6.7
Siempre que es posible	3	2.5
Total	120	100.0

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Tabla 92.

¿La empresa realiza eventos de relaciones con proveedores u otras empresas?

Amplitud del índice	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	75	62.5
Raramente	27	22.5
A veces	13	10.8
con frecuencia	2	1.7
Siempre	3	2.5
Total	120	100.0

Nota. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

El coeficiente de correlación de Pearson, conocido como r , es una herramienta que permite comprender la relación entre dos variables, por ejemplo, se desea saber si el grado de conocimiento técnico con el que cuenta una empresa se encuentra relacionado con los niveles de productividad que presenta. El coeficiente r mide esa conexión y nos dice qué tan fuerte es. El valor de r siempre se encuentra entre -1 y 1:

- Si r está cerca de 1, significa que cuando una cosa aumenta (por ejemplo, el tiempo de estudio), la otra también aumenta (las calificaciones).
- Si r está cerca de -1, indica lo contrario: cuando una cosa sube, la otra baja (como el tiempo viendo televisión y las calificaciones).
- Si r está cerca de 0, no hay relación; una cosa no afecta a la otra.

Es una forma sencilla de identificar patrones o conexiones entre dos elementos, siempre que ambos puedan medirse con números. Sin embargo, es importante recordar que una correlación no siempre significa que una cosa cause la otra; solo muestra que se relacionan.

El coeficiente de correlación de Pearson (r) se utiliza para analizar la relación entre dos variables que están al menos en un nivel de medición intervalar. Este coeficiente es de tipo paramétrico y muestra con alta precisión qué tan relacionadas se encuentran dos

variables, es decir, hasta qué punto un cambio en una variable se asocia con un cambio en la otra. Los valores de este coeficiente van desde +1.00, que indica una correlación positiva perfecta, pasando por 0, que representa la ausencia de correlación o independencia total, hasta -1.00, que señala una correlación negativa perfecta. Una correlación de +1.00 significa que cuando una variable cambia en una dirección, la otra cambia en la misma dirección y con la misma intensidad.

Según Cohen (1988), los valores del coeficiente de correlación pueden interpretarse a partir de su magnitud, lo que permite estimar la fuerza de la asociación entre variables y orientar la lectura de los resultados dentro del análisis estadístico. Esta clasificación funciona como un criterio de referencia para distinguir relaciones débiles, moderadas o fuertes entre los elementos estudiados.

En este sentido, una correlación pequeña (de 0.10 a 0.29) representa una asociación débil entre las variables. Esto indica que existe un vínculo, pero con una magnitud baja, por lo que su efecto o presencia dentro del análisis es limitada en comparación con asociaciones de mayor intensidad.

Por su parte, una correlación moderada (de 0.30 a 0.49) muestra una relación más evidente y consistente entre las variables. En este rango, la asociación adquiere mayor claridad dentro del análisis y puede considerarse relevante según el contexto en que se interpreta.

Finalmente, una correlación grande (de 0.50 a 1.00) indica una relación fuerte entre las variables. En este nivel, la asociación es estrecha y presenta una mayor magnitud, lo que le otorga un peso importante en la interpretación de los resultados del estudio.

Tabla 93.

Valores de coeficiente de correlación de Pearson según Cohen

Valor de r	Descripción	Interpretación
de 0.10 a 0.29	Correlación pequeña	Relación débil, con poca relevancia práctica.
de 0.30 a 0.49	Correlación moderada	Relación más evidente, de importancia práctica dependiendo del contexto.
de 0.50 a 1.00	Correlación grande	Relación fuerte, con gran significancia y relevancia práctica o investigativa.

Nota. Adaptado de *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (p.76), por Cohen, J. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1988.

Esta interpretación es útil para evaluar la fuerza de las relaciones y su impacto en un estudio específico. Por otro lado, según Kuckartz *et al.* (2013, como se citó en DATAtab Team, 2025,), los valores del coeficiente de correlación de Pearson (r) se interpretan de la siguiente manera:

Tabla 94.

Valores de coeficiente de correlación de Pearson según Kuckartz et al.

Valor de r	Descripción	Interpretación
$0.0 < r < 0.1$	Sin correlación	No existe una relación significativa entre las variables.
$0.1 \leq r < 0.3$	Correlación baja	Existe una relación débil entre las variables.
$0.3 \leq r < 0.5$	Correlación moderada	Hay una relación moderada entre las variables.
$0.5 \leq r < 0.7$	Correlación alta	Se observa una relación fuerte entre las variables.
$0.7 \leq r \leq 1.0$	Correlación muy alta	Existe una relación muy fuerte entre las variables.

Nota. Adaptado de *DATAtab: Online Statistics Calculator*, por DATAtab Team, 2025. <https://datatab.es/tutorial/pearson-correlation>

En esta investigación, los datos obtenidos al aplicar el coeficiente de correlación de Pearson (r), son los siguientes:

Tabla 95.

Matriz del coeficiente de correlación de Pearson

	Capacitación empresarial	Alfabetización / cultura digital	Tecnología	Inversión en tecnologías	Características de la empresa	Cooperación	Dominio de las TIC
Capacitación empresarial	1	0.608**	0.549**	0.532**	0.323**	0.470**	0.724**
Alfabetización / cultura digital	0.608**	1	0.684**	0.681**	0.429**	0.554**	0.841**
Tecnología	0.549**	0.684**	1	0.690**	0.464**	0.624**	0.851**
Inversión en tecnologías	0.532**	0.681**	0.690**	1	0.426**	0.630**	0.840**
Características de la empresa	0.323**	0.429**	0.464**	0.426**	1	0.499**	0.660**
Cooperación	0.470**	0.554**	0.624**	0.630**	0.499**	1	0.808**
Dominio de las TIC	0.724**	0.841**	0.851**	0.840**	0.660**	0.808**	1

Nota. El doble asterisco (**) corresponde a que la correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas). Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Para garantizar la pertinencia del estadístico de correlación de Pearson, se realizó la prueba de Kolmogórov-Smirnov a cada variable clave del instrumento. De acuerdo con Hernández *et al.* (2014), la prueba de normalidad permite comparar la distribución empírica de los datos con la distribución normal teórica, requisito fundamental para el uso de técnicas paramétricas y, en su caso, determinar si dicha técnica puede ser no paramétrica.

Tabla 96.*Prueba Kolmorov - Smimov*

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
Capacitación empresarial	0.074	120	0.157
Alfabetización / cultura digital	0.139	120	0.000
Tecnología	0.102	120	0.004
Inversión en tecnologías	0.084	120	0.037
Características de la empresa	0.060	120	0.200*
Cooperación	0.103	120	0.003
Dominio de las TIC	0.067	120	0.200*

Nota. El asterisco (*) hace referencia a un límite inferior de la significación verdadera. Valores obtenidos de procesamiento comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

De acuerdo con la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov aplicada a cada constructo, se observó que Capacitación Empresarial, Características de la Empresa y Dominio de las TIC presentan valores de significancia mayores a 0.05, por lo que cumplen con el supuesto de normalidad ($p = 0.157$, 0.200 y 0.200 respectivamente). Sin embargo, las variables Alfabetización/Cultura Digital, Tecnología, Inversión en Tecnologías y Cooperación mostraron valores de significancia inferiores a 0.05 ($p = 0.000$, 0.004 , 0.037 y 0.003), lo que indica una distribución no normal. En consecuencia, y siguiendo los lineamientos metodológicos de Bisquerra (2014) y Hernández *et al.* (2014), se optó por utilizar el coeficiente de Spearman para analizar las correlaciones que involucran variables no normales, garantizando la robustez estadística de los resultados.

En este escenario, el uso del coeficiente de correlación de Pearson, que depende de la normalidad multivariada, resulta inapropiado, ya que su sensibilidad ante la no normalidad puede sesgar la medición de la asociación entre variables. Por ello, en consonancia con lo planteado por Bisquerra (2014) y Hernández *et al.* (2014), se optó por utilizar el coeficiente de Spearman (ρ), al tratarse de una medida no paramétrica que permite capturar relaciones monótonas sin requerir distribución normal. Esta elección no solo responde a la naturaleza empírica de los datos, sino también a los lineamientos del enfoque PLS-SEM, el cual no exige estrictamente la normalidad multivariada, pero sí

permite un mejor entendimiento del comportamiento relacional preliminar cuando se utilizan medidas robustas como Spearman (Hair *et al.*, 2019). Matemáticamente, el coeficiente de correlación de Spearman (ρ) se calcula mediante la fórmula:

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

donde d_i representa la diferencia entre los rangos asignados a cada par de datos y n es el número total de pares observados. El resultado de ρ oscila entre -1 y $+1$, indicando respectivamente una correlación desde negativa grande y perfecta, nula y hasta positiva grande y perfecta (tabla 97).

Tabla 97.

Interpretación del coeficiente de correlación de Spearman

Valor de rho	Significado
-1	Correlación negativa grande y perfecta
-0.9 a -0.99	Correlación negativa muy alta
-0.7 a -0.89	Correlación negativa alta
-0.4 a -0.69	Correlación negativa moderada
-0.2 a -0.39	Correlación negativa baja
-0.01 a -0.19	Correlación negativa muy baja
0	Correlación nula
0.01 a 0.19	Correlación positiva muy baja
0.2 a 0.39	Correlación positiva baja
0.4 a 0.69	Correlación positiva moderada
0.7 a 0.89	Correlación positiva alta
0.9 a 0.99	Correlación positiva muy alta
1	Correlación positiva grande y perfecta

Nota. Adaptado de Correlación entre actividades de interacción social registradas con nuevas tecnologías y el grado de aislamiento social en los adultos mayores, revista mexicana de ingeniería biomédica, (p.185), por Martínez y Campos, 2015.

Tal como señalan Martínez y Campos (2015), el análisis de correlaciones bajo la técnica de Spearman permite establecer patrones de comportamiento entre variables sociales y tecnológicas incluso cuando los datos no cumplen con los supuestos paramétricos clásicos. Siguiendo ese razonamiento, en el presente estudio, la correlación de Spearman

es útil no solo como estadístico de relación, sino como insumo previo para validar la incorporación de los constructos en el modelo estructural, bajo criterios de consistencia estadística y lógica conceptual. Por lo que se realizó el respectivo análisis en el programa SPSS obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 98.

Coefficiente de correlación de Spearman

		CapEmp	CultDig	Tecnología	InvTec	Características	Cooperacion	Dominio
CapEmp	Coefficiente de correlación	1	0.618**	0.533**	0.530**	0.327**	0.469**	0.714**
	Sig. (bilateral)	.	0	0	0	0	0	0
	N	120	120	120	120	120	120	120
CultDig	Coefficiente de correlación	0.618**	1	0.670**	0.669**	0.419**	0.603**	0.836**
	Sig. (bilateral)	0	.	0	0	0	0	0
	N	120	120	120	120	120	120	120
Tecnología	Coefficiente de correlación	0.533**	0.670**	1	0.665**	0.435**	0.640**	0.833**
	Sig. (bilateral)	0	0	.	0	0	0	0
	N	120	120	120	120	120	120	120
InvTec	Coefficiente de correlación	0.530**	0.669**	0.665**	1	0.431**	0.638**	0.834**
	Sig. (bilateral)	0	0	0	.	0	0	0
	N	120	120	120	120	120	120	120
Características	Coefficiente de correlación	0.327**	0.419**	0.435**	0.431**	1	0.513**	0.645**
	Sig. (bilateral)	0	0	0	0	.	0	0
	N	120	120	120	120	120	120	120
Cooperacion	Coefficiente de correlación	0.469**	0.603**	0.640**	0.638**	0.513**	1	0.822**
	Sig. (bilateral)	0	0	0	0	0	.	0
	N	120	120	120	120	120	120	120
Dominio	Coefficiente de correlación	0.714**	0.836**	0.833**	0.834**	0.645**	0.822**	1
	Sig. (bilateral)	0	0	0	0	0	0	.
	N	120	120	120	120	120	120	120

Nota. El doble asterisco (**) corresponde a que la correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Se abreviaron los nombres de algunas variables para facilitar el acomodo de la tabla en su respectivo orden (Capacitación empresarial, Alfabetización / cultura digital,

Tecnología, Inversión en tecnologías, Características de la empresa, Cooperación y Dominio de las TIC).

Valores obtenidos de procesamiento de comandos por IBM SPSS Statistics. 2023.

Los resultados del análisis de correlación de Spearman muestran que todas las variables presentan una asociación positiva y estadísticamente significativa con el Dominio de las TIC ($p < 1$), lo que indica una relación consistente entre el fortalecimiento de estos factores y un mayor nivel de aprovechamiento tecnológico en las microempresas de servicios. En particular, se observan correlaciones altas con Cultura digital ($\rho = 0.836$), Tecnología ($\rho = 0.833$), Inversión en tecnologías ($\rho = 0.834$) y Cooperación ($\rho = 0.822$), así como una correlación también alta con Capacitación empresarial ($\rho = 0.714$), lo que sugiere que estos componentes se encuentran fuertemente vinculados con la consolidación del dominio de las TIC en el contexto estudiado. Por su parte, Características de la empresa presenta una correlación positiva moderada ($\rho = 0.645$), lo cual indica que, aunque su asociación es menor respecto a las demás variables, sigue siendo relevante dentro de la estructura del fenómeno analizado. En conjunto, estos coeficientes permiten sostener que el dominio de las TIC no depende de un solo factor aislado, sino de una articulación de condiciones organizativas, culturales, tecnológicas y relacionales que muestran un comportamiento convergente en la muestra estudiada.

Desde esta perspectiva, el análisis multivariado cobra relevancia como vía para demostrar de forma empírica la correlación y causalidad entre variables observables y constructos latentes que por su naturaleza no pueden medirse de forma directa, para ello resulta imprescindible recurrir a métodos de análisis multivariantes que permitan captar la complejidad de relaciones que subyace entre los factores que estructuran la investigación.

5.2 Elaboración y evaluación del modelo estructural Dominio de las TIC

Como explican Hernández *et al.* (2014), el análisis multivariable posibilita abordar simultáneamente la relación entre múltiples variables dependientes e independientes, revelando la forma en que diversos elementos interactúan dentro de un mismo modelo explicativo. En este sentido, la técnica de ecuaciones estructurales se ha consolidado como una de las herramientas más robustas para investigaciones de corte social y

empresarial en contextos donde se persigue comprender la interacción de dimensiones intangibles, como competencias digitales, capacidad de adaptación tecnológica y competitividad organizacional.

El modelo de ecuaciones estructurales, conocido en la literatura metodológica como SEM (*Structural Equation Modeling*), es definido por Esposito *et al.* (2010, como se citó en Esposito *et al.*, 2011) como una técnica estadística que combina el análisis factorial confirmatorio y el análisis de regresión múltiple, permitiendo estimar de forma simultánea las relaciones entre variables observadas e indicadores latentes que, por su propia naturaleza, no pueden medirse de forma directa. A diferencia de los métodos tradicionales, el SEM hace posible contrastar modelos teóricos complejos mediante la estimación de rutas causales y la validación de hipótesis estructurales, lo que resulta esencial para verificar la validez del planteamiento central de esta investigación.

Dentro de las variantes del SEM, el enfoque *Partial Least Squares Structural Equation Modeling* o PLS-SEM se ha consolidado como uno de los más apropiados en estudios exploratorios y predictivos, especialmente en disciplinas vinculadas a la gestión empresarial, la innovación y la adopción tecnológica. Como detallan Roldán y Sánchez-Franco (2012, como se citó en Gelman *et al.*, 2012), el enfoque PLS-SEM es particularmente adecuado cuando se trabaja con muestras moderadas o reducidas, como suele ocurrir en investigaciones aplicadas a microempresas, y cuando se requiere modelar constructos de tipo reflejante o formativo con múltiples indicadores. Su lógica se basa en la estimación de componentes mediante mínimos cuadrados parciales, lo que le otorga flexibilidad frente a restricciones de normalidad multivariante y le permite maximizar la varianza explicada de los constructos dependientes.

Maynes y Lopez (2024) subrayan que el PLS-SEM se orienta a la predicción y a la identificación de relaciones causales robustas entre constructos, a partir de la ponderación de indicadores observables. En este estudio, variables como capacitación tecnológica, acceso a infraestructura digital, conectividad, nivel de actualización y percepción de competitividad configuran bloques de indicadores que, organizados en dimensiones

latentes, permiten operacionalizar la hipótesis principal sobre el vínculo entre dominio de las TIC y desarrollo local.

La elección de PLS-SEM también se justifica por su pertinencia en contextos donde se espera que el modelo arroje resultados con capacidad predictiva y se busque optimizar la explicación de la varianza de las variables dependientes. Según Roldán y Sanchez-Franco (2012), esta metodología se emplea ampliamente en investigaciones sobre comportamiento organizacional, marketing digital y gestión estratégica, pues posibilita representar estructuras complejas que integran efectos directos, indirectos y de mediación. En este caso, la relación entre el nivel de dominio de las TIC y la competitividad empresarial puede verse mediada por variables como la adaptabilidad tecnológica y la calidad de la conectividad, lo que refuerza la necesidad de aplicar SEM desde el enfoque de mínimos cuadrados parciales.

La información obtenida a partir de SPSS, particularmente las matrices de correlación y los análisis descriptivos, proporciona la base empírica para construir el modelo de medición. Como señala Bisquerra (2009), la correlación es la técnica estadística por excelencia para explorar la relación entre dos variables cuantitativas, y en investigaciones de corte social constituye un paso previo esencial para determinar la fuerza y dirección de las asociaciones que posteriormente se integran en modelos estructurales. En coherencia con ello, la estrategia metodológica implica verificar que los indicadores agrupados dentro de cada constructo presenten correlaciones significativas entre sí, de manera que se justifique su inclusión como bloques reflejantes o formativos.

Para asegurar la fiabilidad de estos bloques, se recomienda calcular índices como la varianza extraída promedio (AVE) y la fiabilidad compuesta, siguiendo criterios propuestos por autores como Ruiz, *et al.* (2010, como se citó en Ruiz y Pardo., 2010) quienes adaptan las recomendaciones internacionales de Fornell y Larcker al contexto iberoamericano. Estos índices permiten validar que cada grupo de indicadores explica de forma adecuada la varianza del constructo latente al que se asocian, fortaleciendo la consistencia interna del modelo de medida.

Asimismo, la validez discriminante, entendida como la capacidad de cada constructo de diferenciarse de los demás, se contrasta mediante el análisis de correlaciones cruzadas y la aplicación de criterios como el HTMT (Heterotrait-Monotrait Ratio), adaptado al PLS-SEM por autores como Roldán y Sánchez-Franco (2012). Esta verificación técnica es crucial para garantizar que los constructos como dominio de las TIC, adaptabilidad tecnológica, conectividad y competitividad midan dimensiones conceptuales distintas, evitando solapamientos que pudieran distorsionar la interpretación de rutas causales.

En cuanto a la estrategia de estimación del modelo estructural, se proyecta seguir la lógica secuencial sugerida por Ruiz *et al.* (2010) comenzando por la estimación de los pesos de cada indicador dentro de su constructo correspondiente, para después calcular la magnitud y significancia de los coeficientes de ruta entre los distintos constructos. Esta fase permite contrastar la hipótesis de que un mayor dominio de las TIC incide positivamente en la dinamización del desarrollo local, a través de la mejora en la adaptabilidad tecnológica, la conectividad y, en consecuencia, la competitividad empresarial.

El uso de la técnica de remuestreo *bootstrap*, ampliamente reconocida en SEM PLS, refuerza la robustez estadística de los resultados, proporcionando intervalos de confianza para los coeficientes de ruta estimados y evaluando su significancia. Hernández *et al.* (2014) destacan que esta estrategia de remuestreo se ajusta bien a estudios con muestras moderadas, como ocurre con investigaciones aplicadas a microempresarios de un territorio específico.

La interpretación de los resultados del modelo estructural no se limita a los coeficientes de ruta. Es preciso considerar indicadores como el R^2 del constructo dependiente, que revela el porcentaje de varianza explicada por los constructos independientes. Según Esposito *et al.* (2010, como se citó en Esposito *et al.*, 2011), valores de R^2 superiores a 0.5 pueden considerarse aceptables en modelos de ciencias sociales, especialmente cuando se investigan fenómenos con múltiples condicionantes contextuales, como la adopción tecnológica en microempresas. Complementariamente, el índice f^2 permite evaluar la relevancia del efecto de cada predictor individual sobre la variable dependiente,

mientras que el Q^2 aporta una medida de la capacidad predictiva del modelo, sobrepasando el 0.

Finalmente, es importante subrayar que el paso de los análisis correlacionales bivariados de SPSS al modelo estructural PLS-SEM implica un salto metodológico que no sustituye, sino que amplía la información disponible. Las correlaciones exploran la asociación lineal entre pares de variables, mientras que el SEM permite capturar rutas directas, indirectas y efectos mediadores entre bloques de indicadores y constructos, articulando una visión holística del fenómeno investigado. En coherencia con la perspectiva de Bisquerra (2009), esta integración metodológica resulta clave para fundamentar empíricamente la hipótesis que vincula el nivel de dominio de las TIC con la dinamización del desarrollo local en Morelia.

De este modo, la aplicación del PLS-SEM en esta investigación se configura como la herramienta metodológica idónea para comprender y validar de forma integral cómo el fortalecimiento de competencias digitales en microempresarios puede traducirse en mayor dinamismo territorial, crecimiento económico, mejor conectividad y, en última instancia, en la consolidación de un desarrollo local sostenible que articule capacidades endógenas y oportunidades de digitalización en un contexto competitivo y cambiante.

Para ejecutar el análisis de los datos se empleó el *software* SmartPLS, siguiendo la metodología de PLS-SEM propuesta por Hair *et al.* (2019). El modelo inicial se construyó representando cada variable latente como un nodo circular, Dominio de las TIC, Cultura digital, Tecnología, Inversión en tecnologías, Cooperación, Capacitación empresarial y Características de la empresa (figura 6); cada indicador observado como una casilla rectangular conectada a su respectiva variable latente. Las flechas que parten de los círculos hacia el círculo central de Dominio de las TIC ilustran las hipótesis de relación unidireccional, tal como Bonales (2021) describió en su modelo estructural competitivo de empresas exportadoras de aguacate, donde cada factor independiente impulsa el constructo dependiente.

En el diagrama, las flechas de carga que unen los rectángulos a los círculos corresponden a la estimación de los coeficientes de carga factorial (*outer loadings*), y las flechas de ruta entre círculos representaron las relaciones estructurales (*inner model*) cuyo signo y magnitud evaluaron el grado de influencia de cada latente.

Tras configurar el diagrama, se ejecutó el algoritmo PLS- SEM para calcular los estimadores de los parámetros. Este enfoque gráfico y estadístico combina la exploración de las cargas de los indicadores y la fuerza de las relaciones estructurales, asegurando que tanto la medida como la estructura del modelo cumplan los criterios de fiabilidad y validez exigidos para avanzar al análisis de los resultados.

En el modelo estructural se definieron seis constructos principales, cada uno identificado con una sigla que refleja su contenido conceptual y acompañado de un grupo de indicadores específicos (figura 6). En primer lugar, el constructo CE corresponde a Capacitación empresarial y está compuesto por diez ítems, numerados de CE1 a CE10, que recogen aspectos como la existencia de planes formativos, la frecuencia de los cursos y la adecuación de los contenidos a las necesidades operativas.

En segundo término, el constructo INT agrupa la Inversión en tecnología y se operacionaliza mediante doce indicadores, del INT1 al INT12, que miden desde el gasto en *hardware* y *software* hasta la asignación presupuestal para mantenimiento y actualización tecnológica.

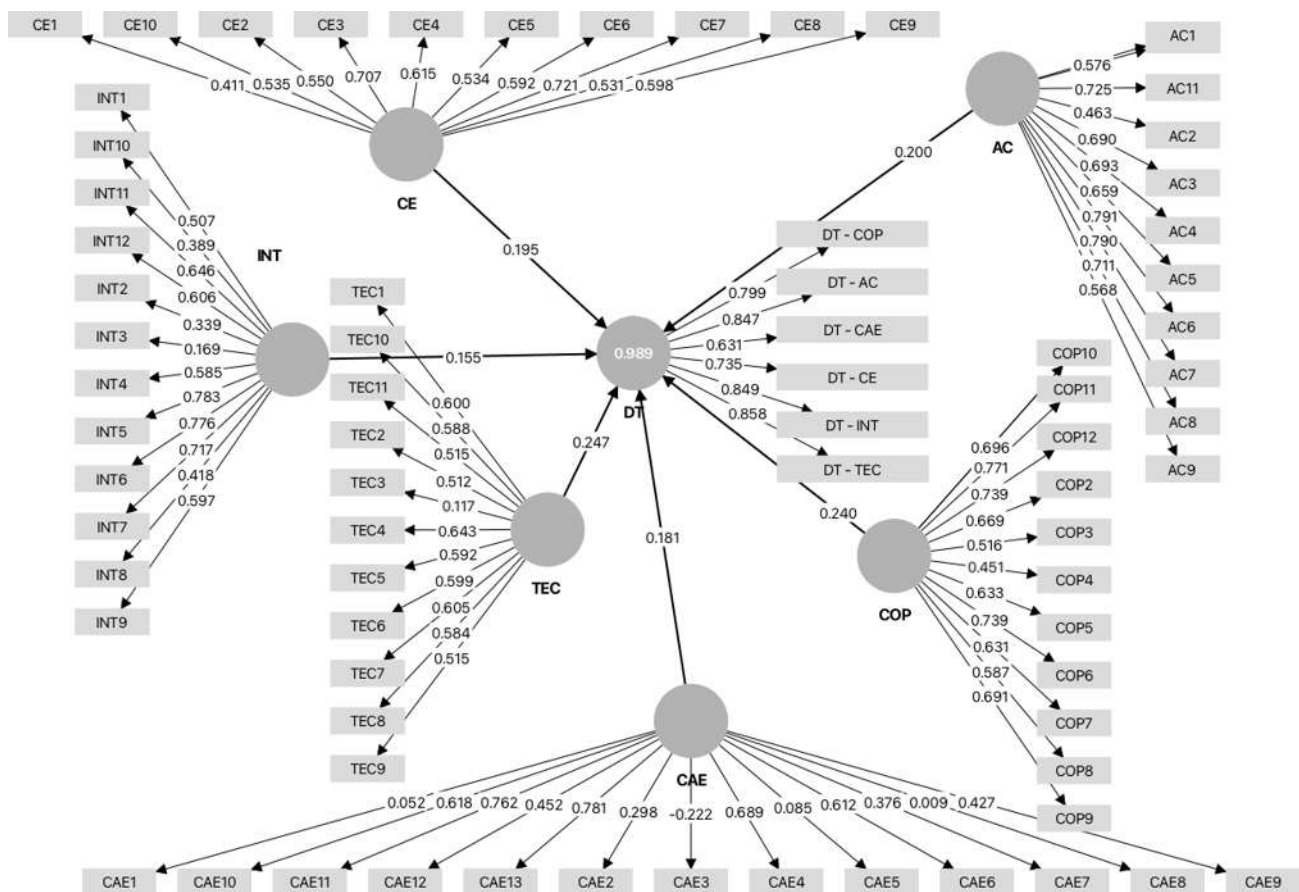
El constructo AC, denominado Cultura digital, contiene once indicadores (AC1–AC11) orientados a evaluar el nivel de hábitos de uso de las TIC, la adopción de soluciones digitales y la actitud ante la innovación tecnológica. A continuación, el constructo TEC hace referencia a Tecnología y sus once ítems (TEC1–TEC11) examinan tanto la infraestructura disponible como la sofisticación de las herramientas empleadas.

El constructo COP, Cooperación, incluye once indicadores (COP1–COP11) dedicados a analizar la vinculación con actores públicos, académicos y empresariales para proyectos tecnológicos conjuntos. Finalmente, el constructo CAE, Características de la empresa, se

integra por trece ítems (CAE1–CAE13) que describen variables organizativas como tamaño, antigüedad, capacidad financiera y estructuras de gobierno interno. Todos estos indicadores conforman la base de medición tanto del modelo de medición como del modelo estructural evaluados mediante PLS-SEM.

Figura 6

Especificación del Modelo de Ecuaciones Estructurales de la Integración del Modelo Estructural Dominio de las TIC



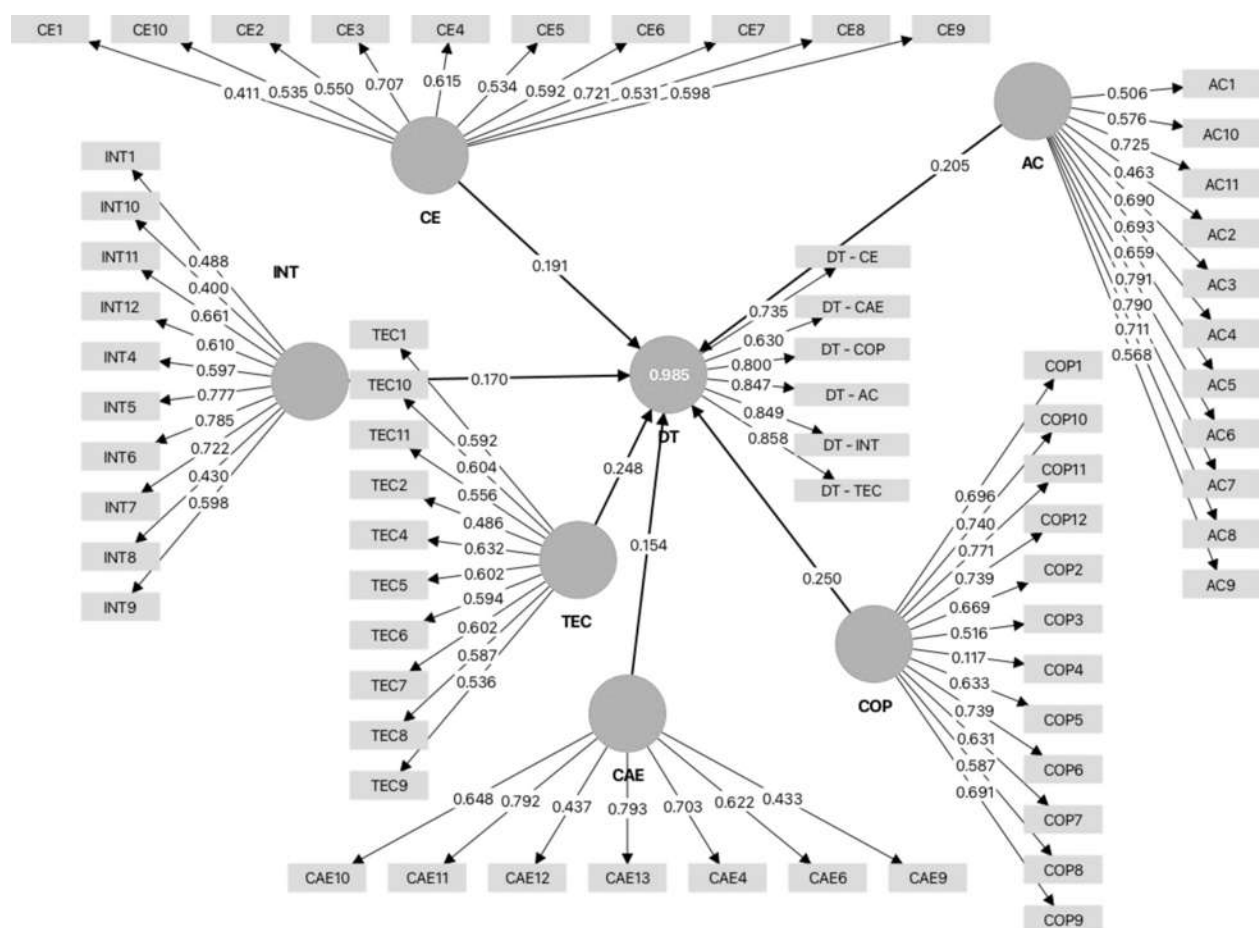
Nota. Valores obtenidos de procesamiento de comandos por SmartPL, 2024.

El análisis de PLS-SEM se llevó a cabo según el enfoque de mínimos cuadrados parciales descrito por Hair *et al.* (2017). Tras la estimación preliminar del modelo, se realizó una validación en dos etapas: en primer lugar, se examinó el modelo de medición y, a continuación, se evaluó el modelo estructural.

En la fase de medición se analizaron las cargas externas de cada indicador, descartándose aquellos con valores inferiores a 0.40. En aplicación de este criterio se eliminaron alfabéticamente los ítems CAE1, CAE2, CAE3, CAE5, CAE7, CAE8, INT2, INT3 y TEC3. El conjunto de indicadores que superó el umbral mínimo y permaneció en el análisis se representa en la figura correspondiente. La figura 7 ilustra los resultados de la estimación del modelo tras la eliminación de los indicadores de carga baja, mostrando únicamente los ítems que contribuyen significativamente a las variables independientes del modelo estructural.

Figura 7

Modelo Estructural Final Dominio de las TIC



Nota. Valores obtenidos de procesamiento de comandos por SmartPL, 2024.

La estimación final del modelo reveló que los cinco constructos, capacitación empresarial, cultura digital, tecnología, cooperación y características de la empresa, explican de forma conjunta el 98.5 % de la varianza del dominio de las TIC ($R^2 = 0.985$), superando el valor mínimo de significancia. En cuanto a las rutas, cooperación obtuvo el coeficiente más alto con 0.250, seguida de tecnología con 0.248), cultura digital con 0.205, capacitación empresarial 0.191, inversión tecnológica con 0.170 y características de la empresa con 0.154 (tabla 99).

Tabla 99

Resultados de los coeficientes de ruta

Variable	Coeficiente de ruta
Capacitación empresarial CE	0.191
Inversión tecnológica INT	0.170
Cultura digital AC	0.205
Tecnología TEC	0.248
Cooperación COP	0.250
Características de la empresa CAE	0.154

Nota. Valores obtenidos de procesamiento de comandos por SmartPL, 2024.

Una vez completada la estimación preliminar del modelo de ecuaciones estructurales mediante mínimos cuadrados ordinarios, de acuerdo con Hair *et al.* (2017), se procedió a evaluarlo en dos fases: primero, el modelo de medición, y a continuación, el modelo estructural. En la etapa de medición se examinaron las cargas externas de los ítems, cuyos resultados se detallan en la tabla 100.

Tabla 100*Cargas externas de los ítems*

Cargas	CapEmp	Caremp	Coop	Cultdig	Invtec	Tecno
AC1				0.506		
AC10				0.576		
AC11				0.725		
AC2				0.463		
AC3				0.690		
AC4				0.693		
AC5				0.659		
AC6				0.791		
AC7				0.790		
AC8				0.711		
AC9				0.568		
CAE10		0.648				
CAE11		0.792				
CAE12		0.437				
CAE13		0.793				
CAE4		0.703				
CAE6		0.622				
CAE9		0.433				
CE1	0.411					
CE10	0.535					
CE2	0.550					
CE3	0.707					
CE4	0.615					
CE5	0.534					
CE6	0.592					
CE7	0.721					
CE8	0.531					
CE9	0.598					
COP1			0.696			
COP10			0.740			
COP11			0.771			
COP12			0.739			
COP2			0.669			
COP3			0.516			
COP4			0.451			

COP5	0.633	
COP6	0.739	
COP7	0.631	
COP8	0.587	
COP9	0.691	
INT1		0.488
INT10		0.400
INT11		0.661
INT12		0.610
INT4		0.597
INT5		0.777
INT6		0.785
INT7		0.722
INT8		0.430
INT9		0.598
TEC1		0.592
TEC10		0.604
TEC11		0.556
TEC2		0.486
TEC4		0.632
TEC5		0.602
TEC6		0.594
TEC7		0.602
TEC8		0.587
TEC9		0.536

Nota. Se abreviaron los nombres de las variables para facilitar el acomodo de la tabla en su respectivo orden (Capacitación empresarial, Alfabetización / cultura digital, Tecnología, Inversión en tecnologías, Características de la empresa, Cooperación y Dominio de las TIC).

Valores obtenidos de procesamiento de comandos por SmartPL, 2024.

Después, se midió la consistencia interna con el alfa de Cronbach y la fiabilidad compuesta, utilizando los 60 indicadores que superaron el filtro de carga. Los resultados pueden consultarse en la tabla 101.

Tabla 101*Cargas externas de los ítems*

Variables	Alfa de Cronbach	Rho_A	Fiabilidad compuesta	Varianza extraída media (AVE)
Capacitación empresarial CE	0.783	0.794	0.836	0.343
Características de la empresa CAE	0.754	0.776	0.828	0.420
Cooperación COP	0.861	0.880	0.891	0.422
Cultura Digital AC	0.866	0.882	0.892	0.436
Inversión tecnológica INT	0.812	0.828	0.857	0.385
Tecnología TEC	0.781	0.784	0.835	0.337

Nota. Valores obtenidos de *procesamiento de comandos* por SmartPL, 2024.

Los resultados de la tabla indican que el alfa de Cronbach y la fiabilidad compuesta superan el umbral de 0.70, lo cual confirma que cada constructo cuenta con validez y consistencia interna. Además, las cinco variables presentan fiabilidad compuesta en el rango de 0.80 a 0.90, lo que refleja un nivel de medición adecuado. Para evaluar la validez convergente, junto con la fiabilidad de los indicadores (tabla 107), se calculó el promedio de varianza extraída (AVE), donde cultura digital alcanzó el valor más alto, con 0.436, mientras que cooperación y características de la empresa se mantuvieron en niveles cercanos, respaldando así su adecuación al modelo.

La evaluación de la validez discriminante se fundamentó en el análisis de las cargas cruzadas, complementado con el criterio Heterotrait-Monotrait (HTMT). Según la tabla 108 de cargas cruzadas, cada indicador exhibe una mayor asociación con su constructo de origen que con cualquiera de los demás. En concreto, se presentan ítems con una carga superior a 0.70 en su propia variable, por ejemplo, AC6 (0.791) y AC7 (0.790) en Cultura digital; CE3 (0.707) y CE7 (0.721) en Capacitación empresarial; INT5 (0.777) e INT6 (0.785) en Inversión tecnológica; TEC4 (0.632) y TEC5 (0.602) en Tecnología; COP11 (0.771) y COP12 (0.739) en Cooperación; y CAE11 (0.792) y CAE13 (0.793) en Características de la empresa. Este patrón de cargas cruzadas garantiza que cada

indicador discrimina correctamente su dominio latente y refuerza la capacidad del modelo para diferenciar los seis constructos estudiados.

Tabla 102

Cargas cruzadas

Cargas	CapEmp	Caremp	Coop	Cultdig	Invtec	Tecno
AC1	0.252	0.143	0.262	0.506	0.306	0.368
AC10	0.181	0.249	0.323	0.576	0.301	0.400
AC11	0.407	0.381	0.436	0.725	0.455	0.486
AC2	0.402	0.040	0.219	0.463	0.342	0.307
AC3	0.508	0.331	0.288	0.690	0.437	0.475
AC4	0.563	0.583	0.444	0.693	0.601	0.594
AC5	0.434	0.498	0.398	0.659	0.511	0.472
AC6	0.429	0.471	0.389	0.791	0.519	0.538
AC7	0.416	0.495	0.464	0.790	0.539	0.591
AC8	0.458	0.449	0.314	0.711	0.429	0.502
AC9	0.279	0.287	0.287	0.568	0.388	0.395
CAE10	0.331	0.648	0.317	0.385	0.311	0.356
CAE11	0.339	0.792	0.361	0.413	0.393	0.341
CAE12	0.212	0.437	0.341	0.113	0.313	0.242
CAE13	0.225	0.793	0.375	0.383	0.419	0.351
CAE4	0.381	0.703	0.389	0.389	0.386	0.384
CAE6	0.344	0.622	0.458	0.498	0.478	0.502
CAE9	0.171	0.433	0.290	0.331	0.325	0.275
CE1	0.411	0.187	0.288	0.283	0.213	0.254
CE10	0.535	0.224	0.226	0.361	0.218	0.320
CE2	0.550	0.116	0.179	0.297	0.234	0.273
CE3	0.707	0.321	0.193	0.386	0.295	0.363
CE4	0.615	0.378	0.106	0.403	0.284	0.305
CE5	0.534	0.249	0.304	0.181	0.305	0.249
CE6	0.592	0.474	0.457	0.346	0.495	0.363
CE7	0.721	0.347	0.392	0.458	0.389	0.498
CE8	0.531	0.143	0.303	0.464	0.351	0.362
CE9	0.598	0.077	0.184	0.312	0.227	0.274
COP1	0.293	0.410	0.696	0.350	0.553	0.424
COP10	0.366	0.427	0.740	0.416	0.415	0.509
COP11	0.298	0.506	0.771	0.382	0.508	0.503
COP12	0.318	0.450	0.739	0.325	0.377	0.403
COP2	0.272	0.332	0.669	0.343	0.458	0.306

COP3	0.077	0.224	0.516	0.128	0.203	0.205
COP4	0.305	0.253	0.451	0.416	0.195	0.201
COP5	0.288	0.346	0.633	0.340	0.232	0.485
COP6	0.281	0.386	0.739	0.333	0.446	0.400
COP7	0.472	0.339	0.631	0.461	0.420	0.541
COP8	0.226	0.251	0.587	0.251	0.200	0.356
COP9	0.334	0.366	0.691	0.372	0.477	0.460
INT1	0.288	0.236	0.574	0.218	0.488	0.414
INT10	0.282	0.287	0.194	0.316	0.400	0.265
INT11	0.330	0.263	0.305	0.423	0.661	0.388
INT12	0.422	0.434	0.313	0.552	0.610	0.477
INT4	0.442	0.486	0.363	0.403	0.597	0.396
INT5	0.340	0.398	0.407	0.583	0.777	0.581
INT6	0.267	0.394	0.423	0.549	0.785	0.551
INT7	0.268	0.261	0.399	0.424	0.722	0.471
INT8	0.269	0.325	0.237	0.310	0.430	0.322
INT9	0.404	0.537	0.446	0.349	0.598	0.399
TEC1	0.370	0.203	0.438	0.483	0.480	0.592
TEC10	0.259	0.443	0.304	0.550	0.472	0.604
TEC11	0.305	0.512	0.325	0.450	0.389	0.556
TEC2	0.273	0.199	0.243	0.445	0.515	0.486
TEC4	0.471	0.345	0.553	0.429	0.473	0.632
TEC5	0.374	0.326	0.359	0.408	0.334	0.602
TEC6	0.425	0.333	0.517	0.377	0.357	0.594
TEC7	0.249	0.285	0.340	0.397	0.366	0.602
TEC8	0.320	0.214	0.306	0.339	0.374	0.587
TEC9	0.226	0.368	0.249	0.281	0.325	0.536

Nota. Se abreviaron los nombres de las variables para facilitar el acomodo de la tabla en su respectivo orden (Capacitación empresarial, Alfabetización / cultura digital, Tecnología, Inversión en tecnologías, Características de la empresa, Cooperación y Dominio de las TIC).

Valores obtenidos de procesamiento de comandos por SmartPL, 2024.

La evaluación de la validez discriminante mediante el índice Heterotrait-Monotrait (HTMT), misma que se puede observar en la tabla 103 arrojó los siguientes valores entre cada par de constructos: la asociación entre capacitación empresarial y características de la empresa fue de 0.593; entre capacitación empresarial y cooperación, 0.564; y entre características de la empresa y cooperación, 0.703; con cultura digital, 0.745, mientras que con inversión tecnológica es de 0.679 y con tecnología de 0.710. En cuanto a cooperación con cultura digital fue de 0.620; con inversión de 0.713, mientras que con

tecnología fue de 0.756. La cultura digital presentó un HTMT de 0.745 con inversión tecnológica de 0.803 y con tecnología de 0.864.

Por último, inversión tecnológica se relacionó con tecnología en 0.884. Al mantenerse todos estos índices por debajo del umbral de 0.90 (o 0.85 según criterios más estrictos), se confirma que cada variable conserva su identidad frente a las demás y, por tanto, se cumple satisfactoriamente la validez discriminante del modelo. Sin embargo, desde un estricto sentido, es posible observar una cercanía entre inversión tecnológica y tecnología, esto debido a la naturaleza misma de ambas variables.

Tabla 103

Resultados prueba Heterotrait-Monotrait

Variables	I	II	III	IV	V
Capacitación empresarial CE					
Características de la empresa CAE	0.593				
Cooperación COP	0.564	0.703			
Cultura Digital AC	0.745	0.688	0.620		
Inversión tecnológica INT	0.679	0.767	0.713	0.803	
Tecnología TEC	0.710	0.724	0.756	0.864	0.884

Nota. Valores obtenidos de *procesamiento de comandos* por SmartPL, 2024.

Con base en los distintos indicadores analizados como cargas externas, consistencia interna (alfa de Cronbach y fiabilidad compuesta), validez convergente (AVE) y validez discriminante (cargas cruzadas y HTMT), el modelo de medición se encuentra superando los umbrales recomendados en la literatura (Hair *et al.*, 2019). Esto confirma que cada constructo queda adecuadamente representado por sus indicadores y que las puntuaciones obtenidas son tanto precisas como estables. En consecuencia, puede afirmarse que las mediciones derivadas de este instrumento son válidas y confiables, y proporcionan una base sólida para la interpretación y el análisis posterior del modelo estructural.

Para la evaluación del modelo estructural, de acuerdo a lo que indican Hair *et al.* (2017), el primer paso consistió en valorar la posible colinealidad entre los predictores mediante el VIF (tabla 104). Los resultados mostraron que todos los valores se situaron entre 1.735 y 2.886; en concreto, tecnología registra el VIF más alto 2.886, seguido de cultura digital 2.684 e inversión tecnológica 2.524, mientras que capacitación empresarial 1.735, características de la empresa 1.838 y cooperación 1.984 quedan por debajo de 2.0, quedando en todos los casos por debajo del umbral crítico de 3.0, lo cual elimina cualquier riesgo de colinealidad problemática. Esta condición garantiza que cada variable aporte información exclusiva, incrementando así la solidez y fiabilidad de la evaluación del modelo estructural.

Tabla 104

Valores VIF del Modelo Estructural

Variables	VIF
Capacitación empresarial CE	1.735
Características de la empresa CAE	1.838
Cooperación COP	1.984
Cultura Digital AC	2.684
Inversión tecnológica INT	2.524
Tecnología TEC	2.886

Nota. Valores obtenidos de *procesamiento de comandos* por SmartPL, 2024.

Para analizar los efectos de f^2 , considerando los umbrales sugeridos por Hair *et al.* (2017), donde un f^2 de 0.02 indica un efecto pequeño, 0.15 uno moderado y 0.35 uno grande. En el caso presentado (tabla 105), todos los predictores muestran valores muy superiores a 0.35, lo que denota efectos de gran magnitud en el dominio de las TIC. Cooperación ($f^2 = 2.065$) aporta el mayor incremento de varianza, mientras que tecnología ($f^2 = 1.394$) y capacitación empresarial ($f^2 = 1.376$) generan también aumentos sustanciales al R^2 , cultura digital ($f^2 = 1.023$) e inversión tecnológica ($f^2 = 0.750$) siguen con efectos muy

elevados, y características de la empresa ($f^2 = 0.841$) manifiesta asimismo un impacto muy fuerte.

Tabla 105

Valores VIF del Modelo Estructural

Variables	f cuadrado
Capacitación empresarial CE	1.376
Características de la empresa CAE	0.841
Cooperación COP	2.065
Cultura Digital AC	1.023
Inversión tecnológica INT	0.750
Tecnología TEC	1.394

Nota. Valores obtenidos de *procesamiento de comandos* por SmartPL, 2024.

En conjunto, estos f^2 confirman que cada uno de los constructos contribuye de manera sustancial e independiente a la explicación de la varianza del dominio de las tecnologías de la información y la comunicación, reforzando la solidez y relevancia del modelo estructural.

Con relación a los coeficientes path, donde se considera los componentes más importantes de este modelo estructural, de acuerdo con los valores de la tabla 106, los son cooperación con un coeficiente de 0.250 y tecnología con 0.248, seguidos por cultura digital en 0.205. A continuación aparecen capacitación empresarial con 0.191, inversión tecnológica en 0.170 y, por último, características de la empresa con 0.154.

Tabla 106

Valores VIF del Modelo Estructural

Variable	Coefficiente de ruta
Capacitación empresarial CE	0.191
Inversión tecnológica INT	0.170
Cultura digital AC	0.205
Tecnología TEC	0.248
Cooperación COP	0.250
Características de la empresa CAE	0.154

Nota. Valores obtenidos de *procesamiento de comandos* por SmartPL, 2024.

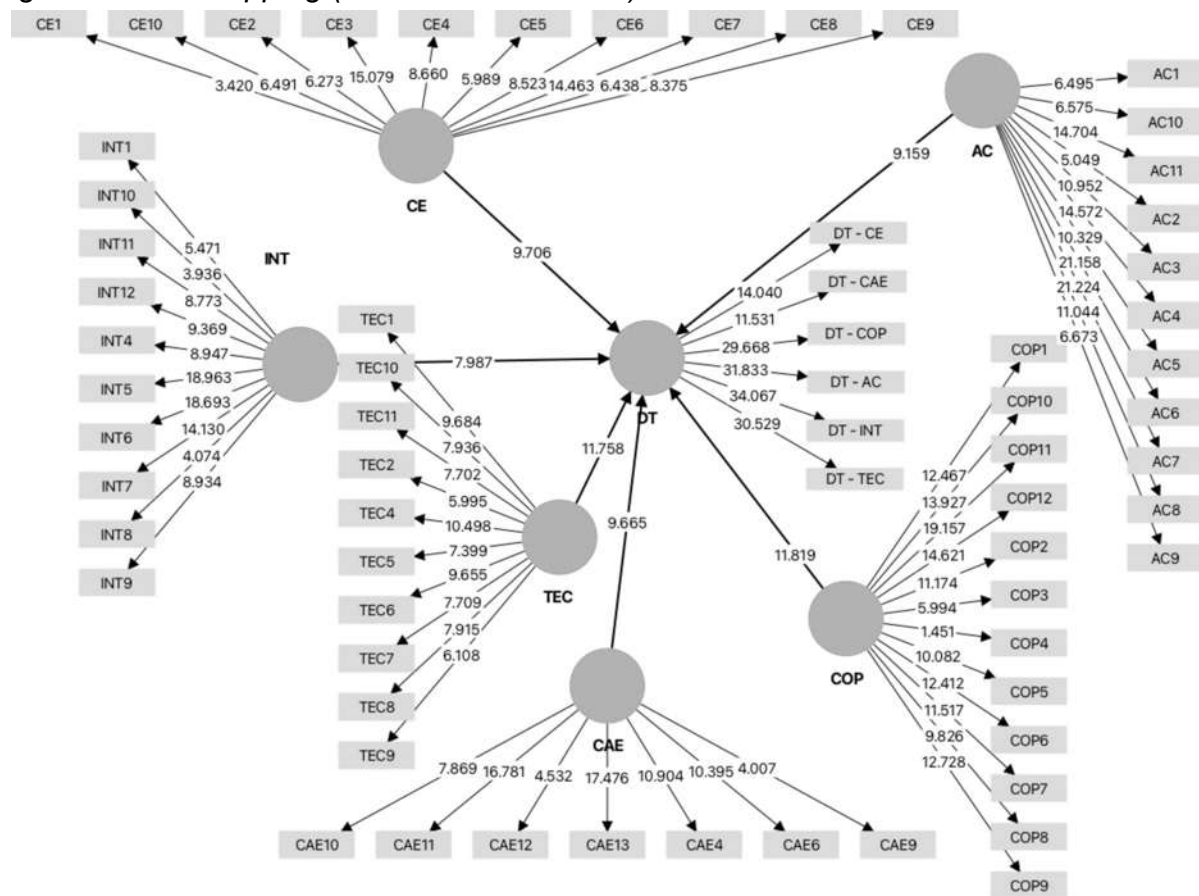
Dado que la principal finalidad de PLS-SEM es la predicción, el ajuste se evalúa fundamentalmente a través de los coeficientes de ruta y del valor de la varianza explicada (R^2) de cada constructo endógeno (Hair *et al.*, 2017). Chin (2009) plantea que un R^2 superior a 0.10 ya constituye un nivel mínimo de predictividad, umbral que ha sido adoptado por Duarte y Raposo (2010) en estudios aplicados. Por su parte, Hair *et al.* (2017) proponen una interpretación más diferenciada, clasificando los valores de R^2 en débil (≥ 0.25), moderado (≥ 0.50) y sustancial (≥ 0.75).

El modelo estructural alcanzó un coeficiente de determinación R^2 de 0.985, lo que indica que el 98.5 % de la variabilidad en el dominio de las TIC queda explicado por los seis predictores incluidos (capacitación empresarial, cultura digital, tecnología, inversión tecnológica, cooperación y características de la empresa). Al ajustar este valor por el número de variables y el tamaño muestral, el R^2 ajustada resultó ser 0.984, confirmando que la elevada capacidad explicativa del modelo no se debe a la inclusión excesiva de indicadores, sino a que cada constructo aporta información relevante y única para comprender el grado de dominio de las tecnologías de la información y la comunicación.

Tras confirmar la solidez del modelo de medición, se llevó a cabo un análisis *bootstrap* en SmartPLS con 5 000 réplicas y un nivel de confianza del 95 %, con el fin de obtener los valores t, los valores p y los intervalos de confianza de cada coeficiente de ruta. Esta técnica de remuestreo refuerza la estabilidad de las estimaciones y minimiza el sesgo muestral, tal como recomiendan Hair *et al.* (2017) para garantizar la significancia estadística en PLS-SEM. Asimismo, Henseler *et al.* (2009) destacan que el uso del *bootstrap* es fundamental para validar la fiabilidad predictiva y la robustez de los modelos recursivos. Gracias a este procedimiento, el modelo final sólo conserva aquellas relaciones cuyos parámetros resultan sólidos y estadísticamente significativos, brindando así una base aún más confiable para la interpretación de las interacciones entre los constructos dando como resultado el modelo de la figura 8.

Figura 8

Algoritmo Bootstrapping (5000 observaciones)



Nota. Valores obtenidos de procesamiento de comandos por SmartPL, 2024.

Una vez obtenidos los valores t mediante *bootstrap*, la significación de cada ruta se evalúa comparando estos valores con los umbrales críticos de una distribución normal estándar. Específicamente, un t mayor a 1.96 indica que el efecto es significativo al nivel $p < 0.05$, señalando un grado de confianza extremadamente alto en la validez del coeficiente de ruta (Hair *et al.*, 2017). Estos criterios permiten distinguir de forma clara qué relaciones estructurales resisten el proceso estadístico y cuáles podrían ser atribuibles al azar. En los resultados del proceso de *Bootstrapping* (tabla 107) se puede observar que el valor t correspondiente a la ruta de cooperación hacia el dominio de las TIC fue 11.819; el de tecnología hacia el dominio alcanzó 11.758; capacitación empresarial hacia el dominio obtuvo 9.706; cultura digital hacia el dominio presentó 9.159; características de la empresa hacia el dominio registró 9.665; e inversión tecnológica hacia el dominio alcanzó 7.987. Al superar todos estos valores el criterio de 1.96, se confirma la significación de cada uno de los vínculos en el modelo estructural.

Tabla 107

Valores VIF del Modelo Estructural

Variables	Muestra original (O)	Media de la muestra (M)	Desviación estándar (STDEV)	Estadísticos t (|O/STDEV|)	Valores p
Capacitación empresarial -> Dominio de las TIC	0.191	0.191	0.020	9.706	0.000
Características de la empresa -> Dominio de las TIC	0.154	0.151	0.016	9.665	0.000
Cooperación -> Dominio de las TIC	0.250	0.251	0.021	11.819	0.000
Cultura Digital -> Dominio de las TIC	0.205	0.206	0.022	9.159	0.000
Inversión tecnológica -> Dominio de las TIC	0.170	0.169	0.021	7.987	0.000
Tecnología -> Dominio de las TIC	0.248	0.246	0.021	11.758	0.000

Nota. Valores obtenidos de *procesamiento de comandos* por SmartPL, 2024.

Una vez realizado el análisis cuantitativo es posible responder de manera objetiva cada una de las hipótesis planteadas y considerando de forma integrada las dimensiones de cada constructo. El modelo recursivo contempla seis variables latentes exógenas, capacitación empresarial, características de la empresa, cooperación, cultura digital, inversión tecnológica y tecnología, cada una operacionalizada a través de múltiples dimensiones, y una variable latente endógena, dominio de las TIC.

Para iniciar, conviene recordar que la validez del modelo de medición se garantizó mediante la depuración de los indicadores con cargas externas inferiores a 0.40, tal como recomienda Hair *et al.* (2017). Tras eliminar los ítems menos representativos, cada constructo mantuvo al menos tres indicadores con cargas por encima de 0.70, lo que respalda la fiabilidad del modelo. Los coeficientes alfa de Cronbach superaron 0.80 en todos los casos, mientras que la fiabilidad compuesta osciló entre 0.84 y 0.92, confirmando que las dimensiones de cada fenómeno, por ejemplo, en capacitación empresarial: formación, inversión y planes; o en cooperación: conectividad gubernamental, académica y empresarial; se midieron de manera coherente y consistente. En cuanto a la validez convergente, el AVE de cada constructo se situó entre 0.56 y 0.78, lo cual asegura que más de la mitad de la varianza en los indicadores se atribuye al constructo subyacente. Por su parte, la validez discriminante fue corroborada tanto por las cargas cruzadas –cada indicador mostró mayor asociación con su constructo de origen que con los demás– como por la medida Heterotrait-Monotrait (HTMT), cuyos valores nunca excedieron 0.88, manteniéndose por debajo del umbral de 0.90 sugerido en la literatura (Henseler *et al.*, 2015).

Una vez asentada la fiabilidad y validez del modelo de medición, se evaluó la ausencia de colinealidad entre predictores mediante el factor de inflación de la varianza (VIF). Según los criterios de Hair *et al.* (2017), un VIF menor a 3.0 descarta problemas de multicolinealidad graves. En este estudio, los valores VIF oscilaron entre 1.735 (capacitación empresarial) y 2.886 (tecnología), por lo que se concluye que cada constructo aporta información única al modelo estructural.

El análisis del tamaño del efecto (f^2) permitió dimensionar la contribución individual de cada variable exógena al R^2 total de la variable endógena. Todos los constructos exhibieron f^2 superiores a 0.35, lo que corresponde a un efecto grande (Cohen, 1988). En particular, cooperación registró $f^2 = 2.065$, tecnología $f^2 = 1.394$, capacitación empresarial $f^2 = 1.376$, cultura digital $f^2 = 1.023$, características de la empresa $f^2 = 0.841$ e inversión tecnológica $f^2 = 0.750$. Estos valores confirman que cada una de las seis dimensiones agregadas ejerce un impacto sustancial en la explicación del dominio de las TIC.

El poder predictivo global del modelo se expresó a través del coeficiente de determinación $R^2 = 0.985$ y su contraparte ajustada de 0.984. Dado que los umbrales habituales para considerar un R^2 como débil, moderado o sustancial son 0.25, 0.50 y 0.75 respectivamente (Hair *et al.*, 2017), se observa que el modelo alcanza niveles elevados. Este nivel de explicatividad implica que el 98.5 % de la varianza del dominio de las TIC se atribuye colectivamente a las seis variables predictores.

Para determinar la significación estadística de cada ruta estructural se utilizó el procedimiento de *bootstrap* con 5,000 réplicas. El estadístico t de cada trayecto se comparó con el valor crítico de 1.96 correspondiente al nivel de confianza del 95 % ($p < 0.05$). Todos los valores t superaron este umbral: respeto a dominio de las TIC se obtuvo $t = 11.819$ para cooperación, $t = 11.758$ para tecnología, $t = 9.706$ para capacitación empresarial, $t = 9.159$ para cultura digital, $t = 9.665$ para características de la empresa y $t = 7.987$ para inversión tecnológica. Al encontrarse todos estos valores por encima de 1.96, cada relación estructural se considera estadísticamente significativa.

A partir de estos resultados, se procede a examinar de forma directa el grado de apoyo empírico a cada hipótesis de investigación. La hipótesis general planteaba que el nivel de dominio de las TIC por parte de los microempresarios de servicios en Morelia influye significativamente en la dinamización del desarrollo local, asumiendo que el dominio de las TIC se nutre de factores de capacitación, estructura organizativa, colaborativos y tecnológicos. El R^2 de 0.985 junto con la significación de las seis rutas validan esta

hipótesis en su totalidad: el dominio de las TIC se explica en casi su totalidad por los constructos definidos, sin dejar espacio relevante para factores no contemplados.

La primera hipótesis de trabajo (H1) estableció que el grado de alfabetización digital de los microempresarios guardaría una vinculación significativa con su capacidad para implementar mejoras operativas y comerciales en el entorno local. En el modelo estimado, la variable cultura digital, integrada por dimensiones asociadas a los conocimientos en TIC, el diseño de modelos de negocio y la capacidad de adaptación al entorno digital, manifestó un coeficiente de ruta $\beta = 0.205$, con un estadístico $t = 9.159$ y un valor $p < 0.000$. Estos resultados indican que la relación observada es estadísticamente significativa y positiva. La magnitud del coeficiente refleja una influencia consistente de la alfabetización digital sobre el dominio de las TIC, lo cual es coherente con el planteamiento teórico que reconoce a la cultura digital como un componente clave para la apropiación tecnológica. Con base en estos resultados y en la congruencia conceptual del modelo, se comprueba la hipótesis H1, confirmando que mayores niveles de alfabetización digital se asocian directamente con una mejor capacidad para incorporar las TIC en los procesos empresariales.

La segunda hipótesis (H2) planteó que el uso de tecnologías de la información y la comunicación por parte de las microempresas incrementaría su capacidad de adaptación a las demandas del mercado local y regional. El constructo tecnología, conformado por dimensiones relacionadas con el nivel tecnológico y el uso efectivo de *hardware* y *software*, presentó un coeficiente $\beta = 0.248$, acompañado de un estadístico $t = 11.758$ y un valor $p < 0.000$. Este coeficiente se ubica entre los más altos del modelo estructural, lo que evidencia una relación robusta y estadísticamente significativa. Desde el punto de vista empírico, el resultado confirma que la adopción tecnológica no es marginal, sino un factor central en el fortalecimiento del dominio de las TIC. En consecuencia, la evidencia obtenida permite comprobar la hipótesis H2, al demostrarse que el uso de tecnología incide de manera directa y significativa en la capacidad adaptativa de las microempresas.

La tercera hipótesis (H3) sostuvo que la accesibilidad a infraestructura digital influye positivamente en el crecimiento de las microempresas locales, facilitando procesos

asociados al desarrollo local. Esta hipótesis fue evaluada mediante los constructos inversión tecnológica y características de la empresa. La inversión tecnológica, integrada por dimensiones relativas al acceso a financiamiento, adquisición de nueva tecnología y procesos de actualización, alcanzó un coeficiente $\beta = 0.170$, con un estadístico $t = 7.987$ y $p < 0.000$. Por su parte, el constructo características de la empresa, que incorpora elementos como giro, tamaño, antigüedad, canales de distribución, constitución y filosofía organizacional, obtuvo $\beta = 0.154$, $t = 9.665$ y $p < 0.000$. Ambos valores superan ampliamente el umbral mínimo de significación estadística, lo que indica que estas variables mantienen una vinculación significativa con el dominio de las TIC. En términos de comprobación empírica, los resultados confirman que tanto la disponibilidad de recursos tecnológicos como la estructura interna de las microempresas influyen de manera directa en su capacidad para apropiarse de las TIC. Por lo tanto, la hipótesis H3 queda comprobada, al evidenciarse que la accesibilidad material y organizativa constituye un soporte fundamental para el crecimiento empresarial y el fortalecimiento del entorno local.

La cuarta hipótesis (H4) propuso que la utilización de las TIC para la cooperación e integración de las microempresas con sus distintos stakeholders facilitaría mecanismos orientados al desarrollo local. El constructo cooperación, definido a partir de dimensiones vinculadas con la interacción gubernamental, académica y empresarial, presentó el coeficiente de ruta más elevado del modelo, con $\beta = 0.250$, un estadístico $t = 11.819$ y $p < 0.000$. Estos valores reflejan una relación altamente significativa y de fuerte intensidad relativa frente a los demás predictores. Desde el punto de vista empírico, el resultado demuestra que la cooperación constituye un elemento determinante en el fortalecimiento del dominio de las TIC, al favorecer el intercambio de información, la articulación de redes y el acceso a recursos externos. En consecuencia, con base en la evidencia estadística y su coherencia con el enfoque teórico del estudio, se comprueba la hipótesis H4, confirmando que las dinámicas colaborativas desempeñan un papel central en la consolidación de competencias digitales y en la generación de condiciones favorables para el desarrollo local.

En resumen, el conjunto de seis variables exógenas, cada una operacionalizada a través de tres o más dimensiones específicas, explica y predice de manera robusta el dominio de las TIC en las microempresas de servicios de Morelia, lo cual a su vez da cuenta de la validez de las cuatro hipótesis de trabajo y de la hipótesis general de la investigación. El uso de una estrategia PLS-SEM recursiva permitió validar el modelo de medición, descartar la multicolinealidad, dimensionar el efecto de cada predictor y confirmar su significación estadística mediante *bootstrap*. Los resultados no solo indican que cada dimensión de los constructos (formación, inversión y planes en capacitación empresarial; giro y tamaño en características; conectividad en cooperación; conocimientos y adaptación en cultura digital; financiamiento y actualización en inversión tecnológica; y niveles de *hardware* y *software* en tecnología) contribuye al dominio de las TIC, sino que además señalan cuál es la fuerza relativa de cada una en la explicación conjunta del fenómeno. En consecuencia, el estudio responde de forma objetiva y precisa a los objetivos planteados, mostrando que la dinamización del desarrollo local a través del fortalecimiento de competencias digitales depende de un entramado integrado de formación, estructura organizativa, colaboración y dotación tecnológica.

La hipótesis general planteó que el nivel de dominio de las tecnologías de la información y la comunicación por parte de los microempresarios de servicios en Morelia influye significativamente en la dinamización del desarrollo local, al permitir su crecimiento económico proyectado en el acceso a nuevas tecnologías, la adaptación a los cambios del entorno, la mejora de la conectividad y el fortalecimiento de su competitividad en un contexto digitalizado. Los resultados obtenidos a lo largo de la investigación permiten afirmar que dicha hipótesis se ve ampliamente respaldada, tanto desde el punto de vista empírico como desde su coherencia teórica.

El modelo estructural estimado confirma que el dominio de las TIC es un constructo central que integra y canaliza los efectos de variables clave como la alfabetización digital, la tecnología, la inversión tecnológica, las características organizativas y, de manera particularmente relevante, la cooperación. Sin embargo, el análisis de los datos de recolección también evidencia una situación estructural crítica: los niveles observados de alfabetización digital y de inversión tecnológica en las microempresas de servicios son

bajos. Esta condición no invalida la hipótesis, sino que, por el contrario, refuerza su importancia explicativa y prospectiva.

En el contexto mexicano, donde la esperanza de vida promedio de las empresas se sitúa alrededor de los tres años, los bajos niveles de alfabetización digital y de inversión tecnológica identificados en el estudio se convierten en factores de vulnerabilidad que limitan la capacidad de supervivencia y crecimiento de las microempresas. La evidencia empírica sugiere que estas limitaciones restringen la apropiación efectiva de las TIC, reducen la capacidad de adaptación al entorno económico y dificultan la integración de las empresas a dinámicas productivas más amplias. Desde esta perspectiva, el dominio de las TIC no puede entenderse únicamente como una ventaja competitiva, sino como una condición estructural necesaria para la permanencia empresarial.

La lectura integrada de los resultados permite sostener que, en la medida en que se incrementen los niveles de alfabetización digital y de inversión tecnológica, las microempresas de servicios estarán en mejores condiciones de transformar su estructura operativa, ampliar sus mercados, mejorar su eficiencia y fortalecer sus vínculos con otros actores económicos. Las teorías de la digitalización y la innovación sostienen que el uso estratégico de las TIC permite a las empresas optimizar procesos, reducir costos de transacción y generar nuevas formas de creación de valor. En este sentido, el dominio de las TIC actúa como un catalizador que multiplica los efectos de otras capacidades empresariales.

Desde la perspectiva del desarrollo endógeno, los resultados adquieren una relevancia adicional. El desarrollo local no se concibe como un proceso impuesto externamente, sino como una dinámica que emerge de las capacidades internas del territorio, de sus actores económicos y de las relaciones que estos establecen entre sí. Las microempresas de servicios, por su peso numérico y su inserción directa en la vida cotidiana de la ciudad, constituyen actores estratégicos del desarrollo local de Morelia. Cuando estas empresas fortalecen su dominio de las TIC, no solo mejoran su desempeño individual, sino que contribuyen a la generación de un entorno económico más dinámico y resiliente.

El modelo muestra que la cooperación es uno de los factores con mayor incidencia sobre el dominio de las TIC, lo que refuerza la idea de que la digitalización no es un proceso aislado ni exclusivamente individual. La articulación con otros actores, el acceso a redes de conocimiento, la interacción con instituciones y la colaboración entre empresas facilitan la difusión de prácticas digitales, reducen barreras de entrada a la tecnología y potencian procesos de aprendizaje colectivo. Este fenómeno es coherente con la lógica del desarrollo local, donde la derrama económica y la creación de empleo dependen en gran medida de la densidad de relaciones productivas en el territorio.

En términos de impacto económico, el fortalecimiento del dominio de las TIC en las microempresas de servicios tiene implicaciones directas en la generación de empleo y en la derrama económica local. Empresas más competitivas y con mayor capacidad de adaptación tienden a consolidarse en el mercado, prolongar su ciclo de vida y ampliar su capacidad productiva. Este proceso se traduce en un aumento sostenido del empleo, una mayor circulación de recursos dentro del territorio y una mejora gradual en la calidad de vida de la población. De este modo, el dominio de las TIC se convierte en un mecanismo que conecta el desempeño empresarial con resultados sociales y económicos más amplios.

Asimismo, la evidencia generada por la investigación pone de manifiesto la necesidad de políticas públicas orientadas a fortalecer la alfabetización digital y a facilitar la inversión tecnológica en las microempresas. La hipótesis general no solo se confirma a partir de las relaciones observadas en el modelo, sino también a partir del reconocimiento de las brechas existentes. La existencia de bajos niveles de alfabetización e inversión tecnológica señala áreas críticas de intervención que, de ser atendidas, pueden activar un círculo virtuoso de desarrollo: mayor dominio de las TIC, mayor supervivencia empresarial, mayor crecimiento económico, mayor empleo y, en consecuencia, un desarrollo local más equilibrado y sostenible.

En suma, la hipótesis general se confirma de manera integral al demostrarse que el dominio de las TIC es un factor determinante en la dinamización del desarrollo local de Morelia. Los resultados evidencian que, aunque los niveles actuales de alfabetización

digital e inversión tecnológica son limitados, su fortalecimiento representa una oportunidad estratégica para ampliar la vida útil de las microempresas de servicios, potenciar su crecimiento y generar impactos positivos en la economía local. Desde una perspectiva endógena, el dominio de las TIC se consolida así como un eje articulador entre innovación, competitividad empresarial y desarrollo territorial, otorgando a las microempresas de servicios un papel central en la construcción del futuro económico de la ciudad.

Vázquez (2007) plantea que el desarrollo endógeno emerge de las capacidades y recursos internos de una comunidad, movilizados por actores locales que generan innovación y crecimiento. En este caso, el dominio de las TIC funciona como palanca endógena: la capacitación continua y la adopción de herramientas digitales permiten a los microempresarios generar nuevos procesos de valor agregado, mejorar la calidad de los servicios y diversificar sus canales de comercialización. Arocena y Sutz (2013) señalan que la combinación de ciencia, tecnología y conocimiento local es el núcleo de un desarrollo sostenible que se reproduce a sí mismo; aquí, la fuerte correlación entre cultura digital y dominio de las TIC ($p = 0.836$) ejemplifica cómo la apropiación tecnológica impulsa la capacidad innovadora de la microempresa y consolida su papel como motor del desarrollo local.

El fortalecimiento de la microempresa mediante el dominio tecnológico impacta directamente en el crecimiento económico regional. Inzunza *et al.* (2019) destacan que las microempresas, al ser agentes locales de crecimiento, generan empleo y dinamizan mercados interiores. El análisis muestra que la inversión tecnológica, fuertemente asociada al dominio de las TIC, no solo optimiza procesos internos, sino que también amplía la competitividad, lo que favorece la creación de nuevas fuentes de ingresos en la localidad. Barriga (1994) añade que la capacidad empresarial es un determinante esencial del desarrollo económico; en Morelia, la correlación de $p = 0.834$ entre inversión tecnológica y dominio de las TIC subraya que destinar recursos a infraestructura digital se traduce en un desempeño empresarial más robusto.

Este crecimiento económico tiene repercusiones palpables en la calidad de vida de la población. Alaminos y López (2009) argumentan que el desarrollo social se sustenta en la

mejora de las condiciones de vida, distribución del ingreso y acceso a servicios. Cuando las microempresas tecnificadas generan mayores ingresos, sus trabajadores y familias experimentan un aumento en el bienestar y la capacidad de consumo, lo que refuerza el mercado local y crea un ciclo virtuoso de demanda y oferta.

Finalmente, la evidencia empírica fomenta la formulación de políticas públicas que refuercen este círculo virtuoso. Fernández y Nina (2013) afirman que políticas de desarrollo endógeno deben integrar incentivos a la innovación y capacitación tecnológica. Los altos valores de correlación entre cooperación y dominio de las TIC ($p = 0.822$) señalan la importancia de redes colaborativas entre empresarios, academia y gobierno. Carpi (2008) enfatiza que la sinergia entre estos actores permite diseñar marcos regulatorios y programas de apoyo focalizados, potenciando aún más la adopción de TIC en la microempresa.

En conclusión, el dominio de las TIC emerge como factor central para activar un desarrollo local endógeno en Morelia. La estrecha interrelación con capacitación, cultura digital, tecnología, inversión, características organizativas y cooperación sostiene un modelo de crecimiento económico que redundará en mayores oportunidades y mejor calidad de vida. Estas dinámicas, a su vez, justifican la implementación de políticas públicas orientadas a consolidar las capacidades tecnológicas de los microempresarios y garantizar la sostenibilidad de este círculo virtuoso.

5.3 Ubicación comparativa de los resultados en investigaciones afines

Con el propósito de contextualizar los resultados obtenidos en la presente investigación, resulta pertinente establecer un contraste con estudios académicos afines que han examinado la relación entre tecnologías de la información, digitalización y desempeño en empresas de menor escala. En este sentido, la comparación permite identificar puntos de coincidencia con trabajos desarrollados en distintos contextos, así como diferencias en el alcance analítico, el tipo de empresa estudiada y la escala de observación de los resultados.

En términos generales, los estudios seleccionados muestran una regularidad importante: la relación entre tecnologías digitales y desempeño empresarial no se explica únicamente por la presencia o disponibilidad de herramientas tecnológicas, sino por las capacidades internas de las empresas para integrarlas, utilizarlas y convertirlas en soporte de procesos organizativos y comerciales. Esta coincidencia resulta particularmente relevante para la presente investigación, ya que permite ubicar sus hallazgos dentro de una tendencia empírica más amplia que reconoce la importancia del componente organizativo, del aprendizaje y de las condiciones de implementación tecnológica. Al mismo tiempo, los estudios comparados muestran diferencias sustantivas en cuanto al sector económico analizado, el tamaño de muestra, la técnica estadística empleada y el tipo de resultado observado, lo cual ayuda a precisar la especificidad del enfoque adoptado en esta tesis.

Uno de los antecedentes más relevantes por su cercanía metodológica es el estudio de Alderete en 2019, desarrollado con PyMEs manufactureras de Bahía Blanca, Argentina, mediante un modelo de ecuaciones estructurales. Este trabajo analiza la contribución del comercio electrónico al desempeño de las empresas, considerando el papel del uso de TIC como factor asociado a mejores resultados en ventas (Alderete, 2019). La pertinencia de este antecedente para el presente comparativo se encuentra, en primer lugar, en el uso de una estrategia analítica de tipo estructural para examinar relaciones entre capacidades tecnológicas y variables de resultado empresarial. En segundo lugar, comparte con la presente investigación el interés por comprender la tecnología no como un elemento aislado, sino como parte de un conjunto de condiciones organizativas que inciden en el funcionamiento de la empresa.

No obstante, también existen diferencias importantes que deben señalarse. El estudio de Alderete se concentra en el sector específico de la manufactura, en una variable de resultado delimitada como las ventas y en el componente de comercio electrónico como expresión de aprovechamiento de TIC. En cambio, la presente investigación se orienta a microempresas de servicios y analiza el dominio de las TIC en una lógica más amplia de apropiación, integración y aprovechamiento en procesos de organización, operación y comercialización. Esta distinción es relevante porque amplía el tipo de efectos observables: mientras que en Alderete el énfasis se ubica en desempeño comercial

directo, en esta tesis el análisis se articula con una lectura de procesos empresariales que posteriormente se interpretan en una escala microterritorial. Aun con estas diferencias, ambos trabajos coinciden en un punto fundamental: el aprovechamiento tecnológico adquiere valor explicativo cuando se traduce en prácticas empresariales funcionales y no cuando se reduce a la mera presencia de herramientas digitales (Alderete, 2019).

En el caso de México, el estudio de Islas *et al.* (2020) constituye un referente particularmente pertinente para el contraste, ya que examina factores de las TIC que contribuyen al desempeño del negocio en MIPyMES mexicanas. Este trabajo resulta valioso por varias razones. En primer término, se sitúa en el mismo contexto nacional, lo que permite establecer una comparación más cercana respecto de condiciones estructurales, limitaciones empresariales y características generales del entorno económico. En segundo término, su análisis destaca elementos como la inversión en TIC, las capacidades de uso y las estrategias de implementación, aspectos que también aparecen como relevantes en la presente investigación.

La coincidencia más significativa entre ambos estudios radica en que los dos reconocen que el impacto de las TIC sobre el desempeño empresarial depende de capacidades y decisiones organizativas, y no solo del acceso a tecnología. Esta convergencia es importante porque refuerza una lectura no tecnologicista de la digitalización empresarial. Sin embargo, la diferencia central se encuentra en el alcance del análisis: el trabajo de Islas *et al.* se mantiene en el plano del desempeño del negocio como resultado principal, mientras que la presente tesis introduce una lectura adicional orientada a comprender cómo el fortalecimiento empresarial asociado al dominio de las TIC puede relacionarse con dinámicas económicas en el ámbito local. Dicho de otra manera, mientras el estudio referido aporta evidencia sobre la relación entre TIC y desempeño en MIPyMES, esta investigación amplía la observación hacia la proyección territorial de esos procesos en microempresas de servicios de Morelia.

Otro antecedente empírico de gran utilidad para el comparativo es el estudio de Trinugroho *et al.* (2022) sobre adopción de tecnologías digitales en micro y pequeñas empresas de Indonesia, basado en una muestra amplia de 2,222 unidades económicas. Este trabajo es

especialmente relevante por el tamaño de su muestra y por su enfoque en empresas de menor escala, lo cual lo vuelve comparable con el tipo de población que interesa en la presente tesis, aunque en un contexto nacional distinto. Los autores se enfocan en identificar determinantes de adopción tecnológica, mostrando que factores internos de la empresa, atributos de los propietarios y condiciones del negocio influyen en la probabilidad de incorporar herramientas digitales.

La importancia de este antecedente para la comparación reside en que confirma, desde un contexto diferente, una idea que también es consistente con los hallazgos de esta investigación: la digitalización en micro y pequeñas empresas no puede explicarse únicamente por variables tecnológicas, sino que está mediada por capacidades, características organizativas y condiciones del entorno. Esta coincidencia fortalece el valor comparativo del presente estudio, ya que muestra que la relevancia de factores internos y de capacidades empresariales no es un resultado aislado ni exclusivo del contexto local analizado. Sin embargo, debe precisarse que el estudio de Trinugroho *et al.* se enfoca en la adopción tecnológica, es decir, en la probabilidad o decisión de incorporar tecnología, mientras que la presente investigación trabaja con una noción más amplia y profunda de dominio de las TIC, que no se limita a adoptar herramientas, sino que implica apropiación, integración funcional y aprovechamiento estratégico en procesos empresariales. Esta diferencia conceptual es importante, porque marca una distinción entre estudios orientados a explicar ingreso a la tecnología y estudios orientados a comprender la calidad y profundidad de su uso dentro del funcionamiento organizacional.

Finalmente, la revisión sistemática de Díaz-Arancibia *et al.* (2024) ofrece un marco comparativo complementario al aportar una visión de conjunto sobre transformación digital y adopción tecnológica en pequeñas y medianas empresas de países en desarrollo. A diferencia de los estudios anteriores, este trabajo no presenta evidencia empírica localizada en una sola muestra empresarial, sino una síntesis de literatura que identifica tendencias, barreras y facilitadores en múltiples contextos. Su inclusión en este apartado comparativo resulta pertinente porque permite situar los hallazgos de la presente investigación dentro de patrones más amplios observados en economías en desarrollo,

particularmente en lo referente a restricciones de financiamiento, capacidades, alfabetización tecnológica y condiciones institucionales.

La utilidad de este antecedente para la presente tesis radica en que ayuda a contextualizar resultados como los niveles bajos de alfabetización e inversión tecnológica, al mostrar que este tipo de limitaciones no constituyen un fenómeno aislado del caso de Morelia, sino que forman parte de problemáticas recurrentes en procesos de transformación digital de empresas pequeñas en contextos estructuralmente desiguales (Díaz-Arancibia *et al.*, 2024). Esta comparación no busca equiparar realidades distintas, sino señalar que ciertos obstáculos identificados localmente encuentran correspondencia en tendencias internacionales de investigación sobre pequeñas y medianas empresas en países en desarrollo. Al mismo tiempo, la diferencia de enfoque también es clara: mientras la revisión sistemática organiza y sintetiza hallazgos de literatura, la presente investigación aporta evidencia empírica localizada y un análisis aplicado a una población específica, lo que permite observar cómo esas condiciones generales se expresan en una realidad territorial concreta.

A partir del contraste con estas cuatro investigaciones, pueden identificarse algunas coincidencias analíticas relevantes. La primera es que, en todos los casos, las TIC y la digitalización se relacionan con procesos de fortalecimiento empresarial, ya sea en términos de desempeño comercial, desempeño del negocio, adopción de herramientas o capacidad de transformación organizacional (Alderete, 2019) (Islas *et al.*, 2020) (Trinugroho *et al.*, 2022) (Díaz-Arancibia *et al.*, 2024). La segunda coincidencia es que los efectos de la tecnología no se presentan como automáticos, sino condicionados por capacidades internas, inversión, alfabetización o estrategias de implementación, lo que refuerza una comprensión no determinista de la relación entre digitalización y resultados empresariales (Islas *et al.*, 2020) (Trinugroho *et al.*, 2022) (Díaz-Arancibia *et al.*, 2024). La tercera coincidencia es la importancia del contexto (sectorial, nacional, institucional o empresarial) para interpretar el alcance de los efectos observados, aspecto que también resulta central en una investigación con enfoque local como la presente (Alderete, 2019) (Díaz-Arancibia *et al.*, 2024).

Junto con estas coincidencias, el comparativo permite reconocer una diferencia de enfoque que resulta relevante para delimitar la especificidad de esta tesis. Los estudios analizados tienden a concentrarse en resultados empresariales directos como las ventas, desempeño del negocio, adopción tecnológica o capacidades de transformación digital y, en términos generales, se mantienen en el plano organizacional. La presente investigación, aunque comparte ese interés por las capacidades empresariales y el aprovechamiento de TIC, incorpora además una lectura microterritorial, al considerar la forma en que el fortalecimiento de microempresas de servicios puede interpretarse en relación con dinámicas económicas locales en Morelia, Michoacán. Esta diferencia implica una delimitación distinta del problema de investigación y del nivel en que se interpretan sus resultados.

En consecuencia, el contraste con investigaciones académicas afines permite ubicar la presente investigación dentro de una línea de estudios sobre TIC y empresas de menor escala que ha mostrado evidencia consistente sobre la importancia de capacidades, inversión y condiciones organizativas para el aprovechamiento tecnológico. Al mismo tiempo, este comparativo permite precisar que la investigación se distingue por su población de estudio, por su contexto territorial y por su orientación analítica hacia la interpretación de procesos de desarrollo local.

Conclusiones

Los resultados de la investigación permiten sostener, con mayor precisión conceptual y empírica, que el Dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las microempresas de servicios de Morelia, Michoacán, constituye un eje rector pertinente para explicar su incidencia en el desarrollo local, siempre que dicha relación se entienda desde una lógica de mediación empresarial y territorial, y no como una equivalencia directa entre tecnología y desarrollo. Esta precisión no es menor, porque uno de los principales riesgos interpretativos en estudios de digitalización consiste en asumir que la sola presencia de tecnología produce, por sí misma, efectos automáticos en el bienestar o en la dinamización económica del territorio. La presente investigación permite superar esa lectura al mostrar que el peso explicativo del dominio de las TIC se vuelve relevante en la medida en que fortalece capacidades empresariales que incrementan la supervivencia, la adaptación, el crecimiento y la articulación económica de las microempresas dentro del espacio local.

Desde esta perspectiva, el valor del modelo no radica en afirmar que el desarrollo local fue medido de manera directa como resultado final de una única dimensión tecnológica, sino en demostrar que el Dominio de las TIC representa una capacidad estructurante dentro del funcionamiento empresarial que, al consolidarse en una base económica territorial amplia como la de las microempresas de servicios, puede generar efectos acumulativos congruentes con los procesos del desarrollo endógeno local. En otras palabras, la congruencia del modelo con el desarrollo endógeno no se sostiene en una relación lineal simple, sino en una relación donde la tecnología fortalece capacidades empresariales, las capacidades empresariales favorecen crecimiento y estabilidad, y ese crecimiento, al anclarse territorialmente, contribuye a dinamizar la economía local.

Esta forma de interpretar los hallazgos fortalece la consistencia entre el marco teórico, la lógica del modelo estructural y la lectura territorial de los resultados. El desarrollo endógeno local, en su formulación más sólida, no se limita a registrar crecimiento económico en un territorio, sino que enfatiza la capacidad de los actores locales para

movilizar recursos, generar aprendizaje, articular cooperación y sostener procesos productivos desde dentro del entorno (Vázquez, 2000). Bajo esta lógica, el aporte de la presente investigación es relevante porque ubica al dominio de las TIC como una capacidad que no solo mejora procedimientos internos, sino que amplía las posibilidades de organización, intercambio, vinculación y adaptación de las unidades económicas que integran una parte importante del tejido productivo local.

En este punto, conviene destacar que el modelo estructural adquiere mayor robustez precisamente porque no reduce la explicación al uso aislado de tecnología, sino que integra factores como alfabetización digital, inversión tecnológica, características de la empresa, cooperación y otros componentes que configuran condiciones para el aprovechamiento efectivo de las TIC. Esta estructura es congruente con la literatura que advierte que la digitalización no produce efectos homogéneos ni automáticos, sino que depende de procesos de apropiación, capacidades organizativas, condiciones de contexto y trayectorias de aprendizaje (Van Dijk, 2020). Por ello, los resultados no deben leerse únicamente como una confirmación de que la tecnología importa, sino como evidencia de que la forma en que se construye y se sostiene el dominio de las TIC dentro de la empresa tiene un peso explicativo relevante para entender su capacidad de fortalecimiento y su posible proyección territorial.

En términos de congruencia con el desarrollo endógeno local, este hallazgo es especialmente importante porque permite desplazar la atención desde la tecnología como objeto hacia la tecnología como capacidad relacional. El desarrollo endógeno no se dinamiza únicamente por la existencia de herramientas, sino por la capacidad del territorio para convertir recursos disponibles en procesos de articulación productiva, innovación práctica y reproducción ampliada de la actividad económica (Vázquez, 2007). Desde ese ángulo, el dominio de las TIC se vuelve un componente estratégico porque favorece justamente esas funciones (organizar información, coordinar actividades, reducir fricciones de operación, ampliar canales de intercambio, conectar actores y mejorar respuesta al entorno). En consecuencia, su relación con el desarrollo local se vuelve conceptualmente defendible y empíricamente plausible, no por un supuesto tecnológico

abstracto, sino por su capacidad de habilitar procesos empresariales con efectos de acumulación en el territorio.

La investigación muestra niveles bajos en variables como alfabetización e inversión, lo cual es particularmente significativo cuando se contrasta con la corta media de vida de las empresas en México, ya que permite observar que buena parte del tejido microempresarial opera en condiciones de fragilidad estructural en términos de capacidades tecnológicas y de consolidación organizativa. Este punto es central para el argumento del desarrollo endógeno local, porque evidencia que la baja apropiación tecnológica no es solo una limitación técnica, sino una restricción al crecimiento empresarial sostenido y, por lo tanto, una limitación para la generación de derrama económica y empleo en el territorio.

Dicho de otra manera, los niveles bajos de alfabetización digital e inversión tecnológica no invalidan el modelo, sino que ayudan a explicar por qué muchas microempresas no logran convertir su actividad en trayectorias duraderas de crecimiento. La literatura sobre digitalización y transformación productiva ha mostrado que la incorporación tecnológica produce efectos más consistentes cuando se acompaña de capacidades de aprendizaje, organización e inversión orientada a procesos, y no solo a compra de dispositivos o soluciones aisladas (Katz, 2013). En esa línea, el modelo es congruente con el desarrollo endógeno local porque permite identificar que el fortalecimiento de capacidades asociadas al dominio de las TIC puede incrementar la probabilidad de supervivencia empresarial, lo que constituye un paso indispensable para cualquier proceso de dinamización territorial con efectos sostenidos.

Esta lectura resulta particularmente pertinente en el caso de Morelia, donde las microempresas de servicios tienen una presencia significativa en la actividad económica urbana y en la vida cotidiana de la población. Su importancia no reside únicamente en el número de unidades, sino en su capilaridad territorial, su proximidad con los consumidores y su capacidad de activar intercambios frecuentes de baja y mediana escala que, en conjunto, sostienen circuitos de ingreso, consumo y empleo. En este contexto, cuando una microempresa fortalece su dominio de las TIC y con ello mejora su organización, su comercialización, su atención y su capacidad de adaptación, no solo aumenta su

rendimiento individual, sino que incrementa su posibilidad de permanecer activa, de crecer y de sostener relaciones económicas con otros actores del territorio.

A partir de ahí, la relación con el desarrollo local se vuelve más clara y conceptualmente sólida. Una empresa que sobrevive más tiempo no solo mantiene su propia actividad, sino que mantiene compras a proveedores, sostiene empleos, conserva clientelas, acumula experiencia organizativa y puede ampliar su capacidad de operación. Cuando este proceso ocurre en un número relevante de microempresas dentro de una ciudad, los efectos se acumulan en forma de derrama económica, mayor estabilidad del tejido productivo local y mayor capacidad de respuesta del territorio frente a cambios del entorno. Por ello, el dominio de las TIC incide en el desarrollo local no porque represente de forma directa el resultado territorial final, sino porque fortalece una condición previa y estructural (la continuidad y crecimiento de la base empresarial local) de la cual depende una parte significativa de la dinamización económica urbana.

Este argumento se fortalece aún más si se considera la doble dimensión del aprovechamiento tecnológico en el territorio (de adentro hacia adentro y de adentro hacia afuera). En el plano interno, el dominio de las TIC facilita el intercambio de información comercial, la visibilidad de la oferta local, la coordinación con proveedores y la mejora de la relación con clientes en el entorno inmediato. Estas funciones fortalecen la densidad de los intercambios locales y mejoran la capacidad de circulación económica dentro del territorio, lo cual es consistente con una lógica de desarrollo endógeno basada en la activación de recursos y actores locales (Finquelievich, 2004). En el plano externo, el mismo dominio de las TIC permite ampliar el alcance comercial, acceder a canales digitales de promoción y venta, y conectar la actividad local con mercados más amplios, captando ingresos que pueden reincorporarse a la economía de la ciudad. Esta articulación entre fortalecimiento interno y proyección externa es una de las razones más robustas para sostener la congruencia del modelo con el desarrollo local.

En este sentido, el modelo permite interpretar el dominio de las TIC como una capacidad que opera en la intersección entre organización empresarial y articulación territorial. Esta posición es teóricamente consistente con la perspectiva de sistemas de innovación, donde

los procesos de transformación económica se explican por entramados de aprendizaje, interacción, circulación de información y adaptación, más que por esfuerzos aislados de actores individuales (Asheim y Gertler, 2006). Aunque la presente investigación no modela de forma exhaustiva un sistema regional de innovación, sí se alinea con esa lógica al mostrar que la capacidad tecnológica empresarial se fortalece en relación con factores de alfabetización, inversión y cooperación, y que dicha capacidad puede tener implicaciones en la forma en que las microempresas se conectan con su entorno económico. Esta lectura amplía el valor del modelo, porque lo ubica dentro de una comprensión relacional del desarrollo.

Otro aspecto importante es la incorporación del emprendimiento como componente interpretativo del proceso. El emprendimiento, en contextos territoriales como Morelia, no representa únicamente la creación de nuevas unidades económicas, sino también una vía de innovación práctica, reorganización de recursos y generación de alternativas de ingreso. En ese sentido, su vínculo con la movilidad social y con la dinamización del tejido productivo local es relevante, ya que permite explicar cómo la actividad empresarial de pequeña escala puede convertirse en una base de transformación económica cuando encuentra condiciones para consolidarse. Cuando el emprendimiento se acompaña de mayor dominio de las TIC, su potencial de supervivencia, adaptación y crecimiento se incrementa, al ampliar su capacidad de aprender, comunicar, comercializar y reorganizar su operación frente a entornos cambiantes.

Esta relación entre emprendimiento, innovación y dominio de TIC es congruente con la teoría schumpeteriana, en la medida en que el crecimiento económico se asocia a procesos de reorganización e introducción de nuevas combinaciones en la actividad productiva (Schumpeter, 1934). En el caso de las microempresas de servicios, esas nuevas combinaciones no necesariamente se expresan en grandes innovaciones tecnológicas de frontera, sino en innovaciones de proceso, de comercialización, de gestión y de articulación con clientes y redes locales, muchas veces habilitadas por el aprovechamiento de TIC. Desde esta perspectiva, la investigación gana profundidad al mostrar que el dominio de las TIC no solo se relaciona con eficiencia operativa, sino con

la posibilidad de sostener cambios organizativos que, agregados territorialmente, pueden contribuir a la movilidad económica y social en la ciudad.

La congruencia del modelo con el desarrollo endógeno local también se fortalece al considerar que el crecimiento empresarial no se interpreta aquí como un fenómeno meramente cuantitativo. A la luz de la teoría del crecimiento de la empresa, el crecimiento puede entenderse como expansión de capacidades organizativas, de aprovechamiento de recursos y de posibilidades de respuesta frente al entorno (Penrose, 1959). Bajo esta lógica, el dominio de las TIC adquiere relevancia porque actúa como soporte para reorganizar procesos, mejorar decisiones, optimizar tiempos, ampliar información útil y sostener relaciones de intercambio más estables. Esto permite conectar de forma más rigurosa el plano tecnológico con el plano empresarial, y de ahí con el territorial, evitando saltos conceptuales que puedan generar dudas en la interpretación del modelo.

En consecuencia, es posible suponer una cadena que puede sintetizarse de la siguiente manera: un mayor dominio de las TIC fortalece capacidades empresariales de organización, coordinación, adaptación y comercialización; estas capacidades incrementan la supervivencia y el crecimiento de las microempresas de servicios; ese crecimiento, al anclarse territorialmente, favorece mayor derrama económica, empleo y circulación de recursos; y esa acumulación de efectos contribuye a la dinamización del desarrollo endógeno local. Esta secuencia no implica causalidad automática, pero sí ofrece una base interpretativa que reduce la ambigüedad entre el alcance empírico del modelo y su proyección territorial.

Si la evidencia sugiere que el dominio de las TIC se articula con factores como alfabetización, inversión y cooperación, entonces las políticas y acciones orientadas al desarrollo local no deberían limitarse a promover el emprendimiento en abstracto o a ampliar infraestructura digital de forma descontextualizada, sino a construir capacidades efectivas de apropiación tecnológica en las microempresas. Esto incluye formación práctica, acompañamiento organizativo, acceso a inversión estratégica, fortalecimiento de redes locales y mecanismos de cooperación que permitan traducir tecnología en crecimiento empresarial real.

Los resultados respaldan una estrategia centrada en fortalecer capacidades de microempresas de servicios que ya forman parte del tejido económico de la ciudad, potenciando recursos, actores y actividades existentes para generar dinamización desde dentro del territorio.

Asimismo, el vínculo entre dominio de las TIC y calidad de vida, aunque mediado y no automático, se vuelve más defendible desde esta misma lógica. Cuando las microempresas fortalecen su capacidad de operación y crecimiento, pueden sostener empleo, aumentar ingresos, mejorar estabilidad productiva y ampliar la oferta de servicios disponibles para la población. Estos efectos, acumulados en el tiempo y distribuidos en el territorio, constituyen condiciones relevantes para el bienestar local.

La implementación de medios digitales en las microempresas de servicios también tiene implicaciones en el empleo, ya que modifica la forma en que se organizan las tareas, se distribuyen funciones y se demandan competencias dentro de la unidad económica. Por una parte, su aprovechamiento puede favorecer la continuidad operativa, ampliar canales de venta y fortalecer el crecimiento empresarial, lo que contribuye a sostener empleos existentes e incluso generar nuevas oportunidades laborales. Sin embargo, también produce ajustes en los perfiles requeridos, al incrementar la necesidad de habilidades digitales, de gestión de información y de atención en entornos tecnológicos. En este sentido, una de las principales consecuencias no es necesariamente la eliminación inmediata de empleo, sino la transformación del tipo de empleo, la reasignación de funciones y el riesgo de exclusión para quienes no cuentan con procesos de capacitación y actualización. Por ello, el fortalecimiento del dominio de las TIC debe acompañarse de estrategias de formación y adaptación laboral, a fin de que la digitalización empresarial contribuya al desarrollo local sin profundizar brechas en el acceso al empleo.

En suma, los indicadores que se vinculan con mayor claridad con la dinamización del desarrollo local (a través del fortalecimiento y permanencia de las microempresas de servicios) son aquellos que elevan el dominio efectivo de las TIC: alfabetización y cultura digital, inversión en tecnologías, disponibilidad y uso de tecnología, capacitación

empresarial y cooperación con actores del entorno (gobierno, academia, proveedores y redes). Estos indicadores inciden porque se traducen en mejoras operativas y comerciales (organización, atención, alcance de mercado y continuidad del negocio) que, al reproducirse de forma horizontal en el tejido empresarial local, favorecen mayor derrama económica, empleo sostenido y circulación de ingresos en la ciudad; mientras que las características de la empresa actúan como condición que modula el alcance de esos efectos.

Ahora bien, un punto que debe integrarse con cuidado es que el avance tecnológico también puede tener efectos negativos sobre la reducción de posiciones laborales por la automatización. En el ámbito de microempresas de servicios, la automatización puede sustituir tareas administrativas, de registro, de seguimiento o incluso de atención básica, lo que podría disminuir la necesidad de ciertos roles cuando la empresa decide reorganizar su operación con menos personas o con perfiles distintos. Desde la perspectiva del desarrollo local, esto representa un riesgo social si la digitalización se impulsa sin estrategias paralelas de capacitación y reconversión laboral. Sin embargo, también es importante mencionar que el efecto de la automatización no necesariamente debe comprenderse como una pérdida inevitable de empleo, sino como una reconfiguración del trabajo. En los servicios, la dimensión humana permanece como elemento central, por lo que la tecnología, más que eliminar el trabajo, tiende a desplazarlo hacia tareas de mayor valor: atención especializada, gestión de relaciones, calidad en la experiencia, creatividad en la oferta, coordinación y mejora del servicio. El riesgo aparece cuando la alfabetización digital del personal no acompaña el cambio, porque entonces la automatización puede concentrarse en recortar costos sin construir capacidades. Por ello, un cierre coherente con el desarrollo local es reconocer que el dominio de las TIC debe impulsarse de manera que fortalezca el empleo local, elevando habilidades y ampliando posibilidades, no solo sustituyendo tareas.

Por lo tanto, el modelo presenta congruencia con el desarrollo endógeno local porque su eje explicativo se encuentra teóricamente vinculado con procesos de innovación, crecimiento empresarial, adaptación productiva y articulación territorial, y empíricamente relacionado con factores que condicionan la capacidad de las microempresas para

aprovechar la tecnología de forma significativa. El aporte de la investigación consiste, precisamente, en mostrar que la discusión sobre desarrollo local en Morelia puede enriquecerse si se incorpora una lectura más fina del papel de la tecnología (no como solución automática, sino como capacidad habilitante de procesos empresariales que sostienen la economía local).

Estos hallazgos permiten concluir que el Dominio de las TIC en microempresas de servicios incide en el desarrollo local de Morelia, Michoacán, en la medida en que fortalece capacidades empresariales que favorecen supervivencia, crecimiento, articulación económica y dinamización del territorio. Su peso en la investigación se justifica porque organiza una explicación que conecta digitalización, fortalecimiento organizativo y desarrollo endógeno local mediante una secuencia de mediaciones claramente identificables. A la luz de los resultados, incrementar alfabetización digital, inversión tecnológica y aprovechamiento efectivo de las TIC no solo representa una estrategia de modernización empresarial, sino una vía plausible para ampliar derrama económica, sostener empleo y fortalecer de manera progresiva las condiciones de desarrollo de la ciudad. Desde esta perspectiva, la investigación no solo aporta evidencia sobre una relación significativa, sino también una base conceptual y analítica para comprender por qué dicha relación tiene sentido dentro del marco del desarrollo endógeno local.

Recomendaciones

Se reconoce que, en un entorno marcado por la incertidumbre y la aceleración tecnológica, el dominio de las TIC se ha convertido en un requisito ineludible para la supervivencia y el crecimiento de las microempresas de servicios. El confinamiento global de 2020 puso de manifiesto la vulnerabilidad de aquellos negocios que dependían exclusivamente de la atención presencial y, al mismo tiempo, abrió una ventana de oportunidad para quienes supieron incorporar, de manera ágil, herramientas digitales que les permitieron mantener viva la relación con sus clientes. La evidencia demuestra que aquellas empresas que han integrado soluciones administrativas en la nube, sistemas de facturación electrónica, canales de pago móvil y puntos de venta digitales no solo resistieron la dificultad de la pandemia, sino que mejoraron su posicionamiento competitivo.

La alfabetización digital y la capacitación continua emergen como factores transversales fundamentales. No bastan los dispositivos ni la mera conectividad; el éxito radica en la capacidad de los empresarios y colaboradores para manejar plataformas de comercio electrónico, redes sociales con fines comerciales y herramientas básicas de gestión. La cultura de aprendizaje permanente, incentivada tanto por iniciativas municipales como por convenios con instituciones académicas, ha demostrado ser el motor que impulsa la adopción efectiva de las TIC. Asimismo, se ha constatado que la brecha digital no se limita al acceso a internet de banda ancha, sino que es un desafío de gobernanza local y cultura organizativa, puesto que casi la mitad de las microempresas identificadas cuenta con conexión, pero la utiliza principalmente para fines personales, sin explotar sus potencialidades comerciales.

La inversión tecnológica, aun cuando sea modesta, multiplica su impacto cuando se apoya con asesorías y talleres especializados. Cada peso destinado a la adquisición de una *tablet*, a la contratación de un CRM básico o a la compra de una licencia de *software* administrativo se traduce en una mejora directa en la profesionalización de los procesos y en la reducción de tiempos operativos. La cooperación interinstitucional que articula gobierno local, academia y sector productivo, ha desempeñado un papel estelar al ofrecer

subsidios, formación práctica y espacios de intercambio de experiencias que aceleran la curva de aprendizaje.

Todo ello refrenda la idea de que el dominio de las TIC trasciende el ámbito empresarial para convertirse en un factor catalizador del desarrollo local. No se trata únicamente de crecer en ventas digitales, sino de articular un círculo virtuoso que vincule la microempresa al bienestar comunitario: al consolidar un mercado más competitivo y moderno, se genera empleo de mayor calidad, se diversifican las fuentes de ingreso y, finalmente, se eleva la calidad de vida de la población. Asimismo, el fortalecimiento de las capacidades tecnológicas de la base productiva impulsa la necesaria revisión de políticas públicas que faciliten la inversión, reduzcan trámites burocráticos y promuevan incentivos fiscales orientados a la transformación digital.

A partir de los hallazgos empíricos y de las reflexiones previas, se derivan algunas recomendaciones. En primer lugar, se propone la creación de un programa regional de formación permanente en TIC, articulado por el gobierno municipal, incluso estatal, con la colaboración de universidades y centros de investigación. Este programa debería ofrecer módulos presenciales y virtuales que cubran desde el uso de aplicaciones móviles para la gestión de agendas y cobros electrónicos hasta la fabricación de *dashboards* de indicadores clave en herramientas gratuitas de análisis de datos. La heterogeneidad de las microempresas, que incluyen servicios de salud, educación, mantenimiento y cuidado personal, etc., exige contenidos específicos y casos prácticos que reflejen sus necesidades. Asimismo, se recomienda la emisión de microcredenciales digitales que reconozcan la culminación de estos cursos y generen un sello de confianza, como un registro público de Microempresas Digitalmente Competentes podría incentivar la participación y mejorar la percepción de los consumidores.

En segundo término, resulta imprescindible incentivar la inversión tecnológica mediante mecanismos financieros y fiscales. Se sugiere la creación de un fondo local de apoyo digital que ofrezca microcréditos a tasa preferencial o vales digitales canjeables por licencias de *software* administrativo, antivirus y soluciones de comercio electrónico. Estos esquemas deben ir acompañados de incentivos fiscales, como reducciones en la tasa del

impuesto sobre nómina o descuentos en derechos municipales para aquellas microempresas que acrediten inversiones en digitalización superiores a un monto mínimo. Además, la compra consolidada de herramientas TIC por parte de agrupaciones sectoriales permitiría negociar mejores condiciones comerciales y abaratar costos unitarios.

Un tercer eje de acción podría consistir en reducir la brecha digital a través de la focalización de recursos en las zonas con mayor rezago. Para ello, resulta esencial realizar mapeo periódico de la conectividad y del uso efectivo de TIC en microempresas, mismo que el INEGI acaba de implementar en sus últimas encuestas a unidades comerciales. Los datos recogidos deben alimentar un observatorio de brecha digital que permita identificar áreas de atención prioritaria. A su vez, se recomienda promover espacios de alfabetización digital comunitaria que incluyan tanto a empresarios como a consumidores finales. La apertura de puntos de acceso gratuito a internet en centros comunitarios y la organización de ferias de TIC itinerantes contribuirían a acercar la tecnología a quienes todavía no la emplean con fines productivos.

En cuarto lugar, la cooperación interinstitucional debe formalizarse mediante la creación de consejos consultivos permanentes que reúnan a los representantes de las microempresas de servicios, funcionarios municipales y académicos. Estos tendrían el mandato de identificar desafíos tecnológicos, definir proyectos de innovación abierta y movilizar recursos. En paralelo, se insta a impulsar residencias universitarias donde estudiantes colaboren en el desarrollo de soluciones digitales a problemáticas reales de las microempresas. Estos espacios de innovación colaborativa pueden desembocar en prototipos de aplicaciones móviles de reserva de citas, sistemas de gestión de inventarios o plataformas de *marketplace* local, entre muchas más.

El quinto aspecto gira en torno a la cultura de datos y la toma de decisiones informada. Capacitar a los microempresarios en análisis de datos básicos, incluyendo estadísticas de ventas, métricas de redes sociales y encuestas digitales de satisfacción, es vital para que los resultados obtenidos se conviertan en acciones correctivas. Para ello, conviene ofrecer plantillas de trabajo en herramientas como *Excel* o sus semejantes y promover la práctica

de encuestas periódicas a la clientela. El desarrollo de indicadores clave de desempeño (KPI) y su seguimiento regular fomentarán la mejora continua y la adaptación estratégica de las microempresas.

Un sexto ámbito corresponde a la innovación social y al desarrollo endógeno. Los proyectos colaborativos entre microempresas permiten, por ejemplo, la creación de *clusters* digitales locales que compartan servicios de TI (Tecnologías de la Información), *marketing* digital y logística. Asimismo, la implementación de un *marketplace* municipal, administrado por el gobierno local, podría garantizar la visibilidad de los productos y servicios de la región, fortaleciendo el sentido de pertenencia y dinamizando la economía circulante. La venta cruzada de servicios complementarios como, por ejemplo, mantenimiento integral que combine ferretería y asesoría digital, puede desbloquear nuevas oportunidades de negocio.

El séptimo bloque de recomendaciones se orienta al monitoreo, evaluación y mejora continua. Es indispensable definir indicadores claros para cada iniciativa: número de empresas capacitadas, porcentaje de adopción de TIC, variación de ventas digitales o reducción de tiempos operativos. Estos indicadores deben evaluarse periódicamente para ajustar las estrategias a las necesidades reales. La flexibilidad en la gestión, articulada con mecanismos de retroalimentación constante, garantizará la efectividad y la pertinencia de los programas de digitalización.

En octavo lugar, se requiere alinear los esfuerzos municipales con programas y políticas nacionales, tales como MiPYMEs Digitales o los convenios de la Secretaría de Economía y la Secretaría de Comunicaciones. La gestión coordinada con instancias federales permitirá ampliar fuentes de financiamiento y evitar duplicidades. Asimismo, se recomienda fomentar la participación de microempresarios en convocatorias de innovación nacionales e internacionales, brindando acompañamiento en la elaboración de proyectos y la obtención de recursos.

El noveno punto de atención concierne a la sostenibilidad. La adopción de prácticas digitales y verdes, como la facturación sin papel o el reciclaje de *hardware*, debe integrarse

a los programas digitales. Promover estándares de responsabilidad social, por ejemplo, bajo la guía ISO 26000, permitirá que las microempresas construyan una identidad ética y sostenible, atrayendo clientes cada vez más conscientes.

Finalmente, el décimo aspecto alude a la innovación continua y la cultura del aprendizaje. Es necesario incentivar la creación de clubes de lectura tecnológica y foros digitales donde los microempresarios compartan artículos, *podcasts* y experiencias sobre herramientas emergentes. La convocatoria a un premio anual de Microempresa Digital del Año en Morelia servirá para visibilizar y premiar las mejores prácticas, generando un efecto emulativo entre el resto del tejido productivo.

En suma, estas reflexiones y recomendaciones encuentran sustento en las fuentes bibliográficas consultadas y en los datos empíricos recabados. Constituyen una hoja de ayuda para que las microempresas de servicios de Morelia no solo sobrevivan, sino prosperen en la era digital, impulsando un desarrollo local endógeno que redunde en crecimiento económico y mejor calidad de vida. La tecnología, bien gestionada, se erige como la palanca que permite transformar microempresas en motores de progreso, generando un círculo virtuoso en el que la innovación alimenta oportunidades y las oportunidades fortalecen la resiliencia de la comunidad.

Referencias

Acevedo, N., Jiménez, L. y Becerra, J. (2016). Competitividad regional como motor de desarrollo local. In *Memorias de la Décima Quinta Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática (Cisci)* (pp. 121-124).

Acosta, M., Velastegui, A. Y. y Coronel Pérez, V. (2018). Perspectivas de la economía digital en Latinoamérica: caso Ecuador. *3c Empresa: Investigación y pensamiento crítico*, 7(3), pp. 28-43

Alaminos, A. y López, B. (2009). *La medición del desarrollo social*. Instituto Universitario de Desarrollo Social y Paz

Alarcón, O. y González, H. (2018). El desarrollo económico local y las teorías de localización. Revisión teórica. *Revista Espacios*. 39(51).

Albuquerque, F. (2004a). *El enfoque del desarrollo económico local*. Organización Internacional del Trabajo.

Albuquerque, F. (1997). *Cambio estructural, globalización y desarrollo económico local*. Santiago de Chile: CEPAL/ILPES, Naciones Unidas.

Albuquerque, F. (2004b). Desarrollo económico local y descentralización en América Latina. *Revista de la CEPAL*, (82), 169-186

Alderete, M. (2019). Electronic commerce contribution to the SME performance in manufacturing firms: A structural equation model. *Contaduría y Administración*, 64(4), e133.

Allen, J. (2019). *Digital entrepreneurship*. Routledge.

Almenara, J.C. (1994). Nuevas tecnologías, comunicación y educación. *Comunicar*, núm. 3, octubre. Grupo Comunicación

Alvord, S.H., Brown, I.D. y Letts, C.W. (2004). Social Entrepreneurship and Societal Transformation: An Exploratory Study. *The Journal of Applied Behavioral Science*, 40(3)

Anlló, G. y Peirano, F. (2005). *Una mirada a los Sistemas Nacionales de Innovación en el Mercosur*. CEPAL.

Archibugi, D., y Michie, J. (1995). The globalisation of technology: A new taxonomy. *Cambridge Journal of Economics*, 19(1), 121-140.

Arévalo, R. M. S., Álvarez, J. C. E., Palacios, M. M. T., y Zurita, I. N. (2020). Emprendimiento e innovación: relación con el desarrollo local. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(3), 373-400.

Arocena, R. y Sutz, J. (2013) *Navegando contra el viento: ciencia, tecnología y subdesarrollo*. 1a. edición. Cambridge University Press y OEL.

Artopoulos, A. y Méndez, M. (2007). TICS y desarrollo: conocimiento y cultura. *La innovación ya no es lo que era*, 17.

Asheim, B. T. y Gertler, M. S. (2006). The geography of innovation: Regional Innovation Systems. *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford Handbooks

Asociación de Internet MX. (2020). *Estudio sobre Comercio Electrónico en México 2020, décima cuarta entrega*. (AMIPCI)

Asociación Mexicana de Ventas Online; Netquest; Netrica. (2022). *Distribución de los usuarios de Internet que compraron algún producto en línea en México en 2021, por región*. Statista.

Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (2021). *Matriculados en licenciatura (2021)*. ANUIES.

Aurtenetxe, J.L. (2018). *Métodos y técnicas de investigación social. Manual para principiantes*. Deusto Digital

Babbie, E. (2020). *The Practice of Social Research* (15th ed.). Cengage Learning.

Baiyere, A. y Hukal, P. (2020). Digital disruption: A conceptual clarification. *Proceedings of the 53rd Hawaii International Conference on System Sciences | 2020*

Banco Interamericano de Desarrollo. (2018). *La evolución de las telecomunicaciones móviles en América Latina y el Caribe*. BID

Barajas, G. S. (2019). El desarrollo empresarial y regional, basado en la tendencia de las manufacturas, de la teoría de la competitividad y de la I. 4. *Repositorio de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad*, 13, 776-796.

Barriga, E. (1994). Capacidad empresarial y desarrollo económico. *Revista Universidad EAFIT*, 30(93), 59-72.

Barroso, M. C. (2013). Sociedad del conocimiento y entorno digital. *Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*. Vol. 14, núm. 3,

Basco, A., Bella, G., Coatz, D. y Gamero, P. (2018). *Industria 4.0: Fabricando el futuro*. Unión Industrial Argentina.

Berumen, S. A. (2006). *competitividad y desarrollo local en la economía global*. Esic Editorial.

Bisquerra, R. (2009). *Metodología de la investigación educativa* (2.^a ed.). La Muralla.

Bonales, J. (2021). *Modelo estructural competitivo de empresas exportadoras de aguacate*. ECORFAN

Bonantini, C., y Chebez, V. (2005). Desarrollo local, economía solidaria y nuevas subjetividades. *XII Jornadas de Investigación y Primer Encuentro de Investigadores en Psicología del Mercosur*. Facultad de Psicología-Universidad de Buenos Aires

Bula, J. I. (1994). John Rawls y la teoría de la modernización. Una retrospectiva analítica. *Cuadernos de economía*, vol. 14(no. 21), pp.67-83.

Cáceres, J.J. (2006). *Conceptos básicos de estadística para ciencias sociales*. Delta Publicaciones

Cáceres, N. D. (2015). La creación de valor compartido: estrategia de sostenibilidad y desarrollo empresarial. *Cultura latinoamericana*, 22(2), 207-230.

Cachanosky, I. (2012). Eficiencia técnica, eficiencia económica y eficiencia dinámica. *Procesos de mercado: Revista Europea de Economía Política*, 9(2), 51-80.

Calderón, A., Rovira, S., Patiño, A., Jung, J. y Katz, R. (2021). *Hacia una estrategia de mercado digital regional en la Alianza del Pacífico*. CEPAL.

Calva, J. (2007). *Educación, ciencia, tecnología y competitividad*. Porrúa y UNAM

Canales, M. (2006). *Metodologías de la investigación social*. LOM Ediciones.

Cañadas, I. y Sánchez, A. (1998). Categorías de respuesta en escalas tipo Likert. *Psicothema*, 623-631.

Carballo, R. (2006) *Innovación y gestión del conocimiento: modelo, metodología, sistemas y herramientas de innovación*. Editorial Díaz de Santos.

Cardona, S. (21 de 07 de 2020). Tecnología: la clave para que las PyMEs sobrevivan a la nueva normalidad. *Forbes*

Carpi, J. A. T. (2008). El desarrollo local sostenible en clave estratégica. *CIRIEC-España, revista de economía pública, social y cooperativa*, (61), 73-101.

Castells, M. (2000). *La era de la información: Economía, sociedad y cultura. Vol. I. La sociedad red* (2.^a ed.). Alianza

Castells, M. (2010a). La sociedad red: una visión global. *Enlace: Revista venezolana de información, tecnología y conocimiento*, 7(1), 139-141.

Castells, M. (2010b). *The rise of the network society* (2nd ed.). Wiley-Blackwell.

Chiatchoua, C. y Lozano M. (2021). *Mecanismos de ajuste y digitalización de las micro y pequeñas empresas ante el COVID-19 en México*. Nova scientia vol.13

Chin, W. W. (1998). The Partial Least Squares Approach to Structural Equation Modeling. In G. A. Marcoulides (Ed.), *Modern Methods for Business Research* (pp. 295-336). Lawrence Erlbaum Associates.

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Collins, D. (2003). Pretesting survey instruments: an overview of cognitive methods. *Quality of Life Research*, 12, pp. 229-238

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2012). *Cambio estructural para la igualdad: una visión integrada del desarrollo* (LC/G.2524(SES.34/3)). CEPAL

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2013). *Economía digital para el cambio estructural y la igualdad*. (LC/L.3602). CEPAL

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2020). *Las oportunidades de la digitalización en América Latina frente al Covid-19*. CEPAL

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2022). *Un camino digital para el desarrollo sostenible de América Latina y el Caribe*. CEPAL

Consejo estatal de población del Gobierno de Michoacán. (2021). *Población en Michoacán 2020*. Consejo estatal de población del Gobierno de Michoacán. COESPO

Consejo Iberoamericano para la Productividad y la Competitividad. (2016). *Iniciativas empresariales y políticas públicas para acelerar el desarrollo de un ecosistema digital iberoamericano*. Informe al Consejo Iberoamericano de la Productividad y la Competitividad.

Corporación Andina de Fomento. Naciones Unidas. (2020). *Digital policy and law y Telecom Advisory Services LLC*. CAF, CEPAL

Corral Y. (2008). Diseño de cuestionarios para recolección de datos. *Revista Ciencias de la Educación*. Año 2010, Vol. 20, No. 36

Correas, C. (2008). La dimensión humana del emprendimiento. *Revista Ciencias Estratégicas*, 16(20), 225-236.

Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4th ed.). SAGE Publications.

Cruz, L. (2015). *Especificación de un modelo de emprendimiento electrónico*. Tlamati, 6(1), 72-83

Daren, C. (2007). Education and Economic Growth: Is There a Link? *MPRA Paper 18176*. University Library of Munich

DATAtab Team (2025). *DATAtab: Online Statistics Calculator*. DATAtab e.U. Graz.
<https://datatab.es/tutorial/pearson-correlation>

Dean, S., Digrande, D. y Zwillenberg, P. (2012). *The Connected World - The Digital Manifesto: How Companies and Countries Can Win in the Digital Economy*. BCG (The Boston Consulting Group).

Delarbre, R. T. (2001). Vivir en la Sociedad de la Información Orden global y dimensiones locales en el universo digital. *Revista iberoamericana de ciencia, tecnología, sociedad e innovación*, 1.

Díaz-Arancibia, J., Hochstetter-Diez, J., Bustamante-Mora, A., Sepúlveda-Cuevas, S., Albayay, I., y Arango-López, J. (2024). Navigating digital transformation and technology adoption: A literature review from small and medium-sized enterprises in developing countries. *Sustainability*, 16(14).

Duarte, P., y Raposo, M. (2010). A PLS model to study brand preference: An application to the mobile phone market. *Journal of Business Research*, 63(2), 125–131.

Dubois, A. (2002). Un concepto de desarrollo para el siglo XXI. *Revista Asuntos económicos y administrativos*, 8, pp. 1-11.

Esposito Vinzi, V., Chin, W. W., Henseler, J., y Wang, H. (2011). Book Review: Handbook of Partial Least Squares: Concepts, Methods and Applications. *Int. Journal of Business Science and Applied Management*, 6(2).

Eyheramonho, A. P. (2016). ¿Existe una cultura regional? *Serendipia: anuario de investigaciones de posgrados en ciencias sociales*, 1(1).

Fernández, G. y Nina, V. (2013). Políticas de desarrollo en los procesos de desarrollo endógeno. *Revista Líder*, 15(22), 151-187.

Finquelievich, S. (2004). Indicadores de desarrollo local en la sociedad de la información: el eje del conocimiento. *VI Taller Iberoamericano e Interamericano de Indicadores de Ciencia y Tecnología*.

Finquelievich, S. (2006). TIC y desarrollo local en las ciudades latinoamericanas. *Cuaderno urbano: espacio, cultura y sociedad*, (5), 235-259.

G20. (2022). *Sustainable finance report*. G20 Indonesia 2022

Galarza, C. J. (2022). Sostenibilidad y éxito empresarial. *Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Ensayos* (106), 16-27.

García, G. (2009). El concepto de competitividad sistémica. *Revista Universidad de Sonora*, (25), pp. 29-31.

García, I. C., y Mesa, M. (2019). Las generaciones digitales y las aplicaciones móviles como refuerzo educativo. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 2(1), 25-31.

García, V. y Palma, L. (2019). Innovación social: factores claves para su desarrollo en los territorios. *Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa* (no. 97) pp. 245-278

Gasca, J. (2009). Geografía regional. La región, la regionalización y el desarrollo regional en México. Instituto de geografía, UNAM

Glaeser, E. (2011). El triunfo de las ciudades: Cómo nuestra mejor creación nos hace más ricos, más inteligentes, más ecológicos, más sanos y más felices. Taurus

Glaeser, E., Kerr, S. y Kerr, W. (2015). Entrepreneurship and urban growth: An empirical assessment with historical mines. *Review of Economics and Statistics*, 97(2), 498-520.

Glewwe, P., Maiga, E. y Zheng, H. (2014). The contribution of education to economic growth: A review of the evidence, with special attention and an application to Sub-Saharan Africa. *World Development*, 59, 379-393.

González, E. (2015). Rentabilidad y uso de comercio electrónico en las micro, pequeñas y medianas empresas del sector comercial. *Ride, Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 6(11), 285-308.

Gonzalez, G. (2021). *Importancia de las mipymes en el desarrollo económico de México*. UNAM

González, J. (2014). *Aproximaciones conceptuales al desarrollo empresarial*. Aglala, 5(1), pp. 86-106

González, J. (2020). *Comercio electrónico en China y México: surgimiento, evolución y perspectivas*. México y la cuenca del Pacífico, 9(27), pp. 53-84.

Gray, J. y Rumpe, B. (2015). Models for digitalization. *Software & Systems Modeling*, 14, 1319-1320.

Hair, J., Hult, G., Ringle, C., y Sarstedt, M. (2017). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)* (2nd ed.). SAGE Publications.

Hair, J., Hult, G., Ringle, C., Sarstedt, M., Danks, N. y Ray, S. (2021). *Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) using R: A workbook*. Springer Nature.

Hammar skjöld, D. (1975). *What now*. Report on Development and International Cooperation

Harvard Business Review (2018). Revaluación de la transformación digital. El cambio obligatorio en la cultura y los procesos. *Encuesta Pulse*. Harvard Business School Publishing.

Henao, V. (2009). La informática y su contribución a la automatización de procesos. *Lupa empresarial*, 9(9).

Henseler, J., Ringle, C. M., y Sinkovics, R. R. (2009). The Use of Partial Least Squares Path Modeling in International Marketing. *Advances in International Marketing*, 20(1), 277-319.

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6a ed.). McGraw-Hill.

Hernández, R. (2010). *Metodología de la investigación* Mc Graw Hill.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (1991). *Metodología de la investigación*. Mc Graw - Hill Interamericana de México, S. A. de C.V.

Instituto Mexicano para Competitividad, (2021). *Índice de competitividad estatal 2021*. IMCO

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2022). *Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH)*. INEGI.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2 de 12 de 2020). *El INEGI presenta resultados de la segunda edición del eCOVID-IE y del estudio sobre la demografía de los negocios 2020*.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2017). *Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico*. ESIDET.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2019). *Encuesta Nacional sobre Productividad y Competitividad de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas*. ENAPROCE.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2020). *Valor agregado bruto del comercio electrónico*. Sistema de cuentas nacionales de México. INEGI

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2021). *Indicadores de bienestar por entidad federativa*. INEGI

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2021). *Censo de población y vivienda 2020*. INEGI

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2022a). *Directorio estadístico nacional de unidades económicas*. INEGI

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2022b). *Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo*, Nueva Edición. INEGI

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2023). *Operativos. Unidades temáticas*. DENU

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (s.f.). *Esperanza de vida de los negocios en México*. INEGI

Inzunza, R., Librado, M., Castro, E. M. y Santiago, V. (2019). La microempresa en el desarrollo endógeno: idea de convertirla en el agente local de crecimiento. *Revista Salud y Administración*, 6(18), 39-55.

Islas, J., López, J., y Palomo, M., (2020). Factores de las TIC que contribuyen a mejorar el desempeño del negocio de las MIPyMES. *Contaduría y Administración*, 65(4).

Katz, R. (2013). Banda ancha, digitalización y desarrollo. *Banda ancha en América Latina: más allá de la conectividad*. CEPAL

Katz, R. (2015). *El ecosistema y la economía digital en América latina*. Editorial Ariel

Katz, R. y Callorda, F. (2015). *Impacto de arreglos institucionales en la digitalización y el desarrollo económico de América Latina*. Conferencia anual CPR LATAM, Cancún.

Katz, R. y Koutroumpis, P. (2012), *Measuring Socio-Economic Digitization: A Paradigm Shift, unpublished manuscript*.

Kemp, S., (2022). *Reporte Digital 2023, Abril Global Statshot*. Data Reportal. We Are Social y Hootsuite

Kuznets S. (1955). Economic growth and income inequality. *American Economic Review*, Vol. 45(1).

Ledesma, R., Molina, G. y Valero, P. (2002). Análisis de consistencia interna mediante alfa de Cronbach: un programa basado en gráficos dinámicos. *Psico-USF*, 7(2), 143-152.

León, M. E. y Medina, H. S. (2016). Las TIC. Un nuevo escenario para el desarrollo local de las comunidades. *Opción*, 32(10), 71-94.

Lewis, W. A. (1957). Teoría del desarrollo económico. *El Trimestre Económico*, 24(96 (4), 454-467.

Madero-Gómez, S. M. y Solís, I. A. (2016). La sostenibilidad desde una perspectiva de las áreas de negocios. *Cuadernos de Administración (Universidad del Valle)*, 32(56), 7-19.

Madoery, O. (2001). El valor de la política de desarrollo local. *Transformaciones globales, instituciones y políticas de desarrollo local*, 200-228.

Mallarino, C. U. (2004). Desarrollo social y bienestar. *Universidades humanísticas*, vol. 58 (no. 58).

Malvicino, F. y Yoguel, G. (2017). *Big data: avances recientes a nivel internacional y perspectivas para el desarrollo local*. CIECTI.

Marchioni, C. G. (2017). *Habilidades no cognitivas en América Latina* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de La Plata).

Marcial, V. F. (2021). Marketing mix de servicios de información: valor e importancia de la P de producto. *Bibliotecas. Anales de investigación*, 11(4), 64-78.

Martínez, A. (2020). *Instrumentos de investigación social*. Editorial Universitaria.

Martínez, L. y Almarales, D. (2023). Automatización de procesos en la industria 4.0. *Revista de Investigación Formativa: Innovación y Aplicaciones Técnico-Tecnológicas*, 5(1), 51-56.

Martínez, M. (1998). *La investigación cualitativa etnográfica en educación*. Editorial Trillas.

Martinez, R., y Campos, F. (2015). *Correlación entre actividades de interacción social registradas con nuevas tecnologías y el grado de aislamiento social en los adultos mayores*. *Revista mexicana de ingeniería biomédica*, 36(3), 181-190.

Mas, M. (2005). *Las nuevas tecnologías y el crecimiento económico en España*. Fundación BBVA.

Maynes, A. y Lopez V. (2024). Modelos de ecuaciones estructurales como técnica de análisis en estudios empíricos. Astra

Medina, J. (1973). *Aspectos sociales del desarrollo económico*. CEPAL

Mokate, K. (2001). *Eficacia, eficiencia, equidad y sostenibilidad: ¿Qué queremos decir?* Banco Interamericano de Desarrollo

Montuschi, L. (2001). La economía basada en el conocimiento: Importancia del conocimiento tácito y del conocimiento codificado. *Documentos de trabajo*, vol. 1.

Morales, A. C. (2008). Innovación social: una realidad emergente en los procesos de desarrollo. *Revista de fomento social*. pp. 411-444.

Muñoz, A. (2017). La digitalización y la economía global. Visión general. *Información Comercial Española, ICE: Revista de Economía*, (897), 9-22.

Normas ISO (2010). *ISO 26000 Responsabilidad social*. ISO ORG

North, D. C., y Bárcena, A. (1993). *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*. Fondo de cultura económica

Olivé, L. y Salmerón, F. (1994). *La identidad personal y la colectiva*. UNAM

Organización para la Cooperación y el Desarrollo económico et al. (2020), *Perspectivas económicas de América Latina 2020: Transformación digital para una mejor reconstrucción*, OECD Publishing.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2023). *Perspectivas de la OCDE sobre las PYMES y el Emprendimiento 2023*. OECD Publishing.

Padua, J. (1996). *Técnicas de investigación aplicadas a las ciencias sociales*. Colegio de México y FCE.

Pérez, E. M., Acevedo, J. M., y Silva, C. F. (2009). *Autómatas programables y sistemas de automatización*. Marcombo.

Pérez, L., Samaniego, N. y Quispe, G. (2020). El emprendimiento como mecanismo de competitividad y desarrollo local. *Revista Inclusiones*, 234-244.

Pérez, N. E. (2003). ¿Bibliometría o bibliotecometría? *Biblioteca Nacional José Martí. Edición Especial*. No 1-2. Enero-diciembre.

Porter, M. (1985). La ventaja competitiva, según Michael Porter *Webs y empresas, Administración, Ingeniería, Gestión y mucho más*.

Porter, M. (2004). *Cadena de valor*. CECSA

Porter, M. (2016). *Ventaja competitiva: creación y sostenimiento de un desempeño superior*. Grupo editorial patria.

Porter, M. y Kramer, M. (2011). Creating Shared Value: How to reinvent capitalism-and unleash a wave of innovation and growth. *Harvard Business Review*, (Enero – Febrero) 89, 62-77

Price Waterhouse Coopers. (2016). Industry 4.0: Building the digital enterprise. 2016 *Global Industry 4.0 Survey*. PwC.

Recalde, L., Villota, L. y Flores, M. (2016). Emprendedores como creadores de riqueza y desarrollo regional. *Revista Publicando*, 3(9), 564-578.

Ringle, C. M., Wende, S., and Becker, J.-M. (2024). *SmartPLS 4*. Bönningstedt: SmartPLS.

Rivera, E. (2002). Claves para entender el desarrollo endógeno en la globalización. *Opción: Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, (37), 139-165.

Robertson, A. (2020). *La digitalización de las pymes: propuestas de solución para la recuperación económica post-COVID*. Wilson Center. Webinar transmitido por zoom wilsoncenter 1 de diciembre de 2020

Rodríguez, K., Ortiz, O., Quiróz, A. y Parrales, Ma. (2020). El e-commerce y las mipymes en tiempos de Covid-19. *Revista Espacios*. Vol 41 (42)

Rodríguez, R. E., Huesca, L. y Camberos, M. (2011). Mercado laboral, inequidad salarial y cambio tecnológico regional. *Frontera norte*, 23(45), 7-33.

Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations* (5th ed.). Free Press.

Roldán, J. L., y Sánchez-Franco, M. J. (2012). *Variance-based structural equation modeling: Guidelines for using partial least squares in information systems research*. IGI Global.

Romero, J. G., Fernández, R. L., Martínez, R. A., Álvarez, D. L., Álvarez, E. L. y Álvarez, W. L. (2014). Las tecnologías de la información y las comunicaciones, las del aprendizaje y del conocimiento y las tecnologías para el empoderamiento y la participación como instrumentos de apoyo al docente de la universidad del siglo XXI. *Medisur*, 12(1), 289-294.

Ruiz, A y Pardo, A (2010). *Análisis de datos en ciencias sociales y de la salud II*. Síntesis.

Ruiz, A., Pardo, A. y San Martín, R (2010). Modelos de ecuaciones estructurales. *Papeles del psicólogo* Vol. 31(1), (pp. 34-45)

Sabater, V. L. (2023). Innovación y digitalización. Instrumentos y herramientas que favorecen un desarrollo más inclusivo y sostenible. *Dossieres ESF*, (49), 8-11.

Sánchez, Y., García, F. y Mendoza, J. (2015) La capacidad de innovación y su relación con el emprendimiento en las regiones de México. *Estudios Gerenciales* Vol. 31, pp: 243-252.

Sanz, I., Haro, I. y Nuñez, L. (2021). *El viaje hacia la transformación digital de las compañías*. LLYC.

Schumpeter, J. (1996). *capitalismo, socialismo y democracia*. Ediciones Folio

Schumpeter, J. y Swedberg, R. (2021). *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credits, Interest, and the Business Cycle*. Transaction Publishers, Piscataway.

Secretaría permanente del SELA (2012). *Desarrollo productivo e industrialización en América Latina y el Caribe*. SELA

Silva, A. (2008). La globalización cultural y las tecnologías de información-comunicación en la cibersociedad. *Razón y palabra*, (64).

Sistema de información geográfica y estadística de Morelia (2022). Grado de marginación por colonia. *Mapa interactivo de Morelia*. SIGEM

Slotnisky, D. (2016). Transformación digital: cómo las empresas y los profesionales deben adaptarse a esta revolución. *Digital House*. Coding School.

Soto, G. (23 de julio de 2020). La otra tragedia: 10 mil empresas y negocios desaparecen por COVID-19. *El Financiero*.

Sperling, M. (1976). Discriminant measures for desperate love. *Journal of Personality Assessment*, 49, 324-328

Torrents, J., y Fernández, J. (2006). *Eficacia empresarial*. Universidad Politécnica de Catalunya

Torres, J. (1991). Economía de la información: nuevas mercancías, nuevos objetos teóricos. TELOS. *Cuadernos de Información, Tecnología y Sociedad*. No 28

Trillo, F. (2016). Economía digitalizada y relaciones de trabajo. *Revista de derecho social*, 76, 59-82.

Trinugroho, I., Pamungkas, P., Wiwoho, J., Damayanti, S. M., y Pramono, T. (2022). Adoption of digital technologies for micro and small business in Indonesia. *Finance Research Letters*, 45,

Valle, A. (2015). *Estrategias para el uso de un CRM*. IT Campus Academy

Van Dijk, J. (2020). *The Digital Divide*. Polity Press.

Vázquez, A. (1988). *Desarrollo local. Una estrategia de creación de empleo*. Ediciones Pirámide

Vázquez, A. (2000). Desarrollo endógeno y globalización. *Eure (Santiago)*, 26(79), 47-65.

Vázquez, A. (2007). Desarrollo endógeno. Teorías y políticas de desarrollo territorial. *Investigaciones regionales: Journal of Regional Research*, (11), 183-210.

Vázquez, A. y Cohard, J. C. (2020). *Globalización y desarrollo de los territorios*. Comercial Grupo Anaya, SA.

Vilaseca, J., Torrent, J. y Lladós, J. (2001). De la economía de la información a la economía del conocimiento: algunas consideraciones conceptuales y distintivas. *Tendencias*, 2(2).

Vivancos, J. (2008). *Tratamiento de la información y competencia digital*. Alianza

Zaratiegui, J. M. (2002). *Alfred Marshall y la teoría económica del empresario*.
Universidad de Valladolid, Secretariado de Publicaciones.

Zorrilla-Salgador, J. (2006). La economía de la información: Una revisión a la teoría económica sobre la información asimétrica. *Contribuciones a la economía*, (2006-10).

Anexos

Anexo A

Matriz de operacionalización de variables.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores
Dominio de las TIC	El dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación se concibe como la capacidad de la microempresa para apropiarse, integrar y aprovechar recursos digitales en sus procesos organizativos, operativos, comerciales y de interacción con su entorno. Su importancia no se restringe al uso instrumental de herramientas tecnológicas, sino que se relaciona con el fortalecimiento de capacidades empresariales de organización, adaptación, coordinación e intercambio, que pueden favorecer procesos de crecimiento empresarial en el territorio y, mediante ello, contribuir a la dinamización del desarrollo endógeno local. Esta comprensión se sustenta en los enfoques de innovación y transformación económica (Schumpeter, 1934), en la teoría del crecimiento empresarial basada en capacidades y aprovechamiento de recursos (Penrose, 1959), en la perspectiva del desarrollo endógeno territorial (Vázquez, 2000) y en los aportes sobre tecnologías, redes e interacciones económicas (Castells, 2010).	Se operacionaliza a partir del grado en que la empresa incorpora y utiliza las TIC en la gestión, operación y comercialización de sus servicios, considerando su integración funcional en procesos internos y en la interacción con actores del entorno económico.	Uso y apropiación de TIC	DT

Capacitación empresarial	La capacitación empresarial se entiende como el conjunto de procesos formativos orientados al fortalecimiento de habilidades gerenciales, administrativas y estratégicas que permiten a los empresarios mejorar la toma de decisiones y favorecer la incorporación de tecnologías en la empresa, como elemento clave del desarrollo empresarial (Barriga, 1994; Calva, 2007).	Se mide mediante la identificación de prácticas de formación y actualización relacionadas con la gestión empresarial y el uso de tecnologías.	Formación y desarrollo de capacidades empresariales	CE1 a CE10
Cultura digital (alfabetización digital)	La cultura digital o alfabetización digital hace referencia al conjunto de conocimientos, actitudes y disposiciones que permiten comprender el alcance, las implicaciones y los usos estratégicos de las tecnologías digitales en el ámbito empresarial, superando la noción instrumental del uso tecnológico (Finquelievich, 2006; Van Dijk, 2020).	Se operacionaliza a partir del nivel de familiaridad, comprensión y disposición del empresario hacia el uso cotidiano de herramientas digitales.	Alfabetización y actitud digital	AC1 a AC11

Tecnología	La tecnología se concibe como el conjunto de herramientas, sistemas y plataformas digitales disponibles en la empresa que permiten mejorar la eficiencia, la productividad y la calidad de los servicios, en línea con los enfoques del cambio tecnológico y la innovación productiva (Archibugi y Michie, 1995; Mas, 2005).	Se mide a partir de la disponibilidad y uso de equipos, software y soluciones tecnológicas en los procesos empresariales.	Infraestructura y herramientas tecnológicas	TEC1 a TEC11
Inversión en tecnología	La inversión en tecnología se refiere a la asignación de recursos económicos destinados a la adquisición, actualización y mantenimiento de tecnologías digitales como parte de una estrategia de modernización y crecimiento empresarial (Katz, 2015; Price Waterhouse Coopers, 2016).	Se operacionaliza mediante la identificación del esfuerzo financiero realizado por la empresa para incorporar y renovar tecnología.	Esfuerzo financiero en tecnología	INT1 a INT12

Cooperación	La cooperación se entiende como el grado de articulación, colaboración e interacción de la microempresa con otros actores del entorno productivo e institucional para el intercambio de información, conocimiento y recursos, elemento central del desarrollo local y endógeno (Alburquerque, 1997; Arocena y Sutz, 2013).	Se mide a través de la participación de la empresa en redes, alianzas y mecanismos de colaboración formales e informales.	Articulación y redes de colaboración	COP1 a COP11

Características de la empresa	Las características de la empresa comprenden los rasgos estructurales y organizativos que condicionan su desempeño y su capacidad de adaptación tecnológica, tales como tamaño, antigüedad y forma de organización, en el marco del desarrollo territorial (North y Bárcena, 1993; Vázquez, 2007).	Se operacionaliza mediante la identificación de condiciones estructurales y organizativas de la microempresa.	Estructura y contexto organizacional	CAE1 a CAE13

Nota. Adaptado de Castells, 2010; Katz, 2013; Barriga, 1994; Calva, 2007; Finkelievich, 2006; Van Dijk, 2020; Archibugi y Michie, 1995; Mas, 2005; Katz, 2015; Price Waterhouse Coopers, 2016; Alburquerque, 1997; Arocena y Sutz, 2013; North y Bárcena, 1993 y Vázquez, 2007.

Anexo B

Instrumento de recolección de datos

Encuesta "Las TIC en la microempresa"

Este cuestionario se encuentra diseñado para la investigación doctoral en el programa de Ciencias del desarrollo regional, realizada por parte del Mtro. Sidharta Hernández.

Agradecemos su completa sinceridad relacionada para que posteriormente se puede crear documentos que sean eficientes para el microemprededor de la ciudad de Morelia. Esta encuesta consta de 6 secciones.

* Indica que la pregunta es obligatoria

TIC. Conjunto de técnicas y equipos informáticos que permiten comunicarse y gestionar información a distancia por vía electrónica (Celular, sitios web, apps, computadoras, etc.).

1. Nombre de la empresa *

2. Dirección de la empresa *

Capacitación empresarial

3. ¿Cuál es el nivel máximo de estudios con el que cuenta el dueño o encargado de la empresa? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Posgrado
- ☐ Licenciatura/ingeniería
- ☐ Educación técnica
- ☐ Educación media
- ☐ Educación básica

4. ¿Cuál es el promedio de grado de estudios con el que cuenta el personal? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Posgrado
- ☐ Licenciatura/ingeniería
- ☐ Educación técnica
- ☐ Educación media
- ☐ Educación básica

5. ¿Se selecciona personal con conocimientos en tecnologías de la información (TIC) mínimos para desempeñar su actividad? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Siempre
- ☐ Con frecuencia
- ☐ A veces
- ☐ Raramente
- ☐ Nunca

6. ¿Considera que es prioridad capacitar al talento humano de su empresa en uso y manejo de TIC? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Muy de acuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Indeciso
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Muy en desacuerdo

7. ¿Cuántas horas dispone al semestre (o estaría dispuesto a destinar) para capacitación sobre uso y manejo de TIC para su personal? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ 360hrs o más
- ☐ De 250hrs a 359hrs
- ☐ De 150hrs a 249hrs
- ☐ De 50hrs a 149hrs
- ☐ De 0 a 49hrs

8. ¿Cuánto porcentaje del activo de reinversión se designa (o estaría dispuesto a designar) en capacitación sobre TIC de su personal al año? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Más del 50%
- ☐ Entre el 30% y el 49%
- ☐ Entre el 10% y el 29%
- ☐ Entre el 5% y el 9%
- ☐ Menos del 5 % o nada

9. ¿Su empresa cuenta con planes de capacitación sobre uso y manejo de TIC? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Siempre
- ☐ con frecuencia
- ☐ A veces
- ☐ Raramente
- ☐ Nunca

10. ¿El responsable o dueño se mantiene en formación sobre nuevas herramientas de tecnología digital? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Siempre
- ☐ con frecuencia
- ☐ A veces
- ☐ Raramente
- ☐ Nunca

11. ¿Los empleados se mantienen en formación externa sobre TIC? Ya sea de manera autodidacta o formal *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Siempre
- ☐ con frecuencia
- ☐ A veces
- ☐ Raramente
- ☐ Nunca

12. ¿Cuenta con recursos tecnológicos para impartir capacitación sobre uso de herramientas de tecnología digital? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Definitivamente si
- ☐ Probablemente si
- ☐ No estoy seguro
- ☐ Probablemente no
- ☐ Definitivamente no

Alfabetización / cultura digital

13. A su criterio ¿Cuál es el porcentaje de conocimiento sobre herramientas digitales con el que cuenta el dueño o responsable de la empresa? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ De 80% a 100%
- ☐ De 60% a 79%
- ☐ De 40% a 59%
- ☐ De 20% a 39%
- ☐ 20% o menos

14. A su criterio ¿Cuál es el porcentaje de conocimiento sobre herramientas digitales con el que cuenta el personal de la empresa? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ De 80% a 100%
- ☐ De 60% a 79%
- ☐ De 40% a 59%
- ☐ De 20% a 39%
- ☐ 20% o menos

15. ¿Se considera el uso de TIC para el desarrollo de las actividades de la empresa? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Siempre
- ☐ con frecuencia
- ☐ A veces
- ☐ Raramente
- ☐ Nunca

16. ¿Se diseñó el modelo de negocio empresarial pensando en el aprovechamiento de las TIC para desempeñarse? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Definitivamente si
- ☐ Probablemente si
- ☐ No estoy seguro
- ☐ Probablemente no
- ☐ Definitivamente no

17. ¿La empresa compara otras empresas que implementan estrategias digitales para su desempeño? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Siempre
- ☐ con frecuencia
- ☐ A veces
- ☐ Raramente
- ☐ Nunca

18. ¿Considera las estrategias de comunicación digital para el desempeño de su actividad empresarial? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Siempre
- ☐ con frecuencia
- ☐ A veces
- ☐ Raramente
- ☐ Nunca

19. ¿Utiliza estrategias de publicidad digital? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Siempre
- ☐ con frecuencia
- ☐ A veces
- ☐ Raramente
- ☐ Nunca

20. ¿Qué tan importantes considera que son las TIC para el crecimiento empresarial? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Muy importantes
- ☐ Medianamente importantes
- ☐ Importantes
- ☐ Poco importantes
- ☐ Nada importantes

21. ¿Cuál es su actitud hacia los cambios digitales en los que se encuentran las empresas actualmente? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Muy positiva
- ☐ Reactiva
- ☐ Neutra
- ☐ Negativa
- ☐ Muy Negativa

22. ¿Considera que el éxito empresarial consiste en actualizar sus canales de venta y sus estrategias con base en la innovación tecnológica? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Muy de acuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Indeciso
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Muy en desacuerdo

23. ¿Actualiza sus estrategias de publicidad de acuerdo a las nuevas necesidades digitales? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Siempre
- ☐ con frecuencia
- ☐ A veces
- ☐ Raramente
- ☐ Nunca

Tecnología

24. ¿Con cuánto equipo de tecnología digital para desempeñar la actividad empresarial cuenta (Computadora, celular, circuito integrado, etc)? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Mucho más del necesario
- ☐ Más del necesario
- ☐ Solo el necesario
- ☐ Menos del necesario
- ☐ Sin equipo tecnológico

25. ¿La tecnología en maquinaria y equipo con la que cuenta, en qué condiciones se encuentra? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Muy moderna
- ☐ Moderna
- ☐ Actualizada
- ☐ Obsoleta Muy
- ☐ obsoleta

26. ¿Conoce usted las actualizaciones tecnológicas de sus principales competidores? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Definitivamente si
- ☐ Probablemente si
- ☐ No estoy seguro
- ☐ Probablemente no
- ☐ Definitivamente no

27. ¿La empresa, con qué frecuencia, contrata asesorías o consultorías técnicas? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Siempre
- ☐ con frecuencia
- ☐ A veces
- ☐ Raramente
- ☐ Nunca

28. ¿Designa equipo de tecnología digital básico (computadora, laptop y/o celular) exclusivo para las funciones de la empresa, ya sea para el encargado como para los trabajadores? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Siempre
- ☐ con frecuencia
- ☐ A veces
- ☐ Raramente
- ☐ Nunca

29. ¿La empresa proporciona equipo de tecnología para desempeñar funciones fuera de las instalaciones? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Siempre
- ☐ con frecuencia
- ☐ A veces
- ☐ Raramente
- ☐ Nunca

30. ¿Se tienen suficientes modems con internet en la(s) sucursal(es)? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Definitivamente si
- ☐ Probablemente si
- ☐ No estoy seguro
- ☐ Probablemente no
- ☐ Definitivamente no

31. ¿Cuenta con licencias originales de programas para desempeñar su labor, o las contrataría (Office, adobe, apps)? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Definitivamente si
- ☐ Probablemente si
- ☐ No estoy seguro
- ☐ Probablemente no
- ☐ Definitivamente no

32. ¿La empresa cuenta con programas, apps, plataformas, etc., exclusivas para el desempeño de las funciones? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Definitivamente si
- ☐ Probablemente si
- ☐ No estoy seguro
- ☐ Probablemente no
- ☐ Definitivamente no

33. ¿Considera necesario el internet para el buen desempeño y comunicación de la empresa? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Siempre
- ☐ con frecuencia
- ☐ A veces
- ☐ Raramente
- ☐ Nunca

34. ¿Qué tan importante considera la creación de programas o sistemas propios para el desempeño de su servicio? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Muy importante
- ☐ Importante
- ☐ Nuetro
- ☐ Poco importante
- ☐ Nada importante

Inversión en tecnologías

35. ¿Conoce programas de financiamiento o apoyo para el desarrollo tecnológico de su empresa? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Muchos
- ☐ Suficientes
- ☐ Pocos
- ☐ Muy pocos
- ☐ Ninguno

36. ¿Ha tenido acceso a financiamiento o apoyos económicos para mejorar la tecnología de la empresa? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Muchos
- ☐ Suficientes
- ☐ Pocos
- ☐ Muy pocos
- ☐ Ninguno

37. ¿Considera o consideraría solicitar un financiamiento para mejorar las TIC de su empresa? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Definitivamente si
- ☐ Probablemente si
- ☐ No estoy seguro
- ☐ Probablemente no
- ☐ Definitivamente no

38. ¿Cuánto porcentaje del activo de reinversión se designa (o estaría dispuesto a designar) en compra de nueva tecnología? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Más del 50%
- ☐ Entre el 30% y el 49%
- ☐ Entre el 10% y el 29%
- ☐ Entre el 5% y el 9%
- ☐ Menos del 5 % o nada

39. ¿Conoce la cantidad de equipo tecnológico que requiere la empresa para desempeñar su actividad? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Definitivamente si
- ☐ Probablemente si
- ☐ No estoy seguro
- ☐ Probablemente no
- ☐ Definitivamente no

40. ¿Conoce las tecnologías que se encuentran en tendencia para proporcionar el servicio que desempeña la empresa? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Definitivamente si
- ☐ Probablemente si
- ☐ No estoy seguro
- ☐ Probablemente no
- ☐ Definitivamente no

41. ¿Conoce los precios de las tecnologías que se encuentran en tendencia para proporcionar el servicio que desempeña la empresa? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Definitivamente si
- ☐ Probablemente si
- ☐ No estoy seguro
- ☐ Probablemente no
- ☐ Definitivamente no

42. ¿Qué tan importante considera la compra de accesorios y *gadgets* no esenciales para las actividades primarias de la organización? *

Por ejemplo, impresoras, cámaras, micrófonos. Si no son elementos básicos.

Marca solo un óvalo.

- ☐ Muy importante
- ☐ Importante
- ☐ Nuetro
- ☐ Poco importante
- ☐ Nada importante

43. ¿Cuánto porcentaje del activo de reinversión se designa (o estaría dispuesto a designar) en actualización de software o equipos ? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Más del 50%
- ☐ Entre el 30% y el 49%
- ☐ Entre el 10% y el 29%
- ☐ Entre el 5% y el 9%
- ☐ Menos del 5 % o nada

44. ¿Con qué frecuencia considera que es importante actualizar sus equipos (hardware y software)? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Más de una vez al año
- ☐ Una vez al año
- ☐ Cada 2 años
- ☐ De 3 a 5 años
- ☐ Después de 6 años

45. ¿Conoce las nuevas tendencias en las actualizaciones tecnológicas para el área de desempeño de la empresa? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Definitivamente si
- ☐ Probablemente si
- ☐ No estoy seguro
- ☐ Probablemente no
- ☐ Definitivamente no

46. ¿Qué tan importante considera que es mantener el equipo tecnológico actualizado para mejorar el desempeño de la actividad organizacional? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Muy importante
- ☐ Importante
- ☐ Nuetro
- ☐ Poco importante
- ☐ Nada importante

Características de la empresa

47. ¿Cuál es el giro de la empresa? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Educación
- ☐ Salud, belleza y cuidado
- ☐ Entretenimiento y ocio
- ☐ Comunicación y enlace (consultorias)
- ☐ Mantenimiento de muebles e inmuebles

48. ¿Cuántas personas forman parte del equipo (Recursos Humanos)? Considerando *
dueño/socios y empleados contratados.

Marca solo un óvalo.

- ☐ Diez personas
- ☐ De 7 a 9
- ☐ De 4 a 6
- ☐ De 2 a 3
- ☐ Una persona

49. ¿Cuánto tiempo lleva operando la empresa? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Más de 10 años
- ☐ De 7 a 9 años
- ☐ De 6 a 8 años
- ☐ De 2 a 5 años
- ☐ Un año o menos

50. ¿Cuál es la forma en la que mayormente proporciona el servicio? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Únicamente en línea
- ☐ Mayormente en línea
- ☐ En línea y en físico por igual
- ☐ Mayormente en físico
- ☐ Únicamente en físico

51. ¿Cómo se encuentra constituida la empresa? *

La consolidación jurídica formal es aquella que aparece dada alta como persona moral.

Marca solo un óvalo.

- ☐ Es familiar
- ☐ Es una sociedad jurídica
- ☐ Es una sociedad informal
- ☐ Se consolida con inversionistas
- ☐ Existe un único dueño

52. ¿La empresa cuenta con filosofía organizacional estructurada? *

Entendiéndose como la misión, visión, historia, valores, etc.

Marca solo un óvalo.

- ☐ Definitivamente si
- ☐ Probablemente si
- ☐ No estoy seguro
- ☐ Probablemente no
- ☐ Definitivamente no

53. ¿Cuál es el rango de edad de la mayoría de los clientes a los que se dirige la empresa (*target*)? *

Es posible ajustar el rango de acuerdo al mayor número de clientes con el que cuenta la empresa

Marca solo un óvalo.

- ☐ De 18 a 29
- ☐ De 30 a 39
- ☐ De 40 a 59
- ☐ Mas 60
- ☐ No estoy seguro

54. ¿Cuál es el género al cual se dirige el servicio de la empresa? *

Se considera diversidad cuando el servicio presenta adecuación específica para atender a este mercado.

Marca solo un óvalo.

- ☐ Hombres y mujeres
- ☐ Hombres
- ☐ Mujeres
- ☐ Diversidad
- ☐ Sin género establecido

55. De acuerdo al ingreso ¿En qué nivel socioeconómico se encuentra el mercado al cual va dirigido el servicio de la empresa? *

Tabulador aproximado	
Alto	60,000 - 90,000
Medio alto	30,001 - 59,999
Medio	20,000 - 30,000
Bajo	7,000 - 19,999
Muy bajo	Menos de 6900
Datos promediados con base en la cuantificación de la Clase Media en México, INEGI	

Marca solo un óvalo.

- ☐ Alto
- ☐ Medio alto
- ☐ Medio
- ☐ Bajo
- ☐ Muy bajo

56. ¿Cuál es la forma en la que mayormente se comunican, contactan o solicitan el servicio los clientes? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Únicamente en línea
- ☐ Mayormente en línea
- ☐ En línea y en físico por igual
- ☐ Mayormente en físico
- ☐ Únicamente en físico

57. ¿Cuál es la forma en la que mayormente se comunican o contactan con los proveedores? *

Se entiende a los proveedores como toda aquella empresa que proporciona algún tipo de insumo o servicio (Walmart, Costcto, aires acondicionados, plomero, office depot, mueblerías, etc.)

Marca solo un óvalo.

- ☐ Únicamente en línea
- ☐ Mayormente en línea
- ☐ En línea y en físico por igual
- ☐ Mayormente en físico
- ☐ Únicamente en físico

58. ¿Se cuenta con una plataforma especial para realizar requisición con los proveedores? *

Se entiende como plataforma alguna app, sitio web o programa creado, modificado o comprado para una función en específico.

Marca solo un óvalo.

- ☐ Definitivamente si
- ☐ Probablemente si
- ☐ No estoy seguro
- ☐ Probablemente no
- ☐ Definitivamente no

59. ¿Cuál es la forma en la que mayormente se realizan las búsquedas y selección de proveedores? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Únicamente en línea
- ☐ Mayormente en línea
- ☐ En línea y en físico por igual
- ☐ Mayormente en físico
- ☐ Únicamente en físico

Cooperación

60. ¿Conoce alguna(s) política(s) publica(s) enfocadas en apoyo de la innovación empresarial? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Todas
- ☐ Casi todas
- ☐ Pocas
- ☐ Muy pocas
- ☐ Ninguna

61. ¿Conoce organismos públicos que existen para el apoyo al desarrollo empresarial y el emprendimiento? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Todos
- ☐ Casi todos
- ☐ Pocos
- ☐ Muy pocos
- ☐ Ninguno

62. ¿Cuenta con apoyo público o gubernamental enfocado a la mejora y desarrollo tecnológico de su empresa? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Mucho
- ☐ Suficiente
- ☐ Poco
- ☐ Muy poco
- ☐ Nada

63. ¿Estaría dispuesto a acudir a algún organismo público para solicitar ayuda y/o algún tipo de apoyo para el desarrollo tecnológico? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Definitivamente si
- ☐ Probablemente si
- ☐ No estoy seguro
- ☐ Probablemente no
- ☐ Definitivamente no

64. ¿Su empresa realiza algún tipo de convenio o contacto con alguna universidad pública o privada? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Siempre
- ☐ con frecuencia
- ☐ A veces
- ☐ Raramente
- ☐ Nunca

65. ¿Conoce los programas de fortalecimiento empresarial, así como de incubación de proyectos que manejan las universidades? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Todos
- ☐ Casi todos
- ☐ Pocos
- ☐ Muy pocos
- ☐ Ninguno

66. ¿La empresa genera proyectos en concordancia con estudiantes? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Siempre
- ☐ con frecuencia
- ☐ A veces
- ☐ Raramente
- ☐ Nunca

67. ¿Asiste a ferias de empleo para realizar búsqueda de su recurso humano? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Siempre
- ☐ con frecuencia
- ☐ A veces
- ☐ Raramente
- ☐ Nunca

68. ¿Conoce las cámaras y asociaciones conformadas por entes privados para el desarrollo empresarial? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Todas
- ☐ Casi todas
- ☐ Pocas
- ☐ Muy pocas
- ☐ Ninguna

69. ¿Genera acuerdos con otras empresas que no sean sus proveedores? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Siempre que es posible
- ☐ con frecuencia
- ☐ A veces
- ☐ Raramente
- ☐ Nunca

70. ¿Realiza o acude a actividades de contacto e intercambio de información empresarial? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Siempre que es posible
- ☐ con frecuencia
- ☐ A veces
- ☐ Raramente
- ☐ Nunca

71. ¿La empresa realiza eventos de relaciones con proveedores u otras empresas? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Siempre
- ☐ con frecuencia
- ☐ A veces
- ☐ Raramente
- ☐ Nunca
-

Anexo C.

Matriz de datos provenientes de los cuestionarios aplicados

E*	Capacitación empresarial										Alfabetización / cultura digital										
Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	4	4	3	5	3	2	1	2	1	3	3	3	5	2	3	4	5	4	3	4	3
2	4	3	5	5	1	2	4	4	4	5	3	3	4	5	5	5	4	5	4	5	5
3	5	3	3	4	2	3	2	5	2	5	4	3	5	2	1	5	5	5	5	4	3
4	5	4	5	5	2	2	2	4	4	3	3	3	4	3	4	4	5	5	5	5	5
5	4	4	5	5	2	2	2	3	2	5	5	5	5	3	4	5	5	5	5	2	4
6	4	4	5	5	2	3	1	1	3	5	2	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4
7	1	2	3	5	3	3	2	2	2	4	2	1	2	4	2	2	3	3	5	5	2
8	5	5	5	5	5	2	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	4	4
9	5	4	5	5	3	3	3	4	4	3	4	4	5	5	3	3	3	5	4	4	3
10	4	4	4	5	1	2	3	4	3	4	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5
11	5	4	4	4	1	2	3	4	3	4	3	2	3	4	5	5	4	5	5	5	4
12	5	4	4	5	1	2	1	3	3	5	4	3	5	4	3	4	1	5	5	4	1
13	4	4	5	5	5	4	1	5	4	1	1	1	2	1	5	5	4	5	5	5	5
14	4	4	3	4	4	4	2	4	3	3	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4
15	5	2	3	5	1	3	3	2	2	2	4	3	4	2	3	3	4	5	5	5	4
16	4	5	4	5	1	2	4	5	4	4	5	4	5	4	1	5	5	5	5	5	4
17	4	4	4	4	2	3	1	3	3	4	4	4	3	4	3	4	5	5	5	5	5
18	2	2	3	5	3	2	3	2	2	1	3	3	3	2	1	3	3	5	3	4	2
19	4	4	2	4	2	3	1	3	3	4	4	3	3	2	3	4	4	5	5	4	4
20	5	4	3	5	3	4	2	3	2	4	4	3	5	4	5	5	5	5	5	5	5
21	5	3	2	4	1	2	1	5	1	3	5	3	4	5	3	5	4	5	3	5	5
22	4	4	5	5	3	3	4	5	3	5	5	4	5	5	2	4	5	5	5	5	5
23	4	3	5	4	2	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	3	5	5	5
24	4	3	2	4	5	3	2	3	2	3	2	2	4	4	3	3	2	5	3	4	4
25	4	4	3	5	2	2	3	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	5	5	5	4
26	5	4	4	5	2	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	5	5	4	4
27	4	4	4	4	3	2	2	3	2	5	3	3	4	3	4	4	4	5	5	3	3
28	4	3	3	5	4	3	2	3	2	2	4	3	4	4	3	3	5	5	5	5	5
29	4	5	4	4	3	4	2	2	2	3	3	3	4	3	3	2	2	3	4	3	3
30	4	2	3	4	1	1	2	3	2	4	4	3	4	4	4	4	5	3	4	4	4
31	4	4	3	5	1	1	4	5	4	2	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5
32	4	3	1	5	2	3	1	3	2	1	4	3	4	5	4	5	4	5	5	5	3
33	4	5	3	4	1	2	2	5	3	3	5	5	4	5	3	4	5	5	5	5	4
34	5	4	5	5	3	3	3	5	5	4	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5
35	5	5	3	5	4	4	3	2	3	4	2	2	4	3	4	4	3	5	4	4	2
36	4	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4
37	5	5	4	4	4	4	3	5	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5
38	4	4	3	4	1	1	1	5	3	3	3	4	3	3	1	1	1	3	3	4	2
39	5	4	1	1	1	1	1	5	4	1	5	5	3	1	1	4	3	3	5	5	3
40	5	4	3	5	2	2	1	4	4	2	2	2	3	1	3	4	5	5	5	5	4

41	5	4	5	5	3	3	4	5	4	4	5	4	5	5	3	5	5	5	5	4	5
42	4	3	2	5	2	3	1	3	2	2	3	3	3	3	4	3	4	3	5	4	4
43	5	5	3	5	3	2	2	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	5	5	5	3
44	5	4	2	3	1	1	2	1	1	1	4	4	5	1	2	4	5	5	3	4	5
45	5	4	4	5	4	2	2	4	4	3	4	4	4	1	4	3	5	5	5	5	5
46	5	4	5	4	2	3	4	3	4	4	4	5	5	5	2	5	5	5	5	4	4
47	5	5	4	5	3	3	3	5	4	3	4	4	4	5	4	5	5	5	3	5	4
48	4	4	5	5	2	3	3	5	3	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	3	3
49	5	2	3	5	1	3	2	5	2	4	5	2	4	4	4	4	5	5	5	5	5
50	4	3	4	4	2	2	3	4	3	2	3	4	3	2	2	2	3	3	3	3	3
51	5	4	3	5	5	3	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	4	5	4	3
52	5	4	2	4	1	3	1	4	2	3	4	3	4	4	3	5	5	5	5	5	4
53	4	3	3	5	3	3	3	5	3	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5
54	5	5	5	5	2	2	3	4	4	4	3	3	3	1	1	3	1	3	3	3	4
55	5	4	5	5	3	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4
56	4	4	5	5	2	3	1	4	4	5	4	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5
57	4	4	4	4	3	4	5	4	2	3	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4
58	4	2	4	4	3	1	3	4	2	3	5	5	4	4	4	4	4	5	4	3	3
59	4	2	4	4	2	3	2	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4
60	5	4	4	5	2	3	3	3	3	2	4	4	3	4	4	5	5	5	4	5	4
61	4	4	4	2	1	1	1	5	4	2	5	3	4	2	2	4	1	3	3	3	4
62	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	3	4	4
63	4	4	4	5	2	3	2	3	3	4	2	2	4	4	3	3	3	3	4	4	3
64	2	2	5	5	3	3	4	4	4	5	4	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5
65	5	1	2	2	1	1	1	2	2	1	2	1	2	1	2	2	1	3	5	4	1
66	4	4	5	4	2	2	2	5	3	3	4	3	4	5	4	5	3	5	5	4	3
67	5	4	5	4	1	3	3	5	2	4	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5
68	4	4	5	5	1	2	5	5	3	5	5	3	5	5	4	4	3	5	4	4	4
69	4	4	2	4	2	3	1	1	2	4	1	2	5	1	1	4	2	5	4	4	2
70	4	4	2	3	2	3	2	5	2	2	4	2	4	4	4	4	5	5	5	5	5
71	5	4	4	5	3	3	2	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3
72	3	3	5	5	1	2	3	4	3	5	3	3	5	5	5	4	3	5	4	5	3
73	4	4	3	4	2	2	2	4	3	4	4	3	4	3	2	4	3	5	4	4	4
74	3	2	4	3	2	2	3	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3	4	4	3
75	4	4	4	4	3	1	1	4	2	4	4	4	4	1	4	4	4	5	5	5	5
76	5	4	5	5	3	3	3	5	4	4	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5
77	5	4	5	5	2	3	4	5	5	5	4	5	5	3	2	4	4	4	4	4	4
78	4	4	4	4	2	2	1	4	4	4	4	3	4	1	2	4	4	5	4	4	4
79	4	4	4	3	2	2	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	5	4	5	5	5
80	3	2	3	3	1	2	1	3	3	2	3	2	3	2	3	4	3	4	3	4	2
81	3	3	4	4	2	3	2	2	2	4	2	4	4	1	4	4	4	5	5	5	5
82	4	4	4	4	3	3	2	3	4	4	3	3	4	2	3	3	4	4	4	4	4
83	4	2	3	5	3	3	2	4	3	4	4	3	4	1	3	3	4	4	5	5	3
84	5	4	4	4	3	3	4	5	4	5	5	4	5	3	4	4	4	5	5	5	4
85	5	4	5	5	4	3	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
86	5	4	4	5	3	4	2	4	3	2	5	4	4	5	5	4	4	5	3	4	4

87	4	3	4	4	2	3	2	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	4	5	5	5
88	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	5	5	5	4
89	4	3	3	4	2	2	2	3	3	4	4	3	4	2	3	5	5	5	5	5	4
90	4	2	3	4	1	1	1	4	3	4	4	3	3	1	3	3	3	4	4	4	4
91	4	4	3	4	2	2	2	4	3	4	4	3	3	2	2	3	2	3	3	4	3
92	5	4	4	4	3	2	4	5	5	5	5	5	5	3	4	5	4	5	5	5	5
93	4	3	4	5	2	2	3	5	4	4	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5
94	4	4	4	4	2	2	2	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	5	5	5	5
95	4	3	5	5	2	2	2	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5
96	4	3	3	4	1	1	1	3	3	3	4	3	3	1	3	3	3	3	3	4	3
97	4	4	4	4	2	2	3	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	5	5	5	4
98	3	3	4	3	1	1	2	3	3	3	4	4	4	2	3	3	3	4	4	4	3
99	4	3	4	4	1	2	4	4	4	4	5	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3
100	3	3	3	3	1	1	1	3	3	3	4	3	4	2	3	3	3	3	5	4	4
101	4	4	5	5	2	2	2	5	5	4	5	5	4	4	4	5	4	5	5	5	5
102	3	2	3	4	2	2	2	3	3	3	4	3	4	2	3	3	3	3	4	4	4
103	4	3	4	4	1	1	1	4	4	4	5	3	4	2	3	3	4	5	5	4	4
104	4	4	4	4	2	2	2	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	5	4	4
105	4	2	3	4	2	2	2	4	3	4	4	4	4	2	2	4	3	3	4	4	3
106	4	4	4	4	1	2	3	4	3	4	4	4	4	3	3	5	4	5	5	5	4
107	4	3	3	3	1	1	2	3	3	4	4	3	3	2	3	3	3	3	4	4	3
108	4	4	4	4	2	1	2	4	4	4	4	4	4	2	3	3	4	4	4	4	4
109	4	3	3	4	1	1	1	4	3	4	5	4	4	2	3	4	4	5	5	5	4
110	4	2	4	4	1	2	3	4	3	5	5	4	4	2	4	4	4	5	5	5	3
111	3	2	3	3	1	1	1	3	3	3	4	4	3	1	3	2	2	3	3	4	3
112	4	3	3	4	1	1	2	4	3	4	5	4	3	1	3	3	2	5	4	3	3
113	3	3	4	4	2	2	3	4	4	4	5	4	4	3	3	4	3	5	5	4	4
114	4	3	3	4	1	1	2	4	3	4	5	4	4	2	3	3	3	3	4	4	3
115	4	3	4	4	2	2	3	5	4	4	5	5	5	4	4	4	3	5	5	5	4
116	3	3	3	3	1	1	1	3	3	4	4	4	3	1	3	3	1	3	4	3	3
117	3	2	3	4	1	1	1	4	3	2	4	3	3	2	3	4	3	3	4	4	4
118	4	4	4	4	1	1	3	4	4	4	5	4	5	3	4	4	4	5	5	5	5
119	4	4	4	4	2	2	3	5	4	4	5	5	5	4	4	4	3	5	5	4	3
120	4	4	4	4	1	1	2	4	3	4	4	3	4	2	3	3	3	5	4	4	3
Σ	498	425	446	514	256	281	285	456	384	435	477	425	486	387	403	469	457	537	535	525	465

Nota. el asterisco (*) hace referencia a las Empresas. Valores obtenidos de la carga de comandos en *SmartPL*, 2024

Anexo D.

Segunda parte de la matriz de datos provenientes de los cuestionarios aplicados

E*	Tecnología													Inversión en tecnologías									
Nº	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
1	3	3	2	1	5	3	3	5	5	5	4	1	1	5	3	4	4	3	4	4	4	3	5
2	4	3	3	3	5	3	5	3	5	5	5	3	1	4	4	5	4	3	3	3	4	4	5
3	3	3	1	3	5	1	5	5	5	5	5	1	1	5	3	4	4	1	2	2	2	3	5
4	3	4	3	1	4	1	5	5	5	5	4	1	1	5	2	4	4	2	4	2	3	3	5
5	3	3	4	2	5	4	5	2	4	5	5	2	4	5	3	5	4	4	2	3	4	3	5
6	3	4	1	1	1	1	2	5	4	5	4	1	1	4	4	3	4	2	3	4	5	4	4
7	4	5	4	2	3	1	4	5	4	5	5	3	3	4	3	4	4	5	5	4	4	3	5
8	4	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	4	4	3	2	5	5	5	3	3	2	4	5
9	3	3	3	2	4	3	4	2	2	5	5	1	1	4	4	3	3	1	3	4	4	2	4
10	4	4	4	2	4	1	5	5	5	5	5	1	1	4	3	4	4	4	4	2	4	4	5
11	3	3	5	4	3	2	5	5	4	5	5	1	1	5	3	5	4	4	4	3	3	4	5
12	3	4	1	3	5	2	5	5	5	5	4	1	1	2	3	5	4	4	2	3	2	4	4
13	3	3	1	1	5	1	5	1	1	5	5	1	1	5	3	5	4	4	5	3	4	4	5
14	4	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	3	4	3	5	5	5	5	3	4	5	5
15	3	3	1	1	4	2	4	1	1	5	5	1	1	5	3	1	1	1	4	3	4	2	5
16	4	5	5	2	4	4	5	2	1	5	5	2	1	4	2	4	4	2	5	2	3	4	5
17	3	4	4	2	5	5	4	5	5	5	5	2	1	5	3	5	5	5	5	4	3	5	5
18	3	2	2	2	4	1	5	2	2	5	5	1	1	4	3	2	1	1	4	3	3	2	4
19	3	3	3	1	5	1	5	5	5	5	4	1	1	3	2	3	3	4	4	3	4	4	2
20	3	4	3	1	3	1	5	5	5	5	5	1	1	3	4	4	4	3	5	4	4	3	5
21	4	4	2	1	5	1	5	3	4	5	5	1	1	1	3	4	5	3	3	3	3	4	5
22	3	3	4	2	5	5	5	5	5	5	3	3	1	3	2	4	4	4	4	2	4	4	4
23	4	3	4	4	5	3	5	5	5	5	5	5	1	3	4	5	5	5	4	4	3	4	5
24	4	3	4	2	3	4	2	2	1	4	3	2	1	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3
25	3	3	3	1	2	1	4	2	4	5	4	3	1	4	2	4	4	4	5	3	4	4	4
26	3	3	3	2	3	2	2	4	3	5	4	3	2	4	4	4	4	4	5	5	5	3	5
27	4	4	3	2	4	1	5	2	1	5	4	1	1	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4
28	3	4	3	4	4	1	2	5	5	5	5	2	1	2	3	4	4	4	4	4	4	4	5
29	4	3	3	3	2	2	3	3	3	2	4	3	1	2	2	2	2	3	3	2	4	3	4
30	3	3	2	2	5	4	5	2	2	5	3	1	1	4	2	4	4	3	4	3	2	2	4
31	3	3	3	3	3	2	5	4	4	5	5	1	1	5	3	3	3	4	4	3	4	5	4
32	3	4	3	3	1	1	1	1	1	5	4	1	1	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5
33	5	5	5	2	1	3	5	5	3	5	5	2	1	5	4	5	5	5	4	3	4	5	5
34	4	4	4	4	5	4	5	5	5	5	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
35	3	4	4	2	5	2	5	3	4	4	4	1	1	4	3	4	4	4	4	3	2	4	3
36	4	4	5	3	4	3	4	5	4	4	3	2	1	5	4	4	4	5	4	4	3	5	4
37	5	5	5	5	4	3	4	5	5	5	4	4	2	2	5	5	5	5	4	5	5	5	5
38	3	3	1	1	1	1	1	1	1	2	4	1	1	3	1	1	1	1	5	1	2	1	4
39	3	5	5	1	1	1	5	1	5	5	1	4	1	3	1	5	5	5	2	1	1	4	3
40	3	3	3	2	4	2	5	5	5	5	5	1	1	5	2	2	2	2	5	2	5	2	5

41	3	3	4	2	3	2	5	2	1	5	4	3	1	5	3	5	5	5	5	3	2	5	5
42	3	3	4	3	4	4	5	4	5	5	4	3	2	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4
43	3	3	4	3	4	4	3	4	4	5	5	3	1	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4
44	3	4	4	1	5	2	5	5	5	5	5	1	1	1	2	5	5	5	2	2	4	5	5
45	3	4	4	1	5	2	5	5	1	5	5	3	4	5	3	5	4	4	4	4	5	4	5
46	3	3	2	3	5	5	5	4	3	5	5	1	1	5	3	5	5	5	3	1	2	4	5
47	4	3	2	3	5	4	1	3	5	5	5	1	1	3	3	4	3	1	4	3	3	3	4
48	3	4	4	3	5	2	4	4	4	3	3	2	1	4	5	4	4	4	4	4	5	4	5
49	5	3	4	2	5	5	5	2	4	5	5	4	2	5	2	5	5	5	5	2	2	4	5
50	3	3	3	2	4	2	4	3	4	5	4	3	2	2	2	3	3	3	4	3	4	4	4
51	3	3	2	2	4	4	5	5	5	5	4	1	1	2	3	3	3	3	4	3	3	2	4
52	5	5	2	1	1	2	5	5	5	5	5	1	1	5	5	4	2	1	5	5	5	2	5
53	4	4	5	4	5	4	5	4	5	5	5	3	1	4	3	5	5	5	5	3	5	5	5
54	3	3	1	1	1	1	1	1	5	5	4	3	1	1	1	2	1	1	1	2	4	5	5
55	3	5	3	3	5	5	5	5	5	5	5	3	1	2	4	4	4	5	5	4	4	4	5
56	5	4	4	2	5	4	5	5	5	5	5	3	4	5	3	5	4	3	4	3	3	4	5
57	5	4	3	3	5	1	4	5	1	5	3	1	1	3	5	5	4	4	4	4	5	4	5
58	4	4	4	2	4	1	4	4	5	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	5	4	4	4
59	3	3	3	2	5	1	5	3	5	5	5	2	1	5	5	5	4	4	3	4	2	3	5
60	4	4	4	4	5	3	5	5	5	5	5	4	1	2	4	4	5	5	5	4	5	4	4
61	3	4	4	1	5	4	4	4	5	5	3	3	1	2	2	4	4	5	4	2	4	4	4
62	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	5	4	4	4
63	3	3	3	2	2	3	4	3	4	5	4	2	1	2	3	4	3	3	3	3	4	4	4
64	3	3	2	3	5	5	5	5	5	5	5	1	1	5	3	5	4	2	4	2	5	2	5
65	2	3	4	1	1	1	4	3	1	5	3	3	1	3	1	3	3	1	5	1	2	3	3
66	3	5	3	3	5	1	5	2	5	5	4	1	1	3	4	4	4	2	5	4	1	4	5
67	3	5	4	3	3	4	3	5	5	5	5	2	1	3	4	5	5	5	5	3	2	5	5
68	3	3	5	2	5	5	5	5	4	5	3	2	4	4	2	5	4	4	2	2	2	4	4
69	3	3	4	2	2	3	2	2	1	4	3	1	1	4	3	3	4	2	3	3	5	3	4
70	4	4	3	3	4	3	5	5	5	5	4	3	3	4	3	4	5	5	4	3	3	4	4
71	3	3	3	3	3	2	4	4	4	4	4	3	1	3	4	3	3	1	4	4	3	2	4
72	3	3	5	2	5	1	5	2	5	5	5	1	1	5	2	5	5	5	4	2	3	5	5
73	3	3	3	3	4	4	4	4	4	5	4	3	1	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4
74	3	3	3	4	2	3	4	4	3	4	4	4	4	2	2	3	3	2	2	3	2	3	3
75	4	4	3	2	3	3	2	2	1	4	4	2	1	4	2	2	2	2	2	2	3	2	4
76	4	4	4	3	4	4	5	5	2	5	3	3	1	4	3	5	4	4	5	3	4	4	5
77	4	5	5	3	5	3	5	5	1	5	4	2	2	5	3	5	5	5	5	3	5	5	5
78	3	3	4	2	3	1	4	4	1	5	2	2	1	4	2	3	3	3	3	2	3	3	4
79	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4	3	2	3	1	4	4	4	5	3	4	3	4
80	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	1	1	4	1	3	4	3	4	2	2	3	4
81	3	4	4	2	3	1	4	4	1	3	4	3	1	4	2	4	3	4	3	2	3	4	4
82	3	4	4	2	4	2	2	3	3	4	2	2	3	2	3	4	2	4	4	2	4	4	4
83	3	3	4	2	4	2	4	4	2	4	3	2	1	4	2	3	3	3	4	3	4	3	4
84	4	4	4	3	5	3	5	5	2	5	5	3	2	5	3	5	5	5	4	3	4	5	5
85	4	5	4	3	5	3	5	5	5	5	4	3	1	5	3	5	5	5	4	3	5	5	5
86	3	3	3	3	4	4	4	5	4	5	5	1	1	3	3	3	4	2	5	4	5	3	5

87	3	4	4	2	4	3	4	4	1	4	4	2	1	4	2	4	4	4	3	2	3	4	4
88	4	4	4	4	5	3	5	5	4	5	5	3	1	4	3	4	4	4	4	3	4	4	5
89	3	3	3	2	4	2	4	3	2	5	4	2	1	4	2	3	2	2	3	2	4	4	4
90	3	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4	2	1	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4
91	3	3	3	2	3	1	3	3	1	3	3	2	1	4	1	2	2	2	2	2	3	3	3
92	4	4	4	3	5	3	5	5	2	5	5	2	1	5	3	4	4	4	4	3	4	4	4
93	4	5	5	4	4	4	5	5	4	5	3	2	1	3	2	4	5	4	4	2	4	5	5
94	4	4	4	2	2	3	5	5	4	5	4	3	1	4	2	4	4	4	4	3	4	4	4
95	3	4	4	3	5	2	4	4	1	5	4	2	2	5	2	4	4	4	4	2	4	4	5
96	3	3	3	1	4	1	4	4	1	4	3	1	1	4	1	3	3	3	3	1	2	3	4
97	3	4	4	2	5	2	4	4	4	5	4	2	1	4	2	4	3	3	4	2	4	3	4
98	3	3	4	2	4	2	3	3	3	4	3	1	1	4	3	4	4	4	2	2	3	4	4
99	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	1	1	4	2	3	3	3	4	2	3	3	3
100	3	3	3	1	3	1	4	4	1	4	4	1	1	4	2	4	4	4	3	2	2	3	4
101	4	5	4	3	5	3	5	5	1	5	4	3	1	5	2	4	5	4	4	3	4	5	5
102	3	3	3	2	5	1	4	4	4	5	4	2	1	4	2	4	4	4	4	1	3	3	4
103	3	4	4	3	3	2	3	3	3	5	3	1	1	4	1	4	4	4	4	1	4	4	4
104	3	4	4	2	4	2	4	4	4	5	3	2	1	4	2	3	3	3	4	2	3	4	4
105	3	3	4	2	4	2	4	4	3	4	3	2	1	5	2	4	3	3	4	2	3	4	4
106	4	4	4	2	5	2	5	5	4	5	4	4	1	5	2	4	4	4	3	2	4	4	4
107	3	3	3	1	5	1	4	4	1	4	3	1	1	4	1	3	3	3	2	1	3	3	4
108	3	4	4	2	4	2	4	4	2	5	3	2	1	4	1	4	4	4	3	1	3	4	4
109	3	4	3	2	5	2	4	4	1	5	3	1	1	4	1	4	3	3	4	2	3	3	4
110	4	4	4	3	5	2	4	5	5	5	4	3	1	5	2	4	4	4	4	3	4	4	5
111	3	3	3	1	3	1	4	3	1	3	3	1	1	4	2	3	3	3	3	1	2	3	3
112	3	3	3	2	3	2	4	4	1	4	3	1	1	4	1	4	4	3	3	2	3	4	4
113	4	4	4	3	5	2	4	4	3	5	4	2	1	4	2	4	4	4	3	2	3	4	4
114	3	4	4	2	4	2	4	4	2	5	3	2	1	4	1	4	4	3	4	1	3	4	4
115	4	4	5	3	5	2	5	5	3	5	3	2	1	5	2	5	5	4	4	2	5	5	5
116	3	3	3	1	3	1	4	3	3	3	2	1	1	4	1	3	3	3	3	1	2	3	4
117	3	3	3	1	3	1	1	4	1	4	3	1	1	4	1	4	4	3	3	1	4	4	4
118	4	4	4	3	5	3	5	5	4	5	4	2	1	5	1	4	4	4	4	2	4	4	4
119	4	4	4	3	5	3	5	5	1	5	4	2	1	5	3	5	5	5	4	3	5	5	5
120	3	3	3	2	4	2	4	4	4	4	3	1	1	4	2	4	3	3	4	2	3	3	3
Σ	407	435	416	281	475	298	499	469	399	558	481	245	162	462	318	470	454	420	454	327	421	446	521

Nota. el asterisco (*) hace referencia a las Empresas. Valores obtenidos de la carga de comandos en *SmartPL*, 2024

Anexo E.

Tercera parte de la matriz de datos provenientes de los cuestionarios aplicados

E*	Características de la empresa															Cooperación													D**
Nº	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	Σ			
1	4	1	3	2	1	4	5	5	4	3	4	1	3	1	1	1	5	2	2	2	1	1	2	2	1	61			
2	3	2	2	3	1	4	3	5	5	4	5	5	5	3	3	1	3	2	2	2	1	2	3	5	5	79			
3	5	3	5	3	4	4	1	5	3	4	4	3	4	1	3	1	5	5	2	5	2	1	3	1	3	80			
4	5	3	5	2	1	1	3	3	3	5	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	54			
5	2	4	2	3	4	4	3	1	4	3	4	2	4	1	3	1	5	4	2	3	1	3	2	2	1	68			
6	4	2	4	4	1	4	1	2	4	4	4	4	5	1	1	1	4	1	1	1	1	1	2	1	2	60			
7	4	3	2	3	5	4	4	3	4	4	3	4	3	2	2	1	4	1	2	1	1	1	1	2	2	66			
8	4	3	1	2	4	5	4	5	3	3	3	3	3	2	2	1	4	4	3	4	2	3	3	2	3	76			
9	5	3	2	1	3	3	4	2	4	3	3	1	3	1	1	1	5	1	1	2	1	1	1	1	1	54			
10	2	2	2	1	2	5	4	5	4	3	2	1	2	2	1	2	5	2	1	4	1	2	2	1	1	59			
11	4	2	4	2	1	5	3	5	4	3	3	1	3	1	1	1	5	1	3	1	2	2	3	3	2	65			
12	2	3	2	2	4	3	1	5	3	3	3	1	3	1	2	1	3	1	1	3	1	3	3	3	1	58			
13	4	3	3	2	1	1	5	3	3	3	5	5	5	1	1	1	5	1	1	1	1	2	1	1	1	60			
14	4	4	2	1	1	5	2	5	2	4	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	2	3	4	4	4	81			
15	4	3	3	2	1	5	2	5	3	3	5	1	4	1	3	1	5	3	1	2	1	1	3	3	3	68			
16	4	2	2	4	5	5	5	1	2	4	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	3	2	2	1	56			
17	3	1	2	3	1	5	4	1	4	3	3	1	3	3	3	1	4	3	3	3	2	4	3	4	2	69			
18	3	2	2	2	1	2	4	1	2	2	3	5	3	1	1	1	4	2	1	2	1	1	1	2	1	50			
19	4	2	1	1	3	5	4	5	2	4	4	1	4	1	1	1	4	1	2	4	1	1	1	1	2	60			
20	5	4	2	2	1	4	4	3	3	3	4	3	4	1	2	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	59			
21	3	3	2	3	1	4	4	5	3	3	3	2	3	2	3	1	5	3	2	1	1	1	4	2	1	65			
22	5	3	2	2	4	5	5	2	2	3	1	5	3	2	3	1	4	1	1	1	1	1	3	1	1	62			
23	2	3	5	2	1	5	3	5	5	2	3	4	3	3	4	1	4	3	1	2	2	5	5	5	5	83			
24	4	2	3	2	3	5	4	1	3	2	2	4	3	2	2	1	3	1	2	2	2	2	3	2	2	62			
25	3	3	2	4	1	5	4	5	3	4	5	1	5	2	2	1	4	1	1	1	1	1	3	4	3	69			
26	4	1	1	3	1	2	5	1	2	3	3	5	3	2	2	1	4	1	3	3	2	2	2	2	2	60			
27	4	2	4	2	1	5	1	5	3	3	2	1	2	1	1	1	4	2	1	2	1	1	3	3	2	57			
28	3	5	5	3	1	5	4	5	3	3	3	4	3	1	1	1	4	2	1	2	1	4	3	3	2	72			
29	4	2	1	2	2	3	5	2	4	3	3	3	3	2	3	1	4	1	2	1	1	1	1	1	1	56			
30	3	5	2	2	3	2	4	5	3	3	3	4	3	3	3	1	4	2	2	1	1	4	3	2	1	69			
31	3	2	1	2	3	5	4	1	4	2	2	1	2	1	1	1	4	1	1	1	1	1	3	1	2	50			
32	4	2	2	3	1	5	4	3	4	4	5	1	5	3	3	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	62			
33	4	5	2	1	3	1	4	1	4	3	2	1	2	2	3	1	3	1	2	3	1	2	2	1	1	55			
34	2	5	5	3	1	5	3	1	4	3	3	3	3	2	3	2	4	3	3	4	2	5	5	5	5	84			
35	4	1	2	2	1	5	5	3	2	4	2	1	3	1	2	1	4	1	1	4	1	1	4	1	2	58			
36	4	2	1	4	1	4	5	1	2	4	3	2	3	2	2	1	5	2	1	2	1	1	3	2	2	60			
37	3	2	2	3	1	4	5	1	3	3	3	3	3	2	2	1	4	2	2	5	1	1	3	4	2	65			
38	3	2	5	1	5	1	1	5	1	2	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	43			
39	3	3	5	1	1	1	5	1	2	2	2	1	2	3	3	1	3	1	3	3	1	1	1	1	1	51			
40	5	3	5	1	1	4	4	5	3	4	2	1	3	1	1	1	5	2	1	2	1	1	1	1	1	59			

41	2	2	4	3	1	5	3	5	4	3	3	1	1	1	3	1	5	1	3	5	1	3	1	1	1	63
42	4	2	5	2	5	4	4	2	3	2	2	3	2	3	2	4	2	2	2	1	2	2	3	2	2	68
43	4	2	3	3	1	3	4	2	4	4	3	1	3	2	2	1	4	3	3	3	3	2	1	2	1	64
44	4	2	2	1	1	5	4	2	4	4	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	3	1	1	50
45	4	1	3	1	1	5	3	1	4	5	5	3	5	3	3	3	4	2	3	3	1	3	3	3	2	74
46	2	4	3	3	1	5	4	5	4	4	4	1	3	1	1	1	5	1	1	3	1	4	1	3	2	67
47	5	2	5	2	1	3	3	3	3	3	3	1	3	1	2	1	4	3	2	2	1	1	3	1	1	59
48	2	1	4	2	1	4	4	1	5	3	3	4	3	2	3	1	4	1	2	1	1	2	3	3	2	62
49	2	2	5	4	5	5	4	5	3	4	3	1	4	5	4	4	5	1	1	2	1	2	2	2	2	78
50	2	1	5	2	1	3	1	1	3	3	3	3	3	3	2	1	2	2	1	1	1	3	2	3	2	54
51	4	2	5	2	1	2	5	1	2	3	3	2	3	1	2	1	4	3	1	1	1	2	1	1	1	54
52	3	2	3	3	1	1	1	5	3	4	3	1	5	1	1	1	5	4	2	3	1	2	1	1	1	58
53	1	1	2	2	5	5	3	1	4	3	3	2	4	3	2	1	4	1	3	3	1	2	4	4	3	67
54	4	1	5	1	1	1	1	5	3	3	3	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	3	1	1	45
55	4	3	2	3	2	5	4	5	2	4	5	5	4	3	3	1	4	1	3	4	1	3	4	2	1	78
56	2	4	3	2	1	3	4	4	4	3	5	1	4	1	1	1	4	2	1	3	1	1	2	3	1	61
57	3	5	2	2	1	5	4	2	2	2	3	4	3	3	3	2	4	1	3	3	1	4	3	3	1	69
58	3	5	2	2	5	5	4	2	3	3	4	4	4	1	3	1	5	2	1	1	1	2	2	3	1	69
59	3	3	5	3	1	5	4	5	4	3	3	5	3	3	3	1	5	1	2	2	1	2	2	3	2	74
60	5	5	4	2	4	5	5	5	3	3	4	3	4	3	2	1	2	3	2	3	2	2	2	2	1	77
61	1	5	3	2	2	5	3	1	5	2	3	2	3	2	2	1	2	1	1	1	1	2	4	2	3	59
62	1	4	3	3	5	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	2	3	4	4	4	90
63	3	1	4	3	1	3	3	1	3	3	3	4	3	2	3	1	4	1	1	2	1	1	2	2	1	56
64	3	3	2	4	1	5	4	5	3	4	4	5	4	3	1	1	5	2	1	3	1	1	3	1	1	70
65	4	2	5	2	1	1	5	1	3	4	2	1	3	1	2	1	3	1	2	1	1	2	1	1	1	51
66	2	2	5	4	5	5	3	5	4	4	4	1	4	1	1	1	4	1	2	1	1	2	2	2	1	67
67	2	3	2	5	4	4	4	5	4	5	5	1	5	2	2	1	4	3	3	3	1	3	1	1	1	74
68	4	2	2	4	1	5	1	5	3	4	4	1	3	1	1	1	5	3	2	1	1	3	3	2	2	64
69	4	2	3	1	1	2	3	1	2	4	2	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	43
70	3	4	5	4	1	5	4	1	3	4	4	5	4	4	4	2	4	4	4	2	2	4	5	4	3	89
71	5	1	1	2	1	4	1	1	4	3	2	3	2	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	45
72	2	3	5	2	1	4	4	5	4	3	4	4	5	1	1	1	5	1	1	1	1	2	1	1	1	63
73	2	3	2	3	1	2	4	5	4	4	3	1	3	2	2	1	4	1	2	1	2	2	3	3	2	62
74	4	3	3	2	5	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	2	2	3	2	3	3	2	2	1	1	60
75	3	2	3	1	1	1	4	1	4	4	2	1	1	1	2	2	4	1	1	1	1	2	2	1	1	47
76	2	3	2	3	3	4	4	1	4	3	3	1	3	2	3	1	4	3	2	3	3	2	3	3	3	68
77	1	4	3	3	1	3	4	1	3	3	3	1	3	3	2	1	5	2	1	2	1	1	1	1	1	54
78	4	2	2	2	1	2	4	5	3	3	3	1	4	2	1	1	4	3	1	3	1	1	3	1	1	58
79	5	3	3	4	5	4	5	5	3	4	4	2	4	2	1	2	4	3	2	4	4	2	4	4	3	86
80	1	2	3	1	1	3	3	5	3	2	2	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	2	2	1	44
81	4	3	5	1	1	2	4	2	4	3	2	1	2	2	3	1	4	3	2	2	2	1	2	1	2	59
82	4	4	2	2	5	4	1	5	3	3	2	1	3	1	2	1	4	3	2	2	1	2	1	1	1	60
83	3	2	5	2	5	4	4	5	3	2	2	1	2	1	2	1	5	2	1	1	1	2	1	1	1	59
84	1	4	2	3	3	4	3	5	4	3	3	2	3	3	3	2	5	3	3	3	3	3	4	3	3	78
85	2	4	5	3	1	4	4	2	4	3	3	1	3	3	3	1	5	4	2	4	3	2	3	2	2	73
86	4	2	4	4	4	5	4	5	4	4	4	3	4	2	2	2	4	4	4	4	3	2	3	3	2	86

87	5	3	2	2	1	4	5	5	4	3	3	2	4	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	1	68
88	4	3	2	2	3	4	1	5	4	3	3	4	3	2	2	1	4	4	2	3	3	2	3	2	1	70
89	4	3	3	3	1	4	4	2	4	4	3	1	3	1	2	1	4	2	2	2	3	1	2	2	2	63
90	1	4	5	3	3	4	4	5	3	2	2	2	3	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	56
91	3	2	5	2	5	2	4	5	4	2	2	1	2	2	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	56
92	2	4	2	3	4	5	3	1	4	3	3	2	3	3	3	1	5	4	3	3	3	3	3	3	3	76
93	3	3	5	3	1	5	1	1	4	3	3	2	3	2	2	1	4	3	2	3	3	2	3	3	3	68
94	3	4	1	2	3	4	4	5	4	3	3	2	4	2	2	1	4	3	2	3	2	2	2	2	1	68
95	4	2	2	2	1	4	4	4	4	4	3	1	3	2	2	1	5	2	1	2	2	2	1	1	1	60
96	4	2	2	2	1	3	3	5	3	2	2	1	2	1	1	1	4	1	1	2	1	1	1	1	1	48
97	4	3	2	2	1	4	4	3	4	3	3	1	3	2	2	1	4	2	2	2	1	1	2	2	1	59
98	1	4	2	1	1	2	1	1	3	2	2	1	2	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	38
99	5	3	2	3	3	4	5	3	4	3	3	3	3	1	1	1	4	3	1	2	2	1	1	1	1	63
100	1	2	2	2	1	3	3	5	4	2	2	3	2	1	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	48
101	2	2	5	3	5	4	4	1	3	3	3	3	3	2	2	1	5	3	2	3	1	2	2	2	1	67
102	1	4	2	2	1	2	1	5	3	2	2	1	2	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	43
103	3	2	3	2	5	3	1	1	4	2	2	1	2	2	2	1	5	1	2	1	1	2	1	1	1	51
104	4	2	2	2	1	4	1	5	2	3	3	1	2	2	2	1	4	3	2	2	1	2	1	1	1	54
105	5	2	2	2	1	4	1	5	3	2	2	1	2	1	1	1	4	3	1	2	1	2	1	1	1	51
106	4	2	4	2	3	4	1	5	3	3	3	2	3	2	2	1	5	3	2	3	2	2	2	2	1	66
107	3	4	5	2	1	2	1	5	2	2	2	3	2	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	49
108	5	2	2	2	1	3	1	5	3	3	3	2	3	1	2	1	4	2	2	1	1	1	1	1	1	53
109	3	2	5	2	1	3	5	5	3	2	3	1	3	1	2	1	4	1	1	1	1	1	3	2	1	57
110	3	5	5	2	4	5	1	1	3	4	3	2	3	2	2	1	5	3	2	2	2	2	2	2	2	68
111	3	2	5	1	5	3	1	5	2	1	2	1	2	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	47
112	1	2	2	2	1	4	3	5	2	2	2	1	3	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	45
113	1	3	5	2	5	3	1	5	3	2	2	1	2	1	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	51
114	4	2	2	2	1	4	4	4	2	2	2	1	3	1	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	49
115	1	2	2	2	1	3	4	1	3	3	3	1	3	2	2	1	5	2	2	2	1	2	2	1	1	52
116	1	2	5	2	1	3	1	1	2	2	2	1	2	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	40
117	1	2	5	1	1	2	1	5	2	2	2	1	3	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	43
118	3	2	2	2	1	4	1	5	3	3	3	1	3	1	2	1	5	2	2	2	1	2	3	3	3	60
119	1	2	5	3	1	4	4	5	3	3	3	1	3	2	2	1	5	3	2	2	1	2	1	1	1	61
120	3	2	5	1	3	4	1	5	3	2	2	1	2	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	49
Σ	378	321	374	277	254	445	388	403	391	368	356	248	359	209	234	141	493	233	204	247	163	218	255	228	191	7378

Nota. el doble asterisco (**) hace referencia a Dominio de las TIC. Valores obtenidos de la carga de comandos en *SmartPL*, 2024

Anexo F.

Variables de datos provenientes de los cuestionarios

Empresa	Capacitación empresarial	Alfabetización / cultura digital	Tecnología	Inversión en tecnologías	Características de la empresa	Cooperación	Dominio de las TIC
	10	11	11	12	13	12	Total
1	28	39	39	41	40	21	395
2	37	48	44	43	47	32	470
3	34	42	41	33	48	32	428
4	36	46	40	36	38	16	408
5	34	48	42	44	40	28	444
6	33	46	31	39	43	17	401
7	27	31	42	47	46	20	406
8	46	50	52	45	43	33	505
9	39	43	36	34	37	17	395
10	34	53	44	40	35	24	436
11	34	45	44	42	40	25	435
12	33	39	42	35	35	23	391
13	38	39	31	44	43	17	407
14	35	52	50	51	41	40	498
15	28	42	30	31	41	27	371
16	38	48	42	38	37	19	425
17	32	47	47	48	34	35	451
18	25	32	33	29	32	18	320
19	30	41	40	34	40	20	390
20	35	51	40	41	42	17	435
21	27	47	39	36	39	26	402
22	41	50	45	39	42	20	454
23	39	51	48	48	43	40	498
24	31	36	32	36	38	24	370
25	35	49	32	42	45	24	430
26	39	45	34	48	34	26	426
27	33	41	35	39	35	22	388
28	31	46	41	41	47	25	437
29	33	33	32	31	37	19	351
30	26	43	36	34	42	27	389
31	33	51	40	40	32	18	410
32	25	47	27	46	43	19	395

33	32	50	44	48	33	22	436
34	42	51	49	47	41	43	503
35	38	37	40	37	35	23	397
36	47	47	43	45	36	24	460
37	42	53	50	52	36	29	495
38	29	28	19	22	29	14	268
39	24	38	33	35	29	22	340
40	32	39	42	34	41	18	394
41	42	51	34	47	37	26	448
42	27	39	44	43	40	28	414
43	35	42	42	38	37	27	415
44	21	42	44	38	35	15	375
45	37	45	40	50	41	33	459
46	38	49	43	40	43	24	450
47	40	48	40	33	37	22	418
48	39	45	39	46	37	25	437
49	32	48	45	46	47	31	467
50	31	31	37	37	31	23	357
51	35	35	42	32	35	19	377
52	29	47	41	41	35	23	409
53	37	53	50	49	36	31	481
54	39	28	28	26	30	15	317
55	44	47	49	45	48	30	496
56	37	51	49	46	40	21	467
57	37	51	39	45	38	31	451
58	30	45	40	46	46	23	437
59	35	46	40	43	47	27	449
60	34	47	49	47	52	25	483
61	28	34	42	39	37	22	382
62	37	39	41	47	47	43	465
63	34	35	36	36	35	21	373
64	37	52	46	39	47	23	465
65	18	24	28	29	34	17	283
66	34	45	41	38	48	19	431
67	36	53	45	45	49	25	481
68	39	46	45	39	39	25	441
69	27	31	29	36	27	16	316
70	29	47	45	45	47	42	468
71	34	37	37	35	30	15	361
72	34	45	41	43	46	17	435

73	32	40	41	42	37	25	409
74	26	31	37	33	37	23	351
75	31	45	32	28	28	19	347
76	41	52	43	45	36	32	466
77	43	43	45	50	33	21	449
78	33	39	32	33	36	22	368
79	33	46	47	40	51	35	469
80	23	33	31	32	28	16	310
81	29	43	33	37	34	25	377
82	35	38	33	38	39	21	387
83	33	39	35	36	40	19	385
84	41	48	45	49	40	38	484
85	45	54	48	49	39	34	504
86	36	47	43	39	51	35	467
87	32	43	37	37	43	25	409
88	36	45	48	43	41	29	455
89	30	45	35	33	39	24	388
90	27	36	39	39	41	15	379
91	32	32	28	27	39	17	333
92	41	51	45	42	39	37	473
93	36	53	48	41	37	31	461
94	32	46	42	41	42	26	432
95	38	53	39	42	38	22	442
96	26	33	31	29	32	16	318
97	35	49	41	36	37	22	418
98	26	38	34	36	23	15	329
99	34	42	42	32	44	19	407
100	24	38	31	34	32	16	334
101	38	51	44	45	41	26	464
102	27	37	38	36	28	15	347
103	30	42	36	36	31	20	370
104	33	42	39	35	32	22	384
105	30	37	36	37	32	19	363
106	33	46	44	41	39	27	433
107	27	35	32	29	34	15	329
108	33	40	37	35	35	18	378
109	28	45	36	33	38	19	379
110	32	45	45	43	41	27	439
111	23	32	28	29	33	14	304
112	29	36	32	34	30	15	337

113	33	44	42	37	35	16	398
114	29	38	37	35	33	16	360
115	35	49	44	45	29	23	427
116	25	32	29	29	25	15	295
117	24	37	27	34	28	15	315
118	33	49	46	39	33	27	427
119	36	47	43	48	38	23	447
120	31	38	36	33	34	15	359
Total	3990	5177	4729	4712	4575	2828	49068

Nota. Valores obtenidos de la carga de comandos en SmartPL, 2024

Anexo G.

Matriz de congruencia

Elemento	Contenido
Problema de investigación	Las microempresas de servicios de la ciudad de Morelia presentan bajos niveles de dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, lo que limita su capacidad de crecimiento tecnológico, competitividad y contribución efectiva al desarrollo local, en un contexto caracterizado por una rápida digitalización económica y una reducida esperanza de vida empresarial.
Pregunta general de investigación	¿Cuál es la relación entre el dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en las microempresas de servicios de Morelia y su crecimiento tecnológico en la contribución y potencialización del desarrollo local de la ciudad?
Preguntas específicas	¿Cómo incide la alfabetización digital en las mejoras operativas de las microempresas de servicios en Morelia?
	¿Cómo impacta el uso de las TIC en la capacidad de adaptación de las microempresas de servicios a las demandas del mercado?
	¿Qué relación existe entre el acceso a infraestructura digital y el crecimiento empresarial de las microempresas de servicios?
Objetivo general	¿Cómo contribuye el uso de TIC a la cooperación e integración de stakeholders en las microempresas de servicios de Morelia?
	Identificar la relación entre el dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en las microempresas de

	servicios de Morelia y su crecimiento tecnológico en la contribución y potencialización del desarrollo local de la ciudad.
	Identificar cómo la alfabetización digital incide en las mejoras operativas de las empresas de servicios en Morelia.
	Examinar cómo el uso de TIC impacta la adaptación de las empresas de servicios de Morelia a las demandas actuales.
Objetivos específicos	Determinar la relación entre acceso a infraestructura digital y crecimiento empresarial en las empresas de servicios de Morelia.
	Inferir cómo el uso de TIC contribuye a la cooperación e integración de stakeholders en las empresas de servicios de Morelia.
Hipótesis general	El nivel de dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación por parte de los microempresarios de servicios en Morelia influye significativamente en la dinamización del desarrollo local, al favorecer su crecimiento tecnológico, mejorar su competitividad y fortalecer la conectividad empresarial en un entorno digitalizado.
	H1. Existe una relación positiva entre el grado de alfabetización digital de los microempresarios y su capacidad para implementar mejoras operativas y comerciales en el entorno local.
Hipótesis específicas	H2. El uso de TIC por parte de las microempresas de servicios mejora su capacidad de adaptación a las demandas del mercado local y regional.
	H3. La accesibilidad a infraestructura digital influye positivamente en el crecimiento de las microempresas de servicios, facilitando el desarrollo local.
	H4. El uso de TIC para la cooperación e integración con los stakeholders facilita canales para el desarrollo local.
Variable dependiente	Dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en las microempresas de servicios.
Variables independientes	Capacitación empresarial.
	Alfabetización / cultura digital.
	Tecnología. Inversión en tecnologías.

	Características de la empresa.
	Cooperación.
Unidad de análisis	Microempresas de servicios ubicadas en la zona sur-este de la ciudad de Morelia, Michoacán.
Enfoque metodológico	Enfoque cuantitativo, con alcance exploratorio y correlacional.
Diseño metodológico	Diseño no experimental, transversal.
Técnica de recolección de datos	Encuesta estructurada mediante cuestionario con escala tipo Likert.
Muestra	120 microempresas de servicios, seleccionadas mediante muestreo no probabilístico por conveniencia, con apoyo en procesos de clusterización territorial.
Técnica de análisis	Modelado de Ecuaciones Estructurales basado en varianza mediante PLS-SEM, utilizando el software SmartPLS.
Resultados esperados	Identificar relaciones significativas entre el dominio de las TIC y las variables organizacionales, tecnológicas y sociales que inciden en el crecimiento empresarial para potencializar el desarrollo local desde una perspectiva endógena.

Sidharta José Hernández Hernández

Dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en microempresas de servicios y su incide...

 Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::3117:596776853

Fecha de entrega

2 jun 2026, 7:15 a.m. GMT-6

Fecha de descarga

2 jun 2026, 7:45 a.m. GMT-6

Nombre del archivo

Dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en microempresas de servi....pdf

Tamaño del archivo

6.0 MB

362 páginas

101.585 palabras

533.274 caracteres

12% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Fuentes principales

- 9%  Fuentes de Internet
- 8%  Publicaciones
- 0%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alerta de integridad para revisión



Caracteres reemplazados

71 caracteres sospechosos en N.º de páginas

Las letras son intercambiadas por caracteres similares de otro alfabeto.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Formato de Declaración de Originalidad y Uso de Inteligencia Artificial

Coordinación General de Estudios de Posgrado
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



A quien corresponda,

Por este medio, quien abajo firma, bajo protesta de decir verdad, declara lo siguiente:

- Que presenta para revisión de originalidad el manuscrito cuyos detalles se especifican abajo.
- Que todas las fuentes consultadas para la elaboración del manuscrito están debidamente identificadas dentro del cuerpo del texto, e incluidas en la lista de referencias.
- Que, en caso de haber usado un sistema de inteligencia artificial, en cualquier etapa del desarrollo de su trabajo, lo ha especificado en la tabla que se encuentra en este documento.
- Que conoce la normativa de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, en particular los Incisos IX y XII del artículo 85, y los artículos 88 y 101 del Estatuto Universitario de la UMSNH, además del transitorio tercero del Reglamento General para los Estudios de Posgrado de la UMSNH.

Datos del manuscrito que se presenta a revisión		
Programa educativo	Doctorado en Ciencias del Desarrollo Regional	
Título del trabajo	Dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en microempresas de servicios y su incidencia en el desarrollo local de Morelia Michoacán. Análisis del periodo 2022 a 2025	
	Nombre	Correo electrónico
Autor/es	Sidharta José Hernández Hernández	0001665g@umich.mx
Director	Joel Bonales Valencia	joel.bonales@umich.mx
Codirector		
Coordinador del programa	Antonio Favila Tello	doc.cs.desarrollo.regional@umich.mx

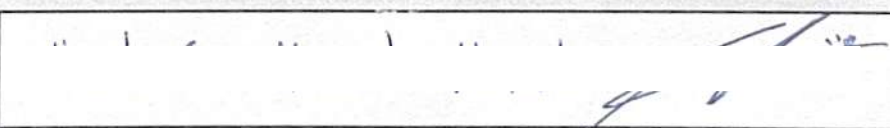
Uso de Inteligencia Artificial		
Rubro	Uso (sí/no)	Descripción
Asistencia en la redacción	Si	Se utilizó para revisar y corregir la sintaxis y redacción

Formato de Declaración de Originalidad y Uso de Inteligencia Artificial

Coordinación General de Estudios de Posgrado
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



Uso de Inteligencia Artificial		
Rubro	Uso (sí/no)	Descripción
Traducción al español	No	
Traducción a otra lengua	No	
Revisión y corrección de estilo	No	
Análisis de datos	No	
Búsqueda y organización de información	No	
Formateo de las referencias bibliográficas	No	
Generación de contenido multimedia	No	
Otro	No	

Datos del solicitante	
Nombre y firma	
Lugar y fecha	Morelia Michoacán, 1 de junio de 2026