



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas

División de Estudios de Posgrado

Doctorado en Administración

Tesis

Factores determinantes de la Adopción del Comercio

Electrónico en las MiPyMEs de México

Que para obtener el grado de

Doctora en Administración

Presenta:

M.I. Adriana Zambrano Martínez.

Directora de Tesis:

Dra. Priscila Ortega Gómez

Morelia, Michoacán, Noviembre 2022

Resumen

El objetivo de esta investigación fue analizar los factores determinantes de la adopción del comercio electrónico en las MiPyMEs de México, basado en el marco de tecnología, organización y entorno de Tornatzky y Fleischer. Los datos utilizados fueron proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, provenientes del Censo Económico 2019. La muestra incluyó 4,800,157 empresas, pertenecientes a trece sectores económicos. Para el análisis de los datos se creó un modelo de regresión probit por tamaño de empresa. Los resultados revelan que el tamaño de la empresa, contar con una página web, el acceso a intranet y las ventas en efectivo tenían una relación negativa y significativa para la adopción del comercio electrónico, mientras que, el acceso a correo electrónico, computadoras y el acceso y uso de internet tienen una relación positiva y significativa. La integración tecnológica va perdiendo importancia mientras que el tamaño de la empresa crece, pasando de ser un facilitador a un inhibidor de la aceptación de las ventas en línea. Este trabajo tiene un gran valor que demuestra que las características tecnológicas, organizativas y del entorno tienen efectos significativos en la adopción del comercio electrónico por parte de las MiPymes en México. Estos hallazgos pueden ser de ayuda para los propietarios y/o gerentes, así como, a los políticos responsables en México para ampliar el número de empresas que adopten el comercio electrónico.

Palabras clave: Organización, Tecnología y Entorno, Adopción, Ventas electrónicas.

Abstract

The objective of this research was to analyze the determining factors of the adoption of electronic commerce in micro, small and medium enterprises in Mexico, based on the framework of technology, organization and environment of Tornatzky and Fleischer. The data used was provided by the National Institute of Statistics, Geography and Informatics, from the 2019 Economic Census. The sample included 4,800,157 companies, belonging to thirteen economic sectors. For data analysis, a probit regression model was created by company size. The results reveal that the size of the company, having a website, intranet access and cash sales had a negative and significant relationship for the adoption of electronic commerce, while access to email, computers and the Internet access and use have a positive and significant relationship. Technological integration is losing importance as the size of the company grows, going from being a facilitator to an inhibitor of the acceptance of online sales. This work has a great value that shows that the technological, organizational and environmental characteristics have significant effects on the adoption of electronic commerce by micro, small and medium enterprises in Mexico. These findings may be of help to owners and/or managers, as well as responsible politicians in Mexico to expand the number of companies that adopt electronic commerce.

Keywords: Technology, Organization and Environment, Adoption, Electronic sales.

CONTENIDO

Pág.

Resumen.....	2
Abstract.....	3
Listado de Siglas y Abreviaturas	7
Relación de Figuras.....	9
Relación de Tablas.....	10
Relación de Gráficos	13
Relación de ecuaciones.....	16
Introducción	17
CAPÍTULO 1: FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN	19
1.1 Antecedentes del Comercio Electrónico	19
1.2 Antecedentes del Problema	25
1.2.1 Beneficios del Comercio Electrónico.....	25
1.2.2 Perspectiva del Comercio Electrónico en el Mundo	28
1.2.3 Perspectivas del Comercio Electrónico en América Latina	30
1.2.4 El Comercio Electrónico en México.....	32
1.3 Situación Problemática	36
1.4 Planteamiento del Problema	47
1.5 Pregunta de investigación	48
1.6 Objetivos de investigación	49
1.6.1 Objetivo General de la Investigación:	49
1.7 Hipótesis de investigación	49
1.7.1 Hipótesis general de investigación	49
1.8 Justificación.....	50
1.8.1 Conveniencia	51
1.8.2 Relevancia Social	51
1.8.3 Implicaciones prácticas	52
1.8.4 Valor Teórico	52
1.8.5 Utilidad Metodológica.....	53
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO	54
2.1 Tecnologías de la Información	54
2.1.1 Definición Conceptual de las TIC.....	55

2.1.2 Evolución de Las Tecnologías de la Información en los Negocios	56
2.2 Teorías de las Tecnologías de la Información.....	59
2.2.1 Teoría de la Difusión de la Innovación (TDI)	61
2.2.2 Teoría Institucional (TI)	63
2.2.3 Marco Tecnología, Organización y Entorno (MTOE).....	66
2.3 Factores que Influyen en la Adopción del Comercio Electrónico	73
2.3.1 Factores Estudiados a Través de la Teoría de la Difusión de la Innovación.....	73
2.3.2 Factores Estudiados a Través de la Teoría Institucional	75
2.3.3 Factores Estudiados a Través del Marco de Tecnología, Organización y Entorno	75
2.4 Definición y Selección de los Factores para la Adopción del Comercio Electrónico en las MIPyMEs de México.....	77
2.4.1 Contexto Tecnológico.....	81
2.4.2 Contexto Organizacional	85
2.4.3 Contexto del Entorno	89
CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO	92
3.1 Definición Operacional de las Variables	92
3.2 Tipo de Estudio y Diseño General	95
3.3 Universo de Estudio, Unidad de Análisis y Observación	95
3.4 Criterios de Inclusión y Exclusión	96
3.4.1 Inclusión	96
3.4.2 Exclusión.....	98
3.5 Procedimientos para la Recolección de Información.....	98
3.6 Técnicas y Procedimiento para el Análisis de la Información	106
3.6.1 Modelo Probit	112
3.6.2 Construcción del Modelo Probit	114
CAPÍTULO 4: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	116
4.1 Características Generales de la población de estudio.....	116
4.2 Resultados Nacionales	120
4.2.1 Medidas de Tendencia Central por Tamaño de Empresa a Nivel Nacional.....	123
4.2.2 Modelo Probit por Tamaño de Empresa a Nivel Nacional.....	125
4.3 Resultados por Sector Económico.....	128
4.3.1 Sector: Comercio al por Menor.....	131
4.3.2 Sector: Servicios Educativos	137
4.3.3 Sector: Industria Manufacturera.....	143
4.3.4 Sector: Comercio al por Mayor	148
4.3.5 Sector: Otros Servicios excepto Actividades Gubernamentales.....	153
4.3.6 Sector: Agricultura	159
4.3.7 Sector: Servicios de Alojamiento Temporal	163
4.3.8 Sector: Servicios de Esparcimiento, Culturales y Deportivos	169

4.3.9 Sector: Servicios Financieros y de Seguros	173
4.3.10 Sector: Servicios Inmobiliarios y de Alquiler de Bienes	177
4.3.11 Sector: Servicios de Manejo de Residuos	183
4.3.12 Sector: Servicios Profesionales, Científicos y Técnicos	189
4.3.13 Sector: Servicios de Salud y Asistencia Social	195
 CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES.....	202
5.1 Limitaciones y futuras líneas de investigación	206
 ANEXOS	208
Matriz de Congruencia Metodológica	208
Tabla de Factores Evaluados en la Literatura	209
Tabla de Frecuencia de Factores Evaluados en La Literatura	211
Reporte Antiplagio	212
 REFERENCIAS	213

Listado de Siglas y Abreviaturas

ACE: Adopción del Comercio Electrónico

APEC: Foro de Cooperación Económica Asia – Pacífico

BID: Banco Interamericano de Desarrollo

BM: Banco Mundial

CE: Comercio Electrónico

CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe

CIT: Centro Internacional de Comercio

ED: Economía Digital

ENAPROCE: Encuesta Nacional sobre Productividad y Competitividad de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas

HTLM: HyperText Markup Language

INEGI: Instituto Nacional de Estadística y Geografía

MAT: Modelo de Aceptación de la Tecnología

MiPyMEs: Micro, Pequeñas y Medianas Empresas

OCDE: Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico

OMC: Organización Mundial de Comercio

PIB: Producto Interno Bruto

Pymes: Pequeñas y Medianas Empresas

TDR: Teoría de la Dependencia de los Recursos

TDI: Teoría de la Difusión de la Innovación

TI: Teoría Institucional

TIC: Tecnologías de la Información y Comunicación

MTOE: Marco de Tecnología, Organización y Entorno

TUAUT: Teoría Unificada de Aceptación y Uso de la Tecnología

VBR: Visión Basada en los Recursos

VABCOEL: Valor Agregado Bruto del Comercio Electrónico

Web: World Wide Web

Relación de Figuras

Figura 1. <i>Enfoque de tres fases para la adopción del comercio electrónico</i>	23
Figura 2. <i>Diferencia entre comercio electrónico y negocios en línea</i>	24
Figura 3. <i>Proceso de transacciones de comercio electrónico</i>	27
Figura 4. <i>Servicios generados por las TIC</i>	55
Figura 5. <i>Teorías utilizadas para la adopción del comercio electrónico con base en su enfoque</i>	60
Figura 6. <i>Teoría de la difusión de la innovación</i>	62
Figura 7. <i>Marco Tecnología, Organización y Entorno (MTOE)</i>	71
Figura 8. <i>Modelo de investigación propuesto y basado en el MTOE</i>	80

Relación de Tablas

Tabla 1. <i>Clasificación de las transacciones de comercio electrónico</i>	21
Tabla 2. <i>Contrastación entre los factores determinantes de la adopción del comercio electrónico y los factores determinantes del comercio electrónico, año 2022.</i>	45
Tabla 3. <i>Teorías utilizadas para evaluar la adopción del comercio electrónico con base en su nivel de análisis</i>	61
Tabla 4. <i>Selección de estudios basados en la TDI</i>	63
Tabla 5. <i>Selección de estudios basados en la Teoría Institucional</i>	65
Tabla 6. <i>Selección de estudios basados en el MTOE</i>	71
Tabla 7. <i>Selección de estudios que combinan el MTOE con otras teorías</i>	72
Tabla 8. <i>Factores de la adopción del comercio electrónico evaluados con base en la Teoría de la Difusión de la Innovación</i>	74
Tabla 9. <i>Factores de la adopción del comercio electrónico evaluados con base en la Teoría Institucional</i>	75
Tabla 10. <i>Factores de la adopción del comercio electrónico evaluados con base en el MTOE</i>	75
Tabla 11. <i>Definición operacional de las variables</i>	93
Tabla 12. <i>Actividades económicas incluidas en el estudio</i>	97
Tabla 13. <i>Estratificación de las empresas</i>	97
Tabla 14. <i>Características generales de la población de estudio a nivel nacional, 2019.</i>	100
Tabla 15. <i>Características generales de la población de estudio por actividad económica, 2019.</i>	101
Tabla 16. <i>Características generales de la población de estudio por entidad federativa, 2019.</i>	101
Tabla 17. <i>Información para obtener y relación esperada por cada variable</i>	103
Tabla 18. <i>Métodos y técnicas utilizadas en los trabajos empíricos revisados sobre la adopción del comercio electrónico.</i>	106
Tabla 19. <i>Investigaciones sobre la adopción del comercio electrónico con modelos de regresión logística o probit</i>	108
Tabla 20. <i>Predicciones de corrida de modelo lineal</i>	111
Tabla 21. <i>Tipo de establecimiento, 2019.</i>	118
Tabla 22. <i>Medidas de tendencia central por tamaño de empresa a nivel nacional.</i>	124

Tabla 23. <i>Resultados Modelo Probit por Tamaño de Empresa y Canal Electrónico de Venta</i>	125
Tabla 24. <i>Total de empresas por sector económico que adoptaron el comercio electrónico, 2019.</i>	129
Tabla 25. <i>Medidas de tendencia central sector: Comercio al por menor</i>	134
Tabla 26. <i>Resultados Modelo Probit Sector de Comercio al por Menor</i>	135
Tabla 27. <i>Medidas de tendencia central sector: Servicios Educativos</i>	140
Tabla 28. <i>Resultados Modelo Probit Sector Servicios Educativos</i>	141
Tabla 29. <i>Medidas de tendencia central sector: Industria Manufacturera</i>	145
Tabla 30. <i>Resultados Modelo Probit Sector Industria Manufacturera</i>	146
Tabla 31. <i>Medidas de tendencia central sector: Comercio al por Menor</i>	150
Tabla 32. <i>Resultados Modelo Probit Sector Comercio al por Mayor</i>	151
Tabla 33. <i>Medidas de tendencia central sector: Otros servicios excepto actividades gubernamentales</i>	156
Tabla 34. <i>Resultados Modelo Probit Sector Otros Servicios excepto Actividades Gubernamentales</i>	157
Tabla 35. <i>Medidas de tendencia central sector: Agricultura</i>	161
Tabla 36. <i>Resultados Modelo Probit Sector Agricultura</i>	162
Tabla 37. <i>Medidas de tendencia central sector: Servicios de Alojamiento Temporal.</i>	166
Tabla 38. <i>Resultados Modelo Probit Sector Servicios de Alojamiento Temporal</i>	167
Tabla 39. <i>Medidas de tendencia central sector: Servicios de Esparcimiento, Culturales y Deportivos</i>	171
Tabla 40. <i>Resultados Modelo Probit Sector Servicios de Esparcimiento, Culturales y Deportivos</i>	172
Tabla 41. <i>Medidas de tendencia central sector: Servicios Financieros y de Seguros</i>	175
Tabla 42. <i>Resultados Modelo Probit Sector Servicios Financieros y de Seguros</i>	176
Tabla 43. <i>Mediadas de tendencia central sector: Servicios Inmobiliarios y de Alquiler de Bienes</i>	180
Tabla 44. <i>Resultados Modelo Probit Sector Servicios Inmobiliarios y de Alquiler de Bienes</i>	181
Tabla 45. <i>Medidas de tendencia central sector: Servicios de Manejo de Residuos</i>	186

Tabla 46. <i>Resultados Modelo Probit Sector Servicios de Manejo de Residuos</i>	187
Tabla 47. <i>Medidas de tendencia central sector: Servicios Profesionales, Científicos y Técnicos</i>	192
Tabla 48. <i>Resultados Modelo Probit Sector Servicios Profesionales, Científicos y Técnicos</i>	193
Tabla 49. <i>Medidas de tendencia central sector: Servicios de Salud y Asistencia Social</i>	198
Tabla 50. <i>Resultados Modelo Probit Sector Servicios de Salud y Asistencia Social</i>	199

Relación de Gráficos

Gráfico 1. Ventas globales a través del comercio electrónico en millones de dólares, 2021.	29
Gráfico 2. Porcentaje de ventas minoristas a través del comercio electrónico a nivel global, 2021.	30
Gráfico 3. Porcentaje de clientes activos que compraron productos (servicios en línea), 2021.	31
Gráfico 4. Valor Agregado Bruto del Comercio Electrónico (Valores corrientes en millones de pesos) 2020.	33
Gráfico 5. Valor Agregado Bruto del Comercio Electrónico(Aportación al PIB total), 2020.	34
Gráfico 6. Valor Agregado Bruto del Comercio Electrónico(Estructura porcentual), 2020.	35
Gráfico 7. Distribución de empresas por Estado, 2019.	117
Gráfico 8. Sectores Económicos a Nivel Nacional, 2019.	118
Gráfico 9. Distribución del personal ocupado a nivel nacional, 2019.	119
Gráfico 10. Nivel académico del personal ocupado a nivel nacional, 2019.	120
Gráfico 11. Total de empresas que adoptaron el comercio electrónico en México, 2019.	121
Gráfico 12. Plataforma digital utilizada para las ventas por comercio electrónico en México, 2019.	122
Gráfico 13. Canal electrónico de venta utilizado por sector económico, 2019.	131
Gráfico 14. Total de empresas que adoptaron el comercio electrónico: Sector de Comercio al por Menor, 2019.	132
Gráfico 15. Canal electrónico de venta utilizado: Sector de comercio al por Menor, 2019	133
Gráfico 16. Total de empresas que adoptaron el comercio electrónico: Sector Servicios Educativos, 2019.	138
Gráfico 17. Canal electrónico de venta utilizado: Sector Servicios Educativos, 2019.	139
Gráfico 18. Total de empresas que adoptaron el comercio electrónico: Sector Industria Manufacturera, 2019.	143
Gráfico 19. Canal electrónico de venta utilizado: Sector Industria Manufacturera, 2019.	144
Gráfico 20. Total de empresas que adoptaron el comercio electrónico: Sector Comercio al por Mayor, 2019.	148
Gráfico 21. Canal electrónico de venta utilizado: Sector Comercio al por mayor, 2019.	149

Gráfico 22. <i>Total de empresas que adoptaron el comercio electrónico: Sector Otros Servicios excepto Actividades Gubernamentales, 2019.</i>	154
Gráfico 23. <i>Canal electrónico de venta utilizado: Sector Otros Servicios excepto Actividades Gubernamentales, 2019.</i>	155
Gráfico 24. <i>Total de empresas que adoptaron el comercio electrónico: Sector Agricultura, 2019</i>	159
Gráfico 25. <i>Canal electrónico de venta utilizado: Sector Agricultura, 2019.</i>	160
Gráfico 26. <i>Total de empresas que adoptaron el comercio electrónico: Sector Servicios de Alojamiento Temporal, 2019.</i>	164
Gráfico 27. <i>Canal electrónico de venta utilizado: Sector Servicios de Alojamiento Temporal, 2019.</i>	165
Gráfico 28. <i>Total de empresas que adoptaron el comercio electrónico: Sector Servicios de Esparcimiento Culturales y Deportivos, 2019.</i>	169
Gráfico 29. <i>Canal electrónico de venta utilizado: Sector Servicios de Esparcimiento Culturales y Deportivos, 2019.</i>	170
Gráfico 30. <i>Total de empresas que adoptaron el comercio electrónico: Sector Servicios Financieros y de Seguros, 2019.</i>	173
Gráfico 31. <i>Canal electrónico de venta utilizado: Sector Servicios Financieros y de Seguros, 2019.</i>	174
Gráfico 32. <i>Total de empresas que adoptaron el comercio electrónico: Sector Servicios Inmobiliarios y de Alquiler de Bienes, 2019.</i>	178
Gráfico 33. <i>Canal electrónico de venta utilizado: Sector Servicios Inmobiliarios y de Alquiler de Bienes, 2019.</i>	178
Gráfico 34. <i>Total de empresas que adoptaron el comercio electrónico: Sector Servicios de Manejo de Residuos, 2019.</i>	184
Gráfico 35. <i>Canal electrónico de venta utilizado: Sector Servicios de Manejo de Residuos, 2019.</i>	184
Gráfico 36. <i>Total de empresas que adoptaron el comercio electrónico: Sector Servicios Profesionales, Científicos y Técnicos, 2019.</i>	189
Gráfico 37. <i>Canal electrónico de venta utilizado: Sector Servicios Profesionales, Científicos y Técnicos, 2019.</i>	190
Gráfico 38. <i>Total de empresas que adoptaron el comercio electrónico: Sector Servicios de Salud y Asistencia Social, 2019.</i>	195

Gráfico 39. *Canal electrónico de venta utilizado: Sector Servicios de Salud y Asistencia Social, 2019.*

196

Relación de ecuaciones

Ecuación (1)	112
Ecuación (2)	113
Ecuación (3)	113
Ecuación (4)	113
Ecuación (5)	113
Ecuación (6)	114
Ecuación (7)	127

Introducción

En la presente investigación se aborda el tema de la adopción del comercio electrónico en las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes) en México, para lo cual, se analiza información importante con respecto de las perspectivas globales de esta modalidad comercial, con datos del volumen de transacciones realizadas de dicha manera, pronósticos de ventas, así como los principales requisitos para participar en él.

Para el planteamiento del problema, se estudió el comportamiento de esta modalidad de negocios en México que, pese a mostrar un incremento durante los últimos años, aún no logra consolidarse en una actividad reconocida como un aspecto que dé valor agregado a los comercios y potencialice las ventas. Asimismo, en la justificación de la presente investigación se identifican los beneficiados, las aportaciones y la utilidad teórica del comercio electrónico.

En el capítulo dos de este trabajo se realiza una revisión de literatura, se habla acerca de las teorías administrativas y tecnologías de la información y de cómo el comercio electrónico es considerado un servicio que no podría existir sin ellas. Se abordan también las teorías de la adopción de tecnologías en las que se fundamenta el estudio del acogimiento del comercio electrónico, así como de los diferentes factores que han sido evaluados por los investigadores. Finalmente, se define cada uno de los factores seleccionados para esta investigación y su teoría base.

En el capítulo tres, se hace referencia al marco metodológico. Este apartado aborda el diseño metodológico de la investigación, donde se define el universo de estudio, los criterios de inclusión y exclusión, el procedimiento para recopilar la información y la operacionalización de las variables.

El capítulo cuatro está orientado a discutir los resultados generados mediante la aplicación de un modelo de regresión probit en los diferentes niveles de desagregación realizados por tamaño de empresa: micro, pequeña y mediana.

En el capítulo cinco, se presentan las conclusiones, donde se puntualiza lo notable de los resultados de investigación, las limitantes y futuras líneas de investigación para la adopción del comercio electrónico en México

Capítulo 1: Fundamentos de la Investigación

1.1 Antecedentes del Comercio Electrónico

El 2020 inició con la propagación del COVID-19 en muchos países del mundo, lo cual significó un gran cambio en nuestra vida. Las principales medidas que se implementaron a raíz de esto fueron el aislamiento social y el distanciamiento físico, lo que generó un gran impacto en el consumo de medios digitales por parte de las personas para mantenerse ocupadas, entretenidas y conectadas con amigos y familiares; las plataformas digitales fueron la mejor opción para que estuviesen en contacto y la pandemia mostró la necesidad de unir la funcionalidad digital entre naciones. La tecnología impulsó el uso de herramientas digitales para realizar reuniones, entrar a las redes sociales, realizar compras a través de Internet y tener acceso a todo tipo de información (Galhotra et al., 2020).

Las plataformas de comercio electrónico comenzaron a utilizarse para la compra de bienes y servicios, así como distintos artículos esenciales, como alimentos, cubrebocas, medicamentos, desinfectantes y otros productos básicos que se entregaban hasta la puerta de los hogares. Al haber ofrecido compras seguras y acceso a productos esenciales ante la situación de aislamiento por el COVID-19, las transacciones en línea han motivado a las personas a explorar más opciones de esta modalidad de adquisición para bienes y servicios esenciales y no esenciales (Mircea, 2020).

El comercio electrónico incluye cualquier transacción realizada por medio de dispositivos digitales, lo que permite hacer negocios y transformar las relaciones internas y externas para crear valor mientras se explotan las oportunidades de mercado influenciadas por las nuevas reglas de una economía conectada. Permite la incorporación de todos los intercambios de información, bienes o pagos a través de Internet, lo que se entiende como el uso de redes de comunicación digital para facilitar la compra y venta de cualquier

producto o servicio (Khaleel, 2020; Nazir et al., 2021). Entonces, se ha definido como una herramienta útil para reducir la brecha económica entre países (Peng et al., 2008) y como un canal para entregar productos y servicios a través de Internet. Sin embargo, aunque se ha convertido en una fuente de ventaja competitiva debido a las posibilidades que ofrece, tanto a compradores como a vendedores, su uso, especialmente en economías emergentes, es limitado (International Trade Center, 2016). La principal ventaja mencionada por los diferentes autores en la utilización de las transacciones en línea se relaciona con la oportunidad que brinda a las empresas para ampliar su número de clientes (Astuti et al., 2014) y su potencial para convertirse en un medio para impulsar las MiPymes, lo que representa una fuente de crecimiento económico para muchos países (Abed et al., 2015).

El comercio electrónico es entonces un producto de la convergencia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y se puede definir desde varias perspectivas. En (Ndayizigamiye et al., 2015) se presentan las siguientes definiciones:

1. Desde la perspectiva de la comunicación, es la entrega de información, productos, servicios o pagos realizados a través de líneas telefónicas, redes informáticas o medios similares.
2. Desde la perspectiva del proceso de negocios, es la aplicación de tecnología para lograr la automatización de las transacciones o el flujo de trabajo.
3. Desde la perspectiva del servicio, es una herramienta para lograr los objetivos de la organización y el cliente y para administrar adecuadamente los costos, mejorando significativamente los tiempos de entrega.

La literatura existente ha permitido conceptualizar el comercio electrónico y tipificarlo de acuerdo con algunas de sus características. La Tabla 1 agrupa las categorías y aplicaciones definidas por diferentes autores.

Tabla 1. Clasificación de las transacciones de comercio electrónico

Nombre	Siglas/término en inglés	Aplicación	Ejemplo	Autor
Cliente a Cliente	C2C (Customer to Customer)	Son aquellas transacciones que se realizan directamente entre consumidores en el ciberespacio.	Mercado Libre	(Gruen et al., 2006; Iddris, 2012).
Negocio a Cliente	B2C (Business to Customer)	Es la negociación de productos o servicios a través de medios electrónicos de compra, venta y sistemas seguros de pago entre consumidores y organizaciones.	Liverpool, Office Depot, Zara Home.	(Iddris, 2012; Turban et al., 2015).
Negocio a Negocio	B2B (Business to Business)	Son las transacciones realizadas entre empresas, gobiernos y otras organizaciones de manera confiable para ellos.	General Motors	(Laudon et al., 2009; Yáñez, 2014).
Cliente a Negocio	C2B (Customer to Business)	Son las transacciones en línea donde los consumidores comienzan la operación comercial con las empresas.	inDriver	(Chaffey, 2011; Iddris, 2012; Laudon et al., 2009).
Negocio a Negocio a Cliente	B2B2C (Business to Business to Customer)	Integración coherente de transacciones de comercio entre empresas y consumidores.	Sistema de afiliación de Amazon.	(Laudon et al., 2009).
Negocio a Gobierno	B2G (Business to Government)	Es la interacción en línea donde se da la retroalimentación de las empresas a las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales.	Compranet.gob	(Fang, 2002; Iddris, 2012; Peng et al., 2008).
Gobierno a Ciudadano	G2C (Government to Citizen)	Es la interacción en línea donde el gobierno ofrece diferentes servicios, como información sobre el gobierno legal o nacional y transacciones de información tributaria.	SAT, Departamento de Finanzas, Departamento de Tránsito.	(Iddris, 2012).
Comercio electrónico social	Social commerce	Se utilizan las redes sociales como canal de venta; puede ser una plataforma directa de venta o empujar la visita a la tienda física u <i>online</i> .	Facebook, Instagram	(Laudon et al., 2009; Turban et al., 2015).
Comercio electrónico móvil	m-commerce	Transacciones a través del teléfono móvil, ya sea en el navegador o en aplicaciones.	Aplicaciones para celulares	(Laudon et al., 2009; Turban et al., 2015).

Fuente: Elaboración propia con base en las fuentes mencionadas.

En 1996, la Casa Blanca lanzó el *Marco para el Comercio Electrónico Global* y surgió la necesidad de implementar políticas adecuadas para el desarrollo y crecimiento de los sistemas digitales requeridos para fortalecer el libre intercambio de bienes, servicios e información mediante Internet. En este sentido, el marco referido buscaba fortalecer las ventas en línea a través de cuatro principios generales que apuntaban a adoptar un enfoque no regulado que evitaría restricciones indebidas. Lo ideal sería que el sector privado liderara el proceso, reconociendo las cualidades de Internet para desarrollarlo sobre la base de un contexto global (Clinton y Gore, 1997). No obstante que han pasado casi 20 años desde la adopción de un marco regulatorio, las ventas electrónicas aún no se han consolidado según lo previsto en el contexto global. A pesar de todas las ventajas que presenta el comercio electrónico, todavía no se ha logrado persuadir a una mayor proporción de usuarios para que realicen transacciones a través de este medio de compra (International Trade Center, 2016). Como consecuencia, los países en desarrollo básicamente no lo han adoptado adecuadamente. Sin embargo, se han realizado investigaciones para estudiar los factores que permiten y promueven su adopción (Al-Bakri et al., 2015; Ali et al., 2018a; Awiagah et al., 2016; Choshin et al., 2017; Jebna et al., 2015; Kurnia et al., 2015; Lim et al., 2018; Mohtaramzadeh et al., 2018; Muslim et al., 2017; Novoa et al., 2016; Popa et al., 2016; Rahayu et al., 2017; Triandini et al., 2017; Vajjhala et al., 2017).

Varios estudios han demostrado que la tasa de adopción en las empresas para las transacciones vía Internet es baja en las economías emergentes —en especial en las MiPyMEs—, en comparación con los países desarrollados (Al-Bakri et al., 2015; Astuti et al., 2014; Govindaraju et al., 2012; Grandon et al., 2003; Olatokun et al., 2010). La literatura sobre la implementación y difusión de las TIC a nivel de empresas sugiere que, al analizar este tema, se debe considerar la naturaleza de estas. Para tecnologías simples, como Internet o sitios web, se espera que el proceso de adopción sea económico y fácil, lo cual probablemente no genere cambios fundamentales en la empresa. Sin embargo, para tecnologías

avanzadas, especialmente aquellas relacionadas con transacciones en línea, el proceso de adopción puede ser complicado y costoso (Hong et al., 2006). Adicional a esto, algunas investigaciones han sugerido que el compromiso con el comercio electrónico es secuencial y progresivo: la secuencia comienza con el uso del correo electrónico, después la navegación por Internet y avanza a través del desarrollo del sitio web hacia la compra, venta y pago. (Daniel et al., 2002; Martin et al., 2001; Oliveira et al., 2017). (Ver Figura 1)

Figura 1. *Enfoque de tres fases para la adopción del comercio electrónico*



Fuente: Elaboración propia con base en: Daniel et al., 2002; Hong et al., 2006; Martins et al., 2001; Oliveira et al., 2010.

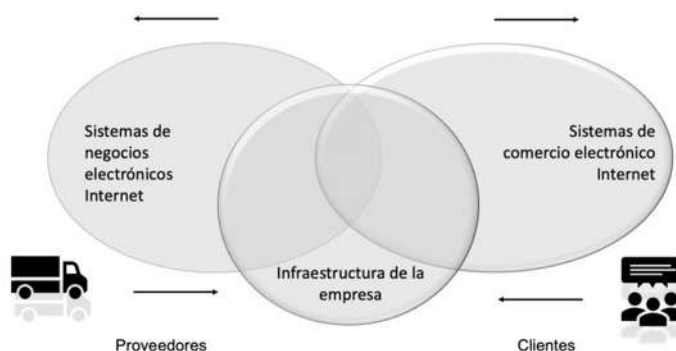
Para esta investigación, se adoptará la definición de comercio electrónico sugerida por Hong et al., (2006), la cual lo expresa como: cualquier aplicación de tecnologías web que permita la generación de ingresos a través de Internet. Esto hará que se genere una distinción entre la adopción de Internet, la adopción de una página web y la realización de ventas electrónicas (Hong et al., 2006). Ahora bien, es importante conocer las diferentes perspectivas teóricas desde las cuales se ha abordado la implementación del comercio electrónico, tratándose de explicar el fenómeno, así como los factores que lo determinan.

Existe un debate acerca del significado y las limitaciones de esta modalidad comercial y los negocios en línea o electrónicos. En algunos textos, se ubica al comercio electrónico como todo aquel

mundo de actividades organizacionales con base electrónica y que dan soporte a los tipos de cambios comerciales de una empresa, incluyendo toda la infraestructura del sistema de información en sí misma (Rayport et al., 2003). Por otro lado, distintos autores argumentan que los negocios electrónicos abarcan el mundo completo de actividades internas y externas con base electrónica, incluyendo el comercio electrónico (Kalakota et al., 2000). Lo importante es hacer énfasis en la diferencia entre el comercio electrónico y los negocios en línea, debido a que se refieren a fenómenos distintos.

El término de negocio electrónico alude, principalmente, a la habilitación digital de las transacciones y procesos dentro de una empresa, lo cual involucra a los sistemas de información que están bajo el control de ésta (Figura 2). El comercio electrónico implica, por otro lado, las transacciones de la compañía y los negocios en línea comprenden sobre todo la aplicación de tecnologías digitales a los procesos dentro de la misma.

Figura 2. *Diferencia entre comercio electrónico y negocios en línea*



Fuente: Elaboración propia con datos de: Kalakota et al., 2000; Laudon et al., 2009; Rayport et al., 2003; Turban et al., 2015.

Entonces, con base en lo anterior, los negocios en línea no incluyen las transacciones comerciales que implican un intercambio de valores a través de los límites de la organización (Laudon et al., 2009). Un ejemplo de esto son los mecanismos de control de inventario digital de una compañía, los cuales son un componente de los negocios en línea, sin embargo, dichos procesos internos no generan directamente ingresos para la firma provenientes de negocios o consumidores externos, como lo hace el comercio electrónico, según su definición. Lo cierto es que la infraestructura de los negocios electrónicos de una empresa ofrece soporte para las actividades comerciales en línea del comercio digital; se requiere de la misma infraestructura y un conjunto similar de habilidades tanto en los negocios en línea como en el comercio electrónico. Así, los sistemas de comercio electrónico y negocios en línea se fusionan en el límite comercial de la firma, justo en el punto en el que los sistemas de negocios internos se vinculan con los proveedores o clientes. Las aplicaciones de negocios en línea se convierten, pues, en comercio electrónico precisamente cuando ocurre un intercambio de valores (Mesenbourg, 2001).

1.2 Antecedentes del Problema

1.2.1 Beneficios del Comercio Electrónico

El comercio electrónico es un mecanismo mediante el cual se puede incrementar el desarrollo económico de los países, las empresas y los consumidores. Las TIC, así como el Internet, facilitan el acceso al mismo (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], 2013a), incrementando la comunicación entre los fabricantes, proveedores y clientes potenciales. La relación entre los agentes participantes dentro de las cadenas de producción se ve mejorada y, en el corto plazo, se espera que estas sean capaces de adaptarse a la demanda, creándose nuevos modelos de negocio (García et al., 2017). Para las empresas, este tipo de comercio incrementa la eficiencia al ampliar el alcance del mercado y reducir los costos de operación y las barreras; para los consumidores, ofrece mayor información sobre los bienes

y servicios, facilita la comparación de las distintas opciones y precios y les permite comprar a través de los diferentes dispositivos —móviles o computadoras— (OCDE , 2013a).

Se puede definir al comercio electrónico como aquellas transacciones de compra y venta de bienes y servicios que se hacen a través de redes de información mediante métodos diseñados específicamente para recibir o realizar pedidos; la venta se debe efectuar de manera virtual, pero el pago y el envío pueden ser de manera física (Giordano et al., 2017; Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2013; OCDE, 2013a). Estas transacciones se pueden dar entre empresas, hogares, individuos, gobiernos y organizaciones públicas o privadas y se incluyen aquellas que son realizadas a través de la Web, la extranet o el intercambio de datos electrónicos. No incluye los pedidos realizados mediante llamadas telefónicas, fax o correo electrónico (International Trade Center, 2016).

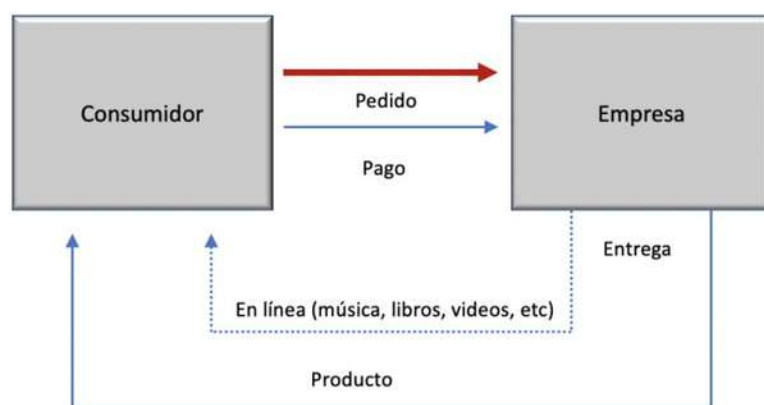
Sin embargo, es importante mencionar que, para que el comercio en línea pueda ser adoptado por las empresas, estas necesitan tener acceso a las TIC, al Internet y a la transformación digital que se genera. Esta última se encuentra principalmente apoyada en dos pilares: la digitalización y la interconexión, viéndose complementada con las tecnologías que la sustentan. La digitalización es la conversión de una señal analógica que transporta información a *bits* binarios (por ejemplo: sonido, imagen, texto impreso, etc.) y el Internet ha incrementado la interconexión, ya que gracias a él se ha ampliado la creación y difusión de información digital que, con anterioridad, al ser análoga, resultaba muy costosa y lenta de realizarse. Por lo tanto, la digitalización ha reducido las limitaciones físicas para compartir y explotar información (OCDE, 2017).

La comunicación entre áreas específicas de grandes empresas fue el inicio del comercio electrónico; en los más de 20 años que han pasado desde que inició, sus beneficios se han extendido a cualquier negocio o individuo que tenga acceso a Internet. Esto ha sido posible gracias a la difusión y

crecimiento de las TIC en la mayoría de las compañías, promoviéndose su desarrollo y apoyándose en el aumento y disponibilidad de teléfonos y dispositivos móviles (OCDE, 2013a).

La United Nations Conference on Trade and Development [Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo] (2015) menciona que, para poder evaluar las posibilidades del comercio electrónico en un país, se debe considerar un proceso simplificado (ver Figura 3). Varios factores influyen en las posibilidades de aplicar con éxito estas transacciones: un acceso a Internet asequible, mecanismos para el pago de bienes y servicios, pedidos en línea y soluciones eficaces para la entrega (de forma física o electrónica). El marco jurídico y reglamentario también influye en la medida en que las empresas y los consumidores estén dispuestos a realizar transacciones en línea.

Figura 3. *Proceso de transacciones de comercio electrónico*



Fuente: elaboración propia con datos de: United Nations Conference on Trade and Development, 2015.

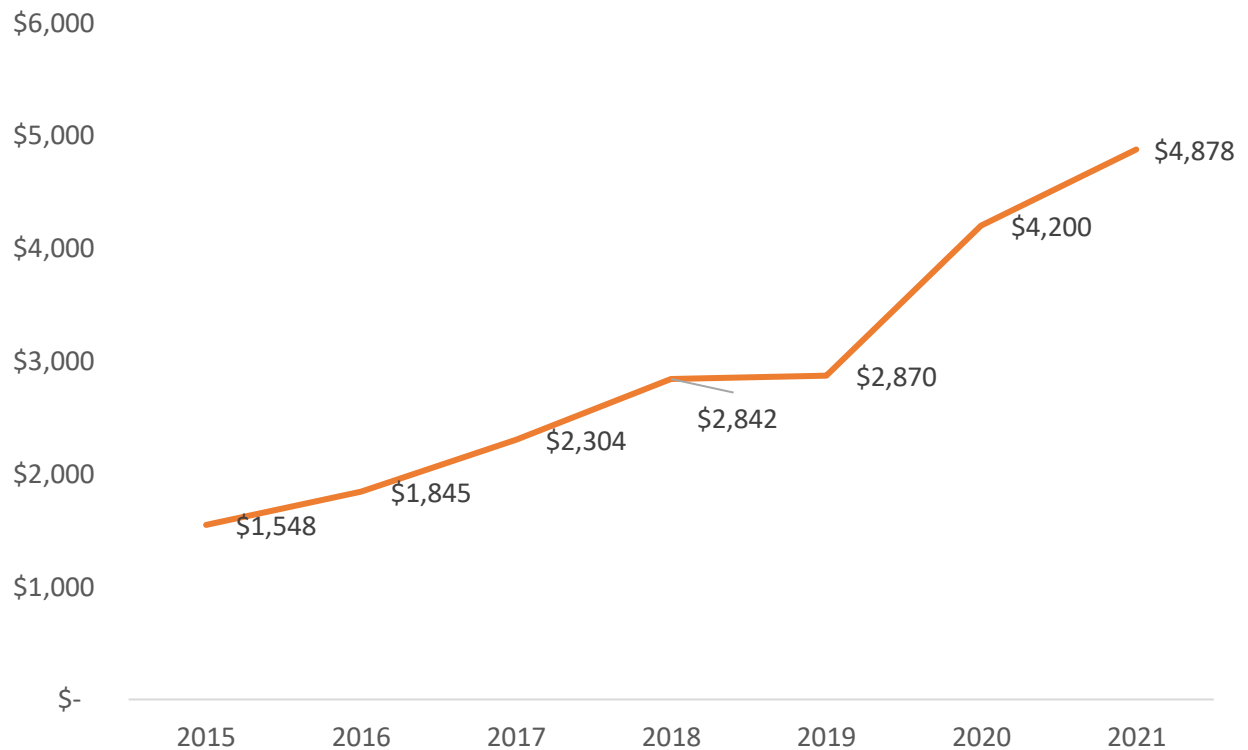
1.2.2 Perspectiva del Comercio Electrónico en el Mundo

Los gobiernos son los encargados de preparar las condiciones necesarias para que el comercio electrónico se desarrolle en un entorno propicio en su país. La APEC [siglas en inglés del Foro de Cooperación Económica Asia–Pacífico] (2000) define que una nación está lista para él si cuenta con libre comercio, autorregulación de la industria, facilidad de exportación y cumplimiento de las normas internacionales y acuerdos comerciales. Entonces, el primer paso es desarrollar estrategias que evalúen la preparación electrónica de un país, lo que ayudará a identificar las acciones necesarias para impulsar su crecimiento. La medición de esta cualidad incluye la valoración de la calidad de las infraestructuras de las TIC, así como la capacidad de las empresas para utilizarlas. Las pequeñas y medianas empresas (Pymes) enfrentan mayores desafíos para la adopción del comercio electrónico (ACE). Las compañías con más de 250 empleados tienen 20 % más de probabilidad de realizar una venta en línea que aquellas de 10 a 49 trabajadores. Para los responsables de establecer las políticas gubernamentales, esta información se traduce en un gran reto, debido a que las Pymes representan más del 99 % de los negocios en los países miembros de la OCDE (OCDE, 2013a). El comercio electrónico, la investigación y el desarrollo influyen de manera positiva y significativa en el Producto Interno Bruto (PIB) per cápita, lo que podría resultar positivo para el crecimiento de la economía (Anvari et al., 2016). Uno de los beneficios que el comercio digital brinda a las empresas es generar impacto en el aumento del rendimiento laboral: específicamente, las ventas en línea aportan el 18 % del crecimiento total de la productividad, siendo los negocios pequeños los más beneficiados (Falk et al., 2015).

Tan solo en el 2021, los ingresos que el comercio electrónico generó alrededor del mundo ascendieron a 4,788 millones de dólares; se estima que estos ingresos presenten un crecimiento anual del 8.9 %,

Fuente: elaboración propia con datos de Statista, 2022.

Gráfico 1. Ventas globales a través del comercio electrónico en millones de dólares, 2021.

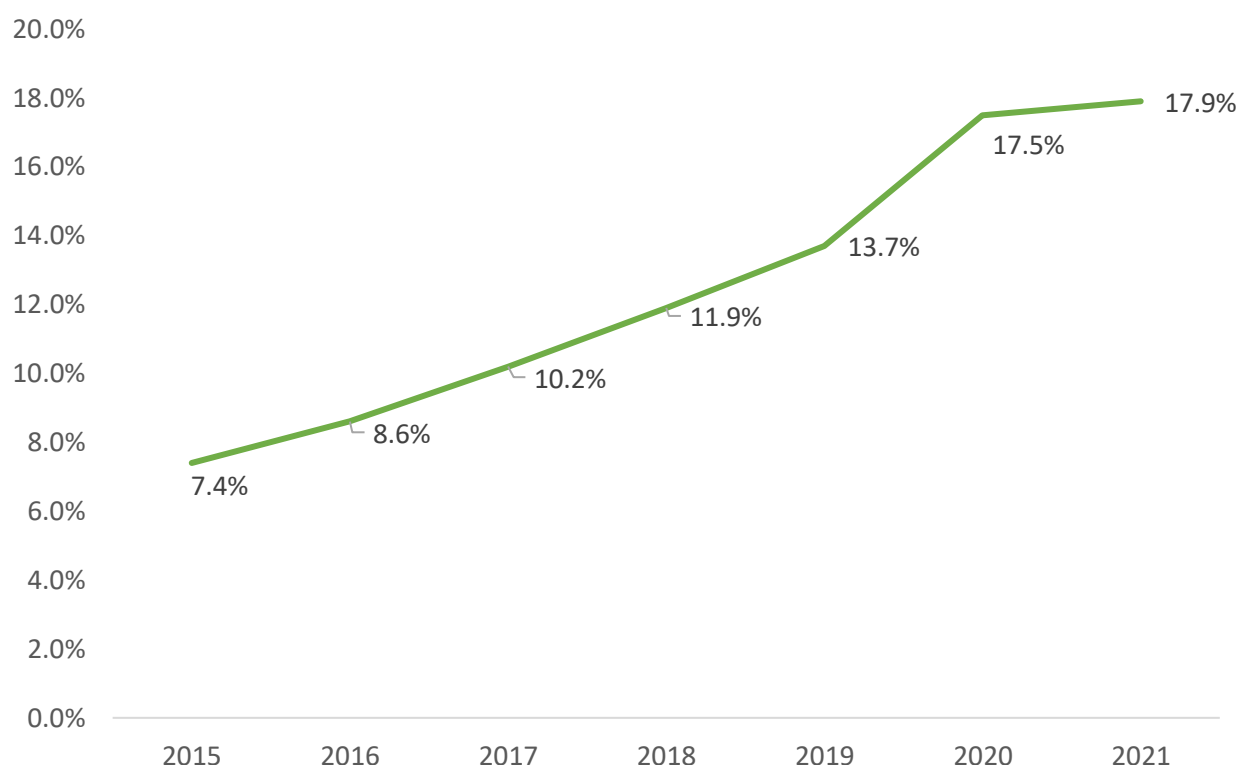


Fuente: elaboración propia con datos de Statista, 2022.

Dentro de los segmentos de comercio con mayor volumen de mercado, se encuentra el de la moda, con 524 millones, seguido de los mercados de electrónicos, comida, cuidado personal, muebles y juguetes. Al 2021 se tenía una penetración de usuarios del 54.9 % y se estima que alcance el 61.8 % para el 2023. El *top 5* de los países con mayor volumen de ventas se encuentra integrado por: China, Estados Unidos, Reino Unido, Japón y Alemania. Se espera que el número de usuarios en este mercado crezca a poco más de 3 millones para el 2024 (Statista, 2022). Estados Unidos fue el primero en desarrollar las ventas en línea y hoy es uno de los más avanzados en el mundo; con datos del 2020, el *Reporte Global de Comercio Electrónico* muestra que las ventas por este concepto le representan 371 mil millones de dólares.

Sin embargo, China se ha convertido en el líder en dicho ámbito, generando empleo directo o indirecto para 37 millones de personas y creando más de 1600 parques industriales dedicados a las ventas a distancia (Qiong, 2017). El porcentaje de ventas minoristas realizado a través de este medio ha ido incrementándose y en el 2021, representó un 17.5 % del total (Statista, 2022) Gráfico 2.

Gráfico 2. *Porcentaje de ventas minoristas a través del comercio electrónico a nivel global, 2021.*



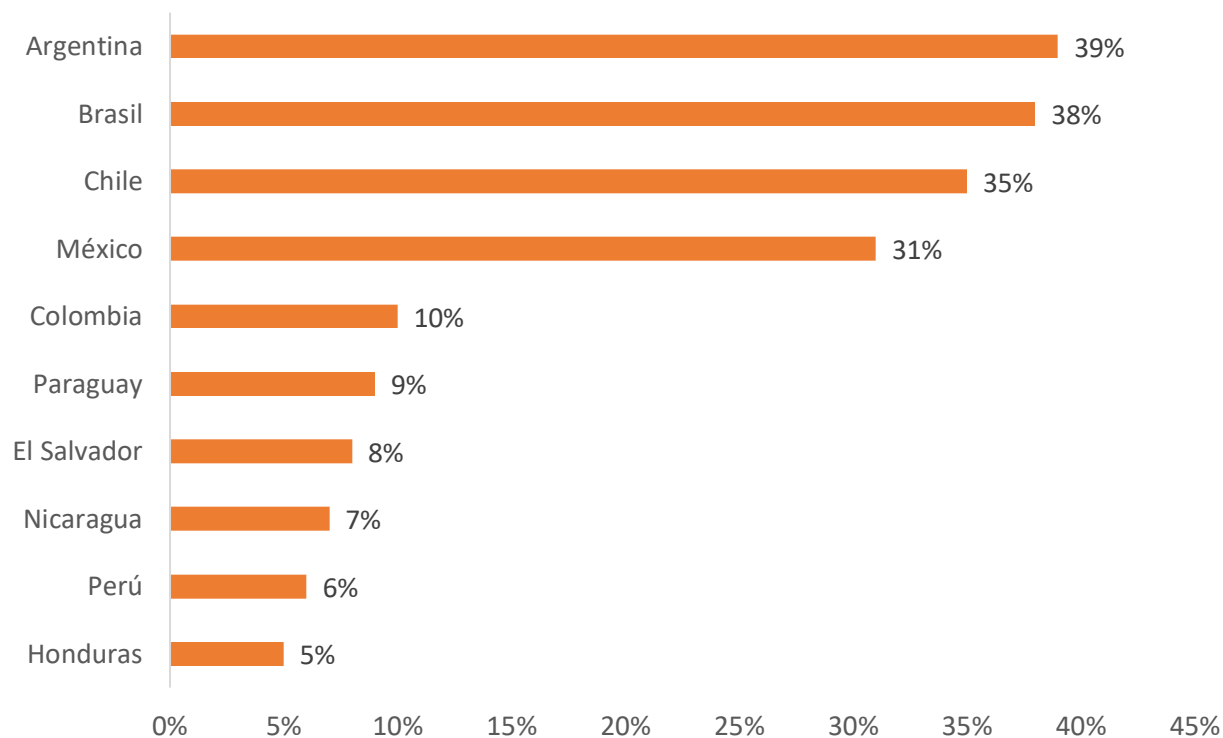
Fuente: elaboración propia con datos de Statista, 2022.

1.2.3 Perspectivas del Comercio Electrónico en América Latina

Después de experimentar casi dos décadas de desaceleración económica, la clase media en América Latina se duplicó en proporción, mientras que un aumento en el número de internautas, los cambios en sus comportamientos de consumo y el desarrollo en el comercio y las tecnologías han estimulado el crecimiento del comercio electrónico (Qiong, 2017). En esta zona, son relativamente pocos

los países que participan en él: Brasil, México y Argentina suman un 70% del valor de las transacciones de la región (Giordano et al., 2017). En el Gráfico 3 se puede apreciar el porcentaje de clientes que realizan compras a través de Internet.

Gráfico 3. *Porcentaje de clientes activos que compraron productos (servicios en línea), 2021.*



Fuente: elaboración propia con datos de Ecommerce Foundation, 2022.

Como es sabido, existen bajas tasas de PIB en la región de América Latina; esto propicia que las ventas en línea surjan como una potencial opción. Sin embargo, lo que se ofrece a través del comercio electrónico es tan importante como la forma en la que se vende. Los países de esta zona se caracterizan por la exportación de productos que no son completamente adecuados para las ventas digitales y esto puede limitar su participación en dicho mercado (Giordano et al., 2017).

El primer requisito para participar en el comercio electrónico es el acceso a Internet, tanto para las empresas como para los consumidores. Los países de Latinoamérica y el Caribe han hecho grandes

esfuerzos para lograr esto y expandir la disponibilidad y adopción de las TIC, sin embargo, este empeño y sus resultados siguen estando por debajo de los países de la OCDE. El disponer de banda ancha móvil, la relación entre calidad y costo del acceso a Internet, las habilidades y conocimiento necesarios para el uso de las TIC y el contar con métodos de pago son los principales requerimientos para poder ser parte de él (Giordano et al., 2017; International Trade Center, 2016).

1.2.4 El Comercio Electrónico en México

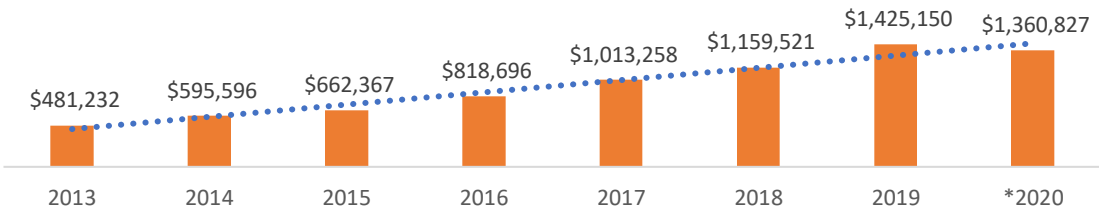
El *Informe Global de Tecnologías de la Información* (2016) —el cual examina el incremento de la proliferación de la tecnología y sus efectos sobre el avance de la prosperidad global— posiciona a México en el lugar 76 de 139 economías evaluadas, perdiendo 6 posiciones con respecto del 2015 y quedando detrás de economías como la de Chile, Uruguay y Costa Rica (World Economic Forum, 2016). A nivel empresa, la *Encuesta Nacional sobre la Productividad y Competitividad de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas* (ENAPROCE) 2015 identificó que el 74.5, 6.6 y 0.9 % de las micro, pequeñas y medianas empresas, respectivamente, no utilizan equipo de cómputo. Asimismo, el 73.9, 7.6 y 1.9 % de las MiPymes no hace uso de Internet para sus operaciones (INEGI, 2016). Esta información resulta importante, ya que, como se ha mencionado, para que el comercio electrónico se desarrolle es necesario tener acceso a las TIC, a Internet y a equipo de cómputo.

En México, las ventas a través de Internet han tenido un amplio crecimiento, sin embargo, es importante mencionar que esta nación se encuentra muy por debajo de países en América Latina como Brasil, cuyas ventas electrónicas representan el 38 % del total vendido. México participa con un 19 %, seguido por Argentina, con un 8 %; tiene una penetración de ventas por detrás de la media y sus perspectivas de crecimiento son casi la mitad en comparación con Brasil (The Cocktail, 2017). Distintas asociaciones e instituciones privadas —y recientemente también el INEGI— han trabajado para hacer estimaciones sobre el total de transacciones efectuadas a través de plataformas digitales en México; tal

es el caso de la Asociación de Internet.mx (2017), la cual estima que las ventas electrónicas totales en el 2016 ascendieron a 329 mil millones de pesos, lo que representó un crecimiento del 28.3 % con respecto del 2015.

La confianza de los consumidores mexicanos está aumentando: los resultados de las encuestas muestran que el 71 % de los participantes realizó una compra en línea; del total de compradores, el 99 % adquirió un bien o producto y en 2 de cada 3 clientes la transacción fue internacional. Desde la perspectiva de los comerciantes, estos datos muestran que el 58 % tienen una tienda física y el 78 % de sus ventas aún provienen de ella, lo que implica que el comercio presencial, en el mercado mexicano, sigue siendo un componente importante de sus estrategias de venta. Los productos que más se vendieron en línea fueron: muebles, ropa, accesorios y aparatos electrónicos (Asociación de Internet.mx, 2017). En 2018, el INEGI integró el Valor Agregado Bruto del Comercio Electrónico (VABCOEL), incluyéndolo en la categoría de Sistema de Cuentas Nacionales como una estimación de la aportación que las transacciones en línea tienen en el PIB; este índice contabiliza —desde la perspectiva de la oferta de bienes y servicios— su valor (INEGI, 2018). A través del VABCOEL, se puede apreciar que, en el 2020, las cifras preliminares para el valor agregado que tuvieron las ventas por Internet en México fue de 1,360 millones de pesos, Gráfico 4.

Gráfico 4. Valor Agregado Bruto del Comercio Electrónico (Valores corrientes en millones de pesos) 2020.

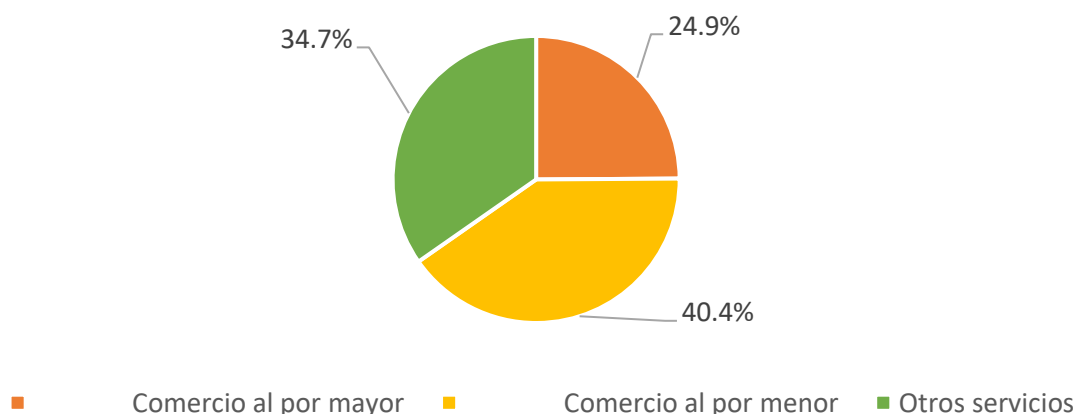


**cifras preliminares*

Fuente: Elaboración propia con datos del VABCOEL (2020).

La aportación del comercio electrónico es del 6 % en el PIB nacional y su valor agregado bruto es del 5.8 % (INEGI, 2021). Este índice se encuentra dividido en comercio al por mayor, comercio al por menor y comercio de servicios, como podrían ser: alojamientos, transporte aéreo de pasajeros, de mercancías y servicios financieros, Gráfico 5.

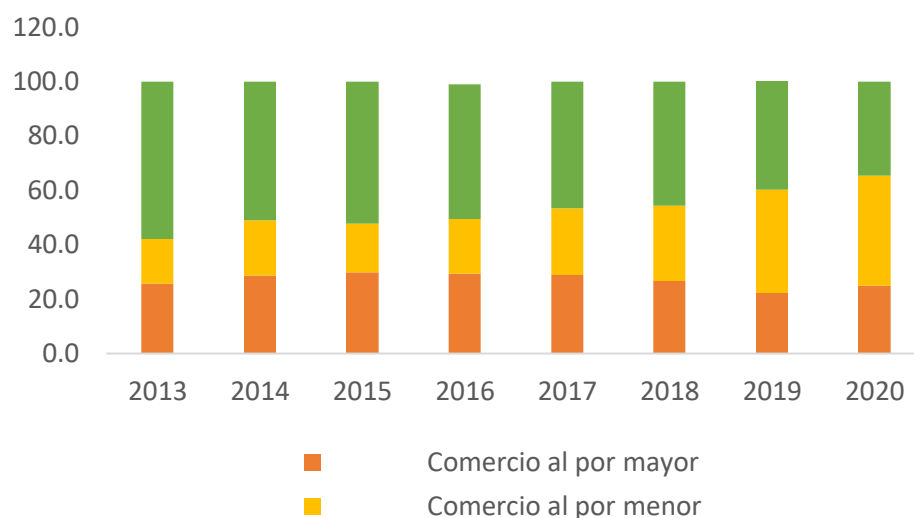
Gráfico 5. Valor Agregado Bruto del Comercio Electrónico(Aportación al PIB total), 2020.



Fuente: Elaboración propia con datos del VABCOEL (2022).

De acuerdo con estas cifras, el valor agregado bruto del comercio electrónico ha mantenido un crecimiento constante en millones de pesos y, en el 2020, el VABCOEL por tipo de comercio indica que el 65.3 % de las transacciones realizadas en línea pertenecieron al comercio de mercancías al por mayor y por menor; sin embargo, es importante mencionar que, según estos datos del INEGI, el comercio de mercancías ha ido creciendo, presentándose por primera vez en el 2016 una mayor proporción con respecto del comercio de servicios que en años anteriores, Gráfico 6.

Gráfico 6. Valor Agregado Bruto del Comercio Electrónico(Estructura porcentual), 2020.



Fuente: Elaboración propia con datos del VABCOEL (2022).

En México, no se había identificado la necesidad de medir las nuevas formas de intermediación, provisión de bienes y consumo a través de las transacciones en línea, sin embargo, en el Censo Económico del 2019 se ha incluido, por lo que se anexaron nuevas preguntas para conocer el porcentaje de las ventas y las compras por medio de páginas web, redes sociales y correo electrónico, así como los medios de pago usados por los negocios para las compras y ventas en línea (INEGI, 2019a).

De acuerdo con el International Trade Center (2020), el comercio electrónico tiene el potencial para ayudar a las MiPymes a ampliar y diversificar su alcance en ventas de varias formas: construyendo una reputación, reduciendo los costos de investigación de mercados, eliminando intermediarios para el comercio internacional, etc. Sin embargo, estas transacciones también les representan desafíos. Los países en desarrollo, como México, no están aprovechando al máximo sus oportunidades. La CEPAL [Comisión

Económica para América Latina y el Caribe] menciona que el 99 % de las empresas en América Latina y el Caribe son MiPymes y estas generan la mayoría de los empleos, pero su productividad es extremadamente baja en relación con la de las grandes empresas (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2016). De acuerdo con la ENAPROCE 2015, se identificó que, en México, el 97.6 % de las empresas son micro, el 2.0 % son pequeñas y solo un 0.4 % son medianas. Las microempresas concentran al 75.4 % del personal ocupado y las pequeñas y medianas compañías el 13.5 y 11.1 %, respectivamente.

A nivel mundial, el número de transacciones electrónicas ha ido incrementando; países como China, Estados Unidos, Reino Unido, Japón y Alemania se mantienen a la cabeza. En América Latina, naciones como Brasil, México y Argentina han aprovechado las ventajas que representan las ventas en línea, sin embargo, sus niveles de ventas en línea se encuentran muy por debajo de los líderes. Como ya se mencionó anteriormente, el principal requisito para formar parte del comercio digital es el acceso a Internet y, en México, el 64 % de la población dispone de una red. La participación de esta forma de comercio en dicho país es del 4 % en el PIB nacional. Las MiPyMEs en México concentran casi al 99 % del personal ocupado y, de acuerdo con los organismos internacionales, las ventas por Internet tienen el potencial para ayudarlas a ampliar y diversificar su alcance en ventas.

1.3 Situación Problemática

El problema abordado en la presente investigación se relaciona con los factores que determinan la adopción del comercio electrónico. Las ventas en línea están demostrando ser una excelente opción para las empresas, ya que, de acuerdo con lo revisado anteriormente, disminuyen los costos de operación y las barreras al facilitar el acceso a insumos e incrementar la eficacia, ampliando el alcance a los mercados. Para los consumidores, el comercio digital ofrece la opción de comparar diversos bienes y servicios, precios y la oportunidad de comprar a través de dispositivos móviles o computadoras (OCDE, 2013a).

No obstante, a pesar de los beneficios mencionados y de que han pasado más de 20 años desde el inicio de dicha modalidad de negocios, el comercio electrónico no ha sido adoptado igual en todos los países (Al-Bakri et al., 2015; Ali et al., 2018b; Mohtaramzadeh et al., 2018). Tres estudios han demostrado que la tasa de adopción es baja en los países en desarrollo —y en especial en las MiPyMEs— en comparación con naciones desarrolladas (Al-Bakri et al., 2015; Astuti et al., 2014; Govindaraju et al., 2012). La literatura sobre el proceso de adopción de las transacciones en línea por parte de las empresas ha sugerido que este es secuencial y progresivo. De acuerdo con estas investigaciones, las compañías inician con el uso del correo electrónico, después incluyen en sus actividades el Internet y avanzan a través del desarrollo de un sitio web empresarial, llevando luego a la integración de la compra, venta y pago a través del comercio digital (Daniel et al., 2002; Hong et al., 2006; Martin et al., 2001; Oliveira & Martins, 2010).

Investigaciones como las de Azam y Quaddus (2009) han abordado los factores que dificultan que las empresas de distintos países acepten el comercio electrónico como una opción, así como los beneficios que representan para ellas. En Bangladés, se simuló con un modelo en el que el tamaño de la empresa, la experiencia comercial, la experiencia de uso de Internet y la cantidad de equipos informáticos fueron consideradas como variables explicativas. Este modelo mostró que todas las variables, excepto la experiencia empresarial de la organización, tienen una contribución significativa para explicar la adopción del comercio electrónico por parte de las Pymes; de hecho, reveló que el reducido número de empleados y la poca experiencia comercial de la empresa están relacionados negativamente con esta adopción (Azam et al., 2009).

En un estudio efectuado por Abou-Shouk et al., (2016), se encontró que los factores que afectan significativamente la adopción de las transacciones en línea en pequeñas y medianas agencias de viaje de países en desarrollo son: las presiones ambientales, los beneficios y las barreras percibidas. En Malasia, se llevó a cabo una investigación para determinar los factores que influyen para que la adopción del comercio

electrónico por parte de las Pymes sea baja en estos países y los resultados mostraron que los obstáculos percibidos influyen negativamente entre las medianas empresas, la preparación de la organización es muy diferente entre las Pymes y la presión del mercado influye en ambas (Ahmad et al., 2015). En Arabia Saudita, se efectuó una investigación para identificar los factores institucionales que influyen en la decisión de implementar las ventas en línea en las Pymes. Este estudio, realizado en dos fases —utilizando como variables la presión del mercado, las habilidades complementarias y el sistema legal—, demostró que hay una diferencia entre la adopción de dicha modalidad comercial en su etapa inicial y su etapa de institucionalización (Ali et al., 2018a).

Al analizar la anterior información, se puede establecer que las investigaciones han sido diseñadas con base en diferentes teorías y que estas proponen tres categorías de factores que afectan la adopción de transacciones en línea: los tecnológicos, organizacionales y del entorno. Dentro de los factores tecnológicos se incluye: la preparación tecnológica, la infraestructura de TIC, la integración tecnológica, las aplicaciones de seguridad y la preparación organizacional. En los aspectos organizacionales se puede incluir: el tamaño de la organización, el soporte gerencial, las ventajas y obstáculos percibidos. Finalmente, los factores del entorno involucran: la presión de la competencia, el sistema legal y el soporte gubernamental (Molla et al., 2007).

En América Latina, se han realizado diversos estudios que abordan los factores que influyen en la adopción del comercio electrónico. Jones et al., (2016) realizaron una investigación en las Pymes de Córdoba, Argentina, obteniendo como resultado que las pequeñas y medianas empresas del sector de comercio y servicios interesadas en implementar las ventas en línea deben poner especial atención en la madurez del uso de las TIC y en las estrategias para su uso, y estas deben estar alineadas a los objetivos de la organización, ya que influyen favorablemente para una adopción exitosa. Relacionado con los factores que favorecen esta adopción, se identificaron los siguientes: la existencia de políticas nacionales

en apoyo del comercio electrónico, el tamaño de las empresas, la provisión de recursos financieros y tecnológicos para el proceso de implementación, la presión externa para ser parte de este tipo de comercio y las posibilidades de asistencia externa (asesoramiento o apoyo) al implementar plataformas de ventas en línea (Villa et al., 2018b).

En México, se han realizado distintas investigaciones sobre el comercio electrónico orientadas hacia la perspectiva del consumidor, jurídica, fiscal, arancelaria o gerencial. González (2020), analizó la evolución y perspectivas del comercio electrónico en México y China, concluyendo, que ambos países requieren fortalecer sus estrategias orientadas a las ventas electrónicas con el objetivo de que estas, se vayan imponiendo como principal modalidad de consumo. Para ello, es necesario que realicen cambios en la normatividad, infraestructura y seguridad para llevar a cabo estas transacciones. Así como proponer acciones, proyectos y programas que promuevan el uso de las tecnologías y muestren a los consumidores y empresas los beneficios del comercio electrónico (González, 2020).

Bejar-Tinoco (2020) llevó a cabo una investigación documental y exploratoria enfocada a presentar el panorama general de la reconfiguración del comercio online durante la pandemia del COVID-19 en México, sus resultados muestran que los compradores y comercios adoptaron rápidamente el comercio electrónico con el objetivo de adaptarse a las nuevas necesidades del mercado. Esta adopción se pudo realizar de manera inmediata gracias a que ya existía un cambio en los hábitos de compra de los consumidores, las empresas llevaban camino recorrido en su digitalización pero sobre todo a las medidas de distanciamiento impuestas durante el 2020 (Béjar-Tinoco et al., 2022). De manera regional, también fue analizado el impacto de la pandemia. En un estudio cualitativo y descriptivo, se analizó el impacto de la pandemia en los hábitos de consumo y el comportamiento de las transacciones en línea en el estado de Durango, México (Lechuga Nevárez et al., 2021). Los resultados son consistentes con los obtenidos por (Béjar-Tinoco et al., 2022), ya que, en la Ciudad de Durango también hubo un incremento en la

participación del comercio electrónico durante el confinamiento, mostrándose que previo a la pandemia solo un 21% de los participantes no habían realizado compra-ventas en línea y a partir del inicio del confinamiento solo el 7% no había utilizado este medio de compra.

Las PYMEs mexicanas también han sido analizadas, en otra investigación documental, se analizó a 50 pequeñas y medianas empresas que habían implementado el comercio electrónico, encontrando como principales resultados que estas compañías no están logrando maximizar los beneficios de las ventas en línea, que no existe interés por parte de los directivos de los establecimientos para participar en las ventas electrónicas y que las principales limitantes para participar en esta modalidad es no contar con una página web y el alto costo de mantenerla (Luz et al., 2022). Por otra parte, las competencias gerenciales necesarias para participar en el comercio electrónico en México, fueron abordadas en una investigación que tuvo como objetivo diseñar una propuesta metodológica que sirviera para identificar los factores que limitan la tendencia positiva de las ventas en línea, así como las habilidades gerenciales necesarias en el nuevo contexto digital de México (Méndez Aguilar et al., 2019).

Las implicaciones fiscales y jurídicas del comercio electrónico en México también han sido estudiadas, por ejemplo, en una investigación documental, se analizan los beneficios y contras de los cambios en el paquete fiscal 2020 de México, en el cual, se regularizó el cobro del impuesto al valor agregado de productos y servicios comercializados electrónicamente (Capella Garcia et al., 2021). A través de la revisión de impuestos similares establecidos en otros países, los autores analizan el comportamiento de esta modalidad, identificando que no es una medida que en otros países haya desincentivado las ventas en línea. Mientras que en el área jurídica, se identificó que es necesario contar con una legislación actualizada en materia de transacciones en línea y que esta debe ser revisada cada dos años, debido a los avances de la tecnología (Ruiz, 2015). Al respecto, también se ha identificado que es necesario modernizar

la legislación mexicana con respecto al comercio electrónico frente al tratado de comercio con Estados Unidos y Canadá (Sigmond, 2018).

Como resultado de la revisión de literatura llevada a cabo, se identificaron en México diversas investigaciones sobre el comercio electrónico, sin embargo, con una perspectiva diferente a la sugerida en este trabajo. En su mayoría, los trabajos revisados son documentales o exploran la dinámica de las ventas en línea de manera regional o en un sector económico específico. El presente trabajo se encuentra orientado a analizar los aspectos que determinan la adopción del comercio electrónico en las micro, pequeñas y medianas empresas de trece sectores económicos de México, adicional, este análisis se hará desagregando el tipo de plataforma digital utilizada por los establecimientos. La información obtenida ayudara a identificar las posibles diferencias existentes entre cada sector y tamaño de empresa frente a la adopción de los ingresos por internet.

Como primera fase se contactó a la Asociación de Internet.mx, la cual es un marco de referencia en este país sobre todas las áreas de economía digital debido a la difusión, análisis y estudios que realiza para promover un mejor acceso a Internet y a las herramientas y servicios que este ofrece. El objetivo de contactarlos fue entrevistar a algunos de sus miembros sobre los factores que están influyendo en la implementación de las transacciones digitales en el país. Los colaboradores consultados son expertos en economía digital y todos los servicios y beneficios generados por ella. Esta asociación fue formada en 1999 y desde entonces ha fomentado el uso responsable y productivo de Internet por parte de organizaciones, empresas, instituciones y usuarios, realizando estudios y eventos anuales que permiten conocer más sobre las tendencias en línea y la percepción de los usuarios en temas fundamentales alrededor de la Web. Colabora directamente con autoridades, reguladores, funcionarios, legisladores, miembros de la academia, la industria y la sociedad civil para un mayor aprovechamiento y uso responsable y productivo de Internet y de las TIC. Es una asociación civil sin fines de lucro que conjunta a las empresas y entidades

de gobierno más relevantes alrededor de la industria de Internet desde 1999. Su nombre original era Asociación Mexicana de la Industria Publicitaria y Comercial en Internet, A.C, con los años se le fueron sumando más empresas y actores que la obligaron a cambiar su denominación por Asociación Mexicana de Internet, A.C. A partir del 1 de diciembre de 2016, su nombre pasó a ser Asociación de Internet.mx, como parte de un esfuerzo de evolución integral de la organización.

Para la elaboración de este trabajo, se realizaron entrevistas a cuatro de los miembros del consejo directivo de dicha asociación con el objetivo de contrastar la evidencia teórica encontrada en la literatura con la evidencia empírica en México. La información obtenida sirvió para delimitar las variables a investigar de acuerdo con las necesidades del mercado mexicano así como poder identificar posibles indicadores para medir dichas variables. Estas consultas se hicieron al presidente de la asociación¹, a la vicepresidenta de Comercio Electrónico², al vicepresidente de Servicios Financieros³ y a la vicepresidenta de Educación y Cultura⁴.

Es importante mencionar que cada uno de los miembros de este consejo se desempeña adicionalmente en empresas líderes en el mercado de la economía digital en México. Las preguntas realizadas fueron las siguientes:

- a) Con base en su experiencia, ¿qué factores afectan o facilitan la adopción del comercio electrónico en México?
- b) ¿En qué lugar está posicionado México a nivel América Latina?

¹ Enrique Culebro Karam (presidente de la Asociación de Internet.mx), en conversación con la autora, 28 de febrero, 2019.

² Alheira Orozco (vicepresidenta de Comercio Electrónico), en conversación con la autora, 28 de febrero, 2019.

³ Cesar Pallares (vicepresidente de Servicios Financieros), en conversación con la autora, 28 de febrero, 2019.

⁴ Adriana Cabello (vicepresidenta de Educación y Cultura), en conversación con la autora, 28 de febrero, 2019.

- c) En México, ¿existe algún organismo o dependencia oficial encargada de llevar el registro de las ventas electrónicas?

El presidente de la asociación menciona que los factores que están afectando la adopción del comercio electrónico en México son: La infraestructura de TIC, la preparación tecnológica, los sistemas de pago, los problemas logísticos y la seguridad, considerando que esta última se encuentra íntimamente relacionada con el nivel de capacidad de uso de las TIC, ya que él considera que, al incrementarse esta capacidad, la percepción de seguridad es mayor. Como aspectos que facilitan el comercio electrónico en México, señala el potencial que tiene en número de internautas, los evidentes beneficios de las ventas por Internet y las bajas regulaciones gubernamentales hacia los servicios tecnológicos. Adicional al INEGI y a la Asociación de Internet.mx, no existe otra dependencia que lleve el registro del total del volumen en pesos del comercio electrónico en México.

El vicepresidente de Servicios Financieros menciona que los principales factores que afectan la adopción del comercio electrónico en México son: el acceso a sistemas de pago y la infraestructura de TIC. Desde la perspectiva de la vicepresidenta de Educación y Cultura, los aspectos que intervienen son: los sistemas de pago, la infraestructura de TIC, la preparación tecnológica y la seguridad. Estos rasgos coinciden con los mencionados por la vicepresidenta de Comercio Electrónico.

Al hacer una comparación de los factores señalados en la literatura científica y los mencionados por los expertos y/o los organismos internacionales, se identifican diferencias, las cuales se presentan debido a que los primeros están dirigidos a evaluar los aspectos que hacen que una empresa adopte o no el comercio electrónico, mientras que, los segundos se refieren a aquellos factores que son importantes para las empresas que ya participan en él . También existen diferencias entre aquellos estudios que fueron diseñados para evaluar la adopción de las ventas por Internet y la respuesta parece estar en que estos factores varían de país a país, debido a los contextos sociales, culturales y económicos y a la teoría base

seleccionada en cada investigación (Villa et al., 2018a). En el Capítulo 2 se abordará este tema con mayor profundidad. A pesar de la diferencia conceptual y de términos entre los factores determinantes en la adopción del comercio electrónico y los aspectos decisivos del comercio electrónico, se considera importante hacer una comparación entre ellos, ya que muchos de estos coinciden, pero su diferencia se centra en la forma de medirlos. El contraste entre los factores identificados en la literatura (adopción del comercio electrónico), los organismos internacionales y los factores identificados en las entrevistas (determinantes de las transacciones en línea) puede verse en la Tabla 2

Tabla 2. *Contrastación entre los factores determinantes de la adopción del comercio electrónico y los factores determinantes del comercio electrónico, año 2022.*

Contexto	Factor	Revisión de literatura	Organismos internacionales	Entrevistas
Tecnología		Factores determinantes de la adopción del comercio electrónico (Villa et al., 2018a); (Azam et al., 2009);(Jones et al., 2016); (Chatzoglou et al., 2016); (Mohtaramzadeh et al., 2018); (Choshin et al., 2017); (Muslim et al., 2017); (Hong et al., 2006); (K. Zhu et al., 2005).	Factores determinantes del comercio electrónico (International Trade Center, 2016; United Nations Conference on Trade and Development, 2017).	Enrique Culebro, Adriana Cabello, Alheira Orozco.
	Preparación tecnológica			
	Infraestructura de TIC	(Xing, 2018); (Azam et al., 2009); (Choshin et al., 2017); (Hong et al., 2006); (Azam et al., 2009); (Chatzoglou et al., 2016); (Mohtaramzadeh et al., 2018); (Muslim et al., 2017).	(International Trade Center, 2016; United Nations Conference on Trade and Development, 2016, 2017).	Enrique Culebro, Adriana Cabello, Cesar Pallares, Alheria Orozco.
	Preparación Organizacional	(Ombati et al., 2017); (Gallego et al., 2016); (Muslim et al., 2017); (Amin et al., 2014).	(United Nations Conference on Trade and Development, 2016).	Enrique Culebro, Cesar Pallares, Adriana Cabello, Alheira Orozco.
	Integración tecnológica	(Oliveira & Martins, 2010); (K. Zhu et al., 2005); (Hong et al., 2006); (K. Zhu et al., 2006).	(International Trade Center, 2016; United Nations Conference on Trade and Development, 2016).	Enrique Culebro, Adriana Cabello.
	Aplicaciones de seguridad	(Gallego et al., 2016); (Amin et al., 2014); (Oliveira & Martins, 2010).		

Contexto	Factor	Revisión de literatura	Organismos Internacionales	Entrevistas
		Factores determinantes de la adopción del comercio electrónico	Factores determinantes del comercio electrónico	
Organización	Ventajas percibidas	(Mohtaramzadeh et al., 2018); (Gorla, Chiravuri y Chinta, 2017); (Alsaad et al., 2016); (Ilin, Ivetić y Simić, 2017); (Awiagah et al., 2016); (Kurnia et al., 2010) (Oliveira & Martins, 2010).		
	Soporte gerencial	(Mohtaramzadeh et al., 2018); (Ilin, Ivetić y Simić, 2017); (Awiagah et al., 2016); (Al-Somali, Gholami y Clegg, 2015); (Amin et al., 2014).		
	Costo de la adopción	(Mohtaramzadeh et al., 2018); (Choshin et al., 2017); (Rahim et al., 2014); (Al-Somali et al., 2015).		
	Obstáculos percibidos	(Gorla et al., 2017); (Lim et al., 2018); (Oliveira & Martins, 2010). (Gallego et al., 2016)	(United Nations Conference on Trade and Development, 2016).	Enrique Culebro.
	Problemas logísticos			
Entorno	Presión de la competencia	(Abou-Shouk, Lim y Megicks, 2016); (Ahmad et al., 2015); (Mohtaramzadeh et al., 2018); (Alsaad et al., 2016); (Lim et al., 2018); (Chatzoglou et al., 2016); (Awiagah et al., 2016); (K. Zhu et al., 2005).		
	Sistema legal	(Ali et al., 2018a); (Mohtaramzadeh et al., 2018); (Muslim et al., 2017); (Kasraian et al., 2010).	(International Trade Center, 2016).	
	Soporte gubernamental	(Ali et al., 2018a); (Mohtaramzadeh et al., 2018); (Alsaad, Mohamad y Ismail, 2018).		

Fuente: Elaboración propia en el 2022, con base en las fuentes mencionadas.

1.4 Planteamiento del Problema

La revisión de literatura muestra que la economía digital representa una gran oportunidad para incrementar las ventas y el acceso a mejores productos de las MiPyMEs y de los consumidores en México. Es una de las ventajas que ofrecen las TIC y ha tenido un gran incremento gracias a la presencia de Internet. El comercio digital podría brindar una oportunidad tanto para el consumidor final como para las empresas de los países en desarrollo a que accedan a más y mejores productos, disminuyendo costos y permitiendo hacer comparaciones de diferente índole. Las TIC y el acceso a internet han permitido el desarrollo de diversas plataformas digitales que mejoran la experiencia de participar en las ventas digitales. Las distintas modalidades desarrolladas para realizar comercio electrónico como Amazon, Mercado Libre, Ebay, Redes Sociales, Páginas Web, Correo Electrónico han hecho más amigable y seguro el proceso de compraventa a través de internet. Adicional, la pandemia por COVID-19 iniciada en el 2020, generó necesidades como el distanciamiento social provocando una reclusión en casa, escuela y trabajo a distancia provocando el incremento en la participación de los consumidores y empresas en el mercado digital.

A través de la información revisada, también se pudo identificar que en México, diferentes instituciones y secretarías de gobierno han empezado a actualizar los aspectos legales y fiscales del comercio electrónico, con el objetivo de estar a la vanguardia de los cambios provocados en este mercado por internet. Un ejemplo de ello es el INEGI que ha empezado a llevar a cabo esfuerzos para poder contabilizar el volumen de ventas que se realizan a través de las transacciones en línea y en el Censo Económico 2019, se incluyó por primera vez un apartado para conocer más acerca de las compras y ventas que hacen las empresas por este medio.

Sin embargo, a pesar de los grandes beneficios, la adopción del comercio electrónico no ha permeado de manera uniforme en todas las empresas o sectores económicos. Debido a esto, es que un gran número de investigaciones científicas han abordado los factores que están impidiendo o

determinando su implementación, en especial en las MiPyMEs de los países en desarrollo. Dichos factores estudiados han dependido del nivel de análisis, la teoría base utilizada, la disponibilidad de información, el diseño de la investigación y el país en el que se ha llevado a cabo. A pesar de que han sido muy variados los aspectos evaluados, se pudo identificar como los más recurrentes: la preparación de las compañías y de TIC, la preparación y la integración tecnológica, las aplicaciones de seguridad, el tamaño de la empresa, el soporte gerencial, las ventajas y obstáculos percibidos, la presión de la competencia, el sistema legal y el soporte gubernamental.

En México, al momento de la realización de este documento, se identificaron diferentes publicaciones científicas que abordaron temas relacionados con el comercio electrónico como sus aspectos legales, fiscales, gerenciales, hábitos del consumidor o la perspectiva a largo plazo que se tiene de los mercados por internet, sin embargo, también se identificó la necesidad de actualizar la dinámica de los factores que facilitan la adopción del comercio electrónico por parte de las empresas.

Por lo que surge la siguiente pregunta de investigación

1.5 Pregunta de investigación

¿En qué medida la preparación tecnológica, la integración tecnológica, el tamaño de la empresa, la preparación organizacional y la presión de la competencia inciden en la adopción del comercio electrónico por parte de las MiPyMEs en México?

Así pues, los objetivos e hipótesis que se proponen para la presente investigación son presentados a continuación; adicional, en el Anexo 1 se puede encontrar la Matriz de Congruencia Metodológica de este trabajo.

1.6 Objetivos de investigación

1.6.1 Objetivo General de la Investigación:

Determinar cómo la preparación tecnológica, la integración tecnológica, el tamaño de la empresa, la preparación organizacional y la presión de la competencia inciden en la adopción del comercio electrónico por parte de las MiPyMEs de México.

1.6.1.1 Objetivos Específicos de la Investigación:

1. Determinar hasta qué punto la preparación tecnológica incide en la adopción del comercio electrónico por parte de las MiPymes de México.
2. Precisar en qué medida la integración tecnológica influye en la adopción del comercio electrónico por parte de las MiPymes de México.
3. Establecer en qué medida el tamaño de la empresa repercute en la adopción del comercio electrónico por parte de las MiPymes de México.
4. Definir en qué medida la preparación organizacional incide en la adopción del comercio electrónico por parte de las MiPymes de México.
5. Especificar hasta qué punto la presión de la competencia incide en la adopción del comercio electrónico por parte de las MiPymes de México.

1.7 Hipótesis de investigación

1.7.1 Hipótesis general de investigación

- La preparación tecnológica, la integración tecnológica, el tamaño de la empresa, la preparación organizacional y la presión de la competencia son elementos que inciden en la adopción del comercio electrónico por parte de las MiPymes de México.

1.7.1.1 Hipótesis específicas de investigación

1. La preparación tecnológica es un elemento que incide en la adopción del comercio electrónico por parte de las MiPymes de México.
2. La integración tecnológica es un aspecto que influye en la adopción del comercio electrónico por parte de las MiPymes de México.
3. El tamaño de la empresa es un factor que repercute en la adopción del comercio electrónico por parte de las MiPymes de México.
4. La preparación organizacional es un elemento que incide en la adopción del comercio electrónico por parte de las MiPymes de México.
5. La presión de la competencia es un rasgo que incide en la adopción del comercio electrónico por parte de las MiPymes de México.

En el Anexo 1 se encuentra la Matriz de Congruencia Metodológica, donde se puede visualizar de manera general la congruencia entre los elementos básicos de esta investigación antes mencionados.

1.8 Justificación

La pandemia por SARS-CoV-2 desestabilizó el comercio tradicional en el mundo, debido a esto, el comercio electrónico evolucionó pasando de ser un catálogo de productos, a convertirse en la manera eficaz de transferir servicios y mercancías. La presente investigación busca analizar la influencia que tienen la preparación e integración tecnológica, el tamaño de la empresa, la preparación organizacional y la presión de la competencia en la adopción del comercio electrónico por parte de las MiPyMEs de México. Con la información recopilada, se pretenden identificar los principales factores que influyen en la aceptación de las transacciones en línea que, a pesar de su reciente crecimiento en este país, no han podido extenderse a un mayor número de pequeñas y medianas empresas.

1.8.1 Conveniencia

A pesar del gran volumen de literatura a cerca de la adopción del comercio electrónico en el mundo, la mayoría de los estudios coinciden en que los factores que determinan que una empresa acepte o no participar en esta modalidad son diferentes dependiendo del país estudiado y sus características. Por lo tanto, los hallazgos encontrados en investigaciones empíricas son inconsistentes. Debido a esto, radica la importancia de definir con precisión el concepto de comercio electrónico y los factores que lo determinan. La revisión de literatura de esta investigación sugiere que las variables que determinan la adopción de las ventas en línea se han visto afectadas por el contexto nacional, el acceso a internet, el tamaño de la empresa, la preparación organizacional o tecnológica. Esta revisión de literatura también sugiere que han sido distintas y variadas las teorías utilizadas para entender este fenómeno. Por lo que las debilidades y contradicciones en la comprensión de los determinantes de la adopción del comercio en línea determinan los objetivos y metas de esta investigación.

1.8.2 Relevancia Social

Identificar cuáles son los factores que determinan la implementación de las transacciones electrónicas ofrecerá a las MiPyMEs más información que les permita facilitar la asimilación de esta tecnología, esta información será de vital importancia, ya que les ayudaría a posicionarse en un mercado competitivo, sin necesidad de intermediarios, aumentando así su margen de utilidad y disminución de costos operativos; Poniendo entonces a disposición de la sociedad una mayor oferta de productos con mejor acceso a ellos, más datos para la toma de decisiones y un mejor precio. Los resultados de esta investigación serán de utilidad principalmente para el gobierno, las instituciones y las organizaciones relacionadas con la sociedad, ya que les ayudará a que puedan establecer políticas y acciones orientadas a facilitar la admisión de las ventas electrónicas por parte de las MiPyMEs.

1.8.3 Implicaciones prácticas

Actualmente, el comercio electrónico representa una gran oportunidad para el desarrollo económico de los países. Las MiPyMEs son el pilar de la economía mexicana y son estas empresas las que menos lo están implementando; por lo tanto, esta investigación busca ampliar el conocimiento sobre el comportamiento de los factores que influyen en su aceptación, de tal forma que los negocios puedan conocer cuáles son aquellos aspectos necesarios que les ayuden a incluir sus productos en las ventas por Internet, ampliar su mercado e incrementar sus ventas.

1.8.4 Valor Teórico

Al momento de realizar este documento, no se ha identificado información suficiente que permita entender y actualizar la dinámica de la admisión del comercio electrónico en México. Al tener como universo de estudio a las micro, pequeñas y medianas empresas de todos los sectores secundarios y terciarios, esta investigación pretende llenar ese vacío de conocimiento, ya que los resultados obtenidos podrán servir para generalizarlos a otros aspectos de la economía digital. El Marco de la Tecnología, la Organización y el Entorno (MTOE) es la base teórica para este trabajo, por lo que la información resultante podrá servir para revisarlo, desarrollarlo y, de ser oportuno, apoyarlo, en el contexto de un país en desarrollo como México. A través de las variables estudiadas será posible conocer cuál es la relación entre ellas y qué conexión mantienen con la adopción del comercio electrónico. Se espera que los resultados muestren datos con los cuales se pueda realizar un análisis sobre cada uno de los factores que, a nivel macro, no podrían conocerse. Adicional a esta investigación y al análisis que de ella se desprenda, el presente trabajo podrá servir para realizar recomendaciones, hipótesis o plantear futuras líneas de investigación sobre el tema del comercio electrónico y la economía digital.

1.8.5 Utilidad Metodológica

Este trabajo servirá para comprender cómo es que se comporta la adopción del comercio electrónico en el contexto social y económico de México, lo cual no ha sido ampliamente estudiado y es de suma importancia para contribuir a la investigación futura en este campo, así como para proporcionar al sector empresarial —en especial a las MiPyMEs— nuevos mercados y canales diferentes a los tradicionales. Debido a las diferencias socioculturales existentes entre las naciones desarrolladas y en desarrollo, cada proceso de aceptación responde a diferentes dinámicas culturales, sociales y políticas, por lo tanto, el estudio de esta asimilación en diversos contextos se vuelve prioritario.

Capítulo 2: Marco Teórico

Con la finalidad de establecer el conjunto de conceptos básicos y teorías que darán fundamento a esta investigación —y que pueden servir como pauta para su mejor entendimiento—, se presenta el siguiente marco teórico. En este apartado se irá de lo general a lo particular, iniciando con aquellas teorías administrativas que pretenden explicar la importancia y el impacto de las ventas en línea en la administración de un negocio. Adicional, el comercio electrónico es un producto de las tecnologías de la información, por lo que los investigadores, al momento de estudiar la adopción de las transacciones en línea, han utilizado las teorías de adopción de tecnologías de la información. Por lo tanto, se hará una revisión de las principales teorías utilizadas y los factores evaluados en la literatura científica para conocer el proceso de adopción del comercio electrónico por las empresas.

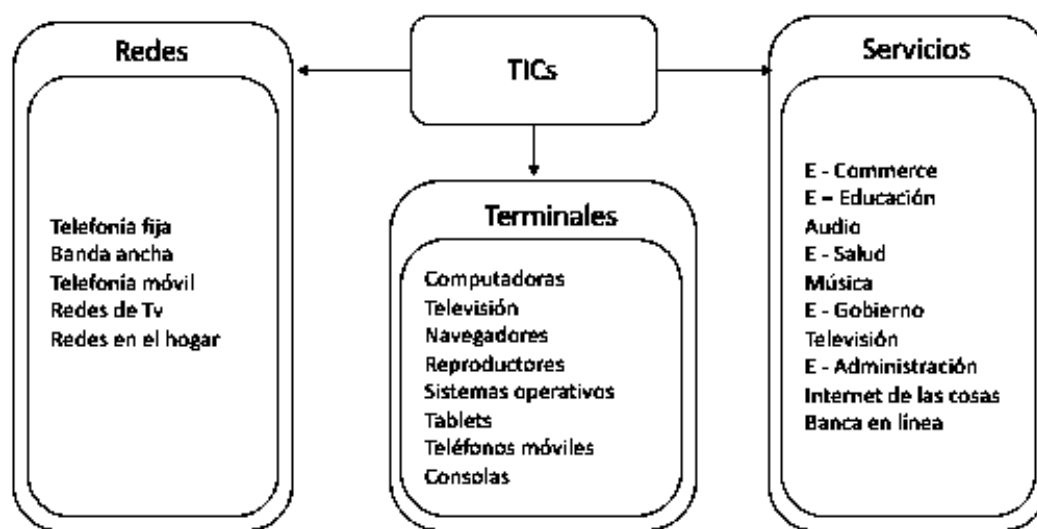
2.1 Tecnologías de la Información

Las tecnologías de la información han propiciado una transformación digital, provocando que mayor número de personas tengan acceso a Internet, extendiéndose así sus beneficios a nivel económico y social en áreas como el comercio electrónico, la banca y la educación (OCDE, 2013b). Las TIC tienen una gran influencia en el desarrollo económico de los países; básicamente, se relacionan con la banda ancha y los servicios de datos (García et al., 2017). Un estudio realizado en los países de América Latina y el Caribe demostró que un aumento del 10 % en la penetración de banda ancha podría desencadenar un alza del 3.19 % en el PIB y del 2.61 % en la productividad, generando aproximadamente 67 000 empleos directos (Zaballos et al., 2012). Por lo tanto, podemos observar cómo las TIC cumplen un papel fundamental en el desarrollo económico de las regiones, mejorando el uso de los recursos de los países y su producción.

2.1.1 Definición Conceptual de las TIC

Las TIC son las diferentes herramientas tecnológicas que permiten producir, recibir, almacenar, compartir, acceder y procesar información; esta se puede presentar a través de imágenes, textos, sonidos, entre otros (Ramírez, et al., 2018). Son el soporte para todas las actividades sociales y económicas que se desarrollan en Internet. Básicamente, están formadas por tres componentes: las redes (telefonía móvil, telefonía celular, banda ancha, etc.), las terminales (celulares, tabletas, computadoras, consolas, televisiones, etc.) y los servicios que se generan gracias a la integración de los dos anteriores (*e-commerce*, banca en línea, e-salud, e-gobierno, música, televisión, Internet de las cosas, etc.) (García et al., 2017). En la Figura 4 se puede identificar al comercio electrónico dentro de los servicios generados por las TIC

Figura 4. Servicios generados por las TIC



Fuente: Elaboración propia con datos de: Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2013; OCDE, 2017.

Para el desarrollo de esta investigación, se define a las TIC como tecnologías que permiten el acceso, almacenamiento, procesamiento y transferencia de información entre los miembros de una organización y sus clientes, con el fin de facilitar la comunicación.

2.1.2 Evolución de Las Tecnologías de la Información en los Negocios

Las TIC sustentan el comercio electrónico, sin embargo, estas no aparecieron repentinamente como la infraestructura global que son hoy en día y tampoco surgieron automáticamente a partir de comunicaciones anteriores (Kleinrock, 2010). En el desarrollo de las TIC, se pueden destacar dos acontecimientos claves:

- 1) **La creación de Internet:** En 1973, la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada de Defensa de los Estados Unidos inició un programa de investigación para generar tecnologías e interconectar redes de paquetes de varios tipos. El objetivo era desarrollar protocolos de comunicación que permitieran a las computadoras en la red comunicarse de manera transparente a través de múltiples redes vinculadas. Esto se denominó el proyecto de Internet y el sistema de redes que surgió de la investigación se conoció como “Internet” (Leiner et al., 1997). El sistema de protocolos que se desarrolló en el transcurso de este esfuerzo de investigación se conoció como TCP/IP Protocol Suite, después se desarrollaron dos protocolos iniciales: el Protocolo de Control de Transmisión (TCP) y el Protocolo de Internet (IP) (Cerf, 2019). Por lo tanto, la Internet como la conocemos hoy en día es un conjunto descentralizado de redes de comunicación interconectadas que utilizan la misma familia de protocolos TCP/IP, lo cual garantiza que las redes que la componen formen una red lógica de alcance mundial (Cerf, 2019). Desde su creación, Internet ha crecido hasta convertirse en la red más grande del mundo; en 2015, a nivel mundial, el número de usuarios rebasó los 3000 millones (International Telecommunication Union, 2016). Internet vincula empresas, universidades, dependencias de gobierno e individuos y proporciona servicios como

correo electrónico, noticias, ventas en línea, mensajería instantánea, música e investigación (Laudon et al., 2009). Hoy en día, el Internet ha cambiado la cadena de suministro, mejorando la colaboración y la eficiencia y agregando valor a los productos y empresas. La rápida adopción de Internet como medio comercial ha motivado a las empresas a experimentar con formas innovadoras de comercialización en el ciberespacio. Por ejemplo, el comercio electrónico utiliza el Internet como medio para realizar las actividades de compra y venta (Astuti et al., 2014).

- 2) **El desarrollo del *World Wide Web*:** La Web es la aplicación que logró que el Internet se convirtiera en uno de los conceptos más importantes a nivel comercial. Inició a principios de los 90's, por lo que es mucho más reciente que Internet. Las páginas web están creadas en un lenguaje conocido como *HyperText Markup Language* (HTML). Estas páginas contienen información (texto, gráficos, animaciones y otros elementos) disponible para uso público. Antes de la Web, el Internet mantenía comunicaciones solo de texto, transferencias de archivos y de computación remota. La Web introdujo herramientas multimedia más poderosas y comercialmente interesantes (Laudon et al., 2009). Esta aplicación ha cambiado dramáticamente la compra de bienes y servicios, ya que recopila información que sirve para comparar los productos y a las empresas. Los sitios web de comercio electrónico, que actúan como sistemas de apoyo a las decisiones de compra, permiten a los consumidores la resolución de problemas y la toma de decisiones de manera más eficiente en las etapas de las compras en línea, proporcionándoles una ayuda capaz de reducir su esfuerzo cognitivo y aumentar el procesamiento de información y capacidad cognitiva (Lo Storto, 2013).

En conjunto, Internet y Web hacen posibles las transacciones electrónicas al permitir que los usuarios de computadora accedan a la información de productos y servicios para realizar compras en línea. De acuerdo con Laudon (2009), algunas de las características de la Web que dan soporte al comercio en línea son:

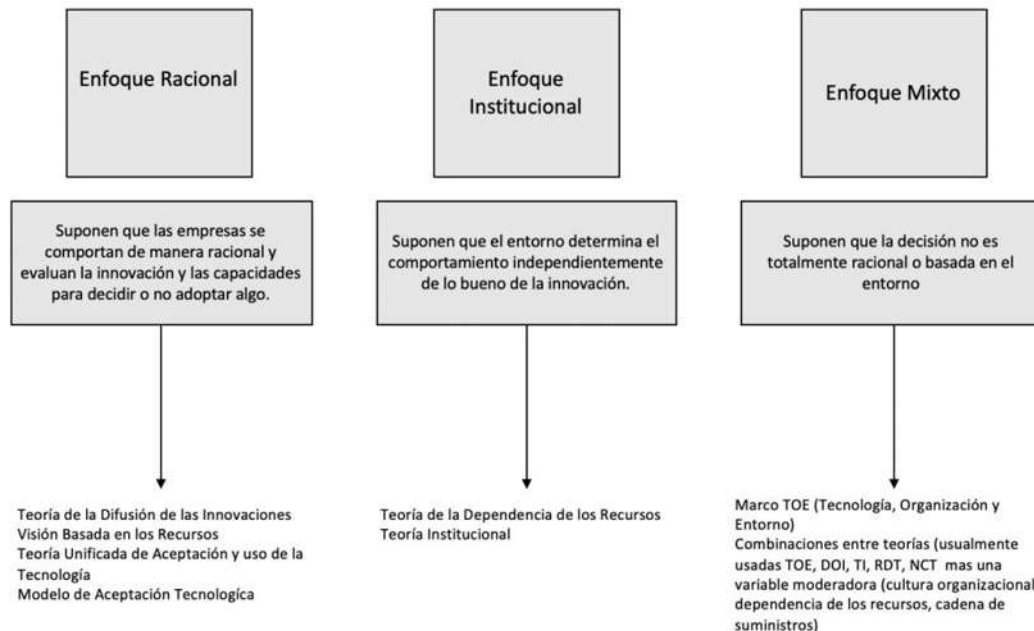
- **Correo electrónico:** Utiliza una serie de protocolos para hacer posible el envío de mensajes que contienen texto, imágenes, sonido y *clips* de video de un usuario de Internet a otro. El correo electrónico se utiliza en las ventas en línea como una herramienta de marketing y de soporte al cliente.
- **Mensajería instantánea:** Permite enviar mensajes entre dos usuarios casi al instante, con lo cual las partes pueden entablar una conversación de dos vías. En las transacciones en línea, las empresas utilizan la mensajería instantánea como una herramienta de soporte al cliente.
- **Motores de búsqueda.** Identifican los sitios web que coinciden con una consulta enviada por un usuario. Los motores de búsqueda ayudan a las personas a localizar páginas en la Web relacionadas con artículos que tal vez quieran comprar.
- **Agentes inteligentes (*bots*):** Son programas de *software* que recopilan y/o filtran información sobre un tema específico y después proporcionan una lista de resultados a los usuarios.
- **Foros en línea:** Permiten a los usuarios comunicarse entre sí, aunque no en tiempo real; también encontramos el chat en línea, por el cual los usuarios se pueden comunicar en tiempo real. Ambos se están utilizando en las transacciones electrónicas como una herramienta para construir comunidades.
- **Medios de flujo continuo:** Permiten enviar en fragmentos música, video y otros archivos extensos a los usuarios, de manera que cuando los reciban y reproduzcan, los archivos lleguen sin interrupciones. Al igual que los archivos digitales estándar, los medios de flujo continuo se pueden vender como contenido digital y utilizarse como herramienta de marketing.
- **Las *cookies*:** Son pequeños archivos de texto que permiten a un sitio web almacenar información sobre un usuario; están siendo utilizadas como una herramienta de marketing. Las *cookies* permiten a las páginas web personalizar el sitio para el usuario e incluso segmentar el mercado.

2.2 Teorías de las Tecnologías de la Información

Las innovaciones como el comercio electrónico, su adopción y difusión han recibido un interés considerable por parte de la industria, responsables políticos y académicos. Las teorías más elegidas para la investigación sobre los determinantes pueden clasificarse con base en su enfoque (racional, institucional o mixto) o por el nivel de análisis que implican (individual u organizacional). Entre las más utilizadas para llevar a cabo estas investigaciones se encuentran: la Teoría de la Difusión de la Innovación [TDI] (Rogers, 1995), la Visión Basada en Recursos [VBR] (Penrose, 1959), la Teoría Unificada de Aceptación y Uso de la Tecnología [TUAUT] (Venkatesh et al., 2003), el Modelo de Aceptación Tecnológica [MAT] (Davis et al., 1989), la Teoría de la Dependencia de los Recursos [TDR], la Teoría Institucional [TI] (Dimaggio et al., 2012) y el Marco de Tecnología, Organización y Entorno [MTOE] (Tornatzky et al., 1990).

El enfoque racional predice que las empresas que se comportan de manera racional, evaluarán las características de la innovación y sus capacidades para decidir si utilizarla o no (Fichman et al., 2018). Las teorías que han empleado este enfoque incluyen, por ejemplo, la TDI (Rogers, 1995), la VBR (Penrose, 1959), la TUAUT (Venkatesh et al., 2003) y el MAT (Davis et al., 1989), entre otros. Si bien el enfoque racional ha destacado la idoneidad de la innovación como el principal predictor de la adopción de la misma, el enfoque institucional ha enfatizado cómo el entorno institucional determina el comportamiento de los adoptantes, independientemente de la idoneidad de la innovación (Srivastava et al., 2009; Teo et al., 2003). La TDR y la Teoría Institucional son las principales bases teóricas que examinan el papel de las variables ambientales. Sin embargo, la visión más ampliamente utilizada sobre la difusión de la innovación ha sugerido que la adopción de esta no es una decisión completamente racional ni, excepcionalmente, una respuesta al entorno externo. En esta visión, los investigadores han combinado ambos enfoques (racionales e institucionales) en un marco teórico único (Khalifa et al., 2006; Son et al., 2007) como el Marco de Tecnología, Organización y Entorno (Tornatzky y Fleischer, 1990). (Ver Figura 5).

Figura 5. *Teorías utilizadas para la adopción del comercio electrónico con base en su enfoque*



Fuente: Elaboración propia con base en Alsaad et al., 2018.

La extensa revisión de las teorías anteriores revela que también pueden clasificarse con base en el nivel de análisis que estas lleven a cabo: a nivel individual y a nivel empresa (Awiagah et al., 2016). Los modelos de adopción utilizados a nivel individual incluyen: la Teoría del Comportamiento Planificado [TCP] (Ajzen, 1991), MAT de Davis et al. (1989) y la TUAUT de Venkatesh et al. (2003). A nivel empresa, las teorías más utilizadas son DOI de Rogers (2003), el MTOE (Tornatzky et al., 1990) y la Teoría Institucional (Dimaggio et al., 2012). La Tabla 3 resume algunas de las anteriores teorías utilizadas para examinar los factores a nivel empresa/individual que influyen en la adopción y difusión de una innovación como el comercio electrónico.

Tabla 3. *Teorías utilizadas para evaluar la adopción del comercio electrónico con base en su nivel de análisis*

Teoría	Nivel del análisis	Constructos
Modelo de Aceptación Tecnológica (MAT)	Individual	Utilidad percibida, facilidad de uso percibida, actitudes, intención.
Teoría del Comportamiento planificado (TCP)	Individual	Actitudes, normas subjetivas, control del comportamiento percibido.
Teoría Unificada de la Aceptación y Uso de la Tecnología (TUAUT)	Individual	Expectativa de desempeño, expectativa de esfuerzo, influencia social, condiciones facilitadoras.
Teoría de la Difusión de la Innovación (TDI)	Empresa	Ventajas relativas, compatibilidad, complejidad.
Marco de la Tecnología, Organización y Entorno (MTOE)	Empresa	Tecnología, organización, entorno.
Teoría Institucional (TI)	Empresa	Estructuras cognitivas, estructuras normativas, estructuras regulatorias.

Fuente: Elaboración propia con base en Awiagah et al., 2016.

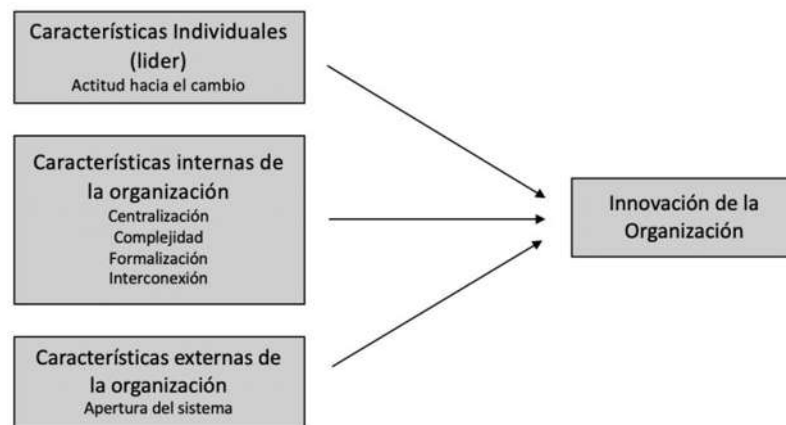
Las teorías anteriores se han usado para crear modelos que ayuden a entender diversos temas de estudio como la banca por Internet, el comercio electrónico y móvil, los sitios web, entre otros. Adicional, los estudios en países en desarrollo y la adopción de la tecnología a nivel de empresa han empleado una o más combinaciones de estas teorías. En la presente investigación, se desarrollarán solo las siguientes teorías: TDI, TI y el MTOE, debido a que son estas las que más se han utilizado para evaluar la asimilación de las transacciones por Internet a nivel de empresa.

2.2.1 Teoría de la Difusión de la Innovación (TDI).

La Teoría de la Difusión de la Innovación muestra cómo, por qué y a qué velocidad se propagan ideas y tecnologías a través de las culturas, operando a nivel individual y de empresa. Esta teoría considera que las innovaciones se comunican a través de ciertos canales a lo largo del tiempo y dentro de un sistema social particular (Rogers, 1995). Se considera que los individuos poseen diferentes grados de voluntad para adoptar las innovaciones y, por lo tanto, generalmente se observa que la porción de la población que adopta una innovación se distribuye aproximadamente a lo largo del tiempo (Rogers, 1995). Romper esta distribución normal en segmentos lleva a la segregación de los individuos en las siguientes cinco categorías

de innovación individual —desde la más temprana hasta la última adopción—: innovadores, innovadores tempranos, mayoría temprana, mayoría tardía y rezagados (Rogers, 1995). El proceso de la innovación en las organizaciones es mucho más complejo. Por lo general, involucra a varios individuos, tal vez incluyendo tanto a los partidarios como a los opositores de la nueva idea, cada uno de los cuales desempeña un papel en la decisión de la innovación. La capacidad de innovación está relacionada con variables independientes como las características individuales (líder), las características estructurales internas de la organización y las características externas de la misma (Rogers, 1995). Figura 6).

Figura 6. *Teoría de la difusión de la innovación*



Fuente: Elaboración propia con base en Rogers, 1995.

Las características individuales describen la actitud del líder hacia el cambio. Las características internas de la estructura organizativa incluyen observaciones que Rogers identifica como aquellas donde “la centralización es el grado en que el poder y el control en un sistema se concentran en manos de relativamente pocos individuos” (1995, p.33). La complejidad es el grado en que los miembros de una organización poseen un nivel relativamente alto de conocimiento y experiencia. La formalización es el grado en que una organización enfatiza las reglas y procedimientos de sus miembros. La interconexión es el grado en que las unidades en un sistema social están conectadas por redes interpersonales. La holgura

organizacional es el grado en que los recursos no comprometidos están disponibles para una organización. El tamaño es el número de empleados de la empresa. Las características externas de la organización se refieren a la apertura del sistema (Oliveira & Martins, 2010). Esta teoría se ha utilizado en numerosos estudios para evaluar la adopción de innovaciones como: TIC, comercio electrónico, negocios electrónicos, entre otras. Algunos ejemplos se presentan en la *Tabla 4*.

Tabla 4. Selección de estudios basados en la TDI

Teoría	Título	Año	Autor
TDI	<i>The Moderating Role of Trust in B2B E-Commerce Adoption</i>	2016	(Alsaad et al., 2016)
	<i>The Moderating Role of Power Exercise in B2B Ecommerce Adoption Decision</i>	2014	(Alsaad et al., 2014)
	<i>Understanding E-Procurement System Benefits Using Organizational Adoption Motivation Lens: A Case Study</i>	2014	(Rahim et al., 2014)
	<i>The Process of Innovation Assimilation by Firms in Different Countries: A Technology Diffusion Perspective on E-Business</i>	2006	(Zhu et al., 2006)
	<i>Post-Adoption Variations in Usage and Value of E-Business by Organizations: Cross-Country Evidence from the Retail Industry</i>	2005	(K. Zhu et al., 2005)
	<i>Electronic Business Adoption by European Firms: A Cross-Country Assessment of the Facilitators and Inhibitors</i>	2003	(Zhu et al., 2003)

Fuente: Elaboración propia con base en las fuentes mencionadas.

La TDI ha sido ampliamente utilizada para evaluar el proceso de adopción de innovaciones de tecnología. Esta teoría se ha empleado de manera individual o en combinación con otros modelos. Rogers identificó cinco características tecnológicas: ventajas relativas, compatibilidad, complejidad, capacidad de control y observabilidad. Sin embargo, la TDI tiene limitaciones porque no proporciona una visión para examinar el contexto del entorno.

2.2.2 Teoría Institucional (TI)

La Teoría Institucional enfatiza que los entornos institucionales son cruciales en la configuración de la estructura y las acciones organizativas. Proporciona una visión rica y compleja de las organizaciones al considerar que son sistemas abiertos y el contexto institucional es una fuente importante de influencia

en el comportamiento organizacional. En consecuencia, para comprender el comportamiento individual y organizativo, debe ubicarse en un contexto social e institucional y este contexto regulariza los comportamientos y brinda oportunidades para el cambio (Ali, A. et al., 2018a). La TI postula que las presiones de los sistemas industriales, políticos, legales y culturales, así como las expectativas de la sociedad, definen lo que es un comportamiento organizacional socialmente aceptable y esperado, lo que presiona a las organizaciones a actuar de la misma forma. Esto significa que las empresas en el mismo campo tienden a tener comportamientos homólogos, ya que las presiones competitivas y de los clientes las motivan a copiar a los líderes de la industria (Oliveira et al., 2011).

Varios estudios han utilizado un enfoque institucional para evaluar la adopción del comercio electrónico (Al-Omouh, 2017; Al-Omouh et al., 2018; Almaaf et al., 2018b). Las presiones institucionales miméticas, coercitivas y normativas existentes en un entorno institucionalizado pueden influir en la predisposición de las empresas hacia un sistema basado en las tecnologías de la información (Kurnia et al., 2015). Se observan presiones miméticas cuando las empresas adoptan una práctica o innovación que imita a sus competidores (Soares-Aguiar et al., 2008). Las presiones coercitivas son un conjunto de fuerzas formales o informales ejercidas por ciertas empresas hacia otras compañías que dependen de ellas (Dimaggio et al., 2012). Las presiones normativas provienen de relaciones donde las empresas comparten información, reglas y normas. Compartir estas normas a través de canales relacionados entre los miembros facilita el consenso (Dimaggio et al., 2012). Algunos de los factores evaluados en las investigaciones y basados en la Teoría Institucional son: el soporte gubernamental percibido, el sistema legal y de regulación percibido, las fuerzas del mercado percibidas y la conciencia social percibida del comercio electrónico.

Algunos estudios sobre la implementación de ventas electrónicas han combinado el MTOE con la Teoría Institucional (Gibbs et al., 2004); esta última suma al contexto del entorno la presión de los

competidores y la presión ejercida por los socios comerciales. En la Tabla 5 se muestran algunos estudios que han utilizado la TI.

Tabla 5. Selección de estudios basados en la Teoría Institucional

Teoría	Título	Año	Autor
TI	<i>Study on E-Commerce Adoption in SMEs under the Institutional Perspective</i>	2018	(Ali et al., 2018a)
	<i>The Degree of E-Business Entrepreneurship and Long-Term Sustainability: an Institutional Perspective</i>	2018	(Al-Omoush et al., 2018)
	<i>The Adoption Drivers of Web-Based B2B Systems</i>	2017	(Al-Omoush, 2017)
	<i>Institutional Environment for Business-to-Business (B2B) E-Commerce Usage: Toward an Understanding in the Chinese Context</i>	2014	(L. Zhu et al., 2014)
	<i>E-Government Adoption in Public Administration Organizations: Integrating Institutional Theory Perspective and Resource-Based View</i>	2013	(Zheng et al, 2013)
	<i>A Study of the Institutional Forces Influencing the Adoption Intention of RFID by Suppliers</i>	2013	(Tsaia et al., 2013)
	<i>National Information Ecology: A New Institutional Economics Perspective on Global E-Commerce Adoption</i>	2010	(L. Zhu et al., 2010)
	<i>How do Mediated and Non-Mediated Power Affect Electronic Supply Chain Management System Adoption? The Mediating Effects of Trust and Institutional Pressures</i>	2009	(Ke et al., 2009)

Fuente: Elaboración propia con base en las fuentes mencionadas.

El *soporte gubernamental* percibido para la TI indica que los gobiernos juegan un rol crítico en la creación de un ambiente institucional: para que las transacciones electrónicas sucedan, la economía necesita de competencia, transparencia, estabilidad y cooperación, características que son brindadas por las políticas gubernamentales (Ali et al., 2018b). El *sistema legal y de regulación percibido* en la Teoría Institucional abarca aquellas reglas y procedimientos mediante los cuales las empresas desarrollan sus actividades. Un marco legal bien definido está positivamente relacionado con la sensación de seguridad en las actividades de las ventas por Internet e incrementa la percepción de confianza para las transacciones en línea. Las *fuerzas del mercado percibido* son el potencial de las empresas para las transacciones en línea y están en función de su entorno operativo, incluidos los factores económicos, sociales y políticos. Las

organizaciones que perciben las presiones institucionales como listas para el comercio electrónico probablemente lo adopten o implementen mejor (Ali et al., 2018a). Por último, la *conciencia social percibida* de las ventas electrónicas es el entorno sociocultural en el que hay una confianza positiva, creencia, conceptos, juicios, expectativas y metodologías hacia él (Huang et al., 2018).

2.2.3 Marco Tecnología, Organización y Entorno (MTOE)

Se describe por primera vez en el libro *Los Procesos de Innovación Tecnológica* de Tornatzky y Fleischer (1990). Esta obra detalla todo el proceso de innovación, desde el desarrollo de innovaciones por parte de los ingenieros y empresarios hasta la adopción e implementación de estas por parte de los usuarios en el contexto de una empresa. Este marco representa un segmento de dicho proceso: cómo el contexto de la empresa influye en la adopción e implementación de innovaciones. Es una teoría a nivel de la organización que explica que tres elementos diferentes del contexto de una empresa influyen en las decisiones de adopción. Estos tres elementos son: el contexto tecnológico, el contexto organizacional y el contexto del entorno. Los tres están posicionados para influir en la innovación tecnológica (Baker, 2011; Tornatzky & Fleischer, 1990).

2.2.3.1 Contexto Tecnológico.

El contexto tecnológico incluye todas las tecnologías que son relevantes para la empresa, tanto las que ya están en uso como las que están disponibles en el mercado, pero que actualmente la compañía no utiliza. El contexto tecnológico describe dos tipos de tecnologías relevantes para las empresas: las externas y las internas (Oliveira et al., 2011). Las tecnologías existentes de una empresa son importantes en el proceso de adopción porque establecen un amplio límite en el alcance y el ritmo del cambio tecnológico que un negocio puede emprender (Collins et al., 1988). Las innovaciones que existen, pero que todavía no se utilizan en la compañía, también influyen en la innovación, tanto al demarcar los límites de lo que es posible como al mostrar a las empresas formas en que la tecnología puede permitirles evolucionar y

adaptarse (Tornatzky et al., 1990). Dentro del grupo de innovaciones que existen fuera de la empresa, encontramos tres tipos: las que crean cambios incrementales, sintéticos o discontinuos. Las innovaciones que producen cambios incrementales introducen nuevas características o versiones de tecnologías existentes; estas innovaciones incrementales representan la menor cantidad de riesgo y cambio para la organización adoptante. Las innovaciones que producen cambios sintéticos representan un punto medio de cambio moderado, donde las ideas o tecnologías existentes se combinan de una manera novedosa; así, las tecnologías existentes se mezclan de una nueva forma para innovar. Las innovaciones que producen un cambio discontinuo—que se denominan como “radicales”— representan desviaciones significativas de la tecnología o los procesos actuales (Baker, 2012; Tornatzky et al., 1990).

Las industrias que se caracterizan por innovaciones tecnológicas que causan cambios incrementales e incluso sintéticos permiten un ritmo de adopción medio. En contraste, las industrias que se caracterizan por innovaciones tecnológicas que producen cambios discontinuos requieren que las compañías tomen decisiones de adopción rápidas y decisivas para mantener y mejorar la posición competitiva. Al evaluar tecnologías que causarán un cambio discontinuo, las empresas también deben considerar si estas tecnologías “mejorarán la competencia” o “destruirán la competencia” (Tushman, 1986). Las innovaciones que mejoran la competencia permiten a las empresas cambiar gradualmente a medida que se basan en su experiencia, mientras que las innovaciones que destruyen la competencia hacen que muchas de las tecnologías existentes y muchos tipos de experiencia sean obsoletas. Estas innovaciones discontinuas que destruyen la competencia a menudo causan grandes cambios en las empresas. En resumen, las organizaciones deben considerar cuidadosamente el tipo de cambios organizativos que se crearán al adoptar una nueva innovación. Algunas innovaciones tendrán un impacto dramático en el negocio y en la industria en la que compiten, mientras que otras tendrán un impacto relativamente pequeño (Amin et al., 2014).

2.2.3.2 Contexto Organizacional

El contexto organizacional se refiere a las características y los recursos de la empresa, que incluyen la vinculación de las estructuras entre los empleados, los procesos de comunicación dentro de la compañía, el tamaño de esta y la cantidad de recursos disponibles. Hay varias maneras en las que este contexto afecta las decisiones de adopción e implementación del comercio electrónico. Los mecanismos que vinculan las subunidades internas de la organización o que abarcan límites internos promueven la innovación (Galbraith, 1995). Los equipos multifuncionales y los empleados que tienen vínculos formales e informales con otros departamentos o con otros socios de la cadena de valor son ejemplos de este mecanismo (Azam et al., 2009). En términos más generales, se ha estudiado la estructura organizativa para identificar su relación con el proceso de adopción de la innovación; las estructuras organizativas orgánicas y descentralizadas están relacionadas con la adopción (Evan et al., 1967).

Las organizaciones con este tipo de estructuras hacen hincapié en los equipos, tienen un grado de fluidez en las responsabilidades de los empleados y promueven la comunicación lateral, además de la comunicación en línea, con los informes. Otras investigaciones sobre la estructura organizativa indican que, si bien las estructuras orgánicas y descentralizadas pueden ser las más adecuadas para la fase de adopción del proceso de innovación, las estructuras mecanicistas —con su énfasis en las relaciones de presentación de informes formales—, la toma de decisiones centralizada y los roles claramente definidos para los empleados pueden ser los más adecuados para la fase de implementación del proceso de innovación (Covin et al., 1988). Los procesos de comunicación dentro del contexto organizacional también pueden promover o inhibir la innovación. La alta dirección es capaz de fomentar la innovación al crear un contexto organizativo que acoge con satisfacción el cambio y apoya las innovaciones que fomentan la misión y la visión centrales de la empresa (Kettinger et al., 1995). Los comportamientos de liderazgo de la alta dirección y los procesos de comunicación describen el papel de la innovación dentro de la estrategia

general de la organización, indican la importancia de esta a los subordinados, recompensan la innovación tanto formal como informalmente, enfatizan la historia de la misma dentro de la empresa y construyen un equipo ejecutivo capacitado que puede emitir una visión convincente del futuro de la empresa (Narayanmoorthi et al., 2016).

Entre los factores más frecuentemente discutidos dentro del contexto organizacional que afectan a la innovación están la holgura y el tamaño. Si bien muchas investigaciones indican que la holgura de una empresa promueve la adopción (Radas et al., 2005), trabajos adicionales señalan que la innovación puede tener lugar en ausencia de este factor y que la presencia de holgura no necesariamente conduce a la innovación tecnológica. Por lo tanto, aunque la holgura es deseable y útil, “no es necesario, ni suficiente, para que se produzca la innovación” (Tornatzky & Fleischer, 1990). El tamaño también se estudia ampliamente, pero no existe un vínculo concluyente entre este factor y la innovación; gran parte de esta investigación ha sido cuestionada por el hecho de que el tamaño es una aproximación de la organización, sin embargo, los investigadores continúan incluyéndolo como parte de sus modelos (Mohanty et al., 2007).

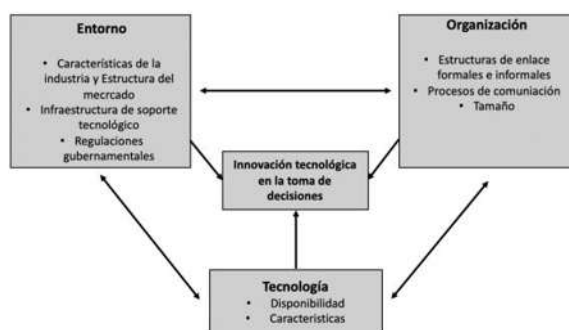
2.2.3.3 Contexto del Entorno

El contexto del entorno incluye la estructura de la industria, la presencia o ausencia de proveedores de servicios de tecnología y el entorno regulatorio. La estructura de la industria ha sido investigada de varias maneras, por ejemplo, la competencia intensa estimula la adopción de la innovación (Mansfield, 1968; Mansfield et al., 1977). Además, las empresas dominantes dentro de la cadena de valor pueden influir en otros socios de esta para innovar (Kamath y Liker, 1994). Con respecto del ciclo de vida de la industria, se argumenta que las empresas en industrias de veloz crecimiento tienden a innovar más rápidamente. Sin embargo, en las industrias maduras o en declive, las prácticas de innovación no son claras (Tornatzky y Fleischer, 1990). Algunas compañías utilizan el declive de una

industria para innovar a través de iniciativas de eficiencia o expandiéndose a nuevas líneas de negocios; otras pueden evitar la inversión en innovación en un esfuerzo por minimizar los costos (Ahmad et al., 2015).

La infraestructura de soporte para la tecnología también impacta en la innovación; las empresas que deben pagar salarios altos por mano de obra calificada a menudo se ven obligadas a innovar para ahorrar en nóminas de trabajadores. La disponibilidad de mano de obra calificada y de consultores y otros proveedores de servicios de tecnología también fomenta la innovación (Levin et al., 1987). Finalmente, la regulación gubernamental puede tener un efecto beneficioso o perjudicial sobre la innovación. Cuando los gobiernos imponen nuevas restricciones a la industria, como la exigencia de dispositivos de control de la contaminación para las empresas de energía, la innovación se maneja esencialmente para esas compañías. De manera similar, los estrictos requisitos de seguridad y pruebas pueden retrasar la innovación en numerosas industrias. En resumen, el contexto tecnológico, organizativo y del entorno presentan tanto limitaciones como oportunidades para la innovación tecnológica de las empresas (Tornatzky y Fleischer, 1990). La

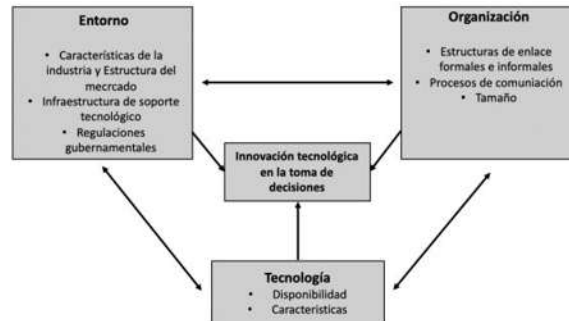
Figura 7. Marco Tecnología, Organización y Entorno (MTOE)



Fuente: Elaboración propia con base en Tornatzky et al., 1990.

representa visualmente el MTOE.

Figura 7. Marco Tecnología, Organización y Entorno (MTOE)



Fuente: Elaboración propia con base en Tornatzky et al., 1990.

El MTOE ha sido adaptado en estudios de adopción de TIC, proporcionando un marco analítico útil que puede utilizarse para estudiar la adopción e implementación de diferentes tipos de innovación en tecnologías de la información. Tiene una base teórica sólida y el potencial de aplicación, aunque los factores específicos identificados dentro de los tres contextos pueden variar de un estudio a otro (Oliveira et al., 2011). La Tabla 6 muestra algunos estudios donde se han utilizado sus relaciones para explicar la adopción de distintas innovaciones.

Tabla 6. Selección de estudios basados en el MTOE

Teoría	Título	Año	Autor
MTOE	<i>An Empirical Study on Factors Affecting E-Commerce Adoption Among Smes in West Malaysia</i>	2018	(Lim et al., 2018)
	<i>E-Commerce Adoption by Smes in Developing Countries: Evidence from Indonesia</i>	2017	(Rahayu et al., 2017)
	<i>Understanding the Determinants of E-Business Adoption in ERP-Enable Firms and Non-ERP-Enable Firms</i>	2017	(Iljin et al., 2017)
	<i>Business-To-Business E-Commerce Adoption: an Empirical Investigation of Business Factors</i>	2017	(Gorla et al., 2017)
	<i>International E-Commerce for Fashion Products</i>	2017	(Macchion et al., 2017)
	<i>Web Technology in Supply Chain: An Empirical Investigation</i>	2013	(Tarofder et al., 2013)
	<i>Applying The OTE Model in Determining the E-Commerce Adoption on Smes in Saudi Arabia</i>	2011	(Almoawi et al., 2011)

Fuente: Elaboración propia con base en las referencias mencionadas.

Algunos autores han usado este marco en combinación con otras teorías para entender la adopción del comercio electrónico. Estos estudios combinan las relaciones del MTOE con teorías como TDI o la Institucional, agregando variables o efectos moderadores como la cultura organizacional, la dependencia de los recursos, las cadenas de suministro, el contexto nacional, entre otras (Oliveira & Martins, 2010). La **Tabla 7 muestra** algunos de estos estudios.

Tabla 7. Selección de estudios que combinan el MTOE con otras teorías

Teoría	Título	Año	Autor
MTOE/Cultura organizacional	<i>B2B E-Commerce Adoption in Iranian Manufacturing Companies</i>	2018	(Mohtaramzadeh et al., 2018)
MTOE/Cultura organizacional	<i>The Influence of Organization Culture on E-Commerce Adoption</i>	2014	(Senarathna et al., 2014)
MTOE/TDR	<i>The Contingent Role of Dependency in Predicting the Intention to Adopt B2B E-Commerce</i>	2018	(Alsaad et al., 2018)
MTOE/UTAUT	<i>Supporting And Inhibiting Factors of E-Commerce Adoption: Exploring the Sellers' Side in Indonesia</i>	2017	(Muslim et al., 2017)
MAT/MTOE	<i>Integrating TAM, TPB and TOE Frameworks and Expanding Their Characteristic Constructs for E-Commerce</i>	2015	(Okorie et al., 2015)
MTOE/TDI/TDR	<i>A Qualitative Study of Business-to-Business Electronic Commerce Adoption Within the Indonesian Grocery Industry: A Multi-Theory Perspective</i>	2015	(Kurnia et al., 2015)
MTOE/NCT	<i>Exploring the National Context in Electronic Commerce Adoption</i>	2008	(Peng et al., 2008)

Fuente: Elaboración propia con base en las fuentes mencionadas.

El MTOE, también es uno de los más utilizados y la literatura sugiere que podría ser un mejor punto de partida para estudiar la adopción del comercio electrónico (Duan et al., 2012), esto debido a que su postura indica que la aceptación de la innovación en una organización dependerá de tres contextos: tecnología, organización y medio ambiente.

2.3 Factores que Influyen en la Adopción del Comercio Electrónico

Es importante conocer aquellos factores que han sido evaluados desde el enfoque de las diferentes teorías para encontrar coincidencias entre ellos y poder definir y seleccionar al que será el marco teórico que sustente esta investigación.

2.3.1 Factores Estudiados a Través de la Teoría de la Difusión de la Innovación

Estas investigaciones basadas en la TDI, al tener un enfoque racional y considerar la decisión de la adopción de la innovación con base en la organización, han evaluado factores como: la infraestructura tecnológica, la atracción percibida, la preparación de la organización, el soporte organizacional, entre otros. En la Tabla 8 se puede ver una selección de estudios que tuvieron como base la TDI, el país en el que fueron desarrollados, así como los factores estudiados.

Tabla 8. Factores de la adopción del comercio electrónico evaluados con base en la Teoría de la Difusión de la Innovación

País	Factores evaluados	Autor
Jordania	• Atracción percibida • Preparación de la organización • Soporte gubernamental	(Alsaad et al., 2018)
Azerbaiyán	• Presión de la competencia • Infraestructura de TIC • Costo de la adopción • Satisfacción del consumidor	(Choshin et al., 2017)
Península Balcánica	• Preparación tecnológica • Ventajas relativas • Soporte gerencial • Regulaciones y soporte gubernamental	(Ilin et al., 2017)
Indonesia	• Beneficios percibidos • Compatibilidad • Costo de TIC • Tamaño de la compañía • Recursos financieros y de TIC • Soporte de la gerencia • Soporte gubernamental	(Kurnia et al., 2015)
Brasil, China, Dinamarca, Francia, Alemania, Japón, México, Singapur, Taiwán, Estados Unidos	• Preparación tecnológica • Integración tecnológica • Tamaño de la empresa • Alcance global • Obstáculos de la gerencia • Intensidad de la competencia • Ambiente regulatorio	(Zhu et al., 2006)
Brasil, China, Dinamarca, Francia, Alemania, Japón, México, Singapur, Taiwan, Estados Unidos	• Competencias de tecnología • Tamaño de la empresa • Alcance global • Compromiso financiero • Presión de la competencia • Soporte regulatorio • Integración tecnológica	(K. Zhu et al., 2005)

Fuente: Elaboración propia con base en los autores mencionados.

Sin embargo, conforme los estudios son más recientes, se puede identificar que esta teoría se utiliza en combinación con otras, por ejemplo, el MTOE, por lo cual se integran factores del entorno como la presión de la competencia y el soporte gubernamental.

2.3.2 Factores Estudiados a Través de la Teoría Institucional

La Tabla 9 muestra una selección de estudios que evalúan la admisión de las transacciones en línea desde la perspectiva de la TI, sus factores analizados y el país en el que se desarrolló la investigación.

Tabla 9. Factores de la adopción del comercio electrónico evaluados con base en la Teoría Institucional

País	Factores evaluados	Autor
China	• Presión de la industria	(L. Zhu et al., 2014)
	• Soporte gubernamental	
	• Compatibilidad cultural	
	• Ambiente legal	
Jordania	• Presiones coercitivas	(Al-Omoush et al., 2018)
	• Presiones miméticas	
	• Presiones normativas	

Fuente: Elaboración propia con base en las fuentes mencionadas.

En conclusión, las investigaciones basadas en la TI intentan examinar un conjunto de factores ambientales como la presión competitiva, normativa y coercitiva, pero ignora el contexto organizacional y tecnológico. La Teoría Institucional ha servido como base para investigaciones en las que se han evaluado factores como el sistema legal y de regulación percibido, las fuerzas del mercado percibidas y la conciencia social para el comercio electrónico percibida, así como las presiones coercitivas, miméticas y normativas.

2.3.3 Factores Estudiados a Través del Marco de Tecnología, Organización y Entorno

En la **Tabla 10** se realiza un análisis de los estudios que han tenido como base el MTOE y cuáles han sido los factores evaluados.

Tabla 10. Factores de la adopción del comercio electrónico evaluados con base en el MTOE

Teoría	País	Factores evaluados	Autor
MTOE	Irán	• Ventajas percibidas	(Mohtaramzadeh et al., 2018)
		• Costo de la adopción	
		• Preparación tecnológica	
		• Infraestructura de TIC	
		• Soporte gerencial	
		• Presión de la competencia	
		• Presión de los socios comerciales	

MTOE	Malasia	• Preparación de la organización • Presión de la competencia • Barreras percibidas	(Lim et al., 2018)
MTOE	Emiratos Árabes	• Beneficios percibidos • Obstáculos percibidos • Madurez tecnológica	(Gorla et al., 2017)
Teoría	País	Factores evaluados	Autor
MTOE/TUAUT	Indonesia	• Preparación organizacional • Presupuesto disponible • Tamaño de la compañía • Costo de la adopción • Infraestructura de TIC • Integración tecnológica • Preparación tecnológica • Regulaciones gubernamentales • Estructura de la industria • Ventajas relativas	(Muslim et al., 2017)
MTOE	Ghana	• Preparación del propietario • Soporte de la gerencia • Soporte gubernamental • Presión de la competencia • Ventajas relativas • Costos	(Awiagah et al., 2016)
MTOE	Arabia Saudita	• Barreras de lenguaje • Preparación tecnológica • Soporte de la gerencia • Influencia de las fuerzas del mercado • Orientación al aprendizaje • Tamaño de la empresa • Actitud del propietario o gerente	(Al-Somali et al., 2015)
MTOE	Arabia Saudita	• Conocimiento del propietario • Compatibilidad • Complejidad • Intensidad de información • Intensidad de la competencia • Preparación tecnológica • Integración tecnológica • Seguridad de las aplicaciones	(Almoawi et al., 2011)
MTOE	Portugal	• Tamaño de la empresa • Programas de capacitación en TIC • Acceso al sistema de TIC de la compañía	(Oliveira & Martins, 2010)

- Normas de *e-mail* e Internet
- Presión competitiva de Internet
- Presión competitiva de Web
- Presión competitiva del comercio electrónico

Fuente: Elaboración propia con base en las fuentes mencionadas.

Los factores principalmente evaluados por el MTOE son: la infraestructura de TIC, la integración tecnológica, la preparación tecnológica, el tamaño de la compañía, la presión de la competencia, el soporte gerencial, el soporte gubernamental, las aplicaciones de seguridad, las ventajas y los obstáculos percibidos. Otros aspectos que también han sido evaluados por este marco, pero con menor número de repeticiones, son las ventajas relativas, la preparación de la organización y el costo de la adopción.

2.4 Definición y Selección de los Factores para la Adopción del Comercio Electrónico en las MIPyMEs de México.

La información revisada hasta el momento indica que la adopción del comercio electrónico ha sido abordada desde la perspectiva de varias teorías: TDI, TI y MTOE a nivel empresa. La evidencia empírica muestra que el MTOE es el que responde mejor a la complejidad que implica la implementación de las ventas en línea. Como se mencionó anteriormente, una de las bondades de este marco es que puede adaptarse a las características, necesidades e información disponible del contexto en el que se aplique. Es necesario investigar más detenidamente una serie de temas para comprender mejor esta aceptación, específicamente, la mayoría de la literatura existente asume implícitamente que las organizaciones son independientes y tienen total control y libertad sobre sus decisiones para aceptar o rechazar una innovación (Lyytinen et al., 2011; Reimers et al, 2010). Este argumento ha sido criticado por quienes dicen que las organizaciones a menudo están limitadas y dependen de su entorno para sobrevivir, sugiriéndose

que, para comprender el comportamiento de una organización, los observadores deben entender el contexto en el que tiene lugar el mismo (Pfeffer et al., 2003).

El MTOE ha sido utilizado en un amplio número de investigaciones orientadas a la aceptación de las ventas por Internet y los factores principalmente evaluados han sido: la infraestructura de TIC, la integración tecnológica, la preparación tecnológica, el tamaño de la compañía, la presión de la competencia, los beneficios y los obstáculos percibidos. Gran número de las investigaciones a nivel de empresa han identificado que este marco es el que mejor respuesta brinda a los diferentes entornos y factores en los que se desarrolla el comercio electrónico (Oliveira & Martins, 2010). Debido a la amplia experiencia en investigaciones científicas del MTOE y a la idoneidad que muestra para explicar el fenómeno, a continuación, se describirán los principales factores evaluados por esta teoría y se definirán cada una las variables seleccionadas para este trabajo, dentro del contexto de análisis al cual pertenecen.

Teorías como la Difusión de la Innovación, la Teoría Institucional y el MTOE han sido utilizadas en diferentes estudios, sin embargo, las dos primeras presentan ventajas y desventajas. La TDI (Rogers, 1995) tiene el inconveniente de no considerar el entorno en el que se desenvuelve la organización. La TI se enfoca en las estructuras e influencia del sector en el que se desenvuelve una empresa, pero considera poco el papel que la tecnología y la organización desempeñan en la decisión de adoptar determinadas innovaciones.

De acuerdo con la revisión de la literatura, la evidencia empírica y los objetivos de la presente investigación, se considera que el Marco de Tecnología, Organización y Entorno (Tornatzky et al., 1990) es el más indicado para evaluar los factores de adopción del comercio digital en este trabajo, ya que este marco incluye los tres contextos en los que una empresa se desarrolla, los cuales posiblemente pueden influir en la adopción de las innovaciones como el comercio electrónico. Se adapta entonces un modelo

de investigación basado en este marco teórico, que considera también los tres contextos y que se explican de la siguiente manera:

- a) **Contexto tecnológico:** Abarca todas aquellas tecnologías que están al alcance de una empresa y que pueden ser relevantes para ella, independientemente de que la compañía las esté utilizando o no. Aquellas tecnologías que la empresa implementa son importantes porque establecen el ritmo en el que puede realizar un cambio y aceptar una innovación como el comercio electrónico. Por otro lado, las tecnologías que existen en el mercado, pero que la empresa no utiliza, también influyen en los procesos de adopción, ya que le muestran diferentes formas en que puede evolucionar y adaptarse (Tornatzky et al., 1990).
- b) **Contexto organizacional:** Se refiere a las características y recursos con los que cuenta una empresa; se relaciona básicamente con las estructuras entre los empleados, la cantidad de recursos disponibles y el tamaño de la empresa. Este contexto influye en la decisión de adoptar una innovación como las transacciones en línea, ya que los mecanismos por los cuales se relacionan los miembros de una organización afectan directamente en la decisión de adopción (Tornatzky et al., 1990).
- c) **Contexto del entorno:** Hace referencia a la estructura del sector en el que se desempeña la empresa, a la presencia o ausencia de proveedores de servicios de TIC y al entorno regulatorio en el que se desenvuelven. Una industria con una alta competencia hace que se estimule la adopción de innovaciones; adicional, si en ese mercado existen empresas dominantes, estas pueden influir en los socios de la cadena de valor para que adopten la innovación (Tornatzky et al., 1990).

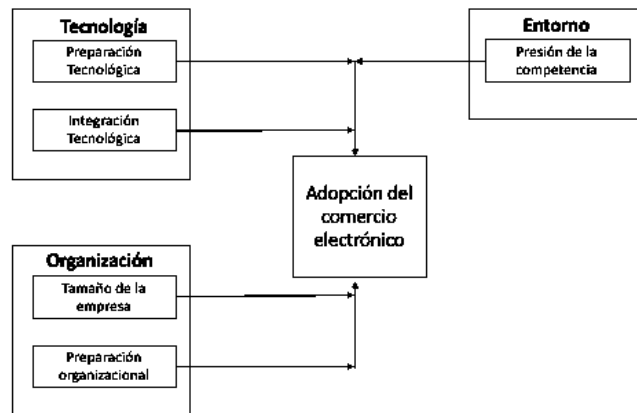
Una de las dudas que puede surgir es por qué se adapta un modelo de investigación para la adopción del comercio electrónico, considerando que existen muchos ya propuestos en otras investigaciones y que tienen como base teórica el Marco TOE. Al respecto, es importante enfatizar que este marco y sus autores

no identifican explícitamente los constructos principales para la adopción de una innovación como las transacciones en línea, lo que permite que cada investigador integre en sus modelos propuestos aquellas variables que son relevantes para sus objetivos de estudio.

Las diversas investigaciones revisadas en este proyecto, y que han utilizado la teoría MTOE para estudiar la adopción de las ventas por Internet, seleccionaron sus variables basadas en la literatura científica al respecto y en sus propios objetivos de estudio. La mayoría de los modelos propuestos por otros investigadores han sido diseñados para países desarrollados (Sila, 2015; Sila et al., 2012; Tan et al., 2007), por lo que los factores estudiados fueron definidos de acuerdo con la importancia que tenían en el contexto de dichos países. Por el contrario, investigaciones realizadas en naciones en desarrollo (Al-Bakri et al., 2015; Almoawi et al., 2011; Gorla et al., 2015; Mohtaramzadeh et al., 2018; Rahayu et al., 2017) han estudiado variables diferentes, como el acceso a infraestructuras de TIC y la preparación de las empresas para su manejo, el tamaño de las compañías, el soporte de la alta dirección, el costo de la adopción, la cultura organizacional, entre otras.

En concordancia con la teoría del MTOE, de los factores evaluados en la literatura científica y de los objetivos de este trabajo, se propone el siguiente modelo de investigación (Figura 8) que consta de cinco variables independientes —integración y preparación tecnológica, tamaño de la empresa, preparación organizacional y presión de la competencia—, las cuales se postula que afectan a la misma variable dependiente que es la adopción del comercio electrónico en las micro, pequeñas y medianas empresas de México. En este modelo se relacionan las variables independientes y dependientes con la intervención de una variable de control (sector industrial).

Figura 8. *Modelo de investigación propuesto y basado en el MTOE*



Fuente: Elaboración propia con base en Tornatzky et al., 1990.

A partir de este modelo de investigación sobre la adopción del comercio electrónico, en el siguiente apartado serán definidas las variables tomadas en cuenta para el presente trabajo.

2.4.1 Contexto Tecnológico

2.4.1.1 Integración Tecnológica

El comercio electrónico es una tecnología compleja que exige una coordinación estrecha de varios componentes a lo largo de su cadena de valor. De esta forma, una mayor integración de las aplicaciones con las que cuenta la empresa y la plataforma de Internet representará una mayor capacidad para hacer negocios a través de la Red. La evidencia de la literatura sugiere que la integración tecnológica ayuda a mejorar el rendimiento de la compañía, a mejorar el servicio al cliente y reducir costos. Este elemento ha sido medido con la cantidad de sistemas de TIC para administrar pedidos que se vinculan automáticamente con otros sistemas de TIC de la empresa. Esta variable refleja qué tan bien están conectados los sistemas en una plataforma común (Muslim et al., 2017; Oliveira & Martins, 2010; K. Zhu, 2004; K. Zhu et al., 2005).

Antes de Internet, las empresas utilizaban tecnologías para respaldar las actividades comerciales a lo largo de su cadena de valor, pero muchas eran "islas de automatización": carecían de integración entre las aplicaciones (Buyanova et al., 2021). Las características de Internet pueden ayudar a erradicar las incompatibilidades y rigideces de los sistemas de información heredados y lograr la integración tecnológica entre varias aplicaciones y bases de datos. La evidencia de la literatura sugiere que las tecnologías integradas pueden mejorar el desempeño de la compañía al reducir el tiempo de ciclo, mejorar el servicio al cliente y disminuir los costos de adquisición (Li et al., 2020). Se define integración tecnológica como los sistemas de gestión de pedidos que se vinculan automáticamente con otros sistemas informáticos de la firma. Este tipo de factor también fue identificado por (Al-Omouh, 2017) para el caso específico de las Pymes. Por lo tanto, se espera que las empresas con un mayor nivel de integración tecnológica sean las que adopten antes los sitios web. Sin embargo, probablemente habrá diferencias significativas entre empresas pequeñas y grandes.

La integración tecnológica se describió en (McIvor et al., 2003) como los problemas relacionados con la adquisición de tecnologías apropiadas para cumplir con los requisitos comerciales. Estos factores podrían impedir que las empresas, especialmente las pequeñas empresas, adopten el comercio electrónico, como la banca en línea. De hecho, varios estudios indicaron que los problemas técnicos, especialmente los relacionados con la seguridad de la información y los riesgos de la tecnología de la información, estaban restringiendo la adopción del comercio electrónico (González, 2020). Los factores tecnológicos implican seguridad y privacidad, facilidad de uso y acceso a Internet y sistemas de información. Los consumidores de comercio electrónico toman la seguridad y la privacidad en consideración, como uno de los factores más críticos en sus decisiones de comercio electrónico (Manzur et al., 2020) lo analizaron de dos maneras diferentes: por un lado, la protección de los detalles transaccionales de los clientes, por el otro, la privacidad de la información personal de los encuestados.

Según (Limas, 2020) "confianza" es un término utilizado para abordar los problemas de seguridad, que es un atributo adoptado por el comercio electrónico y considerado crítico. Adicional encontraron que la usabilidad y la accesibilidad a Internet han afectado positivamente las intenciones de comportamiento en la banca por Internet. La usabilidad y la accesibilidad en otras palabras significan el estado de creer que usar Internet es fácil cuando una innovación se usa y se comprende fácilmente (Loukis et al., 2012). En todo el mundo, es más probable que las empresas elijan y acepten sistemas utilizables y aceptables que los más complicados.

2.4.1.2 Preparación Tecnológica

Este factor se puede definir como la infraestructura tecnológica y los recursos humanos para el manejo de las TIC. es la aplicación de computadoras y telecomunicaciones equipos para almacenar, recuperar, transmitir y manipular datos, a menudo en el contexto de una empresa u otra empresa. Hay 5 dimensiones de la capacidad de TI. Se trata de infraestructura de TI, recursos humanos de TI, recursos intangibles relacionados con TI, coordinación de TI y gobernanza de TI (Serrano, 2020). Específicamente, se refiere a los recursos de *hardware*, sistemas operativos y *software* que permiten que las empresas se relacionen por Internet, mientras que el conocimiento de los empleados abarca qué tanto poseen el saber y las habilidades para usar e implementar aplicaciones relacionadas con Internet de manera efectiva. Por lo tanto, el conocimiento y la preparación tecnológica incluyen el dominio que los trabajadores tienen sobre programación, diseño de sitios web, análisis y diseño de sistemas, conocimiento de seguridad en Internet y competencias en tecnologías emergentes (Al-Somali et al., 2015). La infraestructura tecnológica establece una plataforma en la cual el Internet y otras tecnologías pueden desarrollarse. Los recursos humanos para el manejo de las TIC proveen el conocimiento y las habilidades necesarias para desarrollar aplicaciones de seguridad y Web (K. Zhu et al., 2005). La infraestructura y los recursos humanos para el manejo de las TIC se refieren a cómo las empresas poseen la infraestructura de telecomunicaciones,

técnica, instalaciones, pagos electrónicos y mano de obra calificada para respaldar la asimilación de las transacciones por Internet (Mohtaramzadeh et al., 2018). Las ventas electrónicas pueden convertirse en una parte integral de la cadena de valor solo si las organizaciones tienen una infraestructura y habilidades técnicas adecuadas (Oliveira & Martins, 2010), estos elementos permiten que la capacidad tecnológica de la organización sea un facilitador, lo que implica que las empresas con mayor infraestructura de TIC se encuentran en una mejor situación para esta adopción. Las anteriores afirmaciones teóricas son respaldadas por varios estudios empíricos (Al-Somali et al., 2015; Chatzoglou et al., 2016; Mohtaramzadeh et al., 2018; Muslim et al., 2017; Oliveira & Martins, 2010). Dentro de los indicadores para medir esta variable se pueden encontrar: la presencia de computadoras, correo electrónico, intranet, extranet, redes propias que no sean Internet, redes alámbricas de área local, redes inalámbricas de área local, redes de área amplia y elementos que muestran la presencia de habilidades específicas de TIC en la empresa (K. Zhu, 2004). Es importante definir esta variable como el nivel de innovación percibido y que es mejor que la idea que la reemplaza. Las organizaciones deben reconocer que la adopción de la innovación ofrecerá soluciones a los problemas actuales o presentará nuevas oportunidades de producción, como mayores ganancias, participación de mercado y mejor desempeño operativo. Las organizaciones adoptan una tecnología cuando ven la necesidad de esa tecnología, creyendo que aprovechará una oportunidad comercial o cerrará una supuesta brecha de rendimiento. la compatibilidad percibida se refiere a qué tan bien encaja el comercio electrónico con los procesos comerciales actuales, así como con los proveedores y clientes. La compatibilidad entre el comercio electrónico y la preparación tecnológica y las prácticas laborales preferidas es un factor importante para determinar la adopción. Varias investigaciones anteriores sobre la adopción del comercio electrónico dentro de las PYME encontraron que la adopción y el uso del comercio electrónico se ven significativamente afectados por la compatibilidad del comercio electrónico (Ahmad et al., 2015) En consecuencia, la falta de compatibilidad tecnológica puede imponer

restricciones en el nivel de comercio electrónico utilizado. También es importante mencionar que en muchas ocasiones una empresa percibe que la adopción de las ventas en línea sería complicada. Las Pymes pueden percibir el comercio electrónico como algo complejo y no aplicable a su nivel actual de negocio. Esto no es sorprendente porque las Pequeñas y Medianas empresas carecen de habilidades entre su fuerza laboral para utilizar las TIC (Andreu et al., 2020). Además, se sabe que estas empresas tienen un bajo nivel de habilidades técnicas y de administración. Por lo tanto, podrían percibir la implementación del comercio electrónico como muy desafiante. Los estudios de investigación han encontrado que uno de los principales componentes para la adopción exitosa del comercio electrónico son las habilidades y la capacitación de los empleados (Cardenas, 2021). El nivel básico de educación, como las habilidades de comunicación y el uso de sistemas de TI, es fundamental, ya que permite una fácil comunicación y apreciación de los términos comerciales en los negocios globales. La mayoría de los propietarios / gerentes de las organizaciones, especialmente en los países en desarrollo, no pueden comunicarse en idiomas internacionales que dan acceso a los mercados globales. El nivel de educación general aceptable sería una certificación de nivel ordinario de escuela secundaria, aunque las calificaciones comerciales más altas son mejores

2.4.2 Contexto Organizacional

2.4.2.1 Tamaño de la Empresa

El tamaño de la compañía es uno de los elementos más comúnmente estudiados como determinantes en la adopción del comercio electrónico. Numerosos estudios empíricos indican que existe una relación positiva entre estas dos variables (Awiagah et al., 2016; Chatzoglou et al., 2016; Muslim et al., 2017; Oliveira et al., 2010; K. Zhu, 2004; Zhu et al., 2005; K. Zhu et al., 2003). La proporción de empresas que tienen acceso a Internet —y por lo tanto tienen la posibilidad de adoptar el comercio electrónico— depende en gran medida de su tamaño: las más grandes suelen tener niveles de uso mucho más altos que las más pequeñas (United Nations Conference on Trade and Development, 2015). Investigaciones

anteriores sobre la adopción del comercio electrónico encontraron que el tamaño de la organización es un factor importante, debido a que es más probable que las grandes empresas lo adopten gracias a que cuentan con mayores recursos y conocimientos en cuanto a la implementación de tecnologías y economías de escala. Otros estudios han documentado cómo tamaño de la empresa del comercio electrónico dentro de una organización puede afectar su adopción debido a que tiene un impacto significativo en el tipo de tecnologías empleadas. Por ejemplo, (Ortega, 2020) destacó que el conocimiento entre los profesionales que no son de TI es un factor muy importante en la adopción de Internet. También (Jebna et al., 2015) descubrió que el 54,4% de los adoptantes del comercio electrónico en Malasia tenían un plan formal y un grupo de trabajo dedicado a llevar a cabo iniciativas de comercio electrónico, lo que indica el predominio de la experiencia interna dentro de dichas organizaciones.

El conocimiento es más influyente solo en la etapa inicial de adopción y se vuelve menos importante cuando el comercio electrónico avanza hacia el extremo superior de la escala de adopción (Revuelta, 2021). En el contexto de Malasia, entre las principales barreras para la adopción del comercio electrónico se encuentran: no tener conocimientos de comercio electrónico, falta de habilidades de comercio electrónico y falta de trabajadores calificados para operar el comercio electrónico (Lim et al., 2018). La función principal, en este factor, de la alta dirección, es garantizar la comprensión de las buenas oportunidades sobre el desarrollo y la implementación de nuevas tecnologías para la estrategia a largo plazo de sus empresas. El apoyo y conocimiento de los dueños es un elemento crucial en la adquisición y difusión de las transferencias electrónicas. El tamaño de la organización también se relaciona con su estructura organizativa, la cual está representada por todas las personas que se encuentran en el mismo departamento y realizan sus funciones en un entorno estable. Según la ubicación geográfica, esta estructura organizacional es el sistema formal de todas aquellas tareas y relaciones de informes que

controlan, coordinan y motivan a los empleados para que coopere, adopten y trabajen juntos para lograr una meta organizacional como es la implementación del comercio electrónico (Andreu et al., 2020).

2.4.2.2 Preparación Organizacional

Con el aumento del acceso a las computadoras, combinado con la conectividad y el valor informativo de internet, las tecnologías digitales están asumiendo más tareas. Estas tecnologías son excelentes para realizar tareas que siguen procedimientos explícitos y codificables, es decir, tareas rutinarias (World Bank, 2016). Sin embargo, tareas menos susceptibles a la automatización, como investigar, mantener relaciones personales y diseñar nuevos productos, requieren de capacidades y habilidades de los recursos humanos de la organización.

Por lo tanto, la preparación organizacional, se refiere principalmente al papel de los factores internos de la compañía. De estos, los vínculos informales y los procesos de capacitación, comunicación y recursos (humanos y financieros) dentro de las empresas, juegan un papel importante en la aceptación de una innovación tecnológica (Gorla et al., 2015; Tornatzky et al., 1990). La variable de preparación organizacional describe los costos y beneficios asociados con una innovación específica, que es el resultado natural del aprendizaje organizacional. Estos costos y beneficios conducirán a percepciones de ganancias y barreras hacia la adopción de la innovación (Gorla et al., 2015).

2.4.2.2.1 Infraestructura Financiera.

Este factor afecta la disponibilidad de recursos que requiere la empresa para la adopción del comercio electrónico, ya que juega un papel importante en la implementación de esta tecnología. Los negocios pequeños que carecen de una estructura financiera presentan evidencia de que son más lentos en adoptar innovaciones tecnológicas como el comercio electrónico; básicamente, esta lentitud está basada en los riesgos de recepción de pagos (Gallego et al., 2016; Hassan et al., 2020; Kurnia et al., 2015; Muslim et al., 2017). Los hallazgos empíricos muestran que los índices de beneficios son significativamente más altos para las empresas con una mejor infraestructura financiera, mientras que los índices de costos son significativamente más bajos. (Zhang et al., 2020) investigan las relaciones entre los recursos financieros, las capacidades de los sistemas de información, el soporte de TIC para las competencias

básicas y el desempeño financiero. Los resultados muestran que el desempeño de la empresa depende de cómo se utilizan los recursos para mejorar las competencias básicas de una empresa. Además concluyeron que, para lograr mayores beneficios del comercio electrónico, las empresas deben alinear su capacidad financiera con su infraestructura tecnológica, la cual contribuye positivamente al desempeño de la empresa, ya que estos recursos específicos se vuelven más efectivos cuando se combinan. También se concluye que los contenidos web, las transacciones electrónicas y la comunicación en línea inciden positivamente en el desempeño financiero.

La investigación anterior también proporcionó evidencia de que el comercio electrónico afecta positivamente a la infraestructura financiera. Sin embargo, se sabe poco sobre los beneficios de los negocios en términos de reducción de costos o generación de ingresos en el contexto específico de las pequeñas y medianas empresas. Investigaciones anteriores mostraron que el uso de tecnologías basadas en internet puede generar beneficios en forma de reducción significativa de costos y mejora de la eficiencia de los procesos comerciales a lo largo de toda la cadena de valor, como la gestión de recursos humanos, adquisiciones, logística, marketing, ventas y servicio al cliente. Además se espera que estos beneficios sean superiores en actividades que pueden requerir niveles más altos de procesamiento e intercambio financiero (Khaleel, 2020).

2.4.2.2 Preparación Académica

En las empresas, el uso de las competencias para utilizar tecnologías de la información en el trabajo es desigual, pero su importancia va en aumento. En promedio, un tercio de los trabajadores de zonas urbanas de los países en desarrollo usa una computadora en el trabajo (World Bank, 2016). Es muy probable que este número aumente rápidamente, con el aumento al acceso de tecnologías de la información a medida que los países mejor su economía y los trabajos se vuelvan más complejos.

Los propietarios de las empresas están buscando habilidades en el uso de tecnologías, sin embargo, el nivel académico de algunos países no ayuda a encontrarlos (Linkov et al., 2018). En la exrepública Yugoslava, el 43% de las empresas dice que las habilidades en tecnologías de la información son muy importantes, pero más del 20% de los propietarios dice que los trabajadores carecen de ellas. Los trabajadores que carecen de estas habilidades también carecen de otras y enfrentan barreras para el empleo como la misma alfabetización que está relacionada con su nivel académico (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2016a). El uso de tecnologías digitales en el trabajo se asocia con mayores ingresos, incluso después de tener en cuenta el nivel educativo (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2016b).

2.4.3 Contexto del Entorno

2.4.3.1 Presión de la Competencia

El éxito de las iniciativas de Internet de una organización depende no solo de su propio esfuerzo, sino también de la disposición de sus clientes, proveedores y socios comerciales para participar en interacciones y transacciones electrónicas. Las presiones competitivas resultan de la respuesta de las organizaciones a la incertidumbre y se refieren al grado en que los competidores en el mercado afectan a una empresa (Susanty et al., 2020). En un entorno competitivo, las compañías necesitan evaluar constantemente los avances en nuevas tecnologías y adoptarlas para obtener ventajas frente a la competencia o por necesidad estratégica (Premkumar et al., 1997). Al utilizar una nueva tecnología, las empresas podrían alterar las reglas de la competencia, afectar la estructura de la industria y aprovechar nuevas formas de superar a sus rivales, cambiando así el panorama competitivo (Porter et al., 1985). Dicho análisis puede extenderse a la adopción del comercio electrónico y, en este contexto, muchos académicos han identificado a la presión competitiva como un elemento importante (Almoawi et al., 2011; Amin et al.,

2014; Awiagah et al., 2016; Chatzoglou et al., 2016; Mohtaramzadeh et al., 2018; Muslim et al., 2017; Oliveira & Martins, 2010; Sundaram, 2020).

Existe la creencia de que las presiones competitivas influyen en la adopción de la tecnología cuando las empresas perciben que esta puede fortalecer su posición competitiva y ayudarles a tener un mayor rendimiento comercial (Buyanova et al., 2021). Algunos de los indicadores utilizados para medir estas variables son: la presión competitiva para utilizar Internet, la presión competitiva para el sitio web y la presión competitiva para las ventas en línea. Con la aparición de productos y servicios basados en Internet, están surgiendo oportunidades, especialmente en el área del comercio electrónico, para recuperar una ventaja competitiva (Taher, 2021). Por lo tanto, se puede sugerir que la intensidad de la competencia aumentará la probabilidad de que las pymes adopten servicios y productos avanzados basados en Internet para su ventaja competitiva (Nazir et al., 2021). Desde otra perspectiva, un alto grado de competencia puede ser una amenaza para la empresa al ingresar al mercado a través del comercio electrónico, porque tendrá que competir con las empresas en línea existentes.

Las relaciones entre los actores dentro de la misma industria afectan la estructura general de la industria (Kumar et al., 2021). Estas relaciones determinan el alcance de la competencia y la rivalidad dentro de la industria y juegan un papel en la adopción del comercio electrónico. Una empresa puede sentirse presionada cuando ve que cada vez más empresas de la industria están adoptando el comercio electrónico y, por lo tanto, siente la necesidad de adoptarlo también para seguir siendo competitiva (Jain et al., 2021). Por lo tanto, la decisión de una empresa de adoptar tecnologías de comercio electrónico podría verse forzada por la presión competitiva y la anticipación de las tendencias del mercado. Además, la estructura de poder dentro de la industria también es crucial en la adopción de tecnología. (Cúneo Fernández et al., 2020) afirmaron que si hay actores dominantes en la industria que disfrutan de mucho poder, pueden obligar a otras entidades más débiles a hacer lo mismo para crear estándares industriales

o compatibilidad. De manera similar, si la industria es un monopolio, duopolio u oligopolio, cualquier iniciativa tecnológica de un jugador será igualada y emulada por el resto.

Las relaciones con los socios comerciales generalmente se representan desde la perspectiva de los proveedores o del cliente. Las PYME generalmente querrán desarrollar y profundizar las relaciones comerciales con el objetivo de establecer una asociación comercial duradera (Shirazi et al., 2021) Esta idea funciona bien si el socio comercial reconoce el valor estratégico y la ventaja competitiva para ambas organizaciones. Esto se debe a que una empresa puede sentirse presionada a adoptar la tecnología si sus socios comerciales así lo solicitan o recomiendan. Las corporaciones multinacionales, en el pasado, han creado presiones coercitivas sobre sus subsidiarias y proveedores al exigirles que utilicen tecnologías de comercio electrónico para conectarse a redes de producción globales. Las PYME de los países en desarrollo están adoptando el comercio electrónico debido a la alta presión de sus proveedores y clientes. Por lo tanto, las pymes también podrían enfrentarse a la misma presión, especialmente cuando se trata de empresas y socios relativamente más grandes.

Después de la revisión de la evidencia empírica sobre la idoneidad y adaptabilidad del MTOE para ayudar a entender la adopción del comercio electrónico, esta investigación lo utilizará como teoría base para estudiar los factores que influyen en el acogimiento de las ventas por Internet en México, ya que el enfoque de dicho marco es más integral y proporciona una visión más amplia de los contextos de tecnología, organización y entorno.

Capítulo 3: Marco Metodológico

Una vez planteado el problema y los objetivos por alcanzar en esta investigación, es necesario establecer el procedimiento de orden metodológico que permitirá ejecutarla. A partir de la revisión de la literatura, se seleccionó al Marco de Tecnología, Organización y Entorno como la teoría que dará respaldo a esta investigación. En este capítulo, se describirá el tipo de estudio y diseño general de la investigación, universo, unidad de análisis y observación, criterios de inclusión y exclusión, las técnicas e instrumentos de recolección de la información, operacionalización de las variables, así como las técnicas y procedimientos para analizar la información.

3.1 Definición Operacional de las Variables

Después de haber identificado las variables que serán objeto de este estudio, es necesario conceptuarlas y operacionalizarlas. De acuerdo con Bernal (2010), conceptuar significa definir la variable para clarificar lo que se entiende de ella y operacionalizar significa traducir esta variable a indicadores, es decir, trasladar los conceptos hipotéticos a unidades de medición. En la **Tabla 11** se puede apreciar la definición operacional de cada uno de los factores determinantes en la adopción del comercio electrónico para esta investigación.

Tabla 11. Definición operacional de las variables

Variable	Definición	Dimensión	Indicadores	Autores
Adopción del comercio electrónico (Variable dependiente)	La implementación del proceso de compra, venta, transferencia o intercambio de productos, servicios y/o información a través de redes informáticas, principalmente Internet.	Ingresos por Internet	Ingresos del establecimiento a través de Internet.	(Turban et al., 2015)
Preparación tecnológica (Variable independiente)	Este factor se puede definir como la infraestructura tecnológica y los recursos humanos para el manejo de las TIC. La infraestructura tecnológica establece una plataforma en la cual el Internet y otras tecnologías pueden desarrollarse.	Servicios de red de comunicación	- Acceso a computadora. - Acceso a correo electrónico. - Acceso a Internet. - Acceso a intranet.	(Al-Somali et al., 2015; Alsaad et al., 2014; Azam et al., 2009; Chatzoglou et al., 2016; Choshin et al., 2017; Mohtaramzadeh et al., 2018; Muslim et al., 2017; Ombati et al., 2017; K. Zhu et al., 2006, 2005)
Integración tecnológica (Variable independiente)	La cantidad de sistemas de TIC para administrar pedidos que se vinculan automáticamente con otros sistemas de TIC de la empresa. Esta variable refleja qué tan bien están conectados dichos sistemas en una plataforma común.	Uso del servicio de Internet	- Actividades bancarias y financieras. - Trámites y gestiones gubernamentales. - Búsqueda de información para bienes y servicios del establecimiento. - Realizar gestión del negocio: planeación, organización, contabilidad, administración, dirección y control.	(Almoawi et al., 2011; Gallego et al., 2016; Hong et al., 2006; Kurnia et al., 2015; Muslim et al., 2017; Oliveira et al., 2011; Yang et al., 2014; K. Zhu et al., 2005)
Tamaño de la empresa (Variable independiente)	La proporción de empresas que tienen acceso a Internet —y, por lo tanto, cuentan con la posibilidad de adoptar el comercio electrónico— depende en gran medida de su tamaño.	Personal ocupado total	- Micro. - Pequeña. - Mediana.	(Almoawi et al., 2011; Azam et al., 2009; Chatzoglou et al., 2016; Gallego et al., 2016; Muslim et al., 2017; Oliveira et al., 2017; Ombati et al., 2017; Rahim et al., 2014; Yang et al., 2014)

Variable	Definición	Dimensión	Indicadores	Autores
Preparación Organizacional (Variable independiente)	La preparación organizacional, se refiere principalmente al papel de los factores internos de la compañía. De estos, los vínculos informales y los procesos de capacitación, comunicación y recursos (humanos y financieros) dentro de las empresas, juegan un papel importante en la aceptación de una innovación tecnológica	Recursos Humanos y Financieros	• Efectivo. • Transferencia bancaria. • Tarjeta de crédito. • Cheque. • Depósito • Sin instrucción • Educación Básica • Educación Media • Educación Superior	(Ali et al., 2018a; Alsaad et al., 2018; Amin et al., 2014; Gallego et al., 2016; Kurnia et al., 2015; Lim et al., 2018; Muslim et al., 2017; Yang et al., 2014; K. Zhu et al., 2006)
Presión de la competencia (Variable independiente)	Las presiones competitivas resultan de la respuesta de las organizaciones a la incertidumbre y se refieren al grado en que los competidores en el mercado afectan a una organización.	Uso de la competencia de innovaciones	• Presión competitiva para usar Internet. • Presión competitiva para usar página web. • Presión competitiva para usar correo electrónico.	(Al-Somali et al., 2015; Ali et al., 2018a; Almoawi et al., 2011; Alsaad et al., 2018; Amin et al., 2014; Awiagah et al., 2016; Chatzoglou et al., 2016; Gallego et al., 2016; Hong et al., 2006; Lim et al., 2018; Mohtaramzadeh et al., 2018; Oliveira et al., 2017; Ombati et al., 2017; Yang et al., 2014; K. Zhu et al., 2005)

Fuente: Elaboración propia con base en los autores mencionados en la tabla.

3.2 Tipo de Estudio y Diseño General

Dado el propósito fundamental de este trabajo, el mismo se circunscribe dentro de un enfoque de investigación cuantitativa y explicativa, ya que su objetivo es determinar cómo cada una de las variables anteriormente identificadas influyen en la adopción del comercio electrónico en las MiPyMEs de México. Al respecto, Bernal (2010) plantea que la finalidad de los estudios de tipo explicativo es entender el porqué de las cosas, hechos o situaciones. Mientras que Hernández, Fernández y Baptista (2010) indican que este tipo de estudios buscan explicar por qué y en qué condiciones se presenta un fenómeno o por qué se relacionan dos o más variables. Ahora bien, la elección del tipo de investigación dependerá del objetivo de estudio de la misma y de las hipótesis realizadas (Bernal, 2010), por lo que este trabajo, de acuerdo con la clasificación de tipos de investigación de Hernández et al., (2010), se identifica como no experimental y transversal. Este tipo de diseño de investigación se adecua al presente trabajo dado que la recolección de los datos se realizará en un único momento en el tiempo y abarcará varios grupos de objeto de estudio.

3.3 Universo de Estudio, Unidad de Análisis y Observación

La población de estudio o universo se define como el conjunto de todos los elementos a los cuales se refiere la investigación y que comparten una o varias características. Es importante que la población sea definida en términos de: elementos, unidades de observación, alcance y tiempo (Bernal, 2010; Cárdenas, 2018). Considerando esta definición, se procede a identificar entonces cada uno de los elementos de la presente investigación, siendo el alcance de esta las 32 entidades de la República Mexicana, el tiempo es el periodo de febrero a junio del 2019, los elementos son todas las micro, pequeñas y medianas empresas ubicadas en el territorio nacional y las unidades de muestreo son todas las micro, pequeñas y medianas empresas del país.

3.4 Criterios de Inclusión y Exclusión

3.4.1 Inclusión

En esta investigación se incluirán todas las empresas que hayan sido registradas en el Censo Económico 2019 realizado por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática de México y que cumplan con los siguientes criterios:

A) **Ingresos por internet:** Aquellas empresas que hayan obtenido ingresos por la venta de bienes y servicios del establecimiento durante el año inmediato anterior al levantamiento del censo. Los bienes y servicios son vendidos a través de medios electrónicos, pero el pago y la entrega de estos, pueden o no realizarse en línea. Se incluye, los ingresos por domiciliación de servicios y se excluye, las ventas realizadas por teléfono fijo o fax. Las plataformas utilizadas para las transacciones en línea del establecimiento se definen de la siguiente manera:

- 1) **Página web propia:** mediante el uso de página web del establecimiento, sin colaboración de intermediarios.
- 2) **Página web terceros:** mediante el uso de páginas web de terceros, como mercado libre, amazon, ebay, linio, entre otros.
- 3) **Redes sociales:** mediante el uso de plataformas sociales como Facebook, Twitter, Whatsapp, Instagram, Pinterest u otras redes sociales.
- 4) **Correo electrónico:** mediante el uso de correo electrónico

B) **Actividad económica:** Que pertenezcan al sector secundario y/o terciario y sean productores de bienes, comercializadores de mercancías y/o prestadores de servicios. La clase de actividad de la unidad económica es asignada de acuerdo con el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), esta clave corresponde de manera específica con el tipo de actividad y productos reportados por la empresa. Es importante analizar el sector al que pertenece cada

empresa, ya que se ha identificado que la adopción del comercio electrónico depende de la industria en la que se desempeñe y las características específicas que cada sector presente (Gibbs et al., 2004). Las actividades económicas incluidas se pueden apreciar en la Tabla 12.

Tabla 12. *Actividades económicas incluidas en el estudio*

Actividad económica	Sector
Manufactura	• Industrias manufactureras.
Comercio	• Comercio al por mayor.
	• Comercio al por menor.
Servicios privados no financieros	• Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles.
	• Servicios profesionales, científicos y técnicos.
	• Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos.
	• Servicios educativos.
	• Servicios de salud y asistencia social.
	• Servicios de esparcimiento culturales, deportivos y otros servicios recreativos.
	• Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas.
	• Otros servicios, excepto actividades gubernamentales.
Resto de actividades	• Servicios financieros y de seguros.
	• Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza

Fuente: elaboración propia con datos del INEGI, 2019.

C) **Tamaño de la empresa:** De acuerdo con la estratificación de la Secretaría de Economía, las que pertenezcan por el número de trabajadores a las micro, pequeñas y medianas empresas (INEGI, 2009) (Ver **Tabla 13**). Estas empresas tienen particular interés, ya que, en México, representan el 99.77 por ciento del total de los negocios y entender los factores que facilitarían la adopción del comercio electrónico en ellas tendría a largo plazo un impacto económico positivo (OCDE, 2013a).

Tabla 13. *Estratificación de las empresas*

Tamaño	Industria	Comercio	Servicios
Micro	De 0 a 10	De 0 a 10	De 0 a 10
Pequeña	De 11 a 50	De 11 a 30	De 11 a 50
Mediana	De 51 a 250	De 31 a 100	De 51 a 100

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, 2009.

3.4.2 Exclusión

Para esta investigación se excluirán todas las empresas que no hayan sido registradas en el Censo Económico 2019 y cumplan con los siguientes criterios:

- A) **Actividad económica:** En el comercio electrónico es muy importante comercializar productos que sean adecuados para las ventas en línea, debido a los procesos logísticos que esto implica (Giordano et al., 2017); por ello, se excluirán aquellos establecimientos que pertenezcan al sector primario y/o no realicen actividades de producción y/o comercialización de bienes y mercancías.

Así, los sectores excluidos serán:

- Ganadero.
- Forestal.
- Asociaciones y organizaciones políticas.
- Hogares con trabajadores domésticos.

- B) **Tamaño de la empresa:** Las empresas con más de 100 personas empleadas tienen un 20 por ciento más de probabilidades de vender en línea que aquellas con un promedio de 10 a 49 trabajadores (OCDE, 2013a), por lo que en este estudio se excluyen todas las empresas que, de acuerdo con la estratificación de la Secretaría de Economía, se consideren como grandes (más de 100 empleados).

- D) **Unidad de observación:** Se excluyen todos aquellos establecimientos que no cuenten con un lugar físico y al ambulante.

3.5 Procedimientos para la Recolección de Información

Debido a la amplitud a nivel nacional y de todos los sectores económicos que busca tener esta investigación, la misma presenta mayor beneficio en tiempo, recursos y alcance para la recolección de

información a partir de datos secundarios. Estos se refieren a toda aquella información que ha sido recolectada o producida por personas o instituciones ajenas a la investigación (Bernal, 2010; Cárdenas, 2018; Hernández et al., 2010). La institución de la cual se tomarán los datos para los indicadores es el INEGI, en particular del Censo Económico 2019. Este censo tiene como finalidad obtener información estadística, con base en el año 2018, de todos los establecimientos productores de bienes, comercializadores de mercancías y prestadores de servicios, para generar indicadores económicos de México (INEGI, 2019). En esta ocasión se incluyó en el diseño del instrumento de captación censal información sobre las operaciones de compra y venta a través del comercio electrónico que se realizan en los establecimientos.

La información necesaria para las variables e indicadores que conforman este trabajo se encuentra dentro de la Red Nacional de Metadatos, operada por el Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica, por lo que fue necesario inscribir este proyecto como parte del procedimiento para la obtención de la información y solicitar el acceso a ellos a través de su laboratorio de datos. La presente investigación quedó registrada en esta red como el proyecto no. 1681. De acuerdo con el INEGI (2012), los microdatos son las características individuales de las unidades de una población (personas, hogares, establecimientos, entre otros) que constituyen una unidad de información en una base de datos y que son recogidos por medio de una operación estadística.

Para esta investigación, el acceso a los microdatos representa un instrumento valioso, ya que estos ofrecen una gran cobertura, la cual los indicadores de las fuentes estadísticas a nivel macro no podrían ofrecer. Los microdatos se encuentran anonimizados, organizados por ficheros que contienen el registro de manera individual de todos los valores a los indicadores que contiene la encuesta objetivo. Esta información está estructurada en archivos y cada línea corresponderá a un individuo o unidad de observación, por columnas se encuentra la información de cada uno de los indicadores de la encuesta en

cuestión. Dicha información está codificada, por lo que se requiere que, de manera previa a su utilización, se lleve un entrenamiento para conocer el diccionario de datos con la descripción de cada variable, su contenido y el significado del código que le corresponde.

En diciembre del 2019 fueron publicados los resultados preliminares del censo, de los cuales se pueden obtener las características generales de la población de estudio. En la siguiente tabla, se logra identificar el número total de empresas en México al 2019, su distribución en los estratos de micro, pequeña, mediana y gran empresa, el porcentaje total de las compañías que usaron Internet y/o equipo de cómputo y aquellas empresas que utilizaron el efectivo como medio de pago (ver Tabla 14).

Tabla 14. *Características generales de la población de estudio a nivel nacional, 2019.*

Total de empresas	Micro	Pequeña	Mediana	Empresas que con transacciones por internet	Empresas con equipo de computo	Empresas con internet
4,773,995	4,535,210	188,371	39,614	203,238	23%	20%

Fuente: elaboración propia con datos del INEGI, 2019b.

Debido a que esta investigación abarcará todas las actividades económicas y todas las entidades federativas de la República Mexicana en las que se lleve a cabo un proceso de producción y/o comercialización de bienes y/o servicios, es importante mostrar sus características generales a nivel de actividad económica y estado. En la Tabla 15 se muestran las características generales de la población de estudio por actividad económica desarrollada que realizaron compras y ventas por Internet y utilizaron el efectivo como medio de pago.

Tabla 15. Características generales de la población de estudio por actividad económica, 2019.

Actividad Económica	Total de empresas	Empresas con transacciones por internet	Empresas con ventas en efectivo
Manufacturas	582,013	20,654	546,081
Comercio	2,227,058	82,503	2,035,238
Servicios privados no financieros	1,868,993	85,979	1,753,778
Resto de actividades económicas	95,931	14,102	70,831

Fuente: elaboración propia con datos del INEGI, 2019b.

Conocer las características generales de la población de acuerdo con la entidad federativa a la que pertenecen también resulta importante, debido a que se podrían comportar diferente dependiendo del estado en el que estén ubicadas. La Tabla 16 presenta esta información organizada con base en la utilización de equipo de cómputo, el acceso a Internet, el medio de pago y si realizaron compras y ventas en línea.

Tabla 16. Características generales de la población de estudio por entidad federativa, 2019.

Entidad Federativa	Total de empresas	Empresas con transacciones por internet	Empresas con equipo de computo	Empresas con internet	Empresas con ventas en efectivo
Aguascalientes	53,711	4,235	34%	31%	47,621
Baja California	104,123	6,984	38%	36%	90,271
Baja California Sur	30,234	2,849	42%	39%	24,991
Campeche	34,908	1,933	27%	23%	32,147
Coahuila	93,723	5,924	32%	29%	81,155
Colima	33,479	2,334	32%	29%	29,908
Chiapas	186,706	4,013	15%	12%	179,340
Chihuahua	105,311	6,835	36%	32%	91,012
Ciudad de México	426,330	21,747	26%	24%	379,917
Durango	55,965	2,582	27%	23%	50,832
Guanajuato	241,751	9,550	22%	20%	223,934
Guerrero	148,663	2,987	11%	10%	143,902
Hidalgo	118,498	4,160	21%	17%	113,004
Jalisco	333,799	16,959	27%	24%	302,359
Estado de México	623,422	14,107	14%	12%	598,556
Michoacán	230,683	6,653	18%	15%	218,593
Morelos	96,160	2,914	18%	16%	91,837
Nayarit	56,844	2,795	24%	21%	52,844
Nuevo León	148,535	13,843	37%	35%	121,120

Entidad Federativa	Total de empresas	Empresas con transacciones por internet	Empresas con equipo de computo	Empresas con internet	Empresas con ventas en efectivo
Oaxaca	218,753	4,891	13%	11%	212,003
Puebla	297,486	8,216	17%	14%	284,315
Querétaro	80,777	7,122	36%	34%	69,980
Quintana Roo	52,345	4,255	38%	34%	45,096
San Luis Potosí	97,355	4,775	26%	23%	88,180
Sinaloa	105,648	5,925	31%	28%	92,603
Sonora	98,238	7,482	36%	33%	82,799
Tabasco	72,952	2,325	21%	17%	68,640
Tamaulipas	111,693	5,384	26%	23%	101,041
Tlaxcala	69,639	1,547	15%	12%	67,491
Veracruz	276,739	9,766	19%	17%	262,825
Yucatán	110,858	5,528	24%	22%	103,359
Zacatecas	58,667	2,618	22%	19%	54,253

Fuente: elaboración propia con datos del INEGI, 2019b.

Es importante mencionar que los anteriores datos presentados sirven como base para conocer de manera general a la población de estudio con la que se trabajará en la presente investigación. De manera particular y específica, se utilizará la información de cada uno de los indicadores de todas las unidades de observación definidas para esta investigación. Por lo tanto, se considera necesario conocer estos indicadores, qué información arrojará cada uno de ellos y especificar la relación que se busca obtener con la adopción del comercio electrónico. En la Tabla 17 se puede apreciar esta información.

Tabla 17. Información para obtener y relación esperada por cada variable

Variable	Dimensión	Indicador	Pregunta en el Censo Económico 2019	Posible respuesta de la empresa	Relación
Adopción del comercio electrónico (Variable dependiente)	Ingresos Internet por	Ingresos del establecimiento realizados a través de Internet.	¿Tuvo ingresos a través de Internet?	Sí	El comercio electrónico representa una oportunidad para ampliar el alcance del mercado de las empresas, reduciendo los costos y volviéndola más eficiente. (Turban et al., 2015; Jones et al., 2013; Matute et al., 2015; Peng et al., 2008; Tavera et al., 2014; Wigand, 1997).
				No	
Preparación tecnológica	Servicios de red de comunicación	Acceso a computadoras.	¿Utilizó equipo de cómputo o tabletas para el desarrollo de las actividades del establecimiento?	Sí	La infraestructura tecnológica establece una plataforma en la que el Internet y otras tecnologías como el comercio electrónico se pueden desarrollar. Aquellas empresas que cuentan con una infraestructura de comunicaciones adecuada tienen mayores posibilidades de adoptar el comercio electrónico (Al-Somali et al., 2015; Chatzoglou et al., 2016; Mohtaramzadeh et al., 2018; Muslim et al., 2017; Oliveira & Martins, 2010).
				No	
		Acceso a correo electrónico.	¿Contó con correo electrónico?	Sí	
			¿Contó con los siguientes servicios de redes de comunicación?	Sí	
		Acceso a Internet.		No	

Variable	Dimensión	Indicador	Pregunta en el Censo Económico 2019	Posible respuesta de la empresa	Relación
Integración tecnológica	Uso del servicio de Internet	• Actividades bancarias y financieras.	En el desarrollo de las actividades de este establecimiento, ¿utilizó Internet?	Sí No	El comercio electrónico se considera una innovación compleja que requiere la integración de los diferentes procesos que se realizan en la empresa y de las aplicaciones tecnológicas utilizadas para ello. Al tener mayor integración, mayor será la facilidad para adoptar las ventas en línea (Muslim et al., 2017; Xu et al., 2004; K. Zhu et al., 2005).
		• Trámites y gestiones gubernamentales.	En el desarrollo de las actividades de este establecimiento, ¿utilizó Internet?	Sí No	
		• Búsqueda de información para bienes y servicios del establecimiento.	En el desarrollo de las actividades de este establecimiento, ¿utilizó Internet?	Sí No	
		• Realizar gestión del negocio: planeación, organización, contabilidad, administración, dirección y control.	En el desarrollo de las actividades de este establecimiento, ¿utilizó Internet?	Sí No	
Tamaño de la empresa	Personal ocupado total	• Total de personal dependiente de la razón social.	Microempresa	0 a 10 personas	El tamaño de la empresa se considera una aproximación de la estructura organizacional de la misma, por lo que se espera que, a mayor número de empleados, se tenga mayor facilidad para la adopción del comercio electrónico (Amin et al., 2014; Awiagah et al., 2016; Chatzoglou et al., 2016; Muslim et al., 2017; Oliveira et al., 2017; K. Zhu, 2004; K. Zhu et al., 2003, 2005).
			Pequeña empresa	11 a 50 personas	
			Mediana empresa	51 a 100 personas	

Variable	Dimensión	Indicador	Pregunta en el Censo Económico 2019	Posible respuesta de la empresa	Relación
Preparación Organizacional	Medios de pago utilizados para realizar ventas	¿Qué medios de pago se utilizaron en este establecimiento para realizar sus ventas?	Efectivo	Porcentaje de ventas realizadas en efectivo	Este factor influye en la disponibilidad de las herramientas financieras a las que tiene acceso una compañía. Empresas con una buena estructura financiera son más rápidas al adoptar innovaciones (Gallego et al., 2016; Muslim et al., 2017; Rahim et al., 2014).
			Transferencia bancaria	Porcentaje de ventas realizadas con tarjeta bancaria	
			Tarjeta de crédito	Porcentaje de ventas realizadas con tarjeta de crédito	
			Cheque	Porcentaje de ventas realizadas con cheque	
			Depósito	Porcentaje de ventas realizadas con depósito	
Presión de la competencia	Uso de la competencia innovaciones	Presión competitiva para usar Internet.	¿Contó con servicio de Internet?	Sí No	Las presiones de las empresas en las que compete una compañía influyen en la decisión de adoptar una innovación tecnológica como el comercio electrónico (Almoawi et al., 2011; Amin et al., 2014; Awiagah et al., 2016; Chatzoglou et al., 2016; Grandon et al., 2003; Mohtaramzadeh et al., 2018; Muslim et al., 2017).
		Presión competitiva para usar página web.	¿Contó con una página web de la empresa?	Sí. No	

3.6 Técnicas y Procedimiento para el Análisis de la Información

La decisión de las técnicas y herramientas a utilizar para el análisis de la información se basa en la pregunta a responder, la estructura de los datos y el diseño del estudio. Tres criterios son decisivos para la selección de los estadísticos a utilizar (Bhalerao et al., 2010):

- a) El número de variables
- b) Tipo de datos y sus características (continuo, binario, categórico)
- c) Características de la muestra

Como primer paso para la selección del procedimiento y técnica de análisis de la información en esta investigación, se inició con una revisión de la literatura, se identificó que una de las técnicas que han sido utilizadas dentro de la investigación de la adopción del comercio electrónico es el modelo probit. En la Tabla 18 se observan los trabajos empíricos revisados: muestra 32 estudios empíricos consultados, para los cuales 5 emplearon modelo de regresión lineal múltiple, 6 manejaron un modelo probit, 6 utilizaron construcciones de modelos teóricos o modelos conceptuales, 7 se valieron de otros métodos —como revisiones de literatura, método Delfos, entrevistas semiestructuradas, estudios de caso, etc.— y 8 usaron modelos de ecuaciones estructurales.

Tabla 18. *Métodos y técnicas utilizadas en los trabajos empíricos revisados sobre la adopción del comercio electrónico.*

Estudio	Técnicas y métodos utilizados				
	Marco teórico conceptual	Modelo de regresión múltiple	Modelo Probit	Modelo de ecuaciones estructurales	Otros métodos
(Jain et al., 2021)					X
(Nazir et al., 2021)	X				
(Shirazi et al., 2021)				X	
(Kumar et al., 2021)					X
(Mircea, 2020)	X				
(Uneanya, 2018)		X			
(Alsaad et al., 2018)				X	
(Mohtaramzadeh et al., 2018)				X	
(Ali et al., 2018b)				X	
(Ombati et al., 2017)					X
(Gorla et al., 2015)			X		

Estudio	Técnicas y métodos utilizados	Estudio	Técnicas y métodos utilizados	Estudio	Técnicas y métodos utilizados
(Chatzoglou et al., 2016)					X
(Alsaad et al., 2016)				X	
(Awiagah et al., 2016)					X
(Gallego et al., 2016)					X
(Ahmad et al., 2015)	X				
(Kurnia et al., 2015)	X				
(Al-Somali et al., 2015)				X	
(Yang et al., 2014)	X				
(Amin et al., 2014)	X				
(L. Zhu, 2011)		X			
(Ma, 2011)		X			
(Almoawi et al., 2011)				X	
(Oliveira, Martins, et al., 2010)		X	X		
(Martins et al., 2009)			X		
(Oliveira et al., 2008)			X		
(Liu et al., 2008)			X		
(Azam et al., 2009)					X
(Hong et al., 2006)					
(To et al., 2006)			X		
(K. Zhu et al., 2003)		X			
Total de estudios	6	5	6	8	7

Fuente: elaboración propia con base en el marco teórico y los autores mencionados.

La anterior revisión de literatura sirvió como marco para identificar las herramientas más utilizadas para el estudio de la aceptación de las ventas en línea. Sin embargo, como se menciona al inicio de este apartado, también era importante conocer cuales habían sido el tipo de preguntas planteadas, la estructura de los datos y el diseño de los estudios analizados. Esto permitió conocer que aquellos estudios que habían tenido como objetivo, similar al de esta investigación, determinar los factores de la adopción del comercio electrónico a través de variables independientes binarias, habían utilizado regresiones probit.

De forma tal que, como segundo paso, se revisó a mayor profundidad cada uno de los artículos donde se había utilizado regresiones probit, con el objetivo de mostrar su método de análisis utilizado, el marco teórico y las variables estudiadas. La Tabla 19 presenta los artículos antes mencionados, donde se utilizó este método para realizar el análisis de los datos en las pequeñas y medianas empresas que adoptaron las ventas por internet.

Tabla 19. Investigaciones sobre la adopción del comercio electrónico con modelos de regresión logística o probit

Nombre	Autores	País y datos utilizados	Variables analizadas	Método
Determinantes del Desarrollo del Comercio Electrónico: un Estudio Empírico realizado en Empresas de Shaanxi, China.	Min Liu	China 156 pequeñas, medianas y grandes empresas manufactureras, encuestadas vía telefónica, email y/o electrónicas.	Contexto Tecnológico: a) Soporte Tecnológico b) Soporte Tecnológico Integral Contexto Organizacional: a) Gestión financiera b) Capital Humano c) Tamaño de la empresa Contexto del Entorno: a) Satisfacción del usuario b) Seguridad	Análisis de Regresión logística
Determinantes de la Adopción del Comercio Electrónico en Pequeñas Empresas de Portugal	María Fraga Martins Tiago Oliveira	Portugal 2626 pequeñas empresas	Contexto Tecnológico: a) Preparación Tecnológica b) Integración Tecnológica c) Aplicaciones de seguridad d) Tamaño de la empresa Contexto Organizacional: a) Programas de capacitación b) Acceso a programas de IT Contexto del Entorno: a) Presión competitiva Variable de control: Sector económico Tamaño de la empresa	Modelo probit / Análisis de correspondencia múltiple.

Nombre	Autores	País y datos utilizados	Variables analizadas	Método
Un Comparativo de la Adopción de los Sitios Web en las Pequeñas y Grandes Empresas de Portugal	María Fraga Martins Tiago Oliveira	Portugal 3155 pequeñas 637 grandes empresas	Contexto Tecnológico: a) Preparación Tecnológica e) Integración Tecnológica f) Aplicaciones de seguridad g) Tamaño de la empresa Contexto Organizacional: a) Programas de capacitación b) Acceso a programas de IT Contexto del Entorno: a) Presión competitiva Variable de control: Sector económico Tamaño de la empresa	Análisis de correspondencia múltiple / Modelo Probit
Determinantes de la adopción de tecnologías de la información en Portugal	María Fraga Martins Tiago Oliveira	Portugal 3155 pequeñas empresas	Contexto Tecnológico: a) Preparación Tecnológica b) Integración Tecnológica c) Aplicaciones de seguridad Contexto Organizacional: b) Programas de capacitación c) Acceso a programas de IT d) Tamaño de la empresa Contexto del Entorno: d) Presión competitiva Variable de control: Sector económico Tamaño de la empresa	Análisis de correspondencia múltiple / Modelo Probit

Nombre	Autores	País y datos utilizados	Variables analizadas	Método
Adopción del Comercio Electrónico Negocio a Negocio: Una Investigación Empírica de los Factores Empresariales	Narasimhaiah Gorla Ananth Chiravuri Ravi Chinta		Contexto Tecnológico: a) Madurez de IT Contexto Organizacional: a) Beneficios operacionales b) Vínculos Informales Contexto del Entorno: a) Precio de competición	Análisis de Regresión Logística
Predicción de la Adopción Organizacional del Comercio Electrónico Negocio a Consumidor: Un Estudio Empírico	March L. To. E.W.T. Ngai	Hong Kong 140 compañías	a) Ventajas Relativas b) Presión de la competencia c) Competencias Técnicas d) Conflicto de Canal e) Tamaño de la empresa	Análisis de Regresión Logística.

Fuente: elaboración propia con base en el marco teórico y los autores mencionados.

Esta revisión muestra los trabajos de investigación orientados a analizar la adopción del comercio en línea, páginas web o por correo electrónico, donde se tuvo como base el marco de tecnología, organización y entorno solo o en combinación con la teoría de la difusión de las innovaciones. Estos estudios, fueron realizados en países como China, Hong Kong, Portugal y Emiratos Árabes con datos recopilados de fuentes secundarias o primarias para pequeñas, medianas y grandes empresas, analizados a través de modelos de regresión no lineales y desde la perspectiva de los establecimientos.

Como tercer paso, debido a que en la revisión de literatura la regresión lineal también fue muy utilizada para el estudio de la dinámica del comercio electrónico, se analizaron entonces, las diferencias entre la conveniencia de esta y un modelo no lineal como el probit. Encontrándose que, la regresión lineal tiene menor eficiencia que los métodos de regresión probit con variables dependientes binarias (Montaldo, 2002). Esta desventaja de las regresiones lineales frente a las probit con variables

dependientes dicotómicas es debido a los posibles pronósticos que se podrán hacer con ella, ya que estas predicciones pueden llegar a tomar valores negativos o superiores a uno (Carter-Hill et al., 2011). Para corroborar que esta información antes mencionada fuera congruente con los posibles resultados de una regresión lineal, se corrió una y se hicieron predicciones con ella. La Tabla 20 muestra el pronóstico de probabilidades obtenidas a través de la regresión lineal con los datos reales de este trabajo, encontrándose que, de manera consistente con la literatura, los pronósticos de probabilidad a través de un modelo lineal saldrían de los rangos de 0 y 1 esperados.

Tabla 20. *Predicciones de corrida de modelo lineal*

	n	Media	Desviación Estándar	Min.	Max.
Predicciones de modelo lineal	4800157	0.02977861	0.06385599	-0.0957225	2.17107609

Fuente: elaboración propia con base a los datos del Censo Económico, 2019.

Por lo tanto, para obtener pronósticos que siempre caigan entre los intervalos de 0 y 1 es necesario cambiar la especificación de la función y que esta función cumpla con dos objetivos (Carter-Hill et al., 2011):

- a) Que siempre sea positiva
- b) Que nunca sea mayor que 1

Las funciones lineales no cumplirán con estos dos objetivos, por lo que es necesario cambiar a una función no lineal como la probit.

De acuerdo con lo anterior, se decidió aplicar como técnica de análisis un modelo probit, ya que es uno de los procedimientos más eficaces y flexibles cuando la variable de respuesta es binaria. Este método ha sido usado en la literatura de adopción del comercio electrónico por parte de pequeñas y

medianas empresas en: Varios países (Gorla et al., 2015), Portugal (Martins et al., 2009; Oliveira et al., 2008, 2009) y China (Liu, 2008). Estas investigaciones y sus resultados obtenidos sirvieron como orientación y base para este trabajo. Esto permitirá conocer y contrastar las similitudes y diferencias de los anteriores estudios y los factores determinantes de la adopción del comercio electrónico de las micro, pequeñas y medianas empresas de México.

3.6.1 Modelo Probit

Las regresiones probit son modelos de regresión no lineales diseñados específicamente para variables dependientes binarias, es decir, la variable dependiente puede tomar solo dos valores (Stock et al., 2012). El propósito del modelo es estimar la probabilidad de que una observación con características particulares caerá en una categoría específica, un valor entre 0 y 1. Debido a que las funciones de distribución de probabilidades acumuladas dan lugar a probabilidades en 0 y 1, éstas se utilizan en regresiones probit (Greene, 2003). El modelo, que emplea una función de enlace probit, utiliza la distribución de probabilidades acumuladas normal estándar (Stock et al., 2012).

Se observa el siguiente modelo:

$$P(y = 1/x) = G(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k) = G(X\beta) \quad (1)$$

donde

G es una función que adopta valores entre cero y uno para todos los números reales z. En el modelo probit, G representa la función de distribución acumulada normal estándar dada por:

$$G(Z_i) = \Phi(z) \equiv \int_{-\infty}^z \Phi(v) dv \quad (2)$$

Debido a que el modelo probit es un modelo de variable latente, la estimación de los parámetros se hace a través del método de máxima verosimilitud. Este método sugiere que se elijan como estimados los valores de los parámetros que maximicen el logaritmo de la función de verosimilitud (J. Wooldridge, 2019). La función logarítmica de verosimilitud para la observación i está dada por:

$$\ell_i(\beta) = y_i \log(G(x_i\beta)) + (1 - y_i) \log(1 - G(x_i\beta)) \quad (3)$$

El logaritmo de la función de verosimilitud para una muestra de tamaño n se define entonces como:

$$\mathcal{L}(\beta) = \sum_{i=1}^n \ell_i(\beta) \quad (4)$$

El estimador de máxima verosimilitud de β , denotado por $\hat{\beta}$ maximiza este logaritmo de verosimilitud (J. M. Wooldridge, 2003). Las propiedades de los estimadores de máxima verosimilitud del modelo son consistentes, asintóticamente normales y eficientes.

A fin de conocer los efectos de los cambios en las variables explicativas sobre las probabilidades de que cualquier observación pertenezcan a uno de los dos grupos ($y=0, y=1$), se emplea una derivada parcial denotada como:

$$\frac{\partial p(x)}{\partial x_j} = g(X\beta) \beta_j \text{ donde, } g(z) = \frac{\partial G}{\partial z}(z) \quad (5)$$

Para probar la significancia de cada uno de los coeficientes estimados se lleva a cabo la prueba de hipótesis $H_0: \beta_j = 0$, con un Estadístico $LR = 2(\mathcal{L}_{ur} - \mathcal{L}_r)$

Donde, $\mathcal{L}_{ur}$ = log-verosimilitud del modelo no restringido, el inicial, que contiene todas las variables. Y $\mathcal{L}_r$ = log-verosimilitud del modelo restringido, el nuevo, con los regresores eliminados (J. Wooldridge, 2019).

3.6.2 Construcción del Modelo Probit

De acuerdo con el apartado anterior, donde se revisó la selección de las variables para el modelo, se realizó una revisión bibliográfica de seis trabajos realizados, 1 por Gorla y Chiravuri (2015) en varios países, 3 por Oliveira y Martins (2008, 2009, 2009) en Portugal y Liu (2008) en China, los cuales utilizan un modelo probit para explicar la decisión de las micro, pequeñas y medianas empresas de adoptar el comercio electrónico. Tomando sus modelos como referencia, se define en este trabajo el modelo probit como:

$$y_i^* = (\beta_1 It + \beta_2 Pt + \beta_3 Te + \beta_4 Po + \beta_5 Pc) + u \quad (6)$$

donde:

y_i^* = Dado que se observa, sólo cuando la empresa adopta o no el comercio electrónico

$y_i = 1$ si $y^* > 0$ (si la empresa adopta el comercio electrónico)

$y_i = 0$ si $y^* < 0$ (si la empresa no adopta el comercio electrónico)

β = Nivel de relación o de influencia

u = Elemento aleatorio

It = Integración tecnológica

Pt = Preparación tecnológica

Te = Tamaño de la empresa

P_o = Preparación Organizacional

P_c = Presión de la competencia

Recapitulando brevemente sobre el presente capítulo, es importante mencionar que para el logro de los objetivos establecidos para esta investigación, se trabajará con un base de datos secundaria, específicamente, el Censo Económico de México 2019, levantado por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. El objeto de estudio serán todas aquellas micro, pequeñas y medianas empresas que cuenten con un establecimiento físico y que hayan tenido ingresos por internet en el año inmediatamente anterior al levantamiento del censo, a través de plataformas digitales como: Amazon, Mercado Libre, Ebay, Facebook, Twitter, Instagram, Whatsapp Página Web Propia o Correo Electrónico. Serán 13 los sectores económicos analizados, productores de bienes, comercializadores de mercancías y/o prestadores de servicios.

Por consiguiente, la revisión bibliográfica y los datos obtenidos indican que para el análisis de la información se adecua un modelo de regresión probit. Este tipo de regresiones al haber sido diseñadas específicamente para variables dependientes binarias presenta las características necesarias para esta investigación. De manera que, se correrá el modelo no lineal probit propuesto a través del lenguaje de programación R para cada uno de los sector y tamaños de empresa mencionados.

Capítulo 4: Análisis e interpretación de resultados

De acuerdo con lo establecido en el capítulo 3 de esta investigación, en este apartado se incluye el análisis y la interpretación de los datos obtenidos. Esta sección muestra, tres niveles de desagregación: A nivel nacional, por tamaño de empresa y por sector económico. La organización de este apartado se muestra a continuación:

- a. Características generales de la población
- b. Modelo Probit a nivel nacional por tamaño de empresa (micro, pequeña y mediana)
- c. Modelo Probit por sector económico y tamaño de empresa

Para la variable dependiente (adopción del comercio electrónico), se estimó un modelo probit. Las hipótesis postuladas se contrastaron analizando el signo y la significancia estadística de los coeficientes estimados. Los coeficientes positivos y significativos implican que la variable correspondiente es un facilitador de la adopción. Los coeficientes negativos y significativos indican que las variables correspondientes son inhibidores de la adopción.

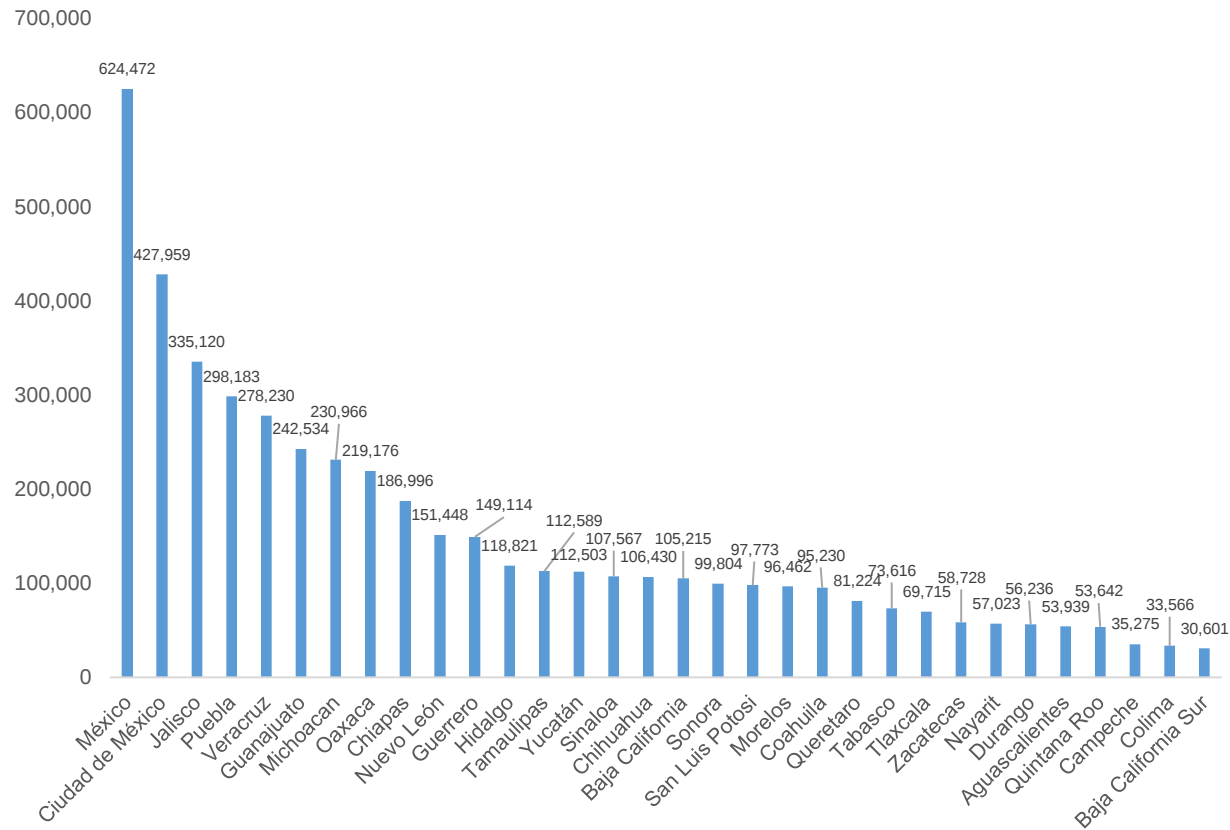
En el presente estudio se utilizó la versión 1.1.442 de RStudio (siendo esta la versión más actualizada disponible). RStudio es un entorno de desarrollo integrado para el lenguaje de programación R, dedicado a la computación estadística y elaboración de gráficos.

4.1 Características Generales de la población de estudio

A continuación, se muestran las características generales de la población de estudio, después de seleccionarse los sectores a estudiar, se puede observar que el total de empresas supera los cuatro millones. El Gráfico 7 muestra las empresas ubicadas por Estado de la República Mexicana. Los cinco primeros lugares del ranking son ocupados por México, Ciudad de México, Jalisco, Puebla y Veracruz. A

este nivel de análisis es importante mencionar que no se especifica a que tipo de sectores económicos pertenecen estas empresas.

Gráfico 7. Distribución de empresas por Estado, 2019.



Fuente: elaboración propia con base en Censo Económico 2019.

En la Tabla 21 se observa la distribución de las empresas con base en el tipo de establecimiento a través del cual desempeñan su actividad principal, siendo estos Fijo, Semifijo y Actividad desde casa. Los establecimientos fijos tienen el primer lugar en el ranking, seguidos de aquellas actividades que se realizan desde el hogar, los semifijos como puestos ambulantes que cambian semana a semana de localización ocupan el tercer lugar.

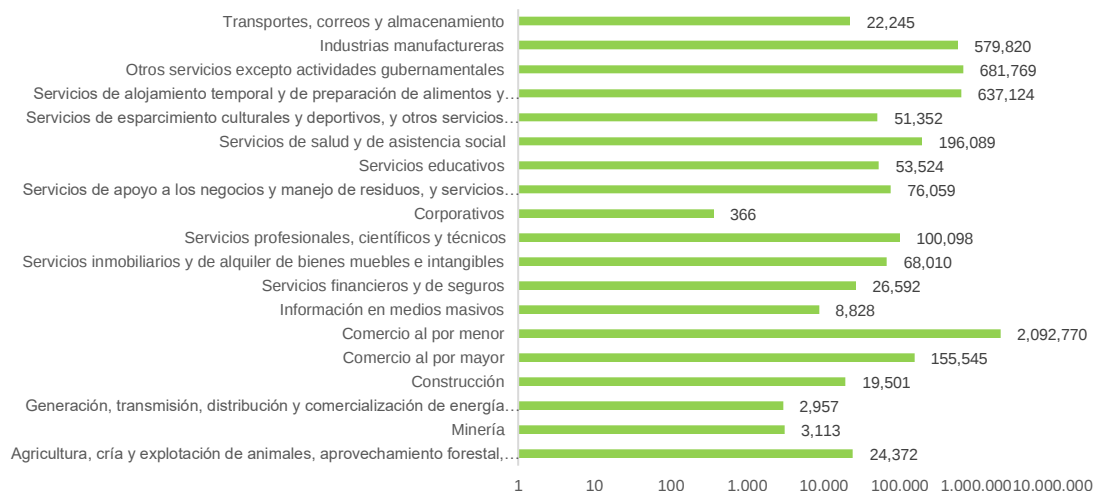
Tabla 21. Tipo de establecimiento, 2019.

	Tipo de establecimiento
Fijo	4,152,027
Semifijo	151,101
Actividad desde casa	497,029

Fuente: elaboración propia con base en Censo Económico 2019.

En el Gráfico 8 se observan distribuidas las empresas por sector económico a nivel nacional. El sector económico con mayor número de empresas a nivel nacional es el comercio al por menor, seguido de otros servicios y alojamiento temporal o preparación de alimentos y bebidas. Este dato resulta relevante para la presente investigación, dado que, en el comercio electrónico es muy importante lo que se comercia, agregando mayor valor a aquellas mercancías que se producen en el mercado interno ya que se eliminan intermediario y se incrementa el margen de utilidad.

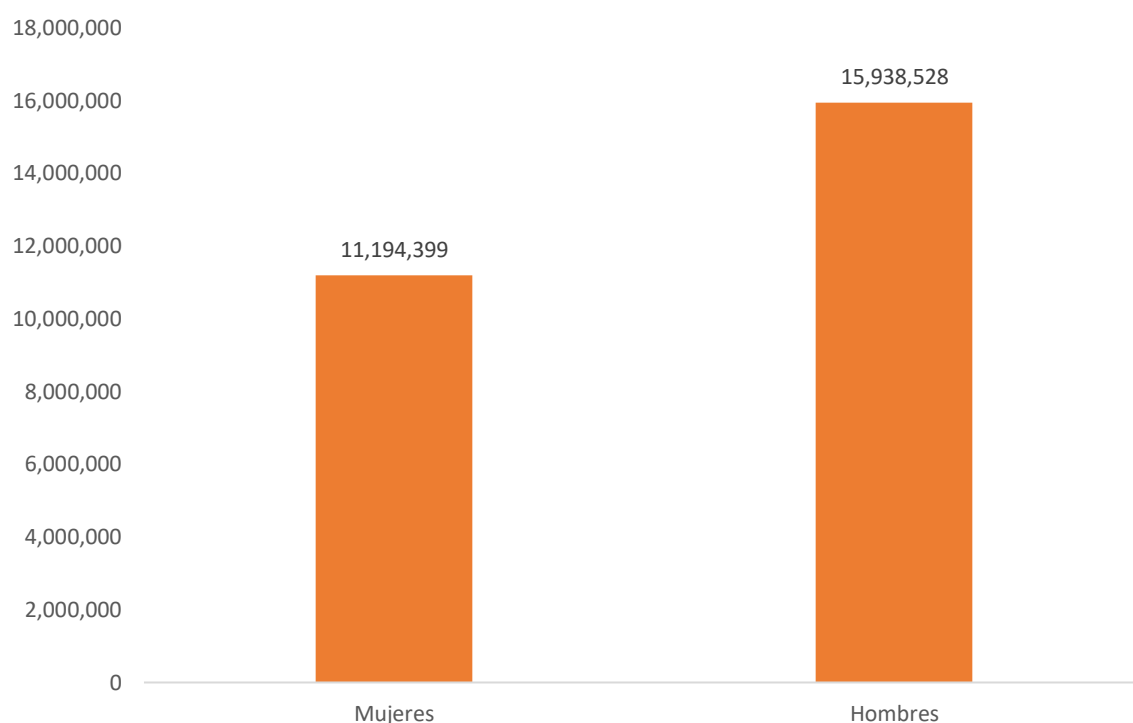
Gráfico 8. Sectores Económicos a Nivel Nacional, 2019.



Fuente: elaboración propia con base en Censo Económico 2019.

Según datos del INEGI 2019, el personal ocupado a nivel nacional se distribuye como se muestra en el Gráfico 9, entendiendo como personal ocupado al conjunto de personas que ejercen una labor para una empresa y recibe una remuneración por ella. En total, las empresas encuestadas ocupan a un poco más de 27 millones de habitantes en México.

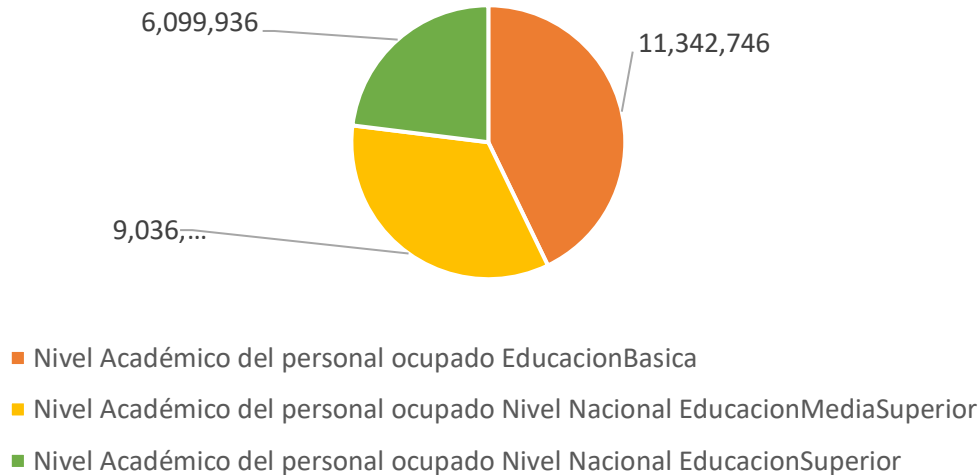
Gráfico 9. *Distribución del personal ocupado a nivel nacional, 2019.*



Fuente: elaboración propia con base en Censo Económico 2019.

El siguiente gráfico, Gráfico 10, muestra el personal ocupado distribuido de acuerdo con su grado académico. El 42% del personal ocupado por las empresas cuenta solamente con educación básica. Este dato resulta interesante, ya que la adopción del comercio electrónico requiere del dominio de ciertas habilidades tecnológicas por parte de los empleados de las empresas para que pueda ser implementado.

Gráfico 10. Nivel académico del personal ocupado a nivel nacional, 2019.



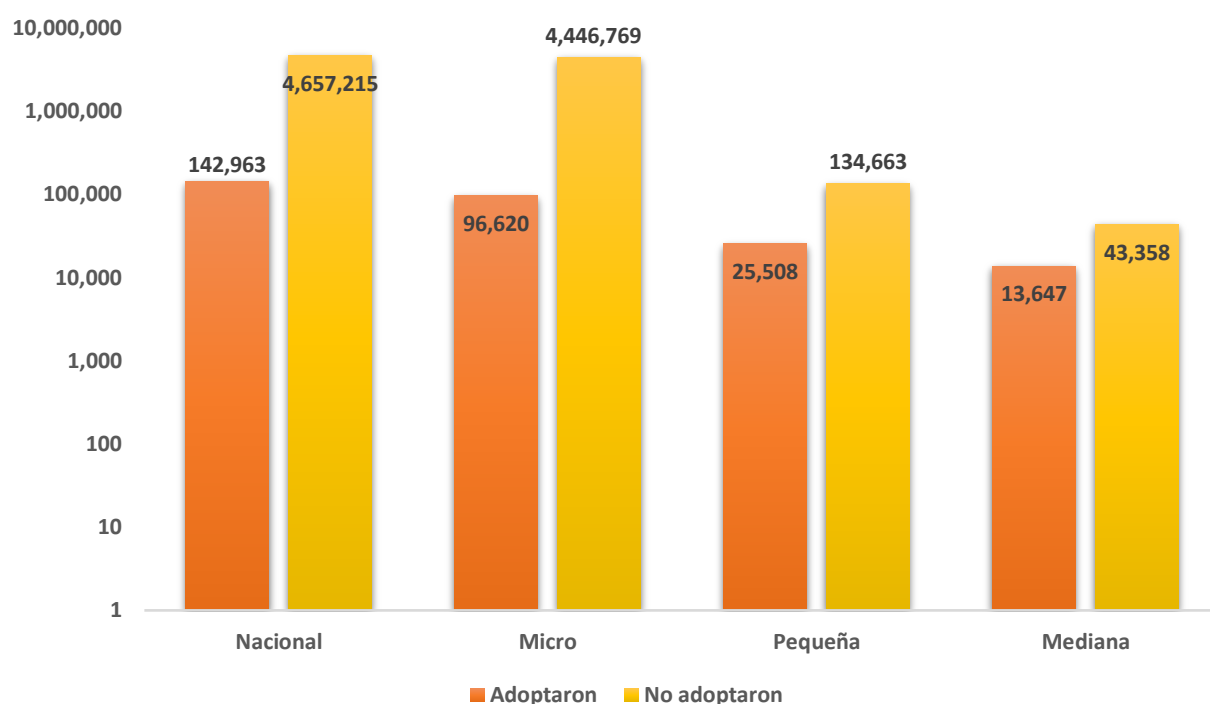
Fuente: elaboración propia con base en Censo Económico 2019.

4.2 Resultados Nacionales

Tomando como punto de partida el Gráfico 11, se puede observar que a nivel nacional, sin tomar en cuenta el tamaño de empresa o el sector económico al que pertenecían los establecimientos, solamente el 3% de las empresas encuestadas adoptaron ventas a través de canales digitales. Tan solo 143 mil empresas de un total de casi 5 millones de establecimientos tuvieron ingresos por internet. El 68% fueron microempresas, el 18% pequeñas empresas y un 10% medianas empresas. Ahora bien, cuando se analiza el total de las 4 millones 657 mil empresas encuestadas, se puede identificar que solo el 2% de las micro empresas aprovecharon los medios digitales, conforme el tamaño de la empresa va incrementando, el porcentaje de participación en la economía digital también aumenta, de tal forma que, el 16% del total de pequeñas empresas encuestadas adoptó el comercio electrónico, mientras que el 24% de la mediana empresa reportó haber tenido ingresos en línea durante el periodo analizado.

Es importante recordar, que para este estudio no fueron consideradas las empresas con más de 100 empleados.

Gráfico 11. *Total de empresas que adoptaron el comercio electrónico en México, 2019.*



Fuente: elaboración propia con base en Censo Económico 2019.

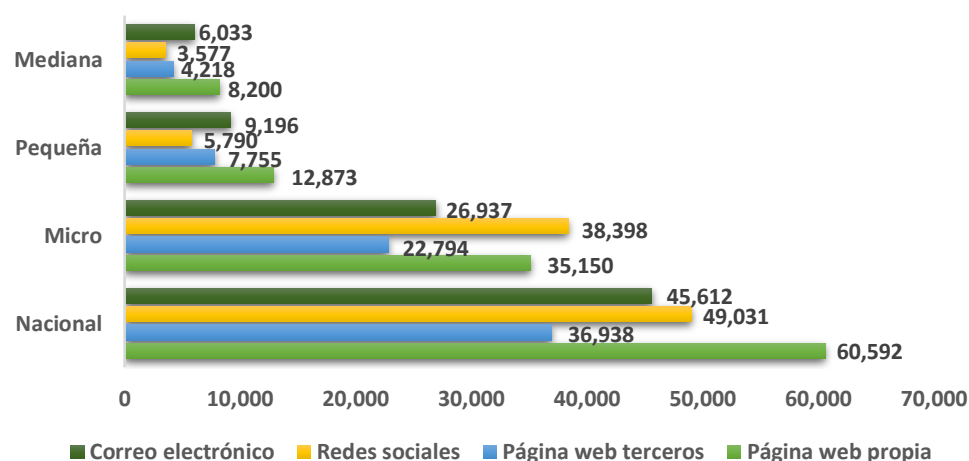
El cuestionario del Censo Económico 2019 incluía la pregunta sobre cuál había sido la plataforma digital en la que mayor porcentaje de ventas había tenido el establecimiento. Las opciones de respuesta abarcaban desde Redes Sociales (Facebook, Twitter, Instagram, WhatsApp), Páginas web de terceros (Amazon, Mercado Libre, eBay, Alibaba), Pagina web propia (pagada y administrada por el negocio) y Correo Electrónico. Al momento de esta investigación, estas plataformas consideradas por el Instituto

Nacional de Estadística Geografía e Informática siguen estando vigentes y no han surgido plataformas nuevas e importantes que no estén siendo consideradas.

En el Gráfico 12 se presentan los resultados de las respuestas obtenidas a nivel nacional y por tamaño de empresa. A primera vista, a nivel nacional sin considerar el tamaño de empresa o el sector económico al que pertenecían los establecimientos, el mayor porcentaje de ventas fueron realizadas a través de páginas web propias, seguidas de las redes sociales, correo electrónico y páginas web de terceros. A continuación es necesario revisar los datos por tamaño de empresa, ya que estos datos muestran resultados que están siendo impactados por el volumen de microempresas participantes.

Cuando se revisan los datos obtenidos de la microempresa se identifica que obtuvo el mayor porcentaje de ingresos en línea a través de las redes sociales, en segundo lugar a través del correo electrónico y en 3º y 4º puesto las páginas web propias y de terceros, respectivamente. Por otra parte, la pequeña y mediana empresa comparten resultados, teniendo ingreso de clientes principalmente por su página web, después por correo electrónico, página web de terceros y en el último puesto por redes sociales.

Gráfico 12. *Plataforma digital utilizada para las ventas por comercio electrónico en México, 2019.*



Fuente: elaboración propia con base en Censo Económico 2019.

Lo cierto es que a pesar de la facilidad de uso que representa para las empresas utilizar páginas web de terceros, estas parecen no haber penetrado tanto en la decisión de los negocios para ofertar sus productos, y pudiera tener relación con las comisiones cobradas por estas plataformas, así como por los requisitos fiscales y procesos de devolución con los que debe de cumplir un negocio para poder vender a través de estos sitios (AIMX, 2021). Por otro lado, las redes sociales y los grupos de venta que se han creado permiten a microempresarios promocionar y pactar la venta de sus productos sin que hasta el momento se realice el cobro de comisión alguna. El correo electrónico es la herramienta digital con mayor facilidad y accesibilidad de uso y permanece dentro de las opciones preferidas. Lo que es importante de observar es que las páginas web propias tanto a nivel nacional como por tamaño de empresa fueron identificadas como un medio importante para tener ventas electrónicas, esto a pesar de los costos de creación, mantenimiento y soporte necesario para mantenerlas funcionando.

4.2.1 Medidas de Tendencia Central por Tamaño de Empresa a Nivel Nacional

La Tabla 22 muestra los resultados de las medidas de tendencia central para cada uno de las variables y sus indicadores, de manera general se puede apreciar que a nivel nacional se tiene desviaciones estándar mayores que la media, lo que indica una mayor dispersión de los datos. Esto representa un resultado esperado debido a la gran proporción de microempresas y el bajo porcentaje del total de empresas encuestadas que tuvieron ingresos por internet.

Tabla 22. Medidas de tendencia central por tamaño de empresa a nivel nacional.

	NACIONAL n = 4,800,178				MICRO n = 4,543,389				PEQUEÑA n = 160,171				MEDIANA n = 57,005			
	Media	Desviación Estándar	Mín.	Máx.	Media	Desviación Estándar	Mín .	Máx .	Media	Desviación Estándar	Mín .	Máx.	Media	Desviación Estándar	Mín .	Máx .
Ingresos por Internet	0.030	0.370	0	1	0.024	0.360	0	1	0.160	0.280	0	1	0.240	0.380	0	1
Operaciones Bancarias	0.241	0.442	0	1	0.311	0.480	0	1	0.120	0.338	0	1	0.068	0.265	0	1
Trámites de Gobierno	0.403	0.503	0	1	0.492	0.514	0	1	0.253	0.445	0	1	0.185	0.396	0	1
Búsquedas por Internet	0.171	0.393	0	1	0.195	0.415	0	1	0.138	0.358	0	1	0.123	0.338	0	1
Gestión del Negocio	0.223	0.431	0	1	0.267	0.460	0	1	0.144	0.364	0	1	0.112	0.325	0	1
Uso de Internet	0.263	0.485	0	1	0.278	0.421	0	1	0.250	0.503	0	1	0.320	0.399	0	1
Páginas Web	0.235	0.424	0	1	0.246	0.431	0	1	0.181	0.385	0	1	0.188	0.391	0	1
Acceso a Computadoras	0.453	0.498	0	1	0.463	0.499	0	1	0.393	0.489	0	1	0.420	0.494	0	1
Acceso a Correo Electrónico	0.373	0.484	0	1	0.377	0.485	0	1	0.335	0.472	0	1	0.373	0.484	0	1
Acceso a Internet	0.462	0.499	0	1	0.472	0.499	0	1	0.399	0.490	0	1	0.426	0.495	0	1
Acceso a Intranet	0.128	0.334	0	1	0.130	0.336	0	1	0.128	0.334	0	1	0.106	0.308	0	1
Tamaño de la Empresa	31	310	1	50016	4	3	1	10	18	6	11	30	54	19	31	100
Ventas en Efectivo	42	38	0	100	52	38	0	100	25	30	0	100	23	29	0	100
Ventas con Tarjeta Bancaria	14	23	0	100	14	22	0	100	15	23	0	100	16	24	0	100
Ventas con Depósito Bancario	5	15	0	100	5	14	0	100	7	17	0	100	7	16	0	100
Ventas con Transferencia Bancaria	34	38	0	100	26	35	0	100	46	38	0	100	49	40	0	100
Ventas con Cheque	5	12	0	100	4	12	0	100	7	14	0	100	6	12	0	100
Sin Instrucción	0.135	5.07	0	4071	0.054	0.29	0	10	0.283	1.44	0	30	1.212	4.61	0	92
Educación Básica	2.363	48.05	0	82253	1.068	1.24	0	10	5.954	6.14	0	30	18.230	18.22	0	100
Educación Media	1.883	53.97	0	80110	0.702	1.14	0	10	6.274	5.68	0	30	18.759	16.37	0	100
Educación Superior	1.271	40.16	0	34424	0.395	0.91	0	10	4.469	5.54	0	30	14.131	16.43	0	100

Fuente: elaboración propia con base al tratamiento de datos

4.2.2 Modelo Probit por Tamaño de Empresa a Nivel Nacional

Con el objetivo de presentar los resultados de manera general a la específica, en esta sección se presentan los resultados del modelo de regresión probit a nivel nacional y por tamaño de empresa. En la Tabla 23, en las siguientes secciones se presentarán los resultados de la micro, pequeña y mediana empresa de cada sector evaluado.

La Tabla 23 muestra los modelos finales sugeridos de las 5 variables analizadas (integración tecnológica, preparación tecnológica, preparación organizacional, presión de la competencia y tamaño de la empresa).

Tabla 23. Resultados Modelo Probit por Tamaño de Empresa y Canal Electrónico de Venta

	Nacional	Micro	Pequeña	Mediana
Operaciones bancarias	0.118***	0.090***	0.146***	-0.139***
Trámites de gobierno	0.108***	0.151***	-0.054***	-
Búsquedas por internet	0.355***	0.347***	0.120***	0.132***
Gestión del negocio	0.386***	0.361***	0.283***	0.288***
Uso de internet	0.206***	0.158***	-0.067***	-0.191***
Páginas web	-0.702***	-0.732***	0.345***	0.428***
Acceso a Computadoras	0.109***	0.139***	0.137***	0.129***
Acceso a Correo electrónico	0.578***	0.078***	0.067***	0.059***
Acceso a internet	2.004***	0.004***	0.034***	0.109***
Acceso a Intranet	-0.062***	-0.646***	-0.006***	-0.007***
Personal ocupado	-	-	-	-
Efectivo	-0.003***	-0.005***	-0.006***	-0.009***
Transferencia bancaria	0.014***	0.013***	0.016**	0.017***
Depósito bancario	0.015***	0.015***	0.014***	0.012***
Tarjeta bancaria	0.016***	0.016***	0.015***	0.013***
Cheque	0.010***	0.009***	0.012***	0.011***
Sin Educación	-	-	-	-
Educación Básica	-	-	-	-
Educación Media	-	-	-	-
Educación Superior	-	-	-	-
Constante	-3.257***	-3.674***	-2.797***	-2.279***
Observaciones	4,800,157	4,543,389	160,171	57,005
Akaike Inf. Crit.	840,858	601,596	126,273	59,712
Log Likelihood	-420,413	-300,782	-63,120	-29,840
McFadden Pseudo R ²	0.3462	0.3568	0.3011	0.3489

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Fuente: elaboración propia con base al tratamiento de datos.

Se encontró en los modelos que cuatro factores incluyendo 12 indicadores fueron importantes para explicar la adopción del comercio electrónico. Esta interpretación se puede llevar a cabo a partir del p-valor obtenido, donde cada uno de los valores de significancia de los diferentes indicadores evaluados son menores a 0.05. De acuerdo con (Hill et al., 2011), el p-valor es la probabilidad de error de aceptar la hipótesis y que en realidad sea la hipótesis nula. Entonces un p-valor de 0.01 se puede interpretar como que cada 1 de 100 veces se aceptará que los factores analizados influyen en la adopción del comercio electrónico y en realidad no es cierto. Por lo tanto, para estos modelos, la incertidumbre es muy pequeña.

La integración tecnológica es el primer determinante de la aceptación de las ventas en línea, esto parece indicar que una empresa con mayor integración de las actividades operacionales del negocio a través de internet es más capaz de entrar en una etapa más avanzada y participar en un proceso de comercio electrónico.

El segundo factor determinante del comercio por internet es la preparación tecnológica, esto parece verificar que una empresa con mayor experiencia en aplicaciones y herramientas tecnológicas como computadoras, internet, intranet y correo electrónico es más propensa a adoptar nuevas tecnologías como el comercio electrónico. Al parecer, a mayor inversión en tecnológica y dominio de estas, las ventas en línea son mejor adoptadas y explotadas.

La preparación organizacional es el tercer factor determinante, esto parece significar que a mayor integración financiera de la empresa, existe un mayor potencial de la compañía que facilita adquirir nuevas tecnologías y participar en el proceso de aprendizaje para la adopción de las ventas en línea. En contra parte, a este nivel de análisis, la preparación académica de los empleados no mostró una relación estadísticamente significativa con la decisión de vender por internet.

El cuarto factor es la presión de la competencia, esto parece indicar que una empresa que pudiera proporcionar más funciones de web para respaldar los servicios del usuario, proporcionando información más detallada y realizando transacciones en línea, tendría mejores capacidades para participar del comercio por internet.

El tamaño de la empresa fue la quinta variable evaluada, sin embargo, a este nivel de análisis no resultó tener una relación estadísticamente significativa con la adopción del comercio electrónico. A partir de esto, no se puede validar que una empresa con mayor tamaño tuviera un nivel más alto de adopción del comercio electrónico.

Estas cuatro variables facilitadoras de la adopción de las ventas por internet fueron consistentes con los hallazgos de investigaciones anteriores (Chatzoglou et al., 2016; Liu, 2008; Martins et al., 2009; Oliveira et al., 2008). En contraparte, los resultados obtenidos en la variable de tamaño de la empresa no son consistente con estas investigaciones. Esto podría deberse al momento cronológico en el que se llevaron a cabo los diferentes trabajos, ya que al momento de que se realiza esta investigación, los equipos informáticos, celulares, tabletas y aplicaciones han hecho más amigable la relación del usuario -empresa- con el comercio electrónico.

En los modelos de regresión probit, no existe un valor que nos indique la variabilidad explicada como sucede en los modelos lineales (Stock et al., 2012). Sin embargo, existe un valor llamado McFadden Pseudo R² el cual se define como:

$$1 - \left[\frac{\mathcal{L}_{ur}}{\mathcal{L}_0} \right] \quad (7)$$

Donde, $\mathcal{L}_{ur}$ = log-verosimilitud del modelo estimado y $\mathcal{L}_0$ = log- verosimilitud del modelo con solo el intercepto, es decir sin predictores.

El fundamento de esta fórmula es que $\mathcal{L}_0$ juega un papel análogo a la suma residual de cuadrados en la regresión lineal. En consecuencia, esta fórmula corresponde a una reducción proporcional en la varianza del error (Allison, 2014).

Para los modelos de regresión probit, los valores de Pseudo R^2 tienden a ser considerablemente más bajos que los de R^2 obtenidos en regresiones lineales. Es decir, en un modelo de regresión logística, el valor de la probabilidad logarítmica es siempre negativo, debido a que la contribución de la probabilidad de cada observación es una probabilidad entre 0 y 1. Si el modelo estimado, no predice realmente el resultado mejor que el modelo sin predictores o nulo, $\mathcal{L}_{ur}$ no será mucho mayor que $\mathcal{L}_0$, por lo tanto al aplicar la fórmula $\frac{\mathcal{L}_{ur}}{\mathcal{L}_0} \approx 1$ si, el pseudo R^2 es cercano a 0, el modelo no tendrá valor predictivo (Louviere et al., 2014). Ahora bien, de acuerdo con (McFadden, 1977), los valores de 0.2 a 0.4 para el Pseudo R^2 representarían un excelente ajuste del modelo.

Considerando esta información, los modelos obtenidos a nivel nacional, micro, pequeña y mediana empresa con un Pseudo R^2 de 0.34, 0.35, 0.30, 0.34, respectivamente, están representando un excelente ajuste para el fenómeno estudiado.

Los resultados obtenidos en este apartado son estadísticamente significativos, cuentan con una incertidumbre estadística muy pequeña y son consistentes con resultados obtenidos en investigaciones similares. El hallazgo más notable a este nivel de análisis es aquel relacionado con la variable tamaño de empresa, el cual no es consistente con la literatura del tema, sin embargo, podría mostrar la evolución tecnológica, temporal y social de la aceptación de las ventas electrónicas.

4.3 Resultados por Sector Económico

En lo que toca a los resultados por sector económico, la Tabla 24 muestra el total de los 13 sectores económicos evaluados, cubriéndose el 98% del total de las empresas a nivel nacional. El 80% de las empresas que adoptaron el comercio electrónico pertenecen a tan solo 6 sectores económicos del total

considerado. El sector de comercio al por menor tiene el mayor número de empresas participantes en el mercado digital con una participación del 31%, seguido de los sectores de industria manufacturera, comercio al por mayor, servicio de alojamiento temporal, servicios profesionales y servicios de salud. Estos resultados son coherentes con la literatura, donde se menciona que para el comercio electrónico es importante lo que se vende y como se vende, ya que es crucial comercializar productos que sean adecuados para las ventas en línea, debido a los procesos logísticos que esto implica (Giordano et al., 2017). Por consiguiente, que el sector de comercio al por menor tenga el primer lugar en empresas que adoptaron coincide con lo reportado por la asociación de internet mx (AIMX, 2021), ya que los productos y/o servicios que más se comercializan por vías electrónicas son: servicios digitales, ropa y accesorios, super, despensa, alojamiento, música, películas y videos -solo físicos-.

Tabla 24. *Total de empresas por sector económico que adoptaron el comercio electrónico, 2019.*

Sector económico	Adoptaron	No adoptaron	Total de empresas
Agricultura	177	24,195	24,372
Comercio al por menor	40,749	2,052,021	2,092,770
Servicios educativos	4,707	48,817	53,524
Industria Manufacturera	15,378	564,450	579,828
Comercio al por mayor	15,627	139,918	155,545
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	10,867	670,902	681,769
Servicios de alojamiento temporal	13,144	623,980	637,124
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos	1,460	49,892	51,352
Servicios Financieros y de Seguros	3,356	23,236	26,592
Servicios Inmobiliarios y de alquiler de bienes	4,228	63,782	68,010
Servicios de manejo de residuos	6,327	69,732	76,059
Servicios profesionales, científicos y técnicos	9,747	90,351	100,098
Servicios de salud y asistencia social	7,652	188,437	196,089

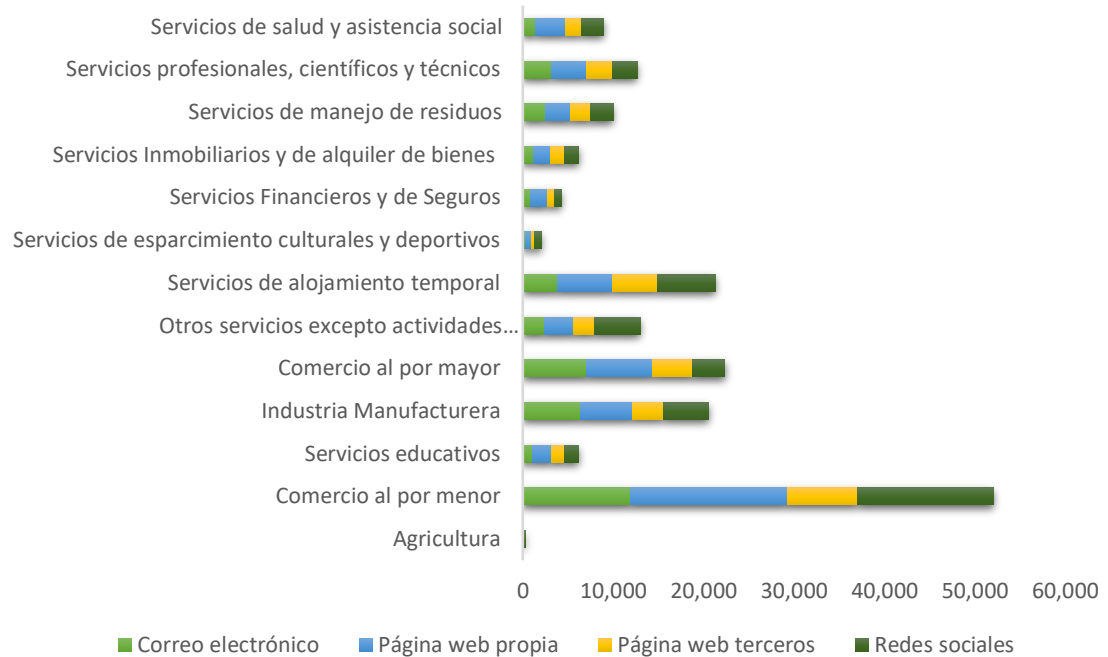
Fuente: elaboración propia con base en Censo Económico 2019.

El Gráfico 13 muestra las plataformas electrónicas de venta preferidas por sector económico, mostrando que la página web propia es la principal plataforma utilizada para las ventas digitales, el sector de comercio al por menor con un 31% de participación tiene el mayor volumen de venta en páginas web propias, después el sector de comercio al por mayor con un 13%, servicios de alojamiento con un 11%, y la industria manufacturera con un 10%.

Los sectores económicos con los primeros lugares en participación para redes sociales, correo electrónico y página web de terceros coinciden con los de página web propia. Las redes sociales fueron reportadas como el segundo medio de venta preferido para los sectores de: comercio al por menor 32%, alojamiento temporal 14%, industria manufacturera 11%. El tercer lugar lo tiene el correo electrónico, los sectores con mayor participación son a través de este medio son: comercio al por menor con un 28%, comercio al por mayor con un 17% y la industria manufacturera con un 15%. En último lugar se encuentra las páginas web de terceros, como amazon, ebay, mercado libre, los sectores que más participan de esta modalidad son: comercio al por menor con un 23%, servicios de alojamiento temporal con un 15%, comercio al por menor con un 13% y en cuarto lugar, la industria manufacturera con un 10%.

Lo cierto es que esta información se podría entender mejor al cruzarla con la obtenida en el estudio sobre comercio electrónico 2020 (AIMX, 2021). En este estudio, los comercios encuestados mantienen a las redes sociales y el correo electrónico como el primer punto de contacto con sus clientes, ya que a través de estos medios transmiten información a sus potenciales clientes sobre sus productos y servicios. Esta información es necesaria para que el consumidor realice comparaciones claves que les ayudarán a tomar la decisión de compra. Adicional, las redes sociales ofrecen la oportunidad a los negocios y consumidores de poder mantener comunicación en línea, y responder preguntas sobre las preocupaciones y/o preguntas del comprador(AIMX, 2021).

Gráfico 13. *Canal electrónico de venta utilizado por sector económico, 2019.*

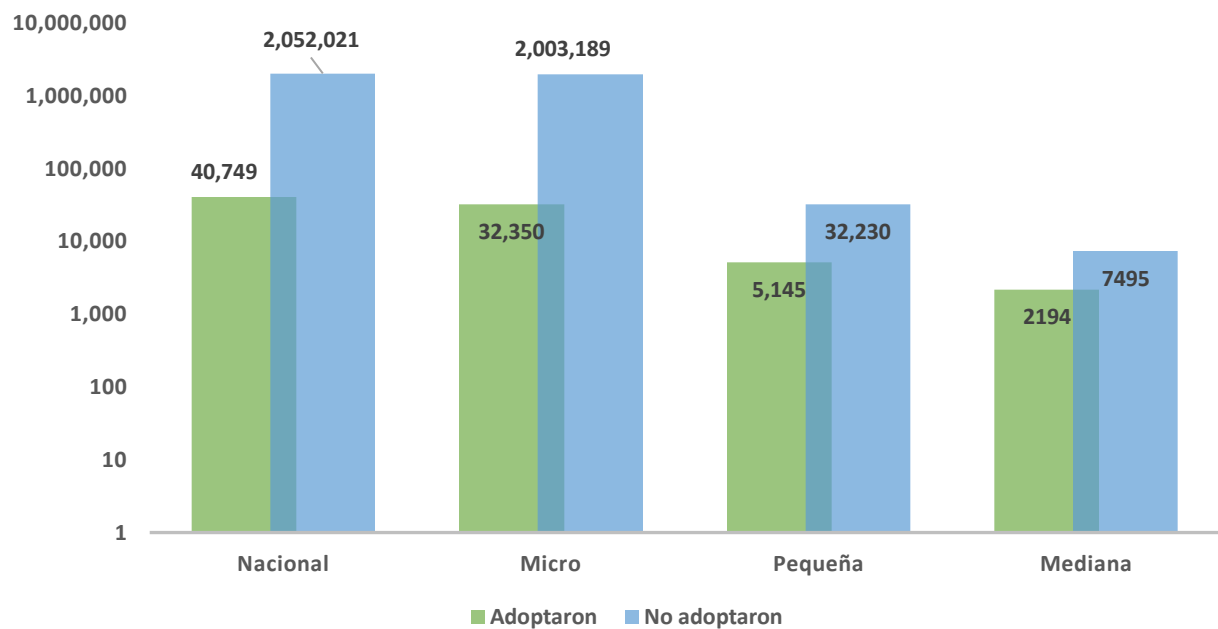


Fuente: elaboración propia con base en Censo Económico 2019.

4.3.1 Sector: Comercio al por Menor

En el sector de Comercio al por Menor, 40,749 empresas adoptaron las transacciones en línea, esto representa tan solo el 2% del total de los establecimientos dedicados a este giro económico, Gráfico 14, del total de estas empresas el 79% tenían entre 1 y 10 empleados, 13% de 11 a 30 colaboradores y 5% de 31 a 100. Como se menciona anteriormente, la microempresa de este sector fue la que mayor participación en las ventas electrónicas tuvo, sin embargo, es necesario recalcar que en este análisis no se evaluó el total de ingresos, solo si tuvieron ingresos o no a través de internet.

Gráfico 14. Total de empresas que adoptaron el comercio electrónico: Sector de Comercio al por Menor, 2019.

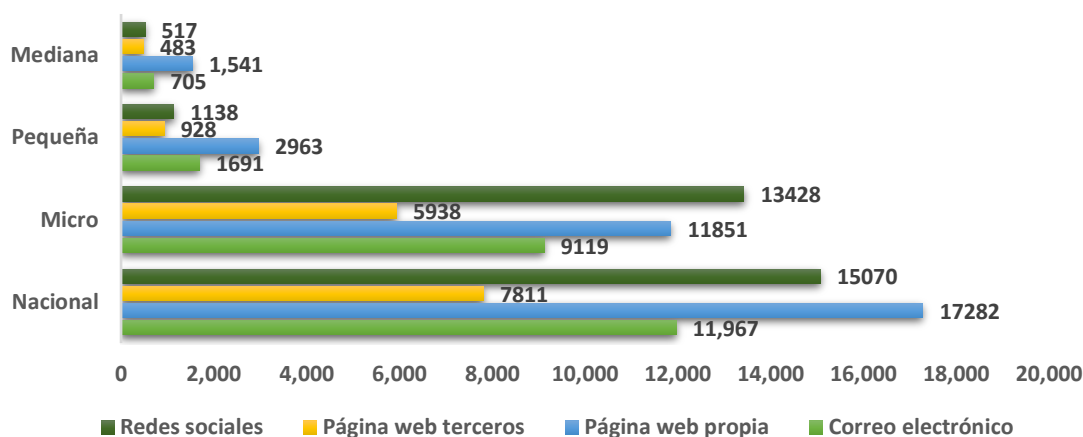


Fuente: elaboración propia con base en Censo Económico 2019.

La microempresa del sector de Comercio al por Menor utilizó como canal electrónico preferido las redes sociales como facebook, twitter, instagram y whatsapp, mostrando que este tipo de redes sociales siguen siendo el canal primordial de contacto y seguimiento de las empresas con sus clientes potenciales, ya que es a través de ellas que ofrecen información para que el consumidor pueda pedir, recibir y realizar comparaciones entre diferentes opciones (AIMX, 2021). En segundo lugar, la microempresa tiene como plataforma de ingresos por internet a la página web propia y en tercer y cuarto lugar el correo electrónico y páginas web de terceros, respectivamente. Por otro lado, en primer lugar las pequeñas y medianas empresas tuvieron mayores ingresos a través de sus propias páginas web, Gráfico 15, esta información puede deberse al hecho que estas empresas cuenten con más recursos financieros, humanos y tecnológicos para invertir en la creación y soporte de su sitio web. En segundo lugar, las pequeñas y

medianas empresas utilizan el correo electrónico para obtener ingresos, seguido de páginas web de terceros y redes sociales.

Gráfico 15. *Canal electrónico de venta utilizado: Sector de comercio al por Menor, 2019*



Fuente: elaboración propia con base en Censo Económico 2019.

4.3.1.1 Medidas de Tendencia Central Sector: Comercio al por Menor

La Tabla 25 muestra los resultados de las medidas de tendencia central para cada uno de las variables y sus indicadores del sector de comercio al por mayor, se presentan los datos resultantes para la media, desviación estándar, rango mínimo y máximo.

La mayor parte de los indicadores de las variables de integración y preparación tecnológicas se encuentran más cercanas a cero, mostrando que una gran proporción de los establecimientos encuestados no contaban con el acceso a páginas web, acceso a correo electrónico, computadoras, internet o intranet.

De manera general se puede apreciar que a nivel nacional se tiene desviaciones estándar mayores que la media, lo que indica una mayor dispersión de los datos. Esto representa un resultado esperado debido a la gran proporción de microempresas y el bajo porcentaje del total de empresas de este sector encuestadas que tuvieron ingresos por internet.

Tabla 25. Medidas de tendencia central sector: Comercio al por menor

	NACIONAL n = 2,092,770				MICRO n = 2,035,539				PEQUEÑA n = 37,375				MEDIANA n = 9,689			
	Media	Desviación Estándar	Mín.	Máx.	Media	Desviación Estándar	Mín.	Máx.	Media	Desviación Estándar	Mín.	Máx.	Media	Desviación Estándar	Mín.	Máx.
Ingresos por Internet	0.028	0.099	0	1	0.037	0.047	0	1	0.012	0.054	0	1	0.026	0.090	0	1
Operaciones Bancarias	0.290	0.476	0	1	0.343	0.501	0	1	0.093	0.297	0	1	0.107	0.309	1	1
Trámites de Gobierno	0.462	0.516	0	1	0.512	0.521	0	1	0.237	0.429	0	1	0.303	0.460	1	1
Búsquedas por Internet	0.212	0.433	0	1	0.235	0.452	0	1	0.145	0.357	0	1	0.123	0.328	1	1
Gestión del Negocio	0.286	0.474	0	1	0.302	0.486	0	1	0.217	0.416	0	1	0.196	0.397	1	1
Uso de Internet	0.36	0.50	0	1	0.659	0.474	0	1	0.284	0.451	0	1	0.052	0.223	0	1
Páginas Web	0.232	0.422	0	1	0.237	0.426	0	1	0.203	0.404	0	1	0.209	0.408	0	1
Acceso a Computadoras	0.451	0.498	0	1	0.458	0.498	0	1	0.406	0.493	0	1	0.424	0.496	0	1
Acceso a Correo Electrónico	0.364	0.481	0	1	0.372	0.484	0	1	0.308	0.464	0	1	0.345	0.477	0	1
Acceso a Internet	0.461	0.499	0	1	0.470	0.499	0	1	0.406	0.493	0	1	0.432	0.497	0	1
Acceso a Intranet	0.140	0.347	0	1	0.139	0.346	0	1	0.143	0.351	0	1	0.144	0.352	0	1
Tamaño de la Empresa	13	31	1	934	4	3	1	10	17	5	11	30	56	19	31	100
Ventas en Efectivo	56	34	0	100	60	33	0	100	38	27	0	100	44	32	0	100
Ventas con Tarjeta Bancaria	17	22	0	100	16	22	0	100	20	22	0	100	19	17	0	100
Ventas con Depósito Bancario	4	12	0	100	3	12	0	100	5	12	0	100	5	12	0	100
Ventas con Transferencia Bancaria	20.48	28.62	0.00	100.00	18.49	27.73	0.00	100.00	30.67	30.09	0.00	100.00	26.83	32.36	0.00	100.00
Ventas con Cheque	3.009	9.49	0	100	2.565	9.29	0	100	5.004	10.68	0	100	4.653	9.72	0	100
Sin Instrucción	0.076	0.80	0	329	0.055	0.27	0	10	0.275	1.54	0	30	1.679	4.97	0	83
Educación Básica	1.259	6.82	0	8190	0.999	1.09	0	10	6.089	5.53	0	30	16.351	14.40	0	96
Educación Media	1.057	5.47	0	1318	0.666	1.06	0	10	7.770	5.42	0	30	23.661	15.48	0	100
Educación Superior	0.427	3.41	0	1631	0.264	0.62	0	10	2.458	3.24	0	30	10.444	11.26	0	99

Fuente: elaboración propia con base al tratamiento de datos.

4.3.1.2 Modelo Probit Sector: Comercio al por Menor

Los modelos probit nacional y por tamaño de empresa para este sector económico se muestran en la Tabla 26.

Tabla 26. *Resultados Modelo Probit Sector de Comercio al por Menor*

	Nacional	Micro	Pequeña	Mediana
Operaciones bancarias	0.183***	0.207***	-	-0.423***
Trámites de gobierno	0.024***	0.309***	-0.208***	0.321***
Búsquedas por internet	0.285***	0.303***	-0.180***	-0.474***
Gestión del negocio	0.466**	0.408***	0.459***	0.183***
Uso de internet	0.083***	0.136***	0.042***	-0.011***
Páginas web	-0.130***	-0.013***	-0.129***	-0.034***
Acceso a Computadoras	0.876***	0.076***	0.877***	0.807***
Acceso a Correo electrónico	0.668***	0.028***	0.608***	0.598***
Acceso a internet	0.234***	0.134***	0.233***	0.133***
Acceso a Intranet	-0.122***	-0.022***	-0.017***	-0.019***
Personal ocupado	-	-0.163***	0.021***	0.013***
Efectivo	0.006***	-0.004***	-0.010***	-0.018***
Transferencia bancaria	0.015***	0.011***	0.020***	0.015***
Depósito bancario	0.019***	0.016***	0.019***	0.022***
Tarjeta bancaria	0.020***	0.018***	0.021***	0.017***
Cheque	0.011***	0.006***	0.016***	0.015***
Sin Educación	-	-	-0.011***	0.010***
Educación Básica	-	-	-0.035***	-0.018***
Educación Media	-	-	-0.025***	-0.005***
Educación Superior	-	-	-	-
Constante	-3.601***	-3.669***	-2.532***	-2.29***
Observaciones	2,092,770	2,035,539	37,375	9,689
Pseudo R ²	0.3520	0.3668	0.2900	0.2830
Log Likelihood	-130,146	-105,158	-13,621	-4,748
Akaike Inf. Crit.	260,325.40	210,349.00	27,273	9,527

Fuente: elaboración propia con base al tratamiento de datos.

Esta tabla muestra los modelos finales sugeridos, se encontró en estos modelos que mientras a nivel nacional solo son cuatro las variables facilitadoras de la adopción del comercio electrónico, al momento de realizar la desagregación por tamaño de empresa, los cinco factores evaluados son estadísticamente significativos. Los modelos del sector de comercio al por menor, muestran como la integración tecnológica es un facilitador de la adopción de las ventas por internet a nivel nacional y para la microempresa, con un valor de significancia del 0.01. Sin embargo, conforme el tamaño de la empresa se va incrementando, esta variable contiene indicadores negativos y con un p-valor de 0.01 como son: el uso de internet para operaciones bancarias, trámites de gobierno y búsquedas por internet.

La preparación tecnológica, independientemente del tamaño de la empresa, permanece como un facilitador de la adopción del comercio electrónico, solo uno indicador: acceso a intranet, es un inhibidor de las ventas por internet.

La preparación organizacional fue medida a través de la integración financiera y la preparación académica. Con respecto a la integración financiera, esta permanece de manera constante con un valor de significancia del 0.01, mostrándose como un promotor de las ventas por internet. Por otro lado, la preparación académica, tiene cambios dependiendo del tamaño de empresa, mientras que para la microempresa no es estadísticamente significativa, para la pequeña y la mediana empresa se convierten en un inhibidor.

La presión de la competencia, independientemente del tamaño de la empresa, tiene el indicador de contar con página web como un inhibidor de las ventas en línea, este resultado aparece signo negativo en la micro, pequeña y mediana empresa y con un valor de significancia de 0.01. Esta información puede indicar que no contar con una página web es razón que desalienta la participación de las ventas por internet.

El tamaño de la empresa fue la quinta variable evaluada, en este sector económico, esta variable se comportó de diferente forma dependiendo del tamaño de la empresa. A nivel nacional, esta variable no es considerada ya que no es estadísticamente significativa. En la microempresa el tamaño de la empresa es un inhibidor y para la pequeña y mediana empresa se convierte en un facilitador. Estos cambios en el comportamiento de la variable en los diferentes modelos pudieran mostrar que a medida que las empresas incrementan el número de empleados se convierte en un facilitador contar con mayor número de empleados que se puedan destinar a funciones específicas para el comercio electrónico.

De acuerdo con (McFadden, 1977), los valores de 0.2 a 0.4 para el pseudo R^2 representan un excelente ajuste de los modelos probados, por lo tanto, estos modelos revisados al contar con un pseudo R^2 de 0.35, 0.36, 0.29 y 0.28 a nivel nacional, micro, pequeña y mediana empresa -respectivamente- muestran un excelente ajuste para el modelo de la adopción del comercio electrónico en el sector de comercio al por menor.

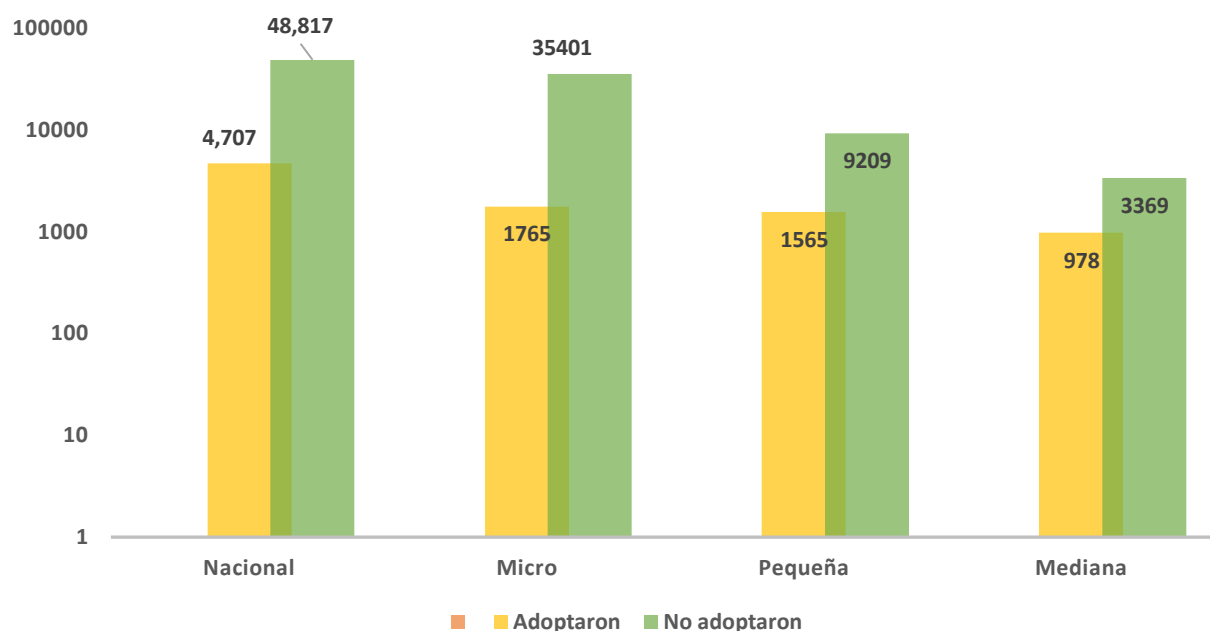
Estos resultados, de manera general son consistentes con los obtenidos en estudios similares. Los resultados obtenidos en el comportamiento de la variable de tamaño de empresa es un hallazgo que no se había reportado en estudios similares como los de (Chatzoglou et al., 2016; Liu, 2008; Martins et al., 2009; Oliveira et al., 2008).

4.3.2 Sector: Servicios Educativos

En el sector de servicios educativos, el 9% (4,707) empresas adoptaron el comercio electrónico, Gráfico 16, del total de estas empresas el 37% pertenecen a la microempresa, 33% fueron pequeñas y el 21% medianas. Es significativa la importancia que tiene mencionar que estos datos fueron recopilados en el semestre anterior a la crisis sanitaria por el COVID-19, donde el sector de servicios educativos se vio obligado a cambiar su modelo de enseñanza aprendizaje para pasar completamente al ambiente digital

(Ferreira et al., 2020). Al respecto, la encuesta de la Asociación de Internet Mx 2020, muestra que el mayor porcentaje de transacciones digitales se la llevan los servicios digitales con un 41%, dentro de estos servicios digitales se encuentra los servicios educativos (AIMX, 2021).

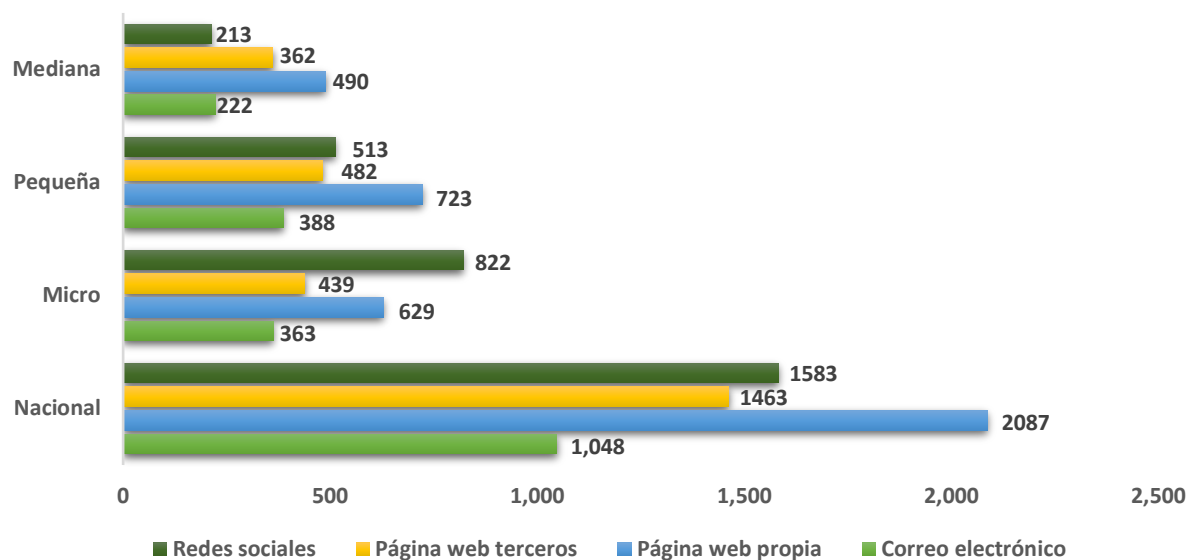
Gráfico 16. Total de empresas que adoptaron el comercio electrónico: Sector Servicios Educativos, 2019.



Fuente: elaboración propia con base en Censo Económico 2019.

El canal electrónico de ventas preferido por la microempresa, fueron las redes sociales. En contraste con la pequeña y mediana empresa donde la página web propia estuvo en primer lugar, seguido de las redes sociales Gráfico 17. En el 2020, el 28% de los usuarios de compras por internet se encontraban en el rango de edad de 28 a 35 años pudiendo tener relación con el incremento en la demanda de servicios digitales y educativos que represento la pandemia (AIMX, 2021).

Gráfico 17. Canal electrónico de venta utilizado: Sector Servicios Educativos, 2019.



Fuente: elaboración propia con base en Censo Económico 2019.

4.3.2.1 Medidas de Tendencia Central Sector: Servicios Educativos

La Tabla 27 muestra los resultados de las medidas de tendencia central para cada uno de las variables y sus indicadores del sector de servicios educativos, se presentan los datos resultantes para la media, desviación estándar, rango mínimo y máximo.

La mayor parte de los indicadores de las variables de preparación tecnológicas se encuentran más cercanas a cero, mostrando que una gran proporción de los establecimientos encuestados no contaban con el acceso a páginas web, acceso a correo electrónico, computadoras, internet o intranet. En contra parte, los indicadores de la variable integración tecnológica se encuentran más cercanos a 1, mostrando que para este sector los servicios ofrecidos por internet son más utilizado

Tabla 27. Medidas de tendencia central sector: Servicios Educativos

	NACIONAL n = 53,524				MICRO n = 37,166				PEQUEÑA n = 10,774				MEDIANA n = 4,347			
	Media	Desviación Estándar	Mín.	Máx.	Media	Desviación Estándar	Mín.	Máx.	Media	Desviación Estándar	Mín.	Máx.	Media	Desviación Estándar	Mín.	Máx.
Ingresos por Internet	0.090	0.985	0	1	0.035	0.517	0	1	0.023	0.194	0	1	0.019	0.486	0	1
Operaciones Bancarias	0.798	0.794	0	1	0.693	0.842	0	1	0.057	0.659	0	1	0.179	0.500	0	1
Trámites de Gobierno	0.811	0.805	0	1	0.694	0.843	0	1	0.899	0.680	0	1	0.794	0.553	0	1
Búsquedas por Internet	0.641	0.620	0	1	0.514	0.622	0	1	0.916	0.538	0	1	0.973	0.453	0	1
Gestión del Negocio	0.688	0.681	0	1	0.568	0.701	0	1	0.951	0.574	0	1	1.000	0.483	0	1
Uso de Internet	0.564	0.569	0	1	0.529	0.589	0	1	0.774	0.466	0	1	0.494	0.514	0	1
Páginas Web	0.032	0.177	0	1	0.040	0.198	0	1	0.042	0.127	0	1	0.058	0.198	0	1
Acceso a Computadoras	0.327	0.336	0	1	0.260	0.370	0	1	0.438	0.547	0	1	0.486	0.508	0	1
Acceso a Correo Electrónico	0.411	0.317	0	1	0.440	0.351	0	1	0.658	0.789	0	1	0.479	0.529	0	1
Acceso a Internet	0.427	0.336	0	1	0.460	0.370	0	1	0.534	0.682	0	1	0.508	0.589	0	1
Acceso a Intranet	0.123	0.236	0	1	0.012	0.178	0	1	0.000	0.000	0	1	0.000	0.000	0	1
Tamaño de la Empresa	15	54	0	4692	4	3	1	10	18	5	11	30	51	18	31	100
Ventas en Efectivo	69	40	0	100	82	33	0	100	49	41	0	100	28	34	0	100
Ventas con Tarjeta Bancaria	7	18	0	100	5	15	0	100	11	22	0	100	16	23	0	100
Ventas con Depósito Bancario	8	22	0	100	5	17	0	100	15	28	0	100	21	31	0	100
Ventas con Transferencia Bancaria	11	25	0	100	6	19	0	100	20	30	0	100	28	32	0	100
Ventas con Cheque	2	10	0	100	1	7	0	100	4	14	0	100	5	15	0	100
Sin Instrucción	0.065	1.52	0	200	0.009	0.12	0	6	0.058	0.55	0	23	0.245	2.06	0	85
Educación Básica	1.091	8.56	0	1427	0.226	0.67	0	10	0.950	1.89	0	29	3.959	5.91	0	70
Educación Media	2.866	12.85	0	1431	1.035	1.61	0	10	3.293	4.92	0	30	8.260	10.93	0	90
Educación Superior	11.253	39.42	0	3008	2.617	2.55	0	10	13.242	6.62	0	30	38.445	18.61	0	100

Fuente: elaboración propia con base al tratamiento de datos

4.3.2.2 Modelo Probit Sector: Servicios Educativos

Los modelos probit nacional y por tamaño de empresa para el sector de servicios educativos se muestran en la Tabla 28.

Tabla 28. Resultados Modelo Probit Sector Servicios Educativos

	Nacional	Micro	Pequeña	Mediana
Operaciones bancarias	-0.122***	-0.240***	-	-
Trámites de gobierno	0.107***	0.216***	-	-
Búsquedas por internet	0.357***	0.319***	0.248**	0.285***
Gestión del negocio	0.407***	0.418***	0.342***	0.256***
Uso de internet	-0.085***	0.274***	-0.164***	-
Páginas web	-0.130***	-0.078***	-	-
Acceso a Computadoras	0.076***	0.021***	0.179***	0.183***
Acceso a Correo electrónico	0.408***	0.127***	0.507***	0.498***
Acceso a internet	0.111***	0.384***	0.138***	0.129***
Acceso a Intranet	-0.122***	-0.001***	-	-
Personal ocupado	0.001***	0.018***	0.015***	0.004***
Efectivo	-0.005***	-0.008***	-	-
Transferencia bancaria	0.015***	0.016***	0.010***	0.012***
Depósito bancario	0.012***	0.014***	0.008***	0.008***
Tarjeta bancaria	0.016***	0.018***	0.012**	0.013***
Cheque	0.012***	0.013***	0.009***	0.009***
Sin Educación	-	-	-	-
Educación Básica	-	-0.004***	-	-0.008***
Educación Media	-0.003***	-0.007***	-0.008***	-0.003***
Educación Superior		-	-	-
Constante	-2.877***	-3.207***	-2.454***	-2.345***
Observaciones	53,524	51,352	10,774	4,347
Pseudo R ²	0.2969	0.3350	0.0832	0.0569
Log Likelihood	-12,797.87	-4,413	-4,094	-2,185
Akaike Inf. Crit.	25,625.73	8,857	8,216	4,401

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Fuente: elaboración propia con base al tratamiento de datos.

La variable de integración tecnológica es un facilitador a nivel nacional y para la microempresa del sector de servicios educativos, con un nivel de significancia del 0.01. En este orden, para las empresas consideradas como pequeñas y medianas, dos de los indicadores desaparecen del modelo, considerándose solamente el uso de internet para la gestión del negocio y las búsquedas por internet, ambos con niveles p-valor de 0.01.

La preparación tecnológica es un facilitador de las ventas en línea, el nivel de p-valor es <0.01 , sin embargo, es importante mencionar que el indicador de acceso a intranet deja de ser negativo para la pequeña y mediana empresa. Esto pudiera tener relación con la necesidad de un mayor incremento del intercambio de información interna al incrementar el número de empleados.

El indicador de integración financiera de la variable preparación organizacional aparece en todos los modelos como un facilitador. Y en relación con el indicador de preparación académica de esta misma variable, para el sector de servicios educativos se muestra como un inhibidor contar con empleados sin educación básica y media. Estos resultados, muestran congruencia con los servicios ofrecidos por este sector, donde es necesario que los empleados cuenten con educación formal para poder transmitirla a sus clientes.

La presión de la competencia se presenta en los modelos nacionales y de la microempresa como un inhibidor de los ingresos por internet. Por otro lado, para la pequeña y mediana empresa del sector educativo contar con página web desaparece de los modelos resultantes.

El tamaño de la empresa es un facilitador de la adopción del comercio electrónico en todos los niveles de desagregación, con un nivel de significancia 0.01 estos resultados muestran una baja incertidumbre.

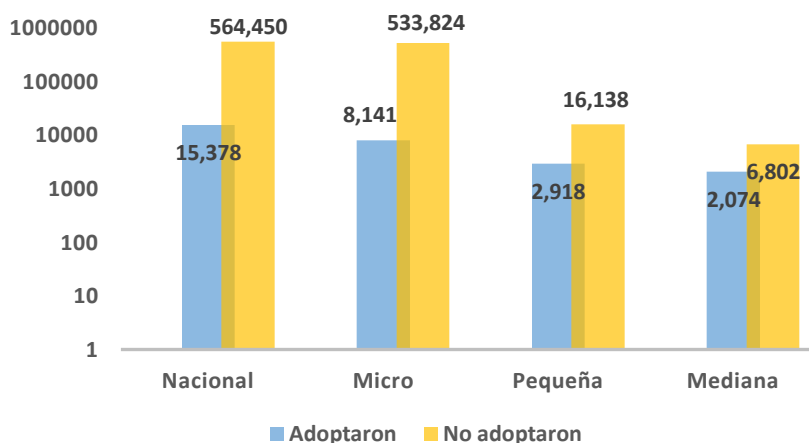
El modelo probit nacional y para la microempresa cuentan con un pseudo R^2 de 0.29 y 0.33, respectivamente, presentándose como modelos que cuentan con un excelente ajuste para el fenómeno

estudiado. Por otro lado, los modelos resultantes para la pequeña y mediana empresa, al resultar con un pseudo R^2 de 0.08 y 0.05 muestran un bajo ajuste para la explicación de la adopción del comercio electrónico. Esta información está relacionada con el hecho de que de los 20 indicadores incluidos, el modelo resultante eliminó 8, quedando con una significancia <0.01 tan solo 12. De lo anterior se puede comentar que a este nivel de desagregación y en este sector, existen variables e indicadores adicionales que considerar.

4.3.3 Sector: Industria Manufacturera

15,378 empresas del sector manufacturero adoptaron el comercio electrónico, esto representa un 3% del total de establecimientos dedicados a este giro económico, Gráfico 18, la mayor proporción de empresas (53%) perteneció a las microempresas, seguida de las pequeñas y medianas compañías, con un 19% y 13%, respectivamente.

Gráfico 18. Total de empresas que adoptaron el comercio electrónico: Sector Industria Manufacturera, 2019.

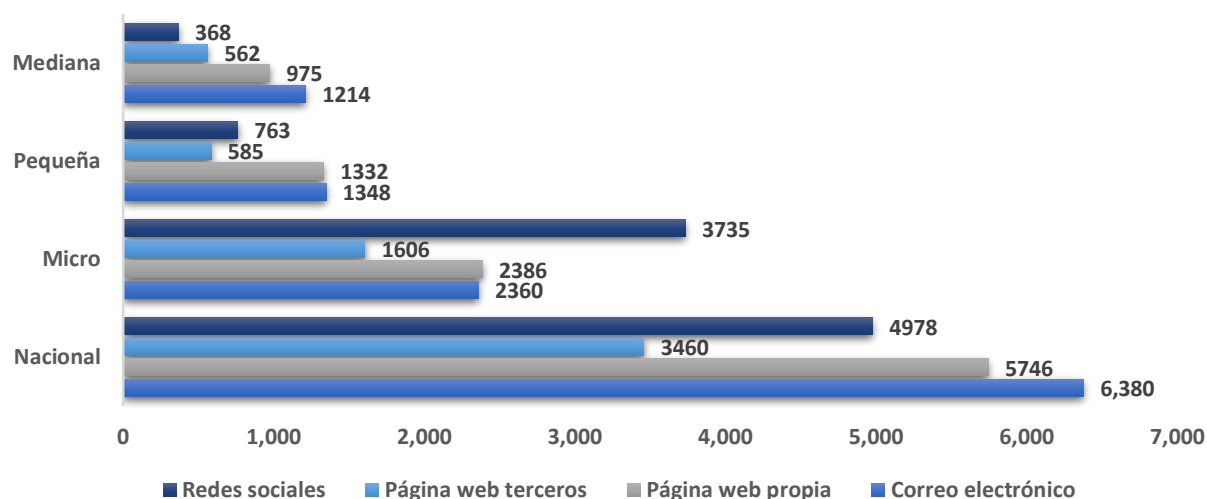


Fuente: elaboración propia con base en Censo Económico 2019.

El Gráfico 19 muestra que las redes sociales son el canal de venta electrónico más utilizado por las microempresas, mientras que para la pequeña y mediana empresa ocupan en primer lugar el correo

electrónico, seguido de los sitios web propios como modalidad informática para tener ingresos en línea. Estos resultados muestran relación con el tipo de sector que se está analizando. La industria manufacturera al vender productos con un mayor requerimiento de especificaciones requiere de un acompañamiento más cercano del vendedor, así como de más información para la toma de decisiones y un servicio post venta más especializado.

Gráfico 19. *Canal electrónico de venta utilizado: Sector Industria Manufacturera, 2019.*



Fuente: elaboración propia con base en Censo Económico 2019.

4.3.3.1 Medidas de Tendencia Central Sector: Industria Manufacturera

La Tabla 29 muestra los resultados de las medidas de tendencia central para cada uno de las variables y sus indicadores del sector de la industria manufacturera , se presentan los datos resultantes para la media, desviación estándar, rango mínimo y máximo.

Tabla 29. Medidas de tendencia central sector: Industria Manufacturera

	NACIONAL n = 579,828				MICRO n = 2541,965				PEQUEÑA n = 19,056				MEDIANA n = 8,876			
	Media	Desviación Estándar	Mín.	Máx.	Media	Desviación Estándar	Mín .	Máx .	Media	Desviación Estándar	Mín .	Máx .	Media	Desviación Estándar	Mín .	Máx .
Ingresos por Internet	0.020	0.600	0	1	0.014	0.830	0	1	0.050	0.091	0	1	0.030	0.071	0	1
Operaciones Bancarias	0.228	0.420	0	1	0.366	0.482	0	1	0.102	0.302	0	1	0.051	0.220	0	1
Trámites de Gobierno	0.386	0.487	0	1	0.573	0.495	0	1	0.265	0.441	0	1	0.136	0.343	0	1
Búsquedas por Internet	0.179	0.383	0	1	0.257	0.437	0	1	0.126	0.332	0	1	0.080	0.271	0	1
Gestión del Negocio	0.166	0.372	0	1	0.220	0.414	0	1	0.134	0.340	0	1	0.103	0.304	0	1
Uso de Internet	0.711	0.453	0	1	0.975	0.156	0	1	0.808	0.394	0	1	0.293	0.455	0	1
Páginas Web	0.267	0.442	0	1	0.279	0.449	0	1	0.204	0.403	0	1	0.213	0.410	0	1
Acceso a Computadoras	0.485	0.500	0	1	0.496	0.500	0	1	0.425	0.495	0	1	0.450	0.498	0	1
Acceso a Correo Electrónico	0.397	0.489	0	1	0.399	0.490	0	1	0.366	0.482	0	1	0.408	0.492	0	1
Acceso a Internet	0.495	0.500	0	1	0.505	0.500	0	1	0.435	0.496	0	1	0.461	0.499	0	1
Acceso a Intranet	0.113	0.317	0	1	0.115	0.319	0	1	0.122	0.328	0	1	0.082	0.274	0	1
Tamaño de la Empresa	80	325	1	17269	4	3	1	10	18	6	11	30	55	20	31	100
Ventas en Efectivo	33	39	0	100	52	40	0	100	19	29	0	100	9	20	0	100
Ventas con Tarjeta Bancaria	5	14	0	100	6	16	0	100	5	15	0	100	3	12	0	100
Ventas con Depósito Bancario	6	17	0	100	6	16	0	100	7	17	0	100	8	18	0	100
Ventas con Transferencia Bancaria	49	41	0	100	31	37	0	100	60	37	0	100	71	33	0	100
Ventas con Cheque	6	13	0	95	5	13	0	87	9	16	0	90	8	13	0	90
Sin Instrucción	0.279	7.85	0	3020	0.088	0.39	0	10	0.325	1.52	0	28	1.226	4.47	0	90
Educación Básica	6.067	60.39	0	9458	1.536	1.42	0	10	9.194	6.45	0	30	27.417	17.69	0	100
Educación Media	3.184	39.42	0	6349	0.505	1.00	0	10	4.898	5.07	0	30	15.502	13.70	0	96
Educación Superior	1.656	24.44	0	7589	0.196	0.60	0	10	2.531	3.25	0	30	8.973	10.09	0	100

Fuente: elaboración propia con base al tratamiento de datos

4.3.3.2 Modelo Probit Sector: Industria Manufacturera

Los modelos probit nacional y por tamaño de empresa para este sector económico se muestran en la Tabla 30.

Tabla 30. *Resultados Modelo Probit Sector Industria Manufacturera*

	Nacional	Micro	Pequeña	Mediana
Operaciones bancarias	0.258***	0.125***	0.198***	0.146***
Trámites de gobierno	0.128***	0.204***	-0.015***	-
Búsquedas por internet	0.420***	0.452***	0.194***	-
Gestión del negocio	0.290***	0.234***	0.244***	0.145***
Uso de internet	0.190***	0.665***	0.138***	-0.112***
Páginas web	-0.213***	-0.213***	-0.234***	-
Acceso a Computadoras	0.376***	0.276***	0.367***	0.352***
Acceso a Correo electrónico	0.385***	0.387***	0.377***	0.322***
Acceso a internet	0.001***	0.021***	0.045***	0.039***
Acceso a Intranet	-0.073***	-0.173***	-0.069***	-0.68***
Personal ocupado	-	0.194***	-	-
Efectivo	-0.008**	-0.015***	-0.012***	-0.010***
Transferencia bancaria	0.018***	0.021***	0.020***	0.019***
Depósito bancario	0.109***	0.022***	0.018***	0.019***
Tarjeta bancaria	0.020***	0.022**	0.019***	0.018***
Cheque	0.013***	0.015***	0.016***	0.016***
Sin Educación	-	-0.214***	-	-
Educación Básica	-	-0.197***	-	-
Educación Media	-	-0.183***	-	-
Educación Superior	-	-0.09***	-	-
Constante	-3.918***	-4.922***	-3.631***	-2.661***
Observaciones	579,828	541,965	19,065	8,876
Pseudo R ²	0.3228	0.3615	0.3275	0.3555
Log Likelihood	-40,971.17	-22,755	-7,171	-4,557
Akaike Inf. Crit.	81,974.34	45,542	14,267	9,147

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Fuente: elaboración propia con base al tratamiento de datos.

A nivel nacional, micro y pequeña empresa, la variable de integración tecnológica es un promotor de las ventas en línea, en cambio, para la mediana empresa esta variable es un facilitador pero solo permanecen dos indicadores, los indicadores de uso de internet para trámites de gobierno y búsquedas por internet fueron eliminados del modelo por no contribuir al ajuste del modelo. La significancia de cada una de estas variables evaluadas se presenta con un p - valor <0.01 para cada uno de los indicadores.

La preparación tecnológica es un promotor de los ingresos por internet para la industria manufacturera. En esta variable, solo el acceso a intranet se presenta como un inhibidor. Esto podría tener relación con la necesidad de contar con servicios contratados a terceros y el costo que implicaría poder integrar una red de intranet en la compañía.

El indicador de integración financiera de la variable de preparación organizacional muestra en todos los modelos (nacional, micro, pequeña y mediana empresa) que el uso de efectivo es un inhibidor del comercio electrónico. En cierto sentido, esto pudiera estar relacionado con el sector evaluado, ya que al ser el objeto de estudio la industria manufacturera, el costo de los productos es mayor y el manejo de efectivo resulta un inhibidor para participar en el comercio en línea. Dentro de este contexto, el indicador de preparación académica solo aparece como un inhibidor para la microempresa. Cuando este indicador se analiza a nivel nacional, pequeña y mediana empresa se puede notar que no es considerado en los modelos debido a que no contribuye a la explicación del fenómeno.

El tamaño de la empresa es un facilitador de las ventas por internet solo para la microempresa, con un p -valor menor a 0.01. A nivel nacional, pequeña y mediana empresa, es un factor que se eliminó de los modelos por no contribuir al mejor ajuste del modelo.

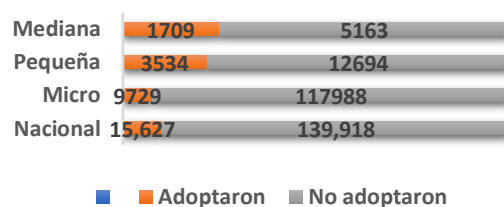
El pseudo R^2 de 0.32, 0.36, 0.32 y 0.35 a nivel nacional, micro, pequeña y mediana empresa (respectivamente) muestran un excelente ajuste para el modelo de la adopción del comercio electrónico en el sector de la industria manufacturera.

Estos resultados resultan consistentes con los mostrados en la literatura, en estudios donde se evaluaron variables similares bajo el mismo marco teórico (Chatzoglou et al., 2016; Liu, 2008; Martins et al., 2009; Oliveira et al., 2008). Hay, sin embargo, una diferencia con respecto al tamaño de la empresa. En los estudios mencionados, el tamaño de la empresa se presentó como un facilitador de la adopción, mientras que en esta investigación, solo es un facilitador para la microempresa del sector manufacturero. Conforme el tamaño de la empresa fue incrementando, esta variable dejó de aportar a la explicación del fenómeno de las ventas en línea y es eliminada de los modelos resultantes.

4.3.4 Sector: Comercio al por Mayor

En el sector de comercio al por mayor, 10% de establecimientos tuvieron ingresos a través del comercio electrónico, Gráfico 20. Solo el 6% de las micro, 2% de las pequeñas y 1% de las medianas empresas del sector participaron en el comercio por internet. De acuerdo con el INEGI, el sector de comercio al por mayor ha ido perdiendo terreno con respecto del comercio al por menor, en la proporción de ingresos electrónicos (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2018).

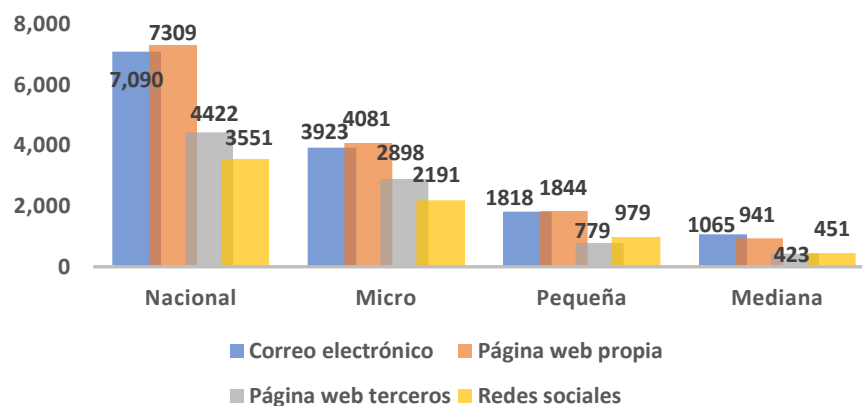
Gráfico 20. Total de empresas que adoptaron el comercio electrónico: Sector Comercio al por Mayor, 2019.



Fuente: elaboración propia con base en Censo Económico 2019.

Mientras tanto, la micro y pequeña empresa utilizaron como canal electrónico de ventas preferido las páginas web propias seguido del correo electrónico, en cambio, las compañías medianas tuvieron mayores ingresos a través del correo electrónico y en segundo lugar por su página web, Gráfico 21.

Gráfico 21. *Canal electrónico de venta utilizado: Sector Comercio al por mayor, 2019.*



Fuente: elaboración propia con base en Censo Económico 2019.

4.3.4.1 Medidas de Tendencia Central Sector: Comercio al por Mayor

La *Tabla 31* muestra los resultados de las medidas de tendencia central para cada uno de las variables y sus indicadores del sector de comercio al por mayor, se presentan los datos resultantes para la media, desviación estándar, rango mínimo y máximo.

La mayor parte de los indicadores de las variables de preparación tecnológicas se encuentran más cercanas a cero, mostrando que una gran proporción de los establecimientos encuestados no contaban con el acceso a páginas web, acceso a correo electrónico, computadoras, internet o intranet. En contra parte, los indicadores de la variable integración tecnológica se encuentran más cercanos a 1, mostrando que para este sector los servicios ofrecidos por internet son más utilizados.

Tabla 31. Medidas de tendencia central sector: Comercio al por Menor

	NACIONAL n = 155,545				MICRO n = 127,717				PEQUEÑA n = 16,228				MEDIANA n = 6,872			
	Media	Desviación Estándar	Mín.	Máx.	Media	Desviación Estándar	Mín.	Máx.	Media	Desviación Estándar	Mín.	Máx.	Media	Desviación Estándar	Mín.	Máx.
Ingresos por Internet	0.106	0.436	0	1	0.061	0.756	0	1	0.020	0.301	0	1	0.016	31.714	0	1
Operaciones Bancarias	0.626	0.707	0	1	0.551	0.718	0	1	0.503	0.488	0	1	0.610	0.431	0	1
Trámites de Gobierno	0.713	0.803	0	1	0.633	0.815	0	1	0.516	0.585	0	1	0.321	0.511	0	1
Búsquedas por Internet	0.595	0.667	0	1	0.511	0.662	0	1	0.504	0.500	0	1	0.212	0.451	0	1
Gestión del Negocio	0.603	0.677	0	1	0.521	0.677	0	1	0.605	0.503	0	1	0.110	0.432	0	1
Uso de Internet	0.355	0.532	0	1	0.371	0.544	0	1	0.435	0.518	0	1	0.111	0.321	0	1
Páginas Web	0.176	0.382	0	1	0.184	0.389	0	1	0.074	0.267	0	1	0.217	0.422	0	1
Acceso a Computadoras	0.432	0.496	0	1	0.439	0.497	0	1	0.384	0.454	0	1	0.478	0.511	0	1
Acceso a Correo Electrónico	0.374	0.485	0	1	0.368	0.483	0	1	0.303	0.407	0	1	0.414	0.651	0	1
Acceso a Internet	0.432	0.496	0	1	0.439	0.497	0	1	0.362	0.438	0	1	0.409	0.551	0	1
Acceso a Intranet	0.424	0.495	0	1	0.421	0.495	0	1	0.481	0.509	0	1	0.391	0.499	0	1
Tamaño de la Empresa	10	37	0	4018	3	2	1	10	17	5	11	30	54	19	31	100
Ventas en Efectivo	60	43	0	100	69	40	0	100	27	33	0	100	20	29	0	100
Ventas con Tarjeta Bancaria	5	13	0	100	4	13	0	100	7	15	0	100	6	12	0	100
Ventas con Depósito Bancario	3	12	0	100	3	11	0	100	6	15	0	100	7	16	0	100
Ventas con Transferencia Bancaria	21	34	0	100	16	30	0	100	47	38	0	100	55	39	0	100
Ventas con Cheque	5	13	0	100	4	13	0	100	9	16	0	100	7	13	0	100
Sin Instrucción	0.178	2.58	0	410	0.058	0.36	0	10	0.284	1.53	0	30	0.980	4.26	0	74
Educación Básica	3.255	14.83	0	1160	1.231	1.54	0	10	5.469	5.63	0	30	15.391	16.41	0	100
Educación Media	3.897	17.29	0	1871	1.171	1.54	0	10	6.818	5.30	0	30	21.621	15.52	0	100
Educación Superior	2.846	15.06	0	1564	0.736	1.25	0	10	4.709	4.95	0	30	16.097	16.13	0	100

Fuente: elaboración propia con base al tratamiento de datos.

4.3.4.2 Modelo Probit Sector: Comercio al por Mayor

Los modelos probit nacional y por tamaño de empresa para este sector económico se muestran en la Tabla 32.

Tabla 32. Resultados Modelo Probit Sector Comercio al por Mayor

	Nacional	Micro	Pequeña	Mediana
Operaciones bancarias	0.161***	0.173***	0.149***	-0.180***
Trámites de gobierno	0.118***	0.123***	0.068***	-0.257***
Búsquedas por internet	0.119***	0.133***	-	-0.367***
Gestión del negocio	0.331***	0.337***	-	-0.183***
Uso de internet	-0.063***	-0.046***	-	-0.021***
Páginas web	-0.076***	-0.176***	-	
Acceso a Computadoras	0.021***	0.121***	0.018***	-
Acceso a Correo electrónico	0.001***	0.091***	0.014***	-
Acceso a internet	0.073***	0.063***	0.578***	-
Acceso a Intranet	-0.384***	-0.284***	-	
Personal ocupado	-	-0.056***	0.023***	-
Efectivo	-0.010***	-0.009***	-	-0.024***
Transferencia bancaria	0.022***	0.021***	0.017***	0.031***
Depósito bancario	0.020***	0.019***	0.018***	0.027***
Tarjeta bancaria	0.020***	0.020***	0.017***	0.027***
Cheque	0.017***	0.014***	0.015***	0.033***
Sin Educación	-	-	-0.015***	-0.008***
Educación Básica	-	-	-0.029***	-0.006***
Educación Media	-	-	-0.014***	-0.007***
Educación Superior	-	-	-	-
Constante	-3.416***	-3.667***	-2.814***	-3.252***
Observaciones	155,545	127,717	16,228	6,872
Pseudo R ²	0.2253	0.2669	0.2527	0.0478
Log Likelihood	-39,291	-25,217	-8,056	-3,670
Akaike Inf. Crit.	78,615	50,466	16,142	7,370

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Fuente: elaboración propia con base al tratamiento de datos.

El modelo a nivel nacional, micro y pequeña empresa, con una p- valor 0.01, muestran que la variable de integración tecnológica es un facilitador de las ventas en línea. En contra parte, para la mediana empresa esta variable se puede identificar como un inhibidor. A la par de los resultados anteriores, el factor de preparación tecnológica es un facilitador de las ventas en línea solo para la micro y pequeñas empresas. Para la mediana empresa, esta variable no es considerada y fue eliminada del modelo por no contribuir al ajuste y explicación del fenómeno. Estos resultados pudieran mostrar que a medida que las empresas van creciendo, la integración tecnológica se vuelve más especializada, requiriendo de sistemas más personalizados (Pablo et al., 2021).

La preparación organizacional fue medida por dos indicadores: integración financiera y preparación académica. Con respecto de la integración financiera, este indicador es un facilitador para todos los tamaños de empresa, a excepción del uso de efectivo para las ventas, esto pudiera tener relación con el sector analizado, ya que al manejar volúmenes de producto mayor en cada pedido implica cantidades más grandes por cada venta. Al analizar el indicador de preparación académica, este indicador solo aparece como inhibidor para la pequeña y mediana empresa. Para la microempresa, la preparación académica no está aportando a la explicación del fenómeno, esto pudiera tener relación con el nivel de especialización necesario conforme la empresa va creciendo y aumentando su volumen de ventas y clientes.

Contrario a lo que estudios similares encontraron, la presión de la competencia es un inhibidor de la adopción del comercio electrónico para la micro y mediana empresa, mientras que para la pequeña empresa esta variable es eliminada por no contribuir al mejor ajuste del modelo.

Para este sector económico, el tamaño de la empresa es un inhibidor para la microempresa y un facilitador para la pequeña, mientras que para la mediana empresa, esta variable no está contribuyendo al ajuste del modelo por lo tanto no fue considerada. Estos resultados vuelven a ser diferentes a la

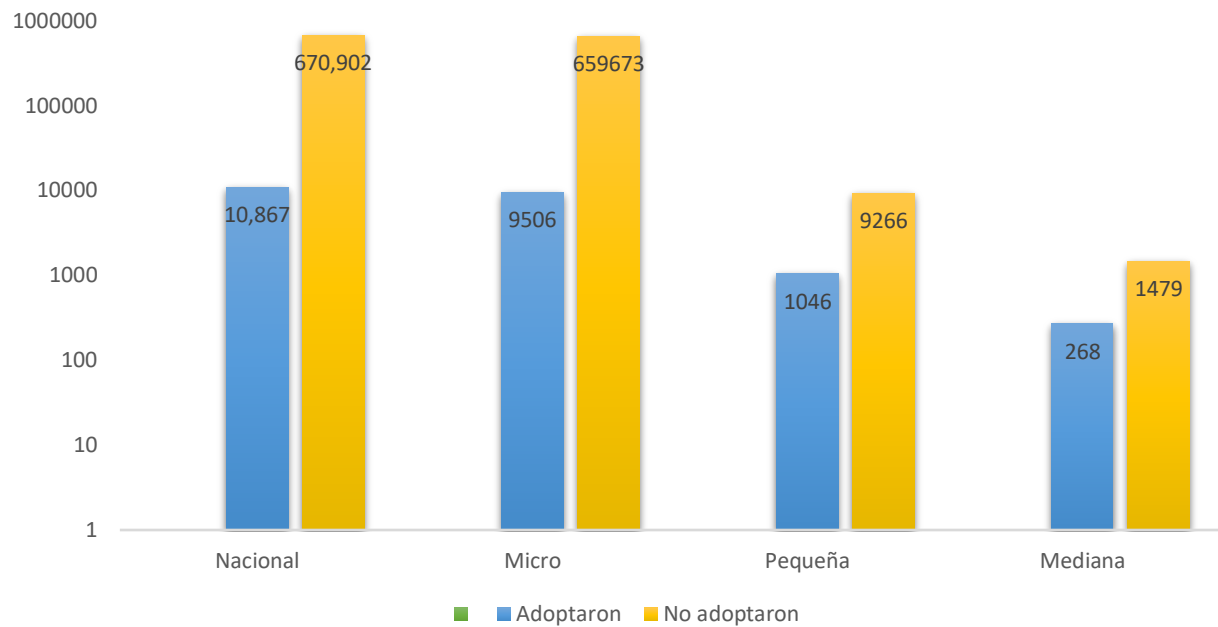
literatura, ya que en las investigaciones de (Chatzoglou et al., 2016; Liu, 2008; Martins et al., 2009; Oliveira et al., 2008), el tamaño de la empresa era un facilitador de las ventas en línea.

De acuerdo con (McFadden, 1977), los valores de 0.2 a 0.4 para el pseudo R^2 representan un excelente ajuste de los modelos probados. El pseudo R^2 de 0.22, 0.26, 0.25 a nivel nacional, micro, pequeña, respectivamente, muestran un excelente ajuste para el modelo de la adopción del comercio electrónico en el sector de comercio al por mayor, sin embargo, para la mediana empresa el pseudo R^2 de 0.04, representa un mínimo ajuste.

4.3.5 Sector: Otros Servicios excepto Actividades Gubernamentales

En este sector, de acuerdo al (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2013b) se incluyen empresas que ofrecen servicios de: reparación mecánica, eléctrica, transmisiones, suspensiones y frenos para automóviles y camiones, hojalatería y pintura, tapicería, servicios de blindajes, instalación de cristales, mantenimiento y reparación de equipos eléctricos domésticos e industriales, reparación de calzado, cerrajerías, salones y clínicas de belleza y peluquería, baños públicos, lavanderías y tintorerías, servicios funerarios y asociaciones u organizaciones de productores, comerciantes, sindicales, profesionistas o de actividades regulatorias. A partir de este análisis se identifica que participaron en las transacciones electrónicas 10,867 empresas, Gráfico 22, de las cuales, el 87% tenían entre 1 y 10 trabajadores, 10% entre 11 y 30 empleados y 2% de 30 a 100.

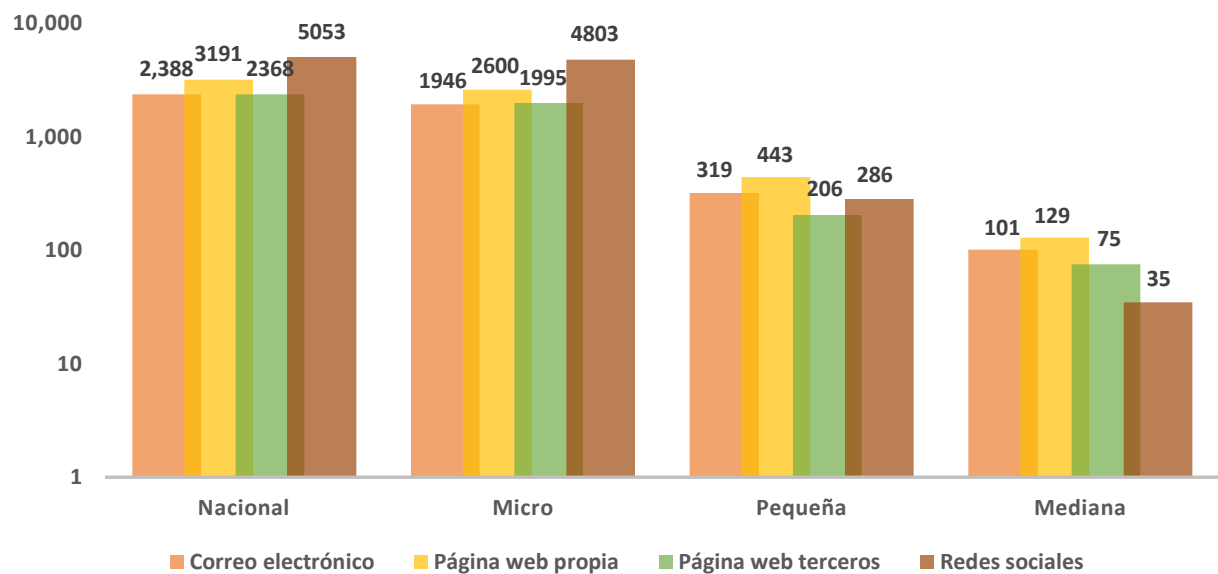
Gráfico 22. Total de empresas que adoptaron el comercio electrónico: Sector Otros Servicios excepto Actividades Gubernamentales, 2019.



Fuente: elaboración propia con base en Censo Económico 2019.

El Gráfico 23 muestra los canales electrónicos de venta seleccionados por la micro, pequeña y mediana empresa. Donde la microempresa utilizó en mayor proporción las redes sociales para obtener ingresos por internet. Las pequeñas y las medianas compañías utilizaron las páginas de web propias como principal plataforma digital para los ingresos electrónicos. Existen brechas para aquellos que no participaron en las ventas electrónicas, estas normalmente están relacionadas con la brecha digital que se ocasiona con la evolución de las transformaciones digitales(OCDE, 2019).

Gráfico 23. Canal electrónico de venta utilizado: Sector Otros Servicios excepto Actividades Gubernamentales, 2019.



Fuente: elaboración propia con base en Censo Económico 2019.

4.3.5.1 Medidas de Tendencia Central Sector: Otros Servicios excepto Actividades

Gubernamentales

La Tabla 33 muestra los resultados de las medidas de tendencia central para cada uno de las variables y sus indicadores del sector de otros servicios excepto actividades gubernamentales, se presentan los datos resultantes para la media, desviación estándar, rango mínimo y máximo. La mayor parte de los indicadores de las variables de preparación tecnológicas se encuentran más cercanas a cero, mostrando que una gran proporción de los establecimientos encuestados no contaban con el acceso a páginas web, acceso a correo electrónico, computadoras, internet o intranet.

Tabla 33. Medidas de tendencia central sector: Otros servicios excepto actividades gubernamentales

	NACIONAL n = 681,768				MICRO n = 669,179				PEQUEÑA n = 10,312				MEDIANA n = 1,1747			
	Media	Desviación Estándar	Mín.	Máx.	Media	Desviación Estándar	Mín.	Máx.	Media	Desviación Estándar	Mín.	Máx.	Media	Desviación Estándar	Mín.	Máx.
Ingresos por Internet	0.058	0.920	0	1	0.717	0.726	0	1	0.650	0.504	0	1	0.222	0.377	0	1
Operaciones Bancarias	0.190	0.532	0	1	0.180	0.523	0	1	0.752	0.703	0	1	0.777	0.632	0	1
Trámites de Gobierno	0.204	0.565	0	1	0.193	0.555	0	1	0.810	0.760	0	1	0.828	0.686	0	1
Búsquedas por Internet	0.149	0.418	0	1	0.139	0.406	0	1	0.690	0.630	0	1	0.744	0.592	0	1
Gestión del Negocio	0.166	0.468	0	1	0.155	0.457	0	1	0.706	0.650	0	1	0.766	0.620	0	1
Uso de Internet	0.182	0.457	0	1	0.171	0.445	0	1	0.795	0.653	0	1	0.746	0.700	0	1
Páginas Web	0.210	0.408	0	1	0.223	0.417	0	1	0.111	0.333	0	1	0.125	0.342	0	1
Acceso a Computadoras	0.400	0.491	0	1	0.423	0.495	0	1	0.333	0.500	0	1	0.188	0.403	0	1
Acceso a Correo Electrónico	0.320	0.468	0	1	0.337	0.474	0	1	0.433	0.589	0	1	0.125	0.342	0	1
Acceso a Internet	0.410	0.493	0	1	0.434	0.497	0	1	0.623	0.712	0	1	0.188	0.403	0	1
Acceso a Intranet	0.180	0.385	0	1	0.183	0.388	0	1	0.222	0.441	0	1	0.125	0.342	0	1
Tamaño de la Empresa	2	11	0	4414	2	1	1	10	16	5	11	30	47	17	31	100
Ventas en Efectivo	93	22	0	100	94	20	0	100	54	44	0	100	41	44	0	100
Ventas con Tarjeta Bancaria	2	10	0	100	2	10	0	100	8	19	0	100	6	16	0	100
Ventas con Depósito Bancario	1	5	0	100	0	5	0	100	4	15	0	100	4	16	0	100
Ventas con Transferencia Bancaria	2	13	0	100	2	11	0	100	25	38	0	100	37	42	0	100
Ventas con Cheque	1	6	0	100	1	6	0	100	6	17	0	100	6	17	0	100
Sin Instrucción	0.040	1.06	0	738	0.031	0.22	0	10	0.260	1.31	0	27	0.993	3.81	0	49
Educación Básica	1.069	4.22	0	1642	0.905	1.07	0	10	6.359	6.21	0	30	18.499	18.50	0	99
Educación Media	0.854	5.66	0	2199	0.696	1.00	0	10	5.534	5.37	0	30	16.297	15.42	0	100
Educación Superior	0.352	3.26	0	1599	0.239	0.68	0	10	3.992	5.24	0	30	11.555	14.65	0	100

Fuente: elaboración propia con base al tratamiento de datos

4.3.5.2 Modelo Probit Sector: Otros Servicios excepto Actividades Gubernamentales

Los modelos probit nacional y por tamaño de empresa para este sector económico se muestran en la Tabla 34.

Tabla 34. Resultados Modelo Probit Sector Otros Servicios excepto Actividades Gubernamentales

	Nacional	Micro	Pequeña	Mediana
Operaciones bancarias	329***	0.006***	-	-
Trámites de gobierno	329***	0.245***	0.142***	-
Búsquedas por internet	471***	0.462***	0.221***	-
Gestión del negocio	367**	0.246***	0.271***	0.478***
Uso de internet	717***	0.580***	0.121***	-0.126***
Páginas web	358***	0.176***	-	-
Acceso a Computadoras	633***	0.003***	.	-
Acceso a Correo electrónico	773***	0.126***	-	-
Acceso a internet	223**	0.132***	0.148***	0.164***
Acceso a Intranet	384***	-0.122***	-	-
Personal ocupado	613***	0.042***	0.014***	-
Efectivo	1,139***	-0.005***	-	-
Transferencia bancaria	15,333***	0.011***	0.011***	0.019***
Depósito bancario	13,156***	0.011***	0.010***	0.015***
Tarjeta bancaria	16,414***	0.013***	0.012***	0.017***
Cheque	10,299***	0.005***	0.088***	0.020***
Sin Educación	-	-0.096***	-	-0.004***
Educación Básica	-	-0.069***	-0.017***	-
Educación Media	-	0.03***	-0.011***	-
Educación Superior	-	-	-	-
Constante	-4,224***	-3.810***	-2.703***	-3.097***
Observaciones	681,769	669,179	10,312	1,749
Pseudo R ²	-8.7468	0.3907	0.1713	0.1526
Log Likelihood	-543,466	-30,390	-2,804	-643
Akaike Inf. Crit.	1,086,964	60,810	5,639	1,298

Fuente: elaboración propia con base al tratamiento de datos.

En relación con el pseudo R² los modelos propuestos a nivel nacional, pequeña y mediana empresa cuentan con coeficientes R² de -8.74, 0.17 y 0.15 (respectivamente), pudiéndose interpretar como un bajo ajuste para explicar la adopción de las transacciones por internet en el sector de otros servicios excepto actividades gubernamentales.

Solo el modelo propuesto para la microempresa se encuentra dentro del rango recomendado de 0.2 y 0.4 (McFadden, 1977). El pseudo R^2 mencionado es de 0.39, por lo tanto, en este sector las variables estudiadas solo dan respuesta al fenómeno de la adopción del comercio electrónico para la microempresa, las cuales serán a continuación analizadas.

Para este sector económico desagregado por tamaño de empresa, cuatro de las cinco variables analizadas son facilitadores de los ingresos por internet. Se identifican cuatro indicadores que pudieran mostrar que están desalentando la participación en el comercio en línea.

La integración tecnológica es una variable que promueve de la adopción del comercio electrónico en las microempresas del sector de otras actividades excepto gubernamentales. Esto podría mostrar el aprovechamiento digital que han obtenido las empresas a través del acceso a internet, donde pueden administrar diferentes funciones necesarias para la operación de sus negocios(CEPAL, 2020).

La preparación tecnológica está promoviendo el uso de mercados digitales para realizar ventas, sin embargo, el acceso a intranet es un indicador que está desalentando su uso. Al parecer mientras las microempresas han dejado de percibir la tecnología como una barrera, existen ciertos ámbitos sobre todos los relacionados con seguridad tecnológica que aun sigo desalentando su uso(OCDE, 2019).

A diferencia de otros sectores, la presión de la competencia cuenta con ambos indicadores como facilitadores, el uso de internet para operaciones del negocio así como contar con una página web están promoviendo el acceso a mercados por internet.

La preparación organizacional estuvo medida a través de la integración financiera, en esta variable, el indicador de uso de pago en efectivo desalienta la participación en el comercio por internet. Por otra parte, el indicador de preparación académica cuenta con dos indicadores que también no promueven la adopción de la economía digital, siendo estos contar con empleados sin educación básica o media. Esta

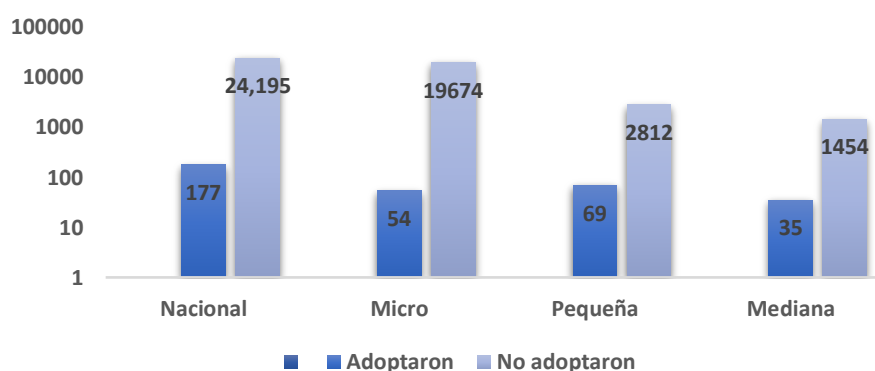
información recopilada tiene relación con la necesidad de ciertas habilidades de comunicación y tecnológicas necesarias para poner servicios y/o productos en línea (OCDE, 2019).

Para la microempresa, el tamaño de la compañía es un promotor de las ventas en línea, este resultado es consistente con la literatura de organismos internacionales así como artículos empíricos sobre comercio electrónico (Chatzoglou et al., 2016; OCDE, 2019).

4.3.6 Sector: Agricultura

Tan solo 177 empresas del sector agricultura tuvieron ventas en línea, Gráfico 24, esto representa un 1% del total de compañías dedicadas a este sector. Los porcentajes por tamaño de empresas resultan mucho más equitativos que en otros sectores, con un 31%, 39% y 20% para la micro, pequeña y mediana empresa, respectivamente. El sector agropecuario se enfrenta a una de las premisas del comercio electrónico: la idoneidad de los productos ofertados. El principal obstáculo que limita o impide las ventas en línea en un sitio web parece ser la idoneidad del producto que se está ofreciendo en línea. Estos resultados son consistentes con los obtenidos en la encuesta de la OCDE, donde las empresas con mayor número de empleados son las que percibían en mayor proporción este obstáculo (OCDE, 2019).

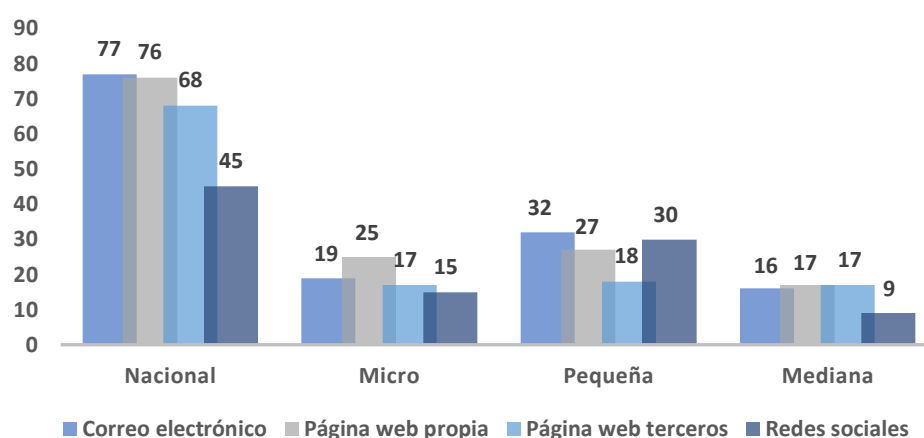
Gráfico 24. Total de empresas que adoptaron el comercio electrónico: Sector Agricultura, 2019



Fuente: elaboración propia con base en Censo Económico 2019.

25 microempresas utilizaron páginas web propias, 32 pequeñas el correo electrónico y 17 medianas las páginas web propias y de terceros como canal electrónico principal, Gráfico 25. Estos resultados podrían explicarse a partir de los datos de la encuesta de la OCDE, donde a mayor tamaño de la empresa, estas venden mayores volúmenes de productos, en esta encuesta se identificó que las empresas no participan más debido a las condiciones propias de su organización y no a las del mercado.

Gráfico 25. *Canal electrónico de venta utilizado: Sector Agricultura, 2019.*



Fuente: elaboración propia con base al Censo Económico 2019

4.3.6.1 Medidas de Tendencia Central Sector: Agricultura

La Tabla 35 muestra los resultados de las medidas de tendencia central para cada uno de las variables y sus indicadores del sector de agricultura, se presentan los datos resultantes para la media, desviación estándar, rango mínimo y máximo. La mayor parte de los indicadores de las variables de preparación tecnológicas e integración tecnológica se encuentran más cercanas a cero, mostrando que una gran proporción de los establecimientos encuestados no contaban con el acceso a páginas web, acceso a correo electrónico, computadoras, internet o intranet o integraban el internet dentro de las operaciones diarias del negocio

Tabla 35. Medidas de tendencia central sector: Agricultura

	NACIONAL n = 24,372				MICRO n = 19,728				PEQUEÑA n = 2,881				MEDIANA n = 1489			
	Media	Desviación Estándar	Mín.	Máx.	Media	Desviación Estándar	Mín.	Máx.	Media	Desviación Estándar	Mín.	Máx.	Media	Desviación Estándar	Mín.	Máx.
Ingresos por Internet	0.007	0.640	0	1	0.002	0.743	0	1	0.003	0.044	0	1	0.001	0.193	0	1
Operaciones Bancarias	0.018	0.152	0	1	0.012	0.128	0	1	0.033	0.205	0	1	0.043	0.234	0	1
Trámites de Gobierno	0.020	0.173	0	1	0.013	0.144	0	1	0.040	0.245	0	1	0.048	0.261	0	1
Búsquedas por Internet	0.017	0.146	0	1	0.011	0.122	0	1	0.032	0.195	0	1	0.042	0.225	0	1
Gestión del Negocio	0.017	0.150	0	1	0.012	0.124	0	1	0.033	0.202	0	1	0.042	0.229	0	1
Uso de Internet	0.023	0.190	0	1	0.021	0.183	0	1	0.037	0.229	0	1	0.025	0.198	0	1
Páginas Web	0.167	0.374	0	1	0.180	0.385	0	1	0.080	0.277	0	1	0.154	0.376	0	1
Acceso a Computadoras	0.431	0.496	0	1	0.421	0.495	0	1	0.434	0.507	0	1	0.538	0.519	0	1
Acceso a Correo Electrónico	0.389	0.489	0	1	0.371	0.484	0	1	0.411	0.507	0	1	0.538	0.519	0	1
Acceso a Internet	0.435	0.497	0	1	0.427	0.496	0	1	0.404	0.507	0	1	0.538	0.519	0	1
Acceso a Intranet	0.093	0.291	0	1	0.101	0.302	0	1	0.080	0.277	0	1	0.000	0.000	0	1
Tamaño de la Empresa	10	29	0	1000	2	2	1	10	18	6	11	30	51	17	31	100
Ventas en Efectivo	89	30	0	100	94	23	0	100	69	42	0	100	69	43	0	100
Ventas con Tarjeta Bancaria	0	5	0	100	0	4	0	100	1	7	0	100	1	7	0	100
Ventas con Depósito Bancario	1	8	0	100	1	7	0	100	3	13	0	100	2	9	0	100
Ventas con Transferencia Bancaria	7	23	0	100	3	16	0	100	19	34	0	100	22	37	0	100
Ventas con Cheque	2	12	0	100	1	9	0	100	8	21	0	100	7	20	0	100
Sin Instrucción	0.874	5.39	0	350	0.213	0.57	0	10	1.484	3.09	0	26	4.898	8.08	0	60
Educación Básica	6.398	17.98	0	525	1.692	1.72	0	10	12.801	6.38	0	30	35.032	17.88	0	99
Educación Media	1.775	10.39	0	480	0.391	0.92	0	10	3.064	3.90	0	27	8.674	11.24	0	90
Educación Superior	0.536	4.15	0	395	0.163	0.61	0	10	0.993	2.06	0	30	2.201	5.29	0	80

Fuente: elaboración propia con base al tratamiento de datos.

4.3.6.2 Modelo Probit Sector: Agricultura

Los modelos probit nacional y por tamaño de empresa para este sector económico se muestran en la Tabla 36.

Tabla 36. Resultados Modelo Probit Sector Agricultura

	Nacional	Micro	Pequeña	Mediana
Operaciones bancarias	-	-	-	-
Trámites de gobierno	-	-	-	-
Búsquedas por internet	-	-	-	-
Gestión del negocio	0.364**	-	-	-
Uso de internet	0.349***	-	-	-
Páginas web	-0.357***	-	-	-
Acceso a Computadoras	0.633***	0.523***	0.619***	0.605***
Acceso a Correo electrónico	0.773***	0.073***	0.273***	0.284***
Acceso a internet	0.231***	-	0.013***	0.018***
Acceso a Intranet	-0.384***	-0.235***	-	-
Personal ocupado	0.013***	0.181***	0.1222***	0.033***
Efectivo	-	-	-	-
Transferencia bancaria	0.020***	-	-	-
Depósito bancario	0.018***	-	-	-
Tarjeta bancaria	0.021***	-	-	-
Cheque	0.017***	-	-	-
Sin Educación	-0.011***	-0.371***	-0.129	-0.044***
Educación Básica	-0.011***	-0.155***	-0.107	-0.039***
Educación Media	-0.014***	-0.090***	-0.098	-0.027***
Educación Superior	-	-	-	-
Constante	-3.653***	-4.593***	-7.641***	-2.184***
Observaciones	24,372	19,728	2,881	1,489
Pseudo R ²	0.1625	0.1138	0.1091	0.1742
Log Likelihood	668,070.00	-218.36	-225	-120
Akaike Inf. Crit.	13,366.14	466.73	479	270

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Fuente: elaboración propia con base al tratamiento de datos.

En este sector, el modelo con las variables propuestas (integración tecnológica, preparación tecnológica, preparación organizacional, tamaño de la empresa y presión de la competencia) no responde

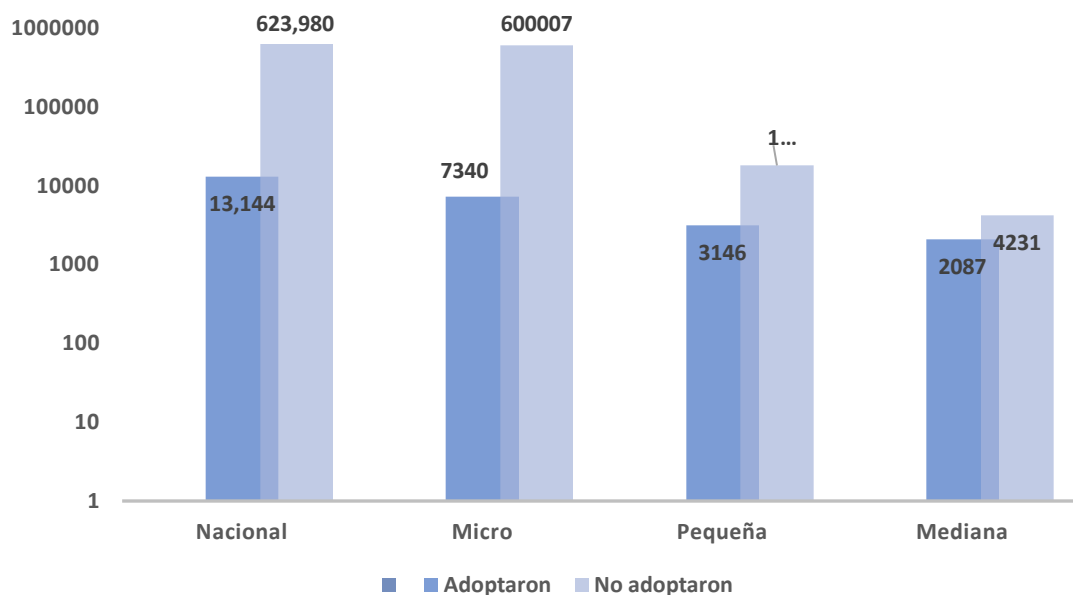
al fenómeno de las ventas en línea. Esto se puede apreciar a través del pseudo R^2 obtenido de 0.16, 0.11, 0.10 y 0.17 a nivel nacional, micro, pequeña y mediana empresa (respectivamente), donde se muestran un pobre ajuste para el modelo de la adopción del comercio electrónico en el sector de agricultura.

Variables como integración y preparación tecnológica, así como integración financiera fueron eliminadas de los modelos por no ser variables que aportaran al ajuste del modelo. Habría que decir también, que a pesar de que los modelos no ajustaron, la variable de tamaño de la empresa si resultó como un promotor de las ventas en línea, con una significancia $<.01$ muestra que a mayor número de empleados mayor facilidad para tener ingresos por internet. En resumen, estos resultados muestran que para este sector económico existen otros factores que deben de ser analizados a mayor profundidad.

4.3.7 Sector: Servicios de Alojamiento Temporal

En el sector de alojamiento temporal, se encuestaron a 623,980 empresas y solo el 2% de ellas adoptaron el comercio electrónico, Gráfico 26. El mayor porcentaje de participación lo tuvieron las microempresas con un 56%, seguido de la pequeña con 24% y la mediana con un 16%. En el reporte de comercio electrónico 2020, este sector participo con un 29%, ubicándose en el cuarto puesto después de las ventas de comida rápida(AIMX, 2021).

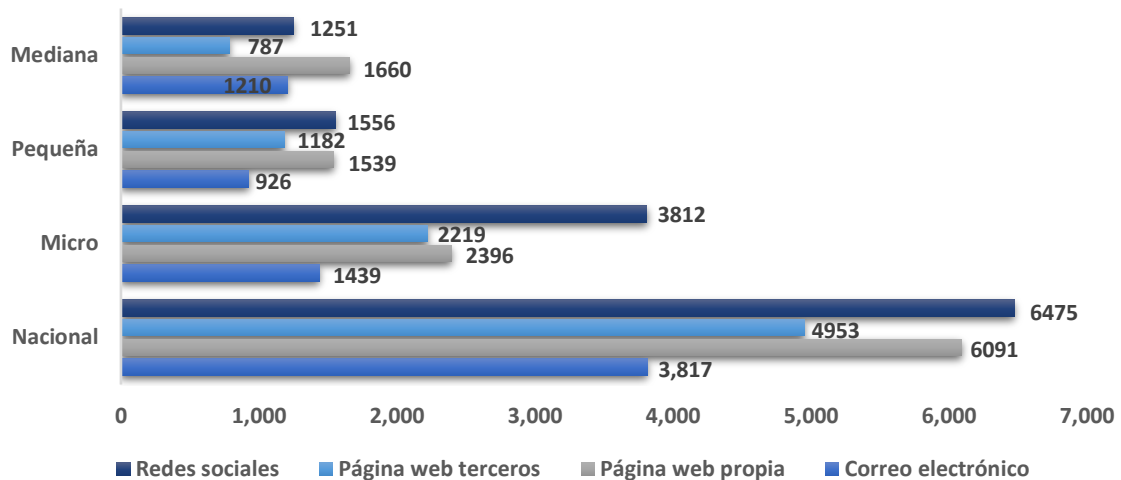
Gráfico 26. Total de empresas que adoptaron el comercio electrónico: Sector Servicios de Alojamiento Temporal, 2019.



Fuente: elaboración propia con base en Censo Económico 2019.

La micro y pequeña empresa de este sector económico realizó mayores ventas por internet a través de las redes sociales, en cambio, la mediana mediante sus sitios web propios, Gráfico 27, esto parece tener relación con los costos y conocimientos necesarios para mantener un sitio web propio en donde el consumidor pueda realizar la transacción económica o al menos contar con la información necesaria para realizar comparación entre servicios y tener contacto con el proveedor.

Gráfico 27. Canal electrónico de venta utilizado: Sector Servicios de Alojamiento Temporal, 2019.



Fuente: elaboración propia con base en Censo Económico 2019.

4.3.7.1 Medidas de Tendencia Central Sector: Servicios de Alojamiento Temporal

La Tabla 37 muestra los resultados de las medidas de tendencia central para cada uno de las variables y sus indicadores del sector de servicios de alojamiento temporal, se presentan los datos resultantes para la media, desviación estándar, rango mínimo y máximo. La mayor parte de los indicadores de las variables de preparación tecnológicas e integración tecnológica se encuentran más cercanas a cero, mostrando que una gran proporción de los establecimientos encuestados no contaban con el acceso a páginas web, acceso a correo electrónico, computadoras, internet o intranet o integraban el internet dentro de las operaciones diarias del negocio.

Tabla 37. Medidas de tendencia central sector: Servicios de Alojamiento Temporal.

	NACIONAL n = 637,124				MICRO n = 607,347				PEQUEÑA n = 21,245				MEDIANA n = 6,318			
	Media	Desviación Estándar	Mín.	Máx.	Media	Desviación Estándar	Mín.	Máx.	Media	Desviación Estándar	Mín.	Máx.	Media	Desviación Estándar	Mín.	Máx.
Ingresos por Internet	0.020	0.450	0	1	0.010	0.073	0	1	0.004	0.067	0	1	0.003	0.054	0	1
Operaciones Bancarias	0.276	0.449	0	1	0.360	0.483	0	1	0.251	0.434	0	1	0.080	0.271	0	1
Trámites de Gobierno	0.480	0.501	0	1	0.604	0.492	0	1	0.421	0.494	0	1	0.233	0.423	0	1
Búsquedas por Internet	0.191	0.395	0	1	0.177	0.386	0	1	0.265	0.442	0	1	0.169	0.375	0	1
Gestión del Negocio	0.232	0.425	0	1	0.310	0.466	0	1	0.167	0.373	0	1	0.094	0.292	0	1
Uso de Internet	0.561	0.498	0	1	0.791	0.411	0	1	0.429	0.495	0	1	0.105	0.307	0	1
Páginas Web	0.212	0.410	0	1	0.227	0.419	0	1	0.203	0.404	0	1	0.135	0.347	0	1
Acceso a Computadoras	0.430	0.496	0	1	0.441	0.497	0	1	0.406	0.493	0	1	0.378	0.492	0	1
Acceso a Correo Electrónico	0.360	0.481	0	1	0.367	0.483	0	1	0.308	0.464	0	1	0.324	0.475	0	1
Acceso a Internet	0.444	0.497	0	1	0.457	0.499	0	1	0.406	0.493	0	1	0.378	0.492	0	1
Acceso a Intranet	0.073	0.260	0	1	0.070	0.256	0	1	0.143	0.351	0	1	0.054	0.229	0	1
Tamaño de la Empresa	30	107	1	3483	5	2	1	10	19	6	11	30	53	18	31	100
Ventas en Efectivo	51	34	0	100	67	32	0	100	37	26	0	100	27	20	0	100
Ventas con Tarjeta Bancaria	30	29	0	100	22	26	0	100	37	29	0	100	45	30	0	100
Ventas con Depósito Bancario	3	10	0	100	2	10	0	100	3	10	0	100	3	9	0	100
Ventas con Transferencia Bancaria	15	27	0	100	8	20	0	100	20	30	0	100	24	32	0	100
Ventas con Cheque	1	6	0	100	1	6	0	100	2	7	0	100	1	6	0	100
Sin Instrucción	0.127	3.41	0	1492	0.071	0.33	0	10	0.239	1.25	0	27	0.986	4.09	0	92
Educación Básica	2.073	8.76	0	1554	1.524	1.40	0	10	6.625	6.06	0	30	17.070	15.84	0	100
Educación Media	1.494	9.37	0	1900	0.788	1.29	0	10	7.818	6.40	0	30	25.527	18.36	0	100
Educación Superior	0.496	5.01	0	1680	0.267	0.70	0	10	2.117	3.00	0	30	6.229	7.85	0	96

Fuente: elaboración propia con base al tratamiento de datos.

4.3.7.2 Modelo Probit Sector: Servicios de Alojamiento Temporal

Los modelos probit nacional y por tamaño de empresa para este sector económico se muestran en la Tabla 38.

Tabla 38. Resultados Modelo Probit Sector Servicios de Alojamiento Temporal

	Nacional	Micro	Pequeña	Mediana
Operaciones bancarias	0.233***	0.104***	0.234***	0.169***
Trámites de gobierno	0.211***	0.336***	-0.08***	-0.224***
Búsquedas por internet	0.300***	0.254***	0.306***	0.402***
Gestión del negocio	0.542***	0.527***	0.331***	0.134***
Uso de internet	-0.286***	0.020***	-0.508***	-0.749***
Páginas web	-0.243***	-0.213***	-0.234***	
Acceso a Computadoras	0.116***	0.119***	0.118***	
Acceso a Correo electrónico	0.301***	0.311***	0.332***	
Acceso a internet	0.163***	0.168***	0.153***	
Acceso a Intranet	-0.321***	-0.324***	-0.322***	
Personal ocupado	-	0.046***	0.018***	0.008***
Efectivo	-0.006**	-0.007***	-0.005***	-
Transferencia bancaria	0.018***	0.015***	0.016***	0.022***
Depósito bancario	0.024***	0.023***	0.020***	0.021***
Tarjeta bancaria	0.025***	0.022***	0.023***	0.027***
Cheque	0.012***	0.012**	0.011***	0.008***
Sin Educación	-	-0.089***	-0.005***	-0.017***
Educación Básica	-	-0.047***	-0.018***	-0.02***
Educación Media	-	-0.068***	-	-0.003***
Educación Superior	-	-	-	-
Constante	-3.368***	-3.812***	-2.918***	-2.519
Observaciones	637,124	607,347	21,245	6318
Pseudo R ²	0.3514	0.3291	0.2086	0.2839
Log Likelihood	-35,115	-22,666	-7,050	-3,270
Akaike Inf. Crit.	70,261	45,363	14,131	6,571

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Fuente: elaboración propia con base al tratamiento de datos.

El pseudo R^2 de 0.35, 0.32, 0.20 y 0.28 a nivel nacional, micro, pequeña y mediana empresa, respectivamente, muestra un excelente ajuste para el modelo de la adopción del comercio electrónico en el sector de servicios de alojamiento temporal. Esta relación está marcada por (McFadden, 1977) donde menciona que un pseudo r^2 entre 0.2 y 0.4 muestra como el modelo se está adoptando al fenómeno estudiado.

Para todos los modelos por tamaño de empresa se identifica que de las 5 variables analizadas cuatro están promoviendo la adopción del comercio electrónico. Para la mediana empresa, la variable de preparación tecnológica fue eliminada por no aportar al ajuste del modelo.

La integración tecnológica es un facilitador para la micro y pequeña empresa y para la mediana empresa el indicador de uso de internet para trámites de gobierno es un inhibidor de las ventas electrónicas. Estos resultados, al parecer se mantienen con los sectores anteriormente analizados, conforme la empresa va creciendo en número de empleados, las aplicaciones necesarias para integrar sus procesos se van especializando.

La preparación tecnológica es un facilitador de las ventas electrónicas, sin embargo, es importante mencionar que el acceso a intranet está desalentando su uso. Para la mediana empresa, esta variable no se consideró ya que fue eliminada por no contribuir para el ajuste del modelo.

La Preparación organizacional cuenta con dos indicadores, con lo que respecta a la integración financiera, a excepción del uso de efectivo, los demás indicadores son facilitadores de las transacciones en línea, esto está relacionado con los métodos de pago necesarios para poder participar en el comercio por internet. La preparación académica está desalentando la participación de las empresas en la economía digital, contar con empleados sin educación, con educación básica o media es un inhibidor. Esta información es consistente con la obtenida por la OCDE en su encuesta del 2019 donde las empresas consideran que carecen de las habilidades digitales necesarias para tener ingresos electrónicos.

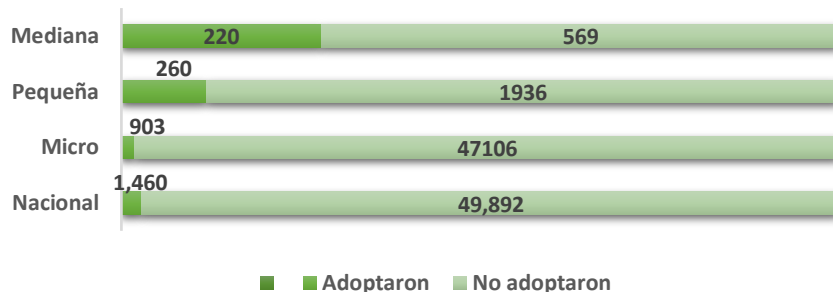
La presión de la competencia es un inhibidor de las ventas por internet, los indicadores de uso de internet y contar con página web marcan resultados negativos, y para la mediana empresa desaparece el indicador de página web. Esta información es diferente a la obtenida en estudios similares, donde la presión de la competencia es un facilitador de las ventas electrónicas, debido a que en un ambiente competitivo se busca ofrecer los productos por los mismos canales que la competencia (Liu, 2008; Oliveira et al., 2017).

El tamaño de la empresa es un promotor de las transacciones por internet, a mayor número de empleados mayor incidencia en la adopción del comercio electrónico. Estos resultados son consistentes con la literatura sobre comercio digital (Chatzoglou et al., 2016; OCDE, 2019)

4.3.8 Sector: Servicios de Esparcimiento, Culturales y Deportivos

Aproximadamente, el 3% del total de empresas encuestadas en el sector de servicios de esparcimiento, adoptó las transferencias electrónicas, Gráfico 28. El 62% de estas empresas pertenecen a la micro, un 18% a la pequeña y la mediana empresa participa con un 15%

Gráfico 28. Total de empresas que adoptaron el comercio electrónico: Sector Servicios de Esparcimiento Culturales y Deportivos, 2019.

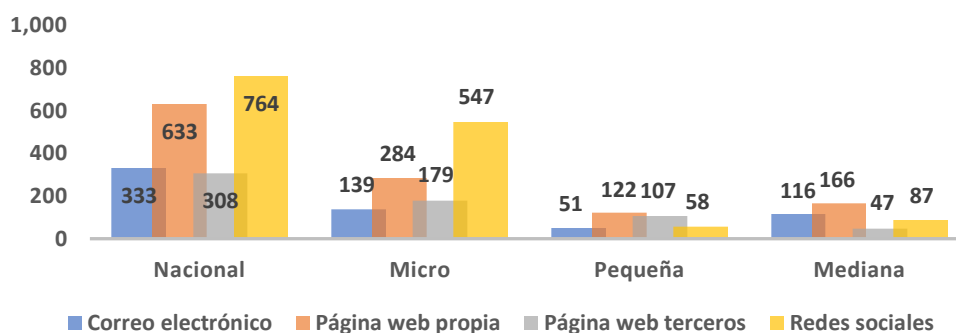


Fuente: elaboración propia con base en Censo Económico 2019.

Las redes sociales, son el canal electrónico de venta preferido para la microempresa, por otro lado, la pequeña empresa prefiere páginas web propias o de terceros, mientras que la mediana tuvo mayores ingresos a través de su sitio web, Gráfico 29. Plataformas más utilizadas como las redes sociales, son más amigable que las páginas web para cierto porcentaje de la población que realiza compras en línea.

Las plataformas digitales son más utilizadas por personas con menor edad, las personas de más edad son significativamente menos propensas a participar en el comercio electrónico y también aún persiste una brecha de género en algunos países(OCDE, 2019).

Gráfico 29. *Canal electrónico de venta utilizado: Sector Servicios de Esparcimiento Culturales y Deportivos, 2019.*



Fuente: elaboración propia con base en Censo Económico 2019.

4.3.8.1 Medidas de Tendencia Central Sector: Servicios de Esparcimiento, Culturales y Deportivos

La Tabla 39 muestra los resultados de las medidas de tendencia central para cada uno de las variables y sus indicadores del sector de servicios de esparcimiento, culturales y deportivos, se presentan los datos resultantes para la media, desviación estándar, rango mínimo y máximo.

Tabla 39. Medidas de tendencia central sector: Servicios de Esparcimiento, Culturales y Deportivos

	NACIONAL n = 51,352				MICRO n = 48,009				PEQUEÑA n = 2,196				MEDIANA n = 789			
	Media	Desviación Estándar	Mín.	Máx.	Media	Desviación Estándar	Mín.	Máx.	Media	Desviación Estándar	Mín.	Máx.	Media	Desviación Estándar	Mín.	Máx.
Ingresos por Internet	0.039	0.126	0	1	0.020	0.055	0	1	0.058	0.702	0	1	0.043	0.052	0	1
Operaciones Bancarias	0.339	0.685	0	1	0.302	0.670	0	1	0.797	0.742	0	1	0.204	0.557	0	1
Trámites de Gobierno	0.361	0.722	0	1	0.320	0.700	0	1	0.889	0.820	0	1	0.316	0.636	0	1
Búsquedas por Internet	0.258	0.524	0	1	0.220	0.495	0	1	0.701	0.638	0	1	0.401	0.530	0	1
Gestión del Negocio	0.282	0.579	0	1	0.246	0.557	0	1	0.724	0.666	0	1	0.400	0.525	0	1
Uso de Internet	0.265	0.518	0	1	0.255	0.515	0	1	0.539	0.560	0	1	0.222	0.431	0	1
Páginas Web	0.168	0.376	0	1	0.189	0.394	0	1	0.000	0.000	0	1	0.222	0.441	0	1
Acceso a Computadoras	0.295	0.458	0	1	0.297	0.460	0	1	0.333	0.500	0	1	0.250	0.452	0	1
Acceso a Correo Electrónico	0.295	0.458	0	1	0.297	0.460	0	1	0.333	0.500	0	1	0.250	0.452	0	1
Acceso a Internet	0.337	0.475	0	1	0.351	0.481	0	1	0.333	0.500	0	1	0.250	0.452	0	1
Acceso a Intranet	0.137	0.346	0	1	0.162	0.371	0	1	0.000	0.000	0	1	0.083	0.289	0	1
Tamaño de la Empresa	5	36	0	5234	2	2	1	10	17	5	11	30	55	19	31	100
Ventas en Efectivo	92	23	0	100	95	19	0	100	65	38	0	100	43	35	0	100
Ventas con Tarjeta Bancaria	4	14	0	100	3	12	0	100	16	26	0	100	29	29	0	100
Ventas con Depósito Bancario	1	6	0	100	0	5	0	100	3	13	0	100	5	14	0	100
Ventas con Transferencia Bancaria	2	12	0	100	1	9	0	100	12	26	0	100	18	29	0	100
Ventas con Cheque	0	4	0	100	0	4	0	100	2	10	0	100	3	11	0	100
Sin Instrucción	0.080	2.42	0	437	0.030	0.23	0	9	0.168	1.06	0	20	0.588	3.19	0	47
Educación Básica	1.565	8.96	0	500	0.799	1.30	0	10	4.597	5.90	0	30	13.692	17.12	0	100
Educación Media	2.385	25.36	0	4320	0.968	1.37	0	10	7.618	6.61	0	30	29.008	18.43	0	98
Educación Superior	1.184	6.62	0	437	0.583	1.13	0	10	4.144	4.94	0	29	11.915	12.49	0	85

Fuente: elaboración propia con base al tratamiento de datos.

4.3.8.2 Modelo Probit Sector: Servicios de Esparcimiento, Culturales y Deportivos

Los modelos probit nacional y por tamaño de empresa para este sector económico se muestran en la Tabla 40.

Tabla 40. Resultados Modelo Probit Sector Servicios de Esparcimiento, Culturales y Deportivos

	Nacional	Micro	Pequeña	Mediana
Operaciones bancarias	-0.024***	-0.143***	-	-
Trámites de gobierno	0.125***	-	-	-0.752
Búsquedas por internet	0.386***	0.268***	0.317***	0.565***
Gestión del negocio	0.512***	0.374***	0.496***	0.626***
Uso de internet	-	0.523***	-	-0.339
Páginas web	0.585***	0.223***	-	0.284***
Acceso a Computadoras	-0.578***	0.112***	-	0.117***
Acceso a Correo electrónico	0.234***	0.245***	-	-
Acceso a internet	0.021***	0.123***	0.026***	-
Acceso a Intranet	0.127***	-0.234***	-	-
Personal ocupado	0.007***	0.053***	0.020***	-0.001
Efectivo	-	0.002***	-	-
Transferencia bancaria	0.014***	0.009***	0.013***	-
Depósito bancario	0.012***	0.011***	0.013***	-
Tarjeta bancaria	0.014***	0.013***	0.012***	-
Cheque	0.009***	0.008***	-	-
Sin Educación	-0.016***	-0.027***	-	-0.003
Educación Básica	-0.004***	0.023	-	-0.008
Educación Media	-0.007***	-0.030***	-	-
Educación Superior	-	-	-	-
Constante	-3.207***	-3.581***	-3.316***	-3.346***
Observaciones	51,352	48,009	2,196	789
Pseudo R ²	0.335	0.3411	0.1636	0.1857
Log Likelihood	-4,413	-2953.382	-668	-380
Akaike Inf. Crit.	8,857	5,936	1,366	790

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

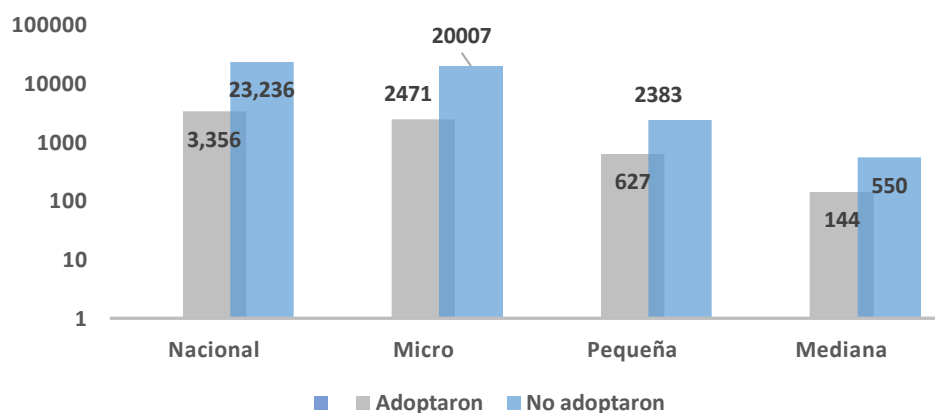
Fuente: elaboración propia con base al tratamiento de datos.

A nivel nacional las operaciones bancarias, el acceso a computadoras y el nivel educativo del personal ocupado son inhibidores de la adopción del comercio electrónico. La microempresa muestra como inhibidores a las operaciones bancarias, el acceso a intranet y el personal ocupado sin educación, educación básica y media. El modelo probit para la pequeña y mediana empresa presenta un pseudo R^2 por debajo de 0.20, representando un bajo ajuste para explicar el fenómeno estudiado. En este sector, el tamaño de la empresa es un facilitador a nivel nacional, micro y pequeña empresa. El pseudo R^2 de 0.33 y 0.34 a nivel nacional y microempresa, respectivamente, muestran un excelente ajuste para el modelo de la adopción del comercio electrónico en el sector de servicios de esparcimiento, culturales y deportivos.

4.3.9 Sector: Servicios Financieros y de Seguros

El sector de servicios financieros contó con 26,592 empresas encuestada, de las cuales el 13% tuvo ingresos por comercio electrónico, Gráfico 30. La microempresa participo con el 74%, la pequeña con el 19% y la mediana con un 4%.

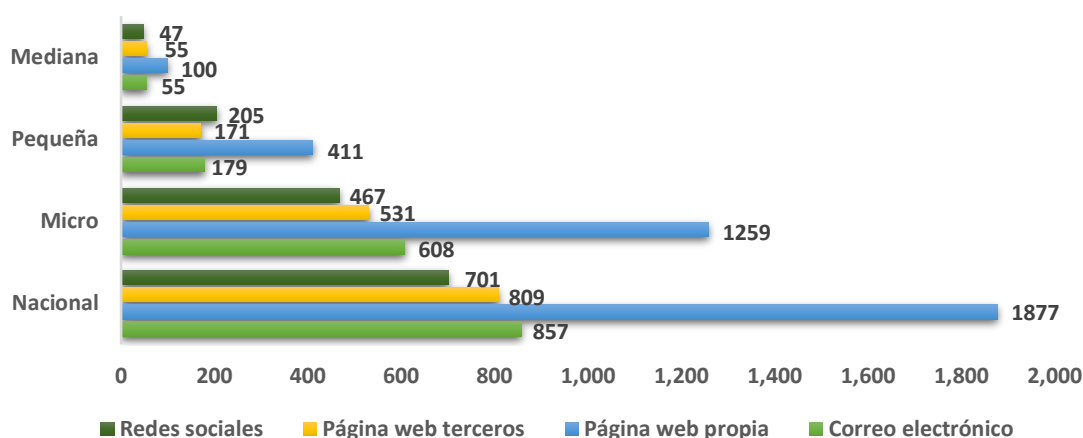
Gráfico 30. Total de empresas que adoptaron el comercio electrónico: Sector Servicios Financieros y de Seguros, 2019.



Fuente: elaboración propia con base en Censo Económico 2019.

A diferencia de otros sectores, las compañías de servicios financieros y de seguros tuvieron mayores ingresos a través de las páginas web propias en todos los tamaños de empresas, quedando en segundo lugar el correo electrónico para la micro, las redes sociales para la pequeña y el correo electrónico para la mediana, Gráfico 31.

Gráfico 31. Canal electrónico de venta utilizado: Sector Servicios Financieros y de Seguros, 2019.



Fuente: elaboración propia con base en Censo Económico 2019.

4.3.9.1 Medidas de Tendencia Central Sector: Servicios Financieros y de Seguros

La Tabla 41 muestra los resultados de las medidas de tendencia central para cada uno de las variables y sus indicadores del sector de servicios financieros y de seguros, se presentan los datos resultantes para la media, desviación estándar, rango mínimo y máximo. A diferencia de otros sectores económicos, este sector presenta medias en la variable de integración tecnológica más cercanas a uno, mientras que los indicadores de la variable preparación tecnológica se encuentran más cercanos a 0.

Tabla 41. Medidas de tendencia central sector: Servicios Financieros y de Seguros

	NACIONAL n = 26,592				MICRO n = 22,478				PEQUEÑA n = 3,010				MEDIANA n = 694			
	Media	Desviación Estándar	Mín.	Máx.	Media	Desviación Estándar	Mín.	Máx.	Media	Desviación Estándar	Mín.	Máx.	Media	Desviación Estándar	Mín.	Máx.
Ingresos por Internet	0.121	0.813	0	1	0.098	0.807	0	1	0.024	0.862	0	1	0.506	0.754	0	1
Operaciones Bancarias	0.992	0.676	0	1	0.997	0.695	0	1	0.979	0.579	0	1	0.504	0.488	0	1
Trámites de Gobierno	0.811	0.748	0	1	0.811	0.765	0	1	0.910	0.666	0	1	0.513	0.559	0	1
Búsquedas por Internet	0.952	0.644	0	1	0.939	0.648	0	1	0.805	0.632	0	1	0.509	0.535	0	1
Gestión del Negocio	0.914	0.609	0	1	0.913	0.625	0	1	0.913	0.511	0	1	0.501	0.464	0	1
Uso de Internet	0.464	0.562	0	1	0.506	0.571	0	1	0.282	0.473	0	1	0.133	0.348	0	1
Páginas Web	0.220	0.416	0	1	0.215	0.413	0	1	0.200	0.422	0	1	0.333	0.516	0	1
Acceso a Computadoras	0.440	0.499	0	1	0.452	0.500	0	1	0.300	0.483	0	1	0.500	0.548	0	1
Acceso a Correo Electrónico	0.330	0.472	0	1	0.344	0.478	0	1	0.200	0.422	0	1	0.333	0.516	0	1
Acceso a Internet	0.440	0.499	0	1	0.452	0.500	0	1	0.300	0.483	0	1	0.500	0.548	0	1
Acceso a Intranet	0.110	0.314	0	1	0.118	0.325	0	1	0.000	0.000	0	1	0.167	0.408	0	1
Tamaño de la Empresa	25	566	0	50016	4	3	1	10	16	5	11	30	50	17	31	100
Ventas en Efectivo	54	43	0	100	59	42	0	100	32	42	0	100	30	42	0	100
Ventas con Tarjeta Bancaria	6	16	0	100	6	16	0	100	5	14	0	100	3	11	0	100
Ventas con Depósito Bancario	6	19	0	100	6	18	0	100	8	22	0	100	8	22	0	100
Ventas con Transferencia Bancaria	22	36	0	100	19	33	0	100	41	42	0	100	38	43	0	100
Ventas con Cheque	6	16	0	100	5	16	0	100	7	18	0	100	6	18	0	100
Sin Instrucción	0.284	19.97	0	2877	0.029	0.26	0	6	0.200	0.71	0	6	0.124	1.16	0	20
Educación Básica	1.492	30.94	0	3576	0.393	0.92	0	10	1.955	3.12	0	28	7.023	11.45	0	90
Educación Media	9.422	247.84	0	30608	2.278	2.44	0	10	6.823	5.09	0	30	18.133	14.88	0	86
Educación Superior	13.577	368.80	0	31154	1.413	1.74	0	10	7.276	5.76	0	30	24.790	19.60	0	100

Fuente: elaboración propia con base al tratamiento de datos.

4.3.9.2 Modelo Probit Sector: Servicios Financieros y de Seguros

Los modelos probit nacional y por tamaño de empresa para este sector económico se muestran en la Tabla 42.

Tabla 42. Resultados Modelo Probit Sector Servicios Financieros y de Seguros

	Nacional	Micro	Pequeña	Mediana
Operaciones bancarias	0.064***	0.028	0.550***	-
Trámites de gobierno	-0.289***	-0.138***	-1.157***	-
Búsquedas por internet	0.141***	0.101***	0.384***	-
Gestión del negocio	0.776***	0.743***	1.056***	-
Uso de internet	-0.304***	-0.313***	-0.303***	-
Páginas web	-0.023***	-0.223***	0.284***	-
Acceso a Computadoras	0.136***	0.116***	0.136***	-
Acceso a Correo electrónico	0.345***	0.034***	.368***	-
Acceso a internet	0.111***	0.023***	0.124***	-
Acceso a Intranet	-0.103***	-0.034***	0.245***	-
Personal ocupado	0.001**	0.075***	-	-
Efectivo	-0.003***	0.004***	-0.006***	-0.012***
Transferencia bancaria	0.004***	0.010***	-	-0.002***
Depósito bancario	0.002***	0.003***	0.012***	0.005
Tarjeta bancaria	0.008***	0.012***	0.010***	-0.004***
Cheque	0.003***	0.007***	-	-
Sin Educación	-	-0.465***	0.240***	-
Educación Básica	-	-0.076***	-0.014***	-0.012***
Educación Media	-0.004***	-0.094***	-0.016***	-
Educación Superior	-	-	-	-
Constante	-1.902***	-2.585***	-2.031***	-0.189***
Observaciones	26,592	22,478	3,010	694
Pseudo R ²	0.1728	0.1931	0.2633	0.1026
Log Likelihood	-8,338.84	-6,282.00	-1,134	-317
Akaike Inf. Crit.	16,707.00	12,594.00	2,299	665

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Fuente: elaboración propia con base al tratamiento de datos.

Los resultados muestran bajos pseudos R^2 (0.17, 0.19 y 0.10) a nivel nacional, micro y mediana empresa, identificándose que las variables estudiadas explican solo una pequeña porción del fenómeno de la adopción del comercio electrónico en el sector financiero y de seguros. Sin embargo a nivel pequeña empresa, el resultado de 0.26 obtenido en el pseudo R^2 ofrece un mejor ajuste de las variables al modelo.

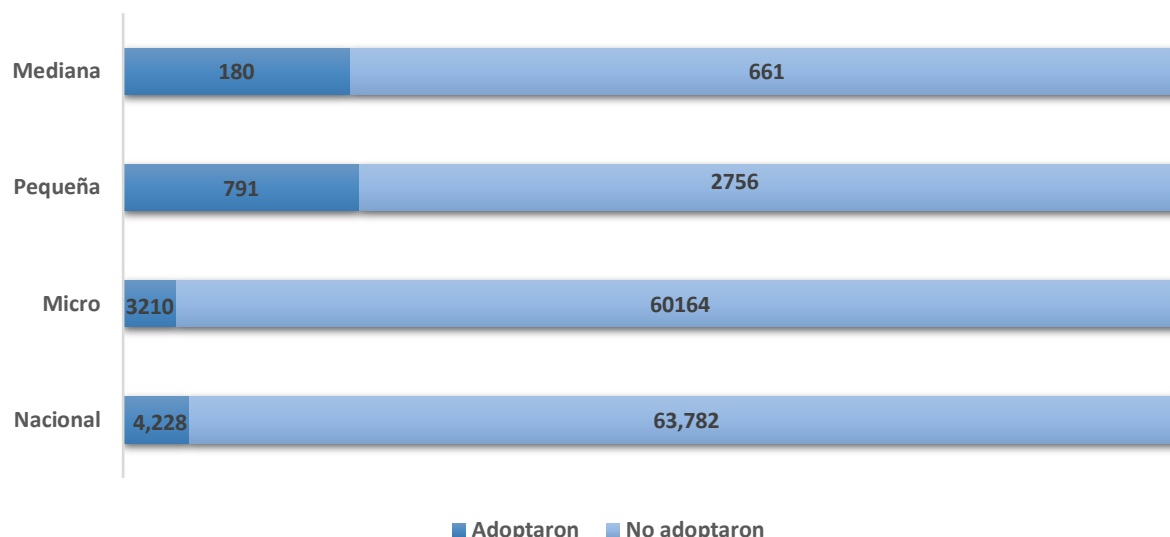
Con un nivel de significancia <0.01 , los facilitadores de las ventas electrónicas identificados fueron: el uso de internet para trámites bancarios, gestión del negocio y búsquedas por internet, contar con página web, acceso a computadoras, correo electrónico, internet e intranet.

Los trámites de gobierno, el uso de internet, el uso de efectivo y el nivel académico de su personal ocupado son inhibidores de la adopción de las ventas electrónicas.

4.3.10 Sector: Servicios Inmobiliarios y de Alquiler de Bienes

El 7 % de las empresas de sector inmobiliario adoptaron las ventas electrónicas, esto representa 4,228 compañías que tuvieron ingresos por este medio, Gráfico 32. Las empresas entre 1 y 10 empleados tuvieron el 76% de participación de estos ingresos, aquellas entre 11 y 30 colaboradores 19% y el 4% restante pertenece a los establecimientos entre 31 y 100 empleados. Los patrones de consumo están cambiando hacia nuevos tipos de productos, lo cual refleja nuevos modelos de negocio y una base de consumidores más grande. Estos cambios indican que el alcance de los bienes y servicios que se adquieren en línea se ha ampliado a través de nuevos modelos de negocio que se están creando gracias al crecimiento expansivo del comercio electrónico(OCDE, 2019).

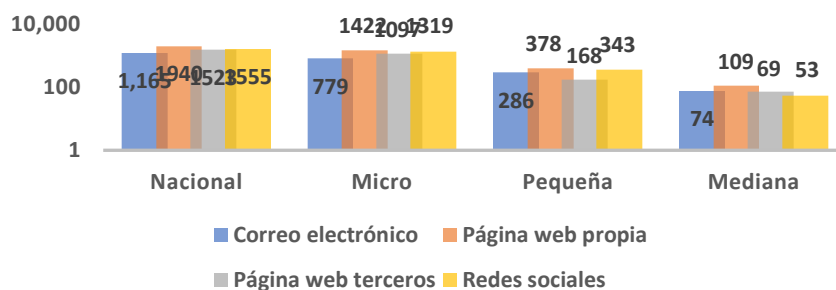
Gráfico 32. Total de empresas que adoptaron el comercio electrónico: Sector Servicios Inmobiliarios y de Alquiler de Bienes, 2019.



Fuente: elaboración propia con base en Censo Económico 2019.

Independientemente del tamaño del establecimiento, la página web propia y las redes sociales fueron los canales electrónicos donde preponderantemente se obtuvieron los ingresos por comercio electrónico, Gráfico 33.

Gráfico 33. Canal electrónico de venta utilizado: Sector Servicios Inmobiliarios y de Alquiler de Bienes, 2019.



Fuente: elaboración propia con base en Censo Económico 2019.

4.3.10.1 Medidas de Tendencia Central Sector: Servicios Inmobiliarios y de Alquiler de Bienes

La *Tabla 43* muestra los resultados de las medidas de tendencia central para cada uno de las variables y sus indicadores del sector de servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes, se presentan los datos resultantes para la media, desviación estándar, rango mínimo y máximo.

Tabla 43. Mediadas de tendencia central sector: Servicios Inmobiliarios y de Alquiler de Bienes

	NACIONAL n = 68,010				MICRO n = 63,374				PEQUEÑA n = 3,547				MEDIANA n = 841			
	Media	Desviación Estándar	Mín.	Máx.	Media	Desviación Estándar	Mín.	Máx.	Media	Desviación Estándar	Mín.	Máx.	Media	Desviación Estándar	Mín.	Máx.
Ingresos por Internet	0.065	0.075	0	1	0.042	0.090	0	1	0.015	0.051	0	1	0.003	0.015	0	1
Operaciones Bancarias	0.390	0.656	0	1	0.353	0.648	0	1	0.884	0.575	0	1	0.938	0.459	0	1
Trámites de Gobierno	0.421	0.705	0	1	0.381	0.694	0	1	0.966	0.651	0	1	0.202	0.528	0	1
Búsquedas por Internet	0.339	0.561	0	1	0.301	0.544	0	1	0.849	0.535	0	1	0.949	0.472	0	1
Gestión del Negocio	0.352	0.587	0	1	0.313	0.571	0	1	0.866	0.555	0	1	0.957	0.481	0	1
Uso de Internet	0.337	0.557	0	1	0.320	0.551	0	1	0.626	0.583	0	1	0.459	0.561	0	1
Páginas Web	0.163	0.370	0	1	0.179	0.384	0	1	0.071	0.267	0	1	0.083	0.289	0	1
Acceso a Computadoras	0.386	0.488	0	1	0.393	0.490	0	1	0.286	0.469	0	1	0.417	0.515	0	1
Acceso a Correo Electrónico	0.331	0.472	0	1	0.329	0.471	0	1	0.286	0.469	0	1	0.417	0.515	0	1
Acceso a Internet	0.386	0.488	0	1	0.393	0.490	0	1	0.286	0.469	0	1	0.417	0.515	0	1
Acceso a Intranet	0.139	0.347	0	1	0.157	0.365	0	1	0.082	0.114	0	1	0.083	0.289	0	1
Tamaño de la Empresa	5	32	0	5939	3	2	1	10	16	5	11	30	52	20	31	100
Ventas en Efectivo	74	40	0	100	78	38	0	100	29	38	0	100	13	29	0	100
Ventas con Tarjeta Bancaria	4	14	0	100	3	14	0	100	10	21	0	100	5	15	0	100
Ventas con Depósito Bancario	3	13	0	100	3	13	0	100	6	18	0	100	9	21	0	100
Ventas con Transferencia Bancaria	13	30	0	100	11	27	0	100	43	41	0	100	61	39	0	100
Ventas con Cheque	3	12	0	100	2	11	0	100	8	19	0	100	9	18	0	100
Sin Instrucción	0.080	1.45	0	170	0.035	0.26	0	10	0.208	1.00	0	27	1.036	4.30	0	64
Educación Básica	1.539	11.10	0	2020	0.911	1.31	0	10	4.918	5.88	0	30	15.719	18.18	0	93
Educación Media	1.775	20.51	0	4658	0.861	1.33	0	10	6.684	5.80	0	30	19.127	17.37	0	98
Educación Superior	1.416	9.46	0	1281	0.740	1.21	0	10	4.577	5.38	0	30	16.455	18.71	0	100

Fuente: elaboración propia con base al tratamiento de datos.

4.3.10.2 Modelo Probit Sector: Servicios Inmobiliarios y de Alquiler de Bienes

Los modelos probit nacional y por tamaño de empresa para este sector económico se muestran en la Tabla 44.

Tabla 44. Resultados Modelo Probit Sector Servicios Inmobiliarios y de Alquiler de Bienes

	Nacional	Micro	Pequeña	Mediana
Operaciones bancarias	0.180***	0.164***	-	0.235***
Trámites de gobierno	0.153***	0.162***	-	0.253***
Búsquedas por internet	0.403***	0.410***	0.314***	-0.019***
Gestión del negocio	0.308***	0.291***	0.242***	0.192***
Uso de internet	0.209***	0.111***	-0.168***	0.208***
Páginas web	-0.321***	-0.311***	0.687***	0.749***
Acceso a Computadoras	0.221***	0.227***	0.459***	0.398***
Acceso a Correo electrónico	0.329***	0.307***	0.328***	0.348***
Acceso a internet	0.219***	0.289***	0.189***	0.179***
Acceso a Intranet	0.384***	-0.204	0.245***	0.263***
Personal ocupado	-	0.059***	0.011***	-0.003***
Efectivo	-0.006***	-0.006***	-0.009***	-
Transferencia bancaria	0.020***	0.019***	0.011***	-
Depósito bancario	0.012***	0.011***	0.016***	-
Tarjeta bancaria	0.015***	0.014***	0.009***	-
Cheque	0.008***	0.008***	-	-
Sin Educación	-	-0.156***	-	-
Educación Básica	-	-0.014***	-	-0.01***
Educación Media	-	-	0.017***	-0.008***
Educación Superior	-	-	-	-
Constante	-3.356***	-3.621***	-2.684***	-6.243
Observaciones	68,010	63,374	3,564	841
Pseudo R ²	0.3202	0.3414	0.2194	0.2802
Log Likelihood	-10,767	-8,365	-1,657	401
Akaike Inf. Crit.	21,563	16,760	4,345	833

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Fuente: elaboración propia con base al tratamiento de datos.

El pseudo R^2 de 0.32, 0.34, 0.21 y 0.28 a nivel nacional, micro, pequeña y mediana empresa, respectivamente, muestran un excelente ajuste para los modelos de la adopción del comercio electrónico en el sector de servicios inmobiliarios y alquiler de bienes.

El tamaño de la empresa, $p\text{-valor} < 0.01$, es un facilitador para la micro y pequeña empresa, mientras que para la mediana empresa es un inhibidor, esto podría estar relacionado con la gestión en línea de los productos ofertados, a mayor número de empleados, mayor cantidad de oferta de productos disponible lo que implica una gestión más especializada y costosa (Ferreira et al., 2020).

La integración tecnológica es un facilitador para todos los tamaños de empresa, estos resultados son congruentes con los obtenidos en investigaciones similares (Chatzoglou et al., 2016; Liu, 2008; Oliveira & Martins, 2010) debido a que la integración de las diferentes áreas operativas del negocio facilitan la transacción entre compradores y vendedores.

La presión de la competencia es un facilitador, los indicadores de uso de internet y contar con página web, con niveles de significancia < 0.01 , muestran que los nuevos modelos de negocio para el comercio electrónico donde se utilizan plataformas en línea han hecho crecer y desarrollar nuevos modelos de negocio donde las empresas buscan participar (CEPAL, 2020).

La preparación organizacional cuenta con el indicador de integración financiera, el cual para todos los tamaños de empresas es un facilitador de los ingresos en línea, mientras que la preparación académica, solo resultó un facilitador para la microempresa, conforme el tamaño de la empresa va aumentando, este indicador fue eliminado de los modelos debido a no aportar para el mejor ajuste del entendimiento del fenómeno de la adopción del comercio electrónico.

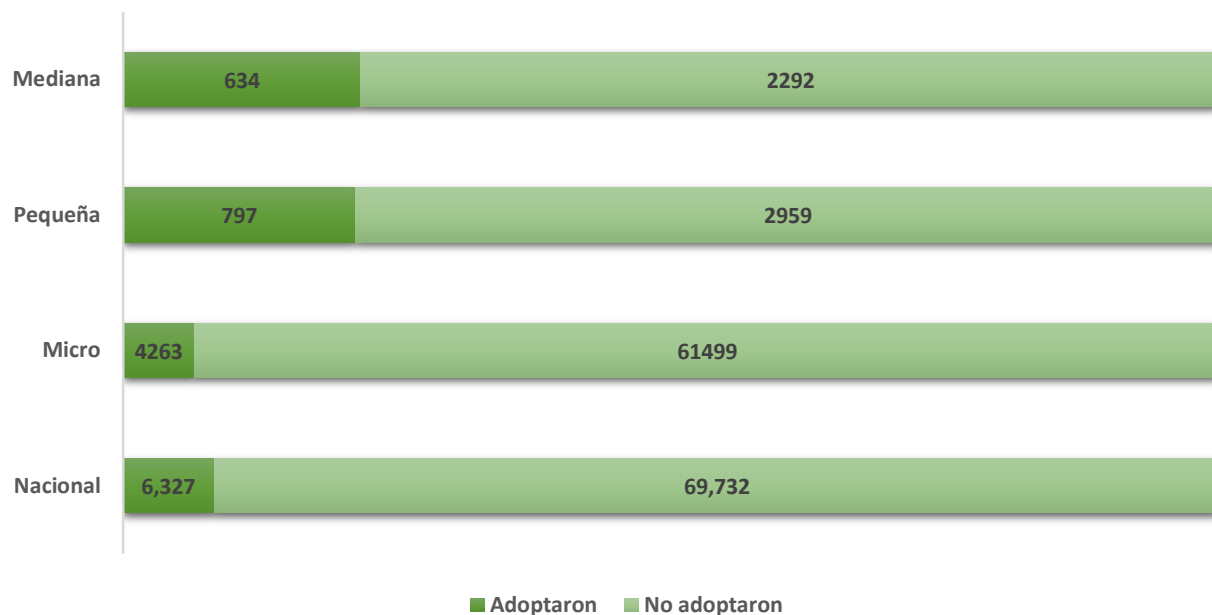
La preparación tecnológica es un facilitador de la adopción del comercio electrónico a todos los niveles de tamaño de empresa, estos resultados son consistentes con la literatura sobre economía digital

de organismos internacionales y otros artículos similares (Chatzoglou et al., 2016; Galhotra et al., 2020; Liu, 2008; OCDE, 2019; Oliveira & Martins, 2010). Las transacciones electrónicas tienen la posibilidad de recibir como de generar datos, para ello es necesario contar con la infraestructura necesaria que permita la adopción de las ventas en línea. Estas transacciones además brindan la oportunidad de recopilar información sobre los clientes y para resguardar esta información se requiere de equipo que permita no solo su almacenamiento sino el tratamiento de estos datos. Información como datos individuales del comprador (nombre, género, edad, ubicación, lugar de residencia), historial de navegación, movimientos dentro de la tienda virtual, historial del cliente (rastreo de transacciones a lo largo del tiempo). Debido a que el comercio electrónico se realiza a través de medios digitales, los datos recopilados pueden ser capturados y utilizados con mayor facilidad que si se tratará de transacciones tradicionales (CEPAL, 2020). En consecuencia, la preparación tecnológica de las empresas es un facilitador de la adopción del comercio electrónico por lo que estos resultados son congruentes con la literatura disponible al respecto.

4.3.11 Sector: Servicios de Manejo de Residuos

De acuerdo con el INEGI, en este sector se incluyen empresas dedicadas a: control y exterminación de plagas, limpieza de inmuebles, limpieza de áreas verdes, tapicería, alfombras, y muebles, empaçado y etiquetado, recolección de residuos peligrosos y no peligrosos, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos, así como servicios de remediación de residuos (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2013b). En el sector de servicios de manejo de residuos, el 8% de las compañías, participó en las transacciones en línea, Gráfico 34. El mayor porcentaje de participación lo obtuvo la microempresa con un 67%, seguido de la pequeña empresa con un 13% y un 10% de la mediana.

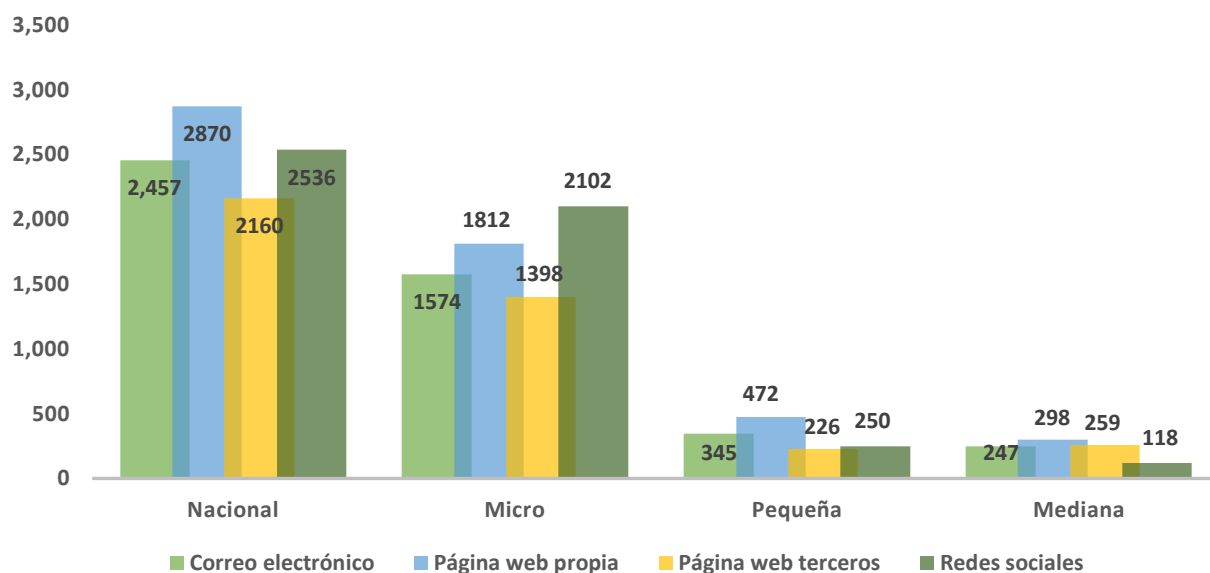
Gráfico 34. Total de empresas que adoptaron el comercio electrónico: Sector Servicios de Manejo de Residuos, 2019.



Fuente: elaboración propia con base en Censo Económico 2019.

Las redes sociales y la página web propia, para la micro, pequeña y mediana empresa, fueron los canales electrónicos de venta más utilizados al momento de obtener los ingresos en línea, Gráfico 35.

Gráfico 35. Canal electrónico de venta utilizado: Sector Servicios de Manejo de Residuos, 2019.



Fuente: elaboración propia con base en Censo Económico 2019.

4.3.11.1 Medidas de Tendencia Central Sector: Servicios de Manejo de Residuos

La Tabla 45 muestra los resultados de las medidas de tendencia central para cada uno de las variables y sus indicadores del sector de servicios de manejo de residuos, se presentan los datos resultantes para la media, desviación estándar, rango mínimo y máximo.

Tabla 45. *Medidas de tendencia central sector: Servicios de Manejo de Residuos*

	NACIONAL n = 76,059				MICRO n = 65,762				PEQUEÑA n = 3,756				MEDIANA n = 2,926			
	Media	Desviación Estándar	Mín .	Máx.	Media	Desviación Estándar	Mín .	Máx .	Media	Desviación Estándar	Mín .	Máx .	Media	Desviación Estándar	Mín .	Máx .
Ingresos por Internet	0.087	0.272	0	1	0.053	0.469	0	1	0.012	0.070	0	1	0.010	0.086	0	1
Operaciones Bancarias	0.290	0.846	0	1	0.211	0.886	0	1	0.985	0.518	0	1	0.200	0.478	0	1
Trámites de Gobierno	0.208	0.842	0	1	0.209	0.878	0	1	0.307	0.588	0	1	0.405	0.518	0	1
Búsquedas por Internet	0.771	0.593	0	1	0.741	0.603	0	1	0.952	0.484	0	1	0.969	0.438	0	1
Gestión del Negocio	0.917	0.737	0	1	0.908	0.767	0	1	0.980	0.514	0	1	0.300	0.476	0	1
Uso de Internet	0.670	0.543	0	1	0.718	0.531	0	1	0.579	0.558	0	1	0.377	0.514	0	1
Páginas Web	0.163	0.371	0	1	0.171	0.378	0	1	0.111	0.323	0	1	0.150	0.366	0	1
Acceso a Computadoras	0.357	0.480	0	1	0.367	0.484	0	1	0.222	0.428	0	1	0.400	0.503	0	1
Acceso a Correo Electrónico	0.306	0.462	0	1	0.304	0.461	0	1	0.317	0.524	0	1	0.433	0.603	0	1
Acceso a Internet	0.357	0.480	0	1	0.367	0.484	0	1	0.352	0.478	0	1	0.478	0.581	0	1
Acceso a Intranet	0.097	0.297	0	1	0.101	0.303	0	1	0.189	0.361	0	1	0.154	0.366	0	1
Tamaño de la Empresa	32	674	0	170350	2	2	1	10	18	6	11	30	58	20	31	100
Ventas en Efectivo	76	40	0	100	86	32	0	100	19	33	0	100	9	25	0	100
Ventas con Tarjeta Bancaria	3	13	0	100	3	12	0	100	9	20	0	100	5	15	0	100
Ventas con Depósito Bancario	2	11	0	100	2	9	0	100	7	18	0	100	6	19	0	100
Ventas con Transferencia Bancaria	15	32	0	100	6	21	0	100	53	42	0	100	69	39	0	100
Ventas con Cheque	2	9	0	100	1	6	0	100	7	16	0	100	7	16	0	100
Sin Instrucción	0.546	12.22	0	1080	0.011	0.14	0	7	0.163	0.93	0	18	0.726	3.86	0	70
Educación Básica	13.344	322.04	0	82253	0.419	0.89	0	10	6.220	7.76	0	30	26.628	27.18	0	100
Educación Media	11.119	316.68	0	80110	0.965	1.15	0	10	7.034	6.98	0	30	18.878	20.85	0	100
Educación Superior	6.641	85.45	0	11195	0.737	1.17	0	10	4.858	5.93	0	30	12.137	18.14	0	100

Fuente: elaboración propia con base al tratamiento de datos.

4.3.11.2 Modelo Probit Sector: Servicios de Manejo de Residuos

Los modelos probit nacional y por tamaño de empresa para este sector económico se muestran en la Tabla 46.

Tabla 46. Resultados Modelo Probit Sector Servicios de Manejo de Residuos

	Nacional	Micro	Pequeña	Mediana
Operaciones bancarias	-0.142***	0.163***	-	-
Trámites de gobierno	0.110***	0.119***	0.172***	0.282***
Búsquedas por internet	0.398***	0.417***	0.209***	0.249***
Gestión del negocio	0.203***	0.205***	0.191***	-
Uso de internet	0.279***	0.360***	0.128***	0.050***
Páginas web	-0.028***	0.228***	-	-
Acceso a Computadoras	0.013***	0.213***	-	-
Acceso a Correo electrónico	0.238***	0.138***	-	-
Acceso a internet	0.327***	0.027***	0.038***	-
Acceso a Intranet	-0.122***	-0.022***	-	-0.023***
Personal ocupado	-	0.066***	0.020***	-
Efectivo	0.006***	0.008***	0.015***	-0.010***
Transferencia bancaria	0.023***	0.023***	0.027***	0.012***
Depósito bancario	0.019***	0.021***	0.014***	0.018***
Tarjeta bancaria	0.017***	0.018***	0.017***	0.015***
Cheque	0.013***	0.013***	0.017***	0.011***
Sin Educación	-	-0.193***	0.106***	-0.013***
Educación Básica	-	-0.047***	-0.104***	-0.002***
Educación Media	-	-0.045***	-0.015***	-
Educación Superior	-	-	-	-
Constante	-3.177***	-3.501***	-3.414***	-2.878***
Observaciones	76,059	65,762	3,756	2,926
Pseudo R ²	0.2885	0.2002	0.1911	0.1562
Log Likelihood	-17,674	-12,624	-1,764	-1443
Akaike Inf. Crit.	35,379	25,278	3,558	2,916

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Fuente: elaboración propia con base al tratamiento de datos.

El modelo probit para la pequeña y mediana empresa presenta un pseudo R^2 de 0.19 y 0.15, los cuales están por abajo del esperado de 0.20, por lo que se considera que las variables tienen poco ajuste para explicar el fenómeno de las transacciones electrónicas (McFadden, 1977). El pseudo R^2 de 0.28 y 0.20 a nivel nacional y micro, respectivamente, muestran un excelente ajuste para el modelo de la adopción del comercio electrónico en el sector de servicio de manejo de residuos.

La integración tecnológica es un promotor de las ventas en línea, con un Nivel de significancia <0.01 , muestra que los 4 indicadores evaluados (uso de internet para operaciones bancaria, trámites de gobierno, gestión del negocio y búsquedas por internet) son facilitadores de la adopción del comercio electrónico.

El contar con una página web ($p\text{-valor}<0.01$) y el uso de internet ($p\text{-valor}<0.01$) son promotores de las transacciones digitales. Ambos indicadores pertenecen a la variable: presión de la competencia.

La preparación tecnológica muestra que tanto la empresa cuenta con las herramientas necesarias para poder participar del comercio electrónico, en este rubro se consideraron aspectos como el acceso a internet, acceso a computadoras, acceso a correo electrónico e intranet, las cuales son las herramientas básicas necesarias para participar dentro de los mercados por internet. En este sentido, esta variable para las microempresas del sector de manejo de residuos se muestra como un promotor de las ventas por internet, con un nivel de significancia <0.01 .

Para este modelo, el tamaño de la empresa resultó como un facilitador de las ventas en línea, estos resultados son consistentes con investigaciones empíricas anteriores, así como con literatura sobre el comercio electrónico de organismos internacionales como la OCDE y la CEPAL (Chatzoglou et al., 2016; Gorla et al., 2017; Liu, 2008; Oliveira & Martins, 2010). Esto podría mostrar que a mayor número de empleados es más fácil participar y tener ingresos por internet, debido no solo a que se destinan mayores

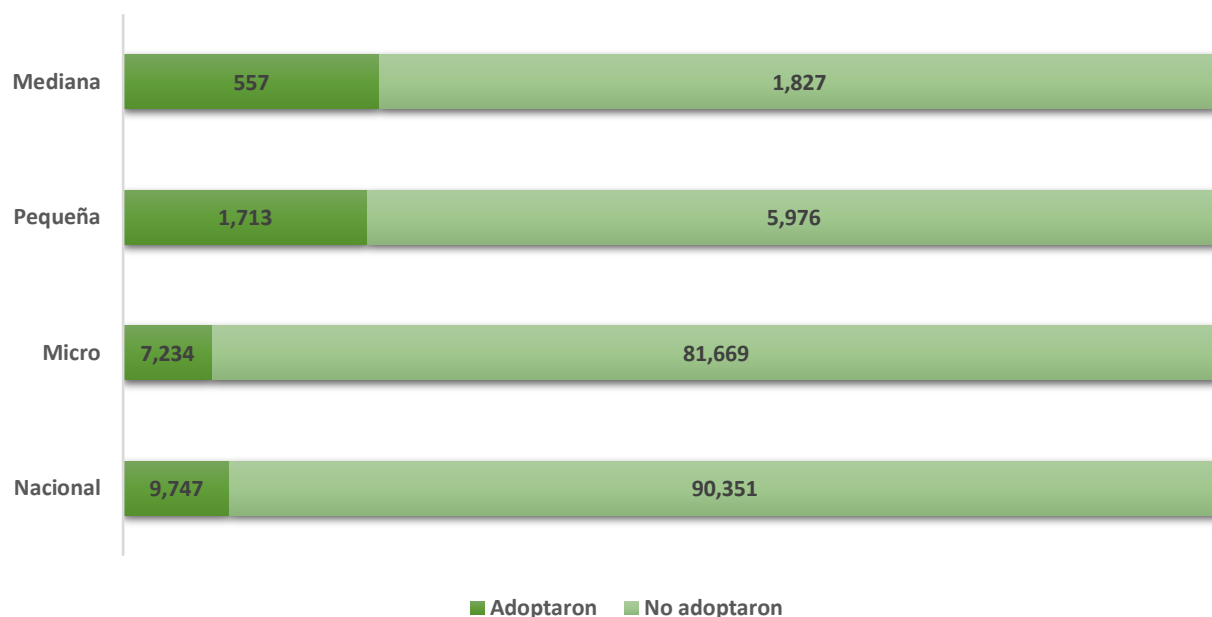
recursos humanos para esta modalidad, sino a la capacidad de destinar mayores recursos financieros, tecnológicos y logísticos necesarios para atender las necesidades del modelo de negocio electrónico.

La preparación organizacional, fue medida a través del indicador de integración financiera y preparación academia. Para la microempresa del sector de manejo de residuos estos dos indicadores se comportaron de manera opuesta. Mientras que la integración financiera es un facilitador de las ventas en línea como en los demás sectores, la preparación académica es un inhibidor que está desalentando participar en esta modalidad. Este resultado tiene relación con la necesidad que tienen las empresas de contar con personal capacitado y con habilidades tecnológicas para poder subir sus productos a las distintas plataformas tecnológicas (redes sociales, páginas web propias, páginas web de terceros y correo electrónico).

4.3.12 Sector: Servicios Profesionales, Científicos y Técnicos

El 10% de los establecimientos dedicados a ofrecer servicios profesionales, científicos y técnicos, obtuvo ingresos electrónicos, Gráfico 36. Aquellas empresas consideradas micro (1 a 10 empleados) participaron con un 74%, las pequeñas con un 18%, mientras que las medianas con un 6%

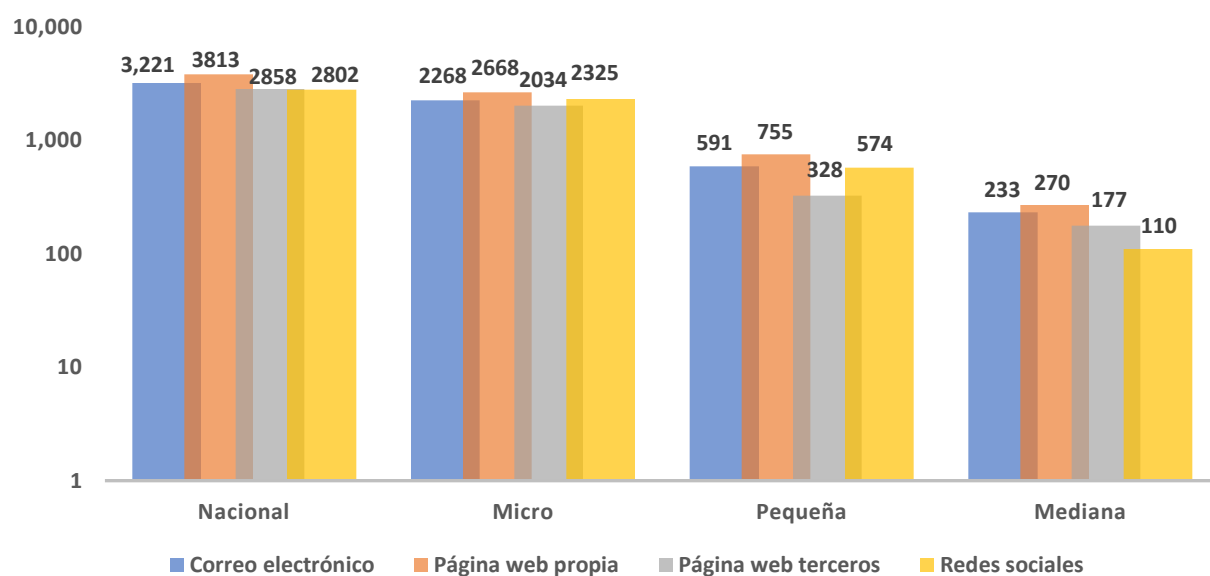
Gráfico 36. *Total de empresas que adoptaron el comercio electrónico: Sector Servicios Profesionales, Científicos y Técnicos, 2019.*



Fuente: elaboración propia con base en Censo Económico 2019.

Independientemente del tamaño, la página web propia fue el canal electrónico de venta más mencionado por las compañías como medio para obtener ingresos a través del comercio electrónico, Gráfico 37. A medida que las plataformas digitales seleccionada crecen, es necesario proporcionar algún tipo de mecanismo que permita a compradores y vendedores encontrarse de una forma que satisfaga a ambos. La reducción de conflictos, así como de los costos de transacción y búsqueda tanto para los compradores como vendedores es escancia para incrementar las ventas en línea(Ferreira et al., 2020).

Gráfico 37. *Canal electrónico de venta utilizado: Sector Servicios Profesionales, Científicos y Técnicos, 2019.*



Fuente: elaboración propia con base en Censo Económico 2019.

4.3.12.1 Medidas de Tendencia Central Sector: Servicios Profesionales, Científicos y Técnicos

La Tabla 47 muestra los resultados de las medidas de tendencia central para cada uno de las variables y sus indicadores del sector de servicios de manejo de residuos, se presentan los datos resultantes para la media, desviación estándar, rango mínimo y máximo.

Tabla 47. Medidas de tendencia central sector: Servicios Profesionales, Científicos y Técnicos

	NACIONAL n = 100,098				MICRO n = 88,903				PEQUEÑA n = 7,689				MEDIANA n = 2,384			
	Medi a	Desviación Estándar	Mí n.	Má x.	Medi a	Desviación Estándar	Mí n.	Má x.	Medi a	Desviación Estándar	Mí n.	Má x.	Medi a	Desviación Estándar	Mí n.	Má x.
Ingresos por Internet	0.096	0.772	0	1	0.073	0.384	0	1	0.018	0.426	0	1	0.006	0.751	0	1
Operaciones Bancarias	0.936	0.759	0	1	0.932	0.791	0	1	0.968	0.455	0	1	0.961	0.414	0	1
Trámites de Gobierno	0.925	0.752	0	1	0.912	0.776	0	1	0.904	0.524	0	1	0.902	0.479	0	1
Búsquedas por Internet	0.769	0.601	0	1	0.744	0.614	0	1	0.964	0.451	0	1	0.971	0.428	0	1
Gestión del Negocio	0.829	0.667	0	1	0.808	0.685	0	1	0.989	0.479	0	1	0.987	0.446	0	1
Uso de Internet	0.789	0.566	0	1	0.800	0.570	0	1	0.852	0.453	0	1	0.554	0.569	0	1
Páginas Web	0.115	0.322	0	1	0.108	0.312	0	1	0.143	0.378	0	1	0.167	0.408	0	1
Acceso a Computadoras	0.333	0.474	0	1	0.354	0.482	0	1	0.143	0.378	0	1	0.333	0.516	0	1
Acceso a Correo Electrónico	0.269	0.446	0	1	0.292	0.458	0	1	0.000	0.000	0	1	0.333	0.516	0	1
Acceso a Internet	0.333	0.474	0	1	0.354	0.482	0	1	0.143	0.378	0	1	0.333	0.516	0	1
Acceso a Intranet	0.077	0.268	0	1	0.092	0.292	0	1	0.000	0.000	0	1	0.000	0.000	0	1
Tamaño de la Empresa	8	50	0	912	3	2	1	10	17	5	11	30	51	19	31	100
Ventas en Efectivo	61	44	0	100	67	42	0	100	17	31	0	100	8	23	0	100
Ventas con Tarjeta Bancaria	5	15	0	100	5	15	0	100	6	17	0	100	4	14	0	100
Ventas con Depósito Bancario	4	14	0	100	3	14	0	100	6	17	0	100	5	17	0	100
Ventas con Transferencia Bancaria	24	37	0	100	18	34	0	100	59	40	0	100	71	37	0	100
Ventas con Cheque	5	15	0	100	4	15	0	100	10	20	0	100	8	18	0	100
Sin Instrucción	0.073	3.40	0	541	0.006	0.11	0	10	0.067	0.60	0	25	0.257	1.92	0	40
Educación Básica	0.971	13.03	0	205	0.213	0.66	0	10	1.406	3.37	0	29	6.060	12.05	0	81
Educación Media	2.277	21.38	0	432	0.674	1.17	0	10	4.264	5.02	0	30	13.45	14.82	0	100
Educación Superior	5.158	26.04	0	410	2.068	1.95	0	10	11.12	6.60	0	30	31.43	20.83	0	100

Fuente: elaboración propia con base al tratamiento de datos.

4.3.12.2 Modelo Probit Sector: Servicios Profesionales, Científicos y Técnicos

Los modelos probit nacional y por tamaño de empresa para este sector económico se muestran en la Tabla 48.

Tabla 48. Resultados Modelo Probit Sector Servicios Profesionales, Científicos y Técnicos

	Nacional	Micro	Pequeña	Mediana
Operaciones bancarias	-0.114***	-0.124***	-	-
Trámites de gobierno	0.223***	0.251***	-	-
Búsquedas por internet	0.327***	0.335***	0.165***	-
Gestión del negocio	0.131***	0.129***	0.155***	-
Uso de internet	0.121***	0.196***	0.125***	0.063***
Páginas web	-0.243***	-0.143***	-	-
Acceso a Computadoras	0.116***	0.006***	0.128***	-
Acceso a Correo electrónico	0.301***	0.203***	0.298***	0.218***
Acceso a internet	0.162***	0.072***	0.298***	0.197***
Acceso a Intranet	-0.311***	-0.234***	-	-
Personal ocupado	-	0.038***	-	-0.003***
Efectivo	0.003***	0.004***	-	-0.016***
Transferencia bancaria	0.012***	0.012***	0.011***	0.024***
Depósito bancario	0.012***	0.012***	0.011***	0.024***
Tarjeta bancaria	0.013***	0.013***	0.010***	0.023***
Cheque	0.007***	0.011***	0.005***	0.017***
Sin Educación	-	-	-	-0.013***
Educación Básica	-	-	-	-0.001***
Educación Media	-	0.025***	-	-0.001***
Educación Superior	-	-	-	-
Constante	-2.726***	-3.050***	-2.208***	-3.147***
Observaciones	100,098	88,903	7,689	2384
Pseudo R ²	0.2543	0.2615	0.2444	0.2453
Log Likelihood	-27,034	-21,029	-3,896	-1,237
Akaike Inf. Crit.	54,098	42,088	7,823	2,504

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Fuente: elaboración propia con base al tratamiento de datos.

El pseudo R^2 de 0.25, 0.26, 0.24 y 0.24 a nivel nacional, micro, pequeña y mediana empresa (respectivamente) muestran un excelente ajuste para el modelo de la adopción del comercio electrónico en el sector de servicios profesionales, científicos y técnicos.

Para este sector, el tamaño de la empresa es un facilitador para la microempresa y un inhibidor para la mediana empresa, mientras que en el análisis a nivel nacional y en la pequeña empresa no fue considerado por no aportar a un mejor ajuste del modelo.

La integración tecnológica es una variable que promueve el uso del comercio electrónico para la micro y pequeña empresa, mientras que para la mediana no se consideró esta variable debido a que no aportó al ajuste del modelo. La gran cantidad de productos disponibles para vender a través de plataformas en línea crea retos administrativos, logísticos, de distribución y de la cadena de suministro para los vendedores en línea. Las tecnologías digitales pueden transformar las operaciones administrativas y aumentar la eficiencia al permitir una entrega eficaz, a pesar del aumento en los volúmenes y ritmo de procesamiento de producción (CEPAL, 2020). Los algoritmos de aprendizaje automático que mejoran con el uso también pueden optimizar las máquinas autónomas y la robótica para mejorar los procesos de almacenamiento, cumplimiento y logística.

Contar con internet es un facilitador en la variable de presión de la competencia para todos los niveles de tamaño de empresa, mostrando que esta plataforma digital es una de las más utilizadas para realizar transacciones en línea. Por otro lado el contar con una página web es un inhibidor para la microempresa, sin embargo para la pequeña y mediana empresa este indicador no fue considerado por el análisis ya que no contribuía a dar mayor explicación al modelo. El tipo de mecanismos de relación entre las distintas plataformas en línea analizadas (página web propia, página web de terceros, redes sociales y correo electrónico) suelen estar relacionadas con la naturaleza del bien o servicio ofrecido y la capacidad del comprador para formar o expresar la preferencia por determinado servicio.

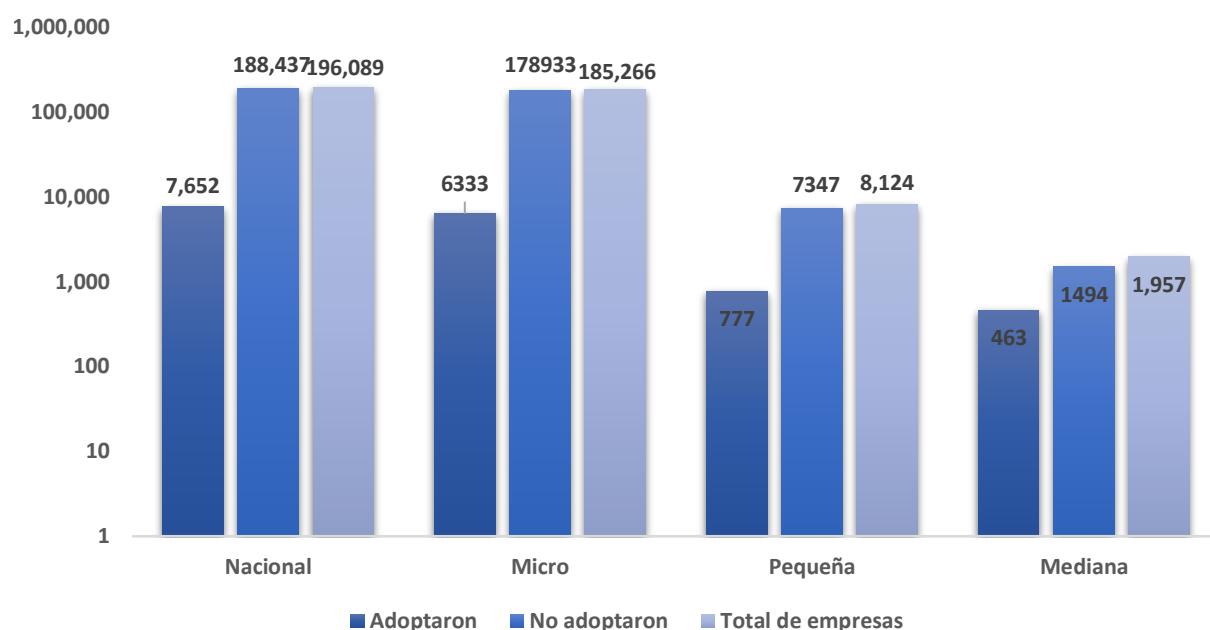
La variable de preparación organizacional conto con el indicador con un coeficiente significativo para la integración financiera en todos los tamaños de empresa, mostrando que es necesario contar con los diferentes medios de pago que se utilizan en las transacciones electrónicas. Mientras que el indicador de preparación académica solo fue considerado para el modelo sugerido de la mediana empresa. En la micro y pequeña empresa, este indicador no aportaba mayor ajuste al modelo.

Los resultados obtenidos para el sector de servicios profesionales, científicos y técnicos son consistentes con los obtenidos por otros estudios y la literatura de comercio electrónico de organismos internacionales como la OCDE y la CEPAL. Estos resultados parecen indicar que las variables propuestas para el estudio de la adopción del comercio electrónico tienen una influencia sobre la decisión de adoptar el comercio electrónico por parte de las empresas que ofrecen servicios profesionales independientemente del tamaño de la organización.

4.3.13 Sector: Servicios de Salud y Asistencia Social

El sector de servicios de salud conto con 196,089 establecimientos, de los cuales el 4% reporto haber tenido ingresos electrónicos, Gráfico 38. El mayor porcentaje de participación lo tuvieron las microempresas con un 83%.

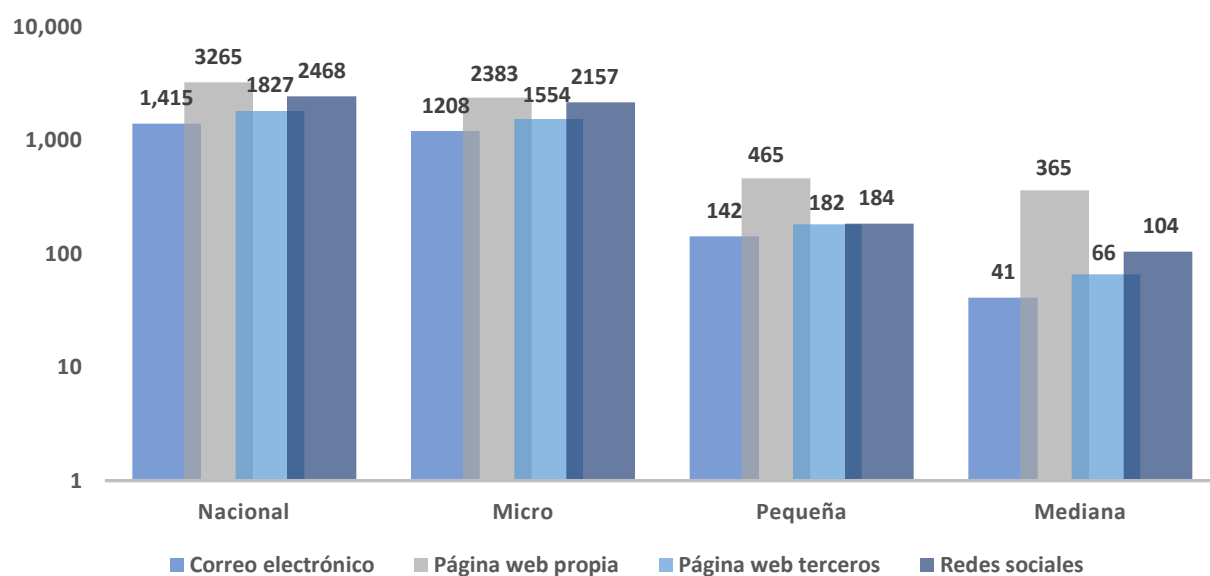
Gráfico 38. *Total de empresas que adoptaron el comercio electrónico: Sector Servicios de Salud y Asistencia Social, 2019.*



Fuente: elaboración propia con base en Censo Económico 2019.

En el sector de servicios de salud y asistencia social, el canal electrónico de venta más utilizado fue la página web propia, seguido de las redes sociales o páginas web de terceros, Gráfico 39. Se observaron grandes aumentos relativos en el caso de los medicamentos, cuya proporción de compradores en línea aumentó del 9% al 14% entre 2009 y 2018. Estos cambios indican que el alcance de los bienes y servicios que se adquieren en línea se ha ampliado. En términos relativos, los productos cuya idoneidad es relativamente más difícil de evaluar a distancia, han adquirido mayor importancia en relación con los artículos que se vendieran anteriormente (Serrano, 2020).

Gráfico 39. *Canal electrónico de venta utilizado: Sector Servicios de Salud y Asistencia Social, 2019.*



Fuente: elaboración propia con base en Censo Económico 2019.

4.3.13.1 Medidas de Tendencia Central Sector: Servicios de Salud y Asistencia Social

La Tabla 49 muestra los resultados de las medidas de tendencia central para cada uno de las variables y sus indicadores del sector de servicios de salud y asistencia social, se presentan los datos resultantes para la media, desviación estándar, rango mínimo y máximo.

Tabla 49. Medidas de tendencia central sector: Servicios de Salud y Asistencia Social

	NACIONAL n = 196,089				MICRO n = 185,266				PEQUEÑA n = 8,124				MEDIANA n = 1,957			
	Media	Desviación Estándar	Mín.	Máx.	Media	Desviación Estándar	Mín.	Máx.	Media	Desviación Estándar	Mín.	Máx.	Media	Desviación Estándar	Mín.	Máx.
Ingresos por Internet	0.038	0.960	0	1	0.035	0.324	0	1	0.003	0.078	0	1	0.003	0.017	0	1
Operaciones Bancarias	0.641	0.805	0	1	0.635	0.811	0	1	0.705	0.721	0	1	0.700	0.521	0	1
Trámites de Gobierno	0.690	0.854	0	1	0.684	0.861	0	1	0.748	0.765	0	1	0.803	0.551	0	1
Búsquedas por Internet	0.503	0.627	0	1	0.493	0.626	0	1	0.629	0.626	0	1	0.954	0.470	0	1
Gestión del Negocio	0.573	0.726	0	1	0.565	0.730	0	1	0.653	0.659	0	1	0.951	0.468	0	1
Uso de Internet	0.537	0.610	0	1	0.541	0.614	0	1	0.515	0.542	0	1	0.430	0.526	0	1
Páginas Web	0.087	0.283	0	1	0.105	0.308	0	1	0.098	0.278	0	1	0.289	0.367	0	1
Acceso a Computadoras	0.288	0.455	0	1	0.314	0.467	0	1	0.398	0.427	0	1	0.598	0.699	0	1
Acceso a Correo Electrónico	0.279	0.451	0	1	0.302	0.462	0	1	0.584	0.678	0	1	0.609	0.745	0	1
Acceso a Internet	0.288	0.455	0	1	0.314	0.467	0	1	0.498	0.504	0	1	0.845	0.912	0	1
Acceso a Intranet	0.038	0.193	0	1	0.047	0.212	0	1	0.178	0.245	0	1	0.327	0.451	0	1
Tamaño de la Empresa	4	20	0	3357	2	2	1	10	16	5	11	30	48	16	31	100
Ventas en Efectivo	82	31	0	100	83	30	0	100	67	39	0	100	41	41	0	100
Ventas con Tarjeta Bancaria	9	21	0	100	9	21	0	100	11	22	0	100	14	22	0	100
Ventas con Depósito Bancario	1	8	0	100	1	7	0	100	3	13	0	100	6	17	0	100
Ventas con Transferencia Bancaria	5	17	0	100	4	15	0	100	12	26	0	100	31	39	0	100
Ventas con Cheque	1	8	0	100	1	8	0	100	3	12	0	100	5	15	0	100
Sin Instrucción	0.037	0.55	0	116	0.019	0.23	0	10	0.319	1.44	0	25	0.239	1.51	0	30
Educación Básica	0.615	4.44	0	975	0.311	1.04	0	10	4.006	5.06	0	30	6.638	8.27	0	63
Educación Media	1.182	8.84	0	1232	0.553	1.10	0	10	5.421	5.14	0	30	20.199	14.14	0	85
Educación Superior	2.062	9.31	0	1150	1.380	1.20	0	10	6.711	6.28	0	30	20.532	15.12	0	92

Fuente: elaboración propia con base al tratamiento de datos

4.3.13.2 Modelo Probit Sector: Servicios de Salud y Asistencia Social

Los modelos probit nacional y por tamaño de empresa para este sector económico se muestran en la Tabla 50.

Tabla 50. Resultados Modelo Probit Sector Servicios de Salud y Asistencia Social

	Nacional	Micro	Pequeña	Mediana
Operaciones bancarias	0.150***	0.214***	0.131***	-
Trámites de gobierno	0.141***	0.195***	-	-
Búsquedas por internet	0.486***	0.391***	0.664***	0.514***
Gestión del negocio	0.366***	0.349***	0.397***	0.616***
Uso de internet	-0.171***	-0.145***	-0.956***	-1.121***
Páginas web	-0.321***	-0.236***	-	-0.246***
Acceso a Computadoras	0.104***	0.107***	0.185***	0.197***
Acceso a Correo electrónico	0.321***	0.231***	0.285***	0.246***
Acceso a internet	0.122***	0.212***	0.024***	0.124***
Acceso a Intranet	-0.331***	-0.034***	-0.223***	0.334***
Personal ocupado	0.002***	0.048***	0.023***	-0.009***
Efectivo	0.002***	0.001***	0.012***	-0.021***
Transferencia bancaria	0.009***	0.008***	0.016***	-
Depósito bancario	0.006***	0.011***	0.010***	-
Tarjeta bancaria	0.011***	0.011***	0.016***	0.012***
Cheque	0.006***	0.005***	0.012***	-
Sin Educación	-	-0.116***	-	-
Educación Básica	-0.009***	-0.079***	-0.053***	-0.017***
Educación Media	-	-0.027***	-	-0.005***
Educación Superior	-	-	-	-
Constante	-2.798***	-3.005***	-3.315***	-2.289***
Observaciones	196,089	185,266	8,124	1,957
Pseudo R ²	0.2895	0.2038	0.2010	0.2208
Log Likelihood	-26,195	-21,975	-2,047	843
Akaike Inf. Crit.	52,420	43,981	4,124	1,699

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Fuente: elaboración propia con base al tratamiento de datos.

El pseudo R^2 de 0.28, 0.20, 0.20 y 0.22 a nivel nacional, micro, pequeña y mediana empresa, respectivamente, muestran un excelente ajuste para el modelo de la adopción del comercio electrónico en el sector de salud y asistencia social. De acuerdo con (McFadden, 1977) coeficientes de pseudo r^2 entre 0.2 y 0.4 representan un modelo que está explicando de manera amplia el fenómeno estudiado.

Para el sector de servicios de salud y asistencia social, el tamaño de la empresa es un facilitador, esta variable cuenta con un nivel de significancia <0.01 , lo que se puede interpretar como que 1 de cada 100 veces se aceptara que el factor analizado influye en la adopción del comercio electrónico y en realidad no es cierto. El tamaño de la empresa promueve la adopción del comercio electrónico en la micro y pequeña empresa. En cambio para la mediana empresa el tamaño de la empresa se convierte en un inhibidor, esto puede estar relacionado con el tipo de servicio ofrecido, donde a mayor número de empleados representa mayor cantidad de clientes-pacientes que requieren una atención más personalizada que en otro tipo de sectores (AIMX, 2021).

Para todos los modelos por tamaño de empresa, la integración financiera cuenta con un nivel de significancia <0.01 , mostrando que es un promotor de las ventas electrónicas. Los resultados obtenidos en esta variable podrían mostrar como los nuevos modelos de negocio están haciendo posibles que más transacciones pueden concretarse en línea en determinados mercados o para determinados clientes. Adicional estos nuevos modelos de negocio permiten la aparición de mercados totalmente nuevos para bienes y servicios que anteriormente no podrían haber comprado o vendido en línea o permitir la entrada de nuevos participantes en el mercado.

La presión de la competencia es un inhibidor de los ingresos por internet a todos los niveles de análisis por tamaño de empresa. Contar con internet y con una página web en este

sector desalienta las ventas electrónicas por parte de las empresas que integran el sector de servicios de salud y asistencia social.

La integración financiera es un promotor de las ventas en línea, las plataformas destinadas a recibir y hacer pagos de y para los clientes son necesarias para la correcta participación de las empresas en los medios digitales. Recientemente se han establecido opciones diferentes de pago, como son tarjetas de regalo o pagos en tiendas de conveniencia, sin embargo, sigue siendo necesario que la empresa cuente con una infraestructura financiera que le permita aceptar los pagos del consumidor (Pablo et al., 2021). La preparación académica está inhibiendo las ventas en línea, en específico contar con empleados con educación básica o media desalienta a las empresas a participar en esta dinámica digital. Esto puede estar relacionado con la necesidad de contar con conocimientos y habilidades específicas para poder manejar, administrar, recibir y ofertar servicios a través de medios digitales.

Capítulo 5. Conclusiones

Para este trabajo, se propuso un modelo conceptual basado en el marco de tecnología, organización y entorno para analizar los determinantes de las empresas en la adopción del comercio electrónico. Se definieron en base a la literatura 5 variables independientes conformadas por 20 indicadores. Si bien, diferentes modelos de la adopción del comercio electrónico han sido propuestos y estudiados en la teoría y en la práctica, existen pocos estudios desde la perspectiva de esta investigación para países de América Latina como México.

A pesar de que en los últimos años el comercio electrónico ha tenido un gran auge internacional, cada país ha tenido diferentes niveles de desempeño en el área. Las empresas de las distintas regiones a nivel mundial han tenido diferentes niveles de adopción de las transacciones en línea, esto ha dependido no solo de las condiciones económicas, geográficas y sociales, sino también, de los recursos humanos, tecnológicos y educativos con los que cada empresa cuenta. De acuerdo con la investigación teórica realizada, se observó en otros países la presencia de diversos factores determinantes para que una compañía tome la decisión de participar en los negocios en línea.

La medición del comercio electrónico es compleja y parte del problema se deriva de que los datos económicos por lo general no registran la forma en que las empresas hacen los negocios. Otro problema radica en que los resultados no son comparables entre países debido a que se emplean diferentes metodologías para recopilar la información. Específicamente en México, la información que de manera oficial se presenta, muestra únicamente el reconocimiento de la existencia de las ventas y compras electrónicas por parte de las empresas. El porcentaje de compras y ventas por internet se incluyó por primera vez en el Censo Económico del 2019, el cual es realizado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

El objetivo general de esta investigación fue determinar cómo la preparación tecnológica, la integración tecnológica, el tamaño de la empresa, la preparación organizacional y la presión de la competencia inciden en la adopción del comercio electrónico por parte de las MiPymes de México. Se postuló la hipótesis de que cada uno de estos factores incidía en la adopción del comercio electrónico. Se trabajó con los microdatos del Censo Económico 2019 del INEGI obteniéndose información de 4 millones 800 mil empresas, aplicándose análisis de regresión probit.

A partir de los diferentes análisis realizados por tamaño de empresa y sector económico, el objetivo general de investigación fue alcanzado. Se pudo identificar que las cinco variables están incidiendo en la decisión de adoptar el comercio electrónico. Esta influencia, positiva o negativa dependió del sector económico y el tamaño de empresa analizados.

La variable de integración tecnológica fue medida a partir de cuatro indicadores, en general, independientemente del sector, los indicadores de uso de internet para operaciones bancarias y gestión del negocio contaron con valores de p-valor <0.01 e influyeron de manera positiva para la adopción del comercio electrónico. Por otro lado, los indicadores de uso de internet para trámites de gobierno y búsquedas por internet se convirtieron en inhibidores o dejaron de ser significativos mientras el tamaño de la empresa iba aumentando. La característica principal observada al aplicar el modelo probit para esta variable fue que el resultado cambiaba por sector económico o tamaño de empresa. Conforme las empresas evaluadas iban incrementando el número de empleados, este factor cambiaba de un inhibidor a un facilitador de la adopción, lo que podría sugerir que a mayor número de empleados, mayores recursos humanos y económicos asignados para participar en la adopción del comercio electrónico.

La preparación tecnológica contaba con cuatro indicadores, de los cuales, el acceso a computadoras, acceso a correo electrónico y acceso a internet en todos los sectores aparecieron como facilitadores de la adopción de los ingresos por internet. De manera consistente, el cuarto indicador:

acceso a intranet era un inhibidor y solo en ciertos sectores como educación, salud y manufactura se mostró como un facilitador. Estos resultados podrían tener relación con la necesidad que tienen estos sectores económicos de intercambiar información entre sus empleados, lo que los motiva a tener redes de intranet propias para la operación de su negocio.

La presión de la competencia muestra que los dos indicadores utilizados se comportaron de manera constante en cada uno de los análisis, mientras que el uso de internet era un facilitador, el contar con una página web fue un inhibidor de las ventas electrónicas. Sin embargo, el análisis mostró que las pequeñas empresas participan con mayor frecuencia en las ventas por internet a través de páginas web. Esto parece contradecir las estadísticas y la literatura revisada, sin embargo, es importante mencionar que esto podría sugerir que aquellas empresas que han superado cierto umbral digital son más rápidas en la adopción de herramientas y plataformas en línea para la venta de productos.

La preparación organizacional fue medida a través de dos indicadores: la integración financiera de la compañía y la preparación académica. El indicador de integración financiera estuvo en todo los análisis como un facilitador, sin embargo, la preparación académica se mostraba como un inhibidor conforme el tamaño de las empresas iba aumentando. Las condiciones específicas de cada sector conducen a considerar diversos factores que rigen la posición de las empresas con respecto del comercio electrónico. Los recursos humanos y financieros con los que cuenta cada empresa para destinarlos a las transacciones en línea no solamente están dependiendo del sector en el que participan, sino también, del tamaño de las compañías. Los pagos en efectivo, así como el personal sin educación formal o básica se convierten en inhibidores de la adopción del comercio electrónico debido a la naturaleza digital y de las habilidades específicas que se requieren para participar en las ventas por internet

El tamaño de la empresa puede describirse como inversamente relacionado con la adopción del comercio electrónico, ya que, a menor número de empleados, mayores ingresos por internet,

disminuyendo el porcentaje de ingresos conforme el número de empleados crecía. Estos resultados no fueron consistentes con estudios previos, sin embargo, la diferencia en los resultados obtenidos puede deberse al momento en el tiempo, historia y difusión del internet en que cada estudio fue realizado. Esto pudiera significar que los avances tecnológicos que derivaron en un mayor acceso a dispositivos móviles, aplicaciones de celular y plataformas para ventas por internet han facilitado para las empresas con menor número de empleados beneficiarse de las ventas en línea.

Las empresas toman decisiones no solo basadas en su contexto organizacional, estas decisiones se ven afectadas por diferentes factores externos e internos que las obligan a realizar cambios necesarios. Abordar el problema desde el enfoque del marco de tecnología, organización y entorno permitió considerar los diversos contextos en los que una empresa se desarrolla y propició así, el uso de teorías y herramientas ligadas a la adopción de innovaciones como el comercio electrónico. Esto generó la necesidad de desarrollar la tesis desde un enfoque que considerara las empresas como el actor fundamental para toma de la decisión de participar en el comercio electrónico, las cuales se ven influenciadas por el entorno en el que participan, la tecnología que tienen, a la que pueden acceder y los recursos humanos y financieros con los que cuentan.

En relación con el enfoque del marco de tecnología, organización y entorno que adoptó esta investigación, se obtuvieron varios resultados que en teoría, al sugerirse acciones que los modifiquen, permitirían el incremento en el número de empresas que adoptaran el comercio electrónico. En específico, los resultados muestran que las empresas con mayores recursos realizan mayores ventas electrónicas a través de páginas web propias, al mismo tiempo, el modelo probit mostró como contar con una página web es un inhibidor de la aceptación de las ventas en línea. Sin embargo, sugerir que las empresas inviertan en páginas web propias podría implicar una gran inversión económica, personal asignado y cambios

organizacionales que las microempresas, en la mayoría de las veces, no se encuentra en posición de realizar.

5.1 Limitaciones y futuras líneas de investigación

Esta investigación pretende servir como marco para futuras investigaciones relacionadas con el tema de la adopción del comercio electrónico en México. Debido a la naturaleza de los datos, este trabajo contó con algunas limitantes, principalmente la naturaleza transversal de este estudio, que no permite determinar cómo cambiaría la relación de las variables estudiadas en el tiempo. Otro aspecto es, que sólo se consideraron empresas que contaran con un establecimiento fijo, semi fijo, o actividad desde el hogar, dejándose fuera a todos aquellos microempresarios que realizan ventas por internet a través de redes sociales y que no se encuentran dados de alta como micro o pequeños empresarios, sino que realizan esta actividad como adicional. También quedaron fuera sectores económicos que se encuentran englobados dentro de la nueva economía colaborativa, como son, plataformas como Uber, Uber eats, Diddi, Cabify, Airbnb, etc. Adicional, el diseño metodológico del Censo Económico 2019, establece diferentes cuestionarios para cada sector y un cuestionario básico para todos los sectores y tamaños de empresas. En este cuestionario básico, que fue aplicado solamente a las micro y pequeñas empresas, no se consideró las variables de comercio electrónico.

En concordancia con estas limitantes, se proponen las siguientes líneas de investigación:

- Medir el cambio de las variables estudiadas en el tiempo a través de datos panel.
- Medir el impacto de la economía colaborativa a través de plataformas electrónicas.
- Medir la integración de la cadena de suministro en aquellas empresas que ya implementan el comercio electrónico.
- Medir el impacto de las ventas a través de redes sociales.

- Realizar un seguimiento de las empresas que adoptaron el comercio electrónico y evaluar el número de años que permanecen en operaciones.
- Medir el impacto en el desempeño financiero de las empresas que practican el comercio electrónico.
- Utilización de técnicas y herramientas estadísticas como modelos estructurales o minería de datos para evaluar posibles diferencias o consistencia en resultados de esta investigación.
- Elaboración de un manual de buenas prácticas para la rápida adopción del comercio electrónico en las empresas

Anexos

Matriz de Congruencia Metodológica

Pregunta de investigación	Objetivo de investigación	Hipótesis de investigación	Variables
¿En qué medida la preparación tecnológica, la integración tecnológica, el tamaño de la empresa, la preparación organizacional y la presión de la competencia inciden en la adopción del comercio electrónico por parte de las MiPymes en México? Preguntas específicas 1. ¿Hasta qué punto la preparación tecnológica incide en la adopción del comercio electrónico por parte de las MiPymes de México? 2. ¿En qué medida la integración tecnológica incide en la adopción del comercio electrónico por parte de las MiPymes de México? 3. ¿En qué medida el tamaño de la empresa incide en la adopción del comercio electrónico por parte de las MiPymes de México? 4. ¿En qué medida la preparación organizacional incide en la adopción del comercio electrónico por parte de las MiPymes de México? 5. ¿Hasta qué punto la presión de la competencia incide en la adopción del comercio electrónico por parte de las MiPymes de México?	Objetivo general de la investigación: Determinar cómo la preparación tecnológica, la integración tecnológica, el tamaño de la empresa, la preparación organizacional y la presión de la competencia inciden en la adopción del comercio electrónico por parte de las MiPymes de México. Objetivos específicos de la investigación: 1. Determinar hasta qué punto la preparación tecnológica incide en la adopción del comercio electrónico por parte de las MiPymes de México. 2. Precisar en qué medida la integración tecnológica influye en la adopción del comercio electrónico por parte de las MiPymes de México. 3. Establecer en qué medida el tamaño de la empresa repercute en la adopción del comercio electrónico por parte de las MiPymes de México. 4. Definir en qué medida la preparación organizacional incide en la adopción del comercio electrónico por parte de las MiPymes de México. 5. Especificar hasta qué punto la presión de la competencia incide en la adopción del comercio electrónico por parte de las MiPymes de México.	La preparación y la integración tecnológicas, el tamaño de la empresa, la preparación organizacional y la presión de la competencia son factores que inciden en la adopción del comercio electrónico por parte de las MiPymes de México. Hipótesis específicas: 1. La preparación tecnológica es un elemento que incide en la adopción del comercio electrónico por parte de las MiPymes de México. 2. La integración tecnológica es un aspecto que influye en la adopción del comercio electrónico por parte de las MiPymes de México. 3. El tamaño de la empresa es un factor que repercute en la adopción del comercio electrónico por parte de las MiPymes de México. 4. La preparación organizacional es un elemento que incide en la adopción del comercio electrónico por parte de las MiPymes de México. 5. La presión de la competencia es un rasgo que incide en la adopción del comercio electrónico por parte de las MiPymes de México.	Preparación tecnológica Integración tecnológica Tamaño de la empresa Preparación organizacional Presión de la competencia

Tabla de Factores Evaluados en la Literatura

Factor evaluado	Autores										
	(Mohtar mzadeh et al., 2018)	(Azam et al., 2009)	(Lim et al., 2018)	(Alsaad et al., 2018)	(Ali et al., 2018b)	(Choshi n et al., 2017)	(Ombati et al., 2017)	(Gorla et al., 2017)	(Muslim et al., 2017)	(Chatzogl ou et al., 2016)	(Alsaad et al., 2016)
Beneficios percibidos	x	x	x	x							
Costo de la adopción	x					x				x	
Preparación tecnológica	x	x				x	x		x	x	x
Infraestructura de TIC	x	x				x			x	x	
Soporte gerencial	x						x				
Presión de la competencia	x		x	x	x		x			x	x
Presión de los socios comerciales	x										
Infraestructura legal	x										
Regulaciones gubernamentales	x			x	x		x		x	x	x
Preparación de la organización			x	x							
Barreras percibidas				x			x	x			x
Madurez tecnológica								x			
Preparación organizacional			x		x				x		x
Presupuesto disponible									x		
Tamaño de la compañía		x					x		x	x	
Sector de la industria										x	
Integración tecnológica									x		
Estructura de la industria									x		
Preparación del consumidor	x		x			x				x	
Preparación del propietario											
Barreras de lenguaje											
Compatibilidad											
Complejidad											
Aplicaciones de seguridad	x		x				x				
Presión del comprador					x						
Capacitación en TIC											
Acceso al sistema de TIC											
Normas de <i>e-mail</i> e Internet											
Presión competitiva de la Web											
Presión competitiva de Internet											
Presión competitiva de CE											

Factor evaluado	Autores									
	(Awiaga h et al., 2016)	(Gallego et al., 2016)	(Kurnia et al., 2015)	(Al-Somali et al., 2015)	(L. Zhu et al., 2014)	(Amin et al., 2014)	(Almoa wi et al., 2011)	(Oliveira et al., 2011)	(Hong et al., 2006)	(K. Zhu et al., 2005)
Beneficios percibidos	x		x	x						
Costo de la adopción	x		x	x						
Preparación tecnológica				x				x	x	x
Infraestructura de TIC			x			x				
Soporte gerencial	x		x	x		x				
Presión de la competencia	x	x		x	x	x	x		x	x
Presión de los socios comerciales										
Infraestructura legal										
Regulaciones gubernamentales			x	x	x					
Preparación de la organización						x				
Barreras percibidas						x	x	x		
Madurez tecnológica										
Preparación organizacional		x	x		x	x			x	
Presupuesto disponible										
Tamaño de la compañía		x	x		x		x	x	x	x
Sector de la industria										
Integración tecnológica		x	x		x		x	x	x	x
Estructura de la industria										
Preparación del consumidor										
Preparación del propietario	x						x			
Barreras de lenguaje				x						
Compatibilidad						x	x			
Complejidad						x	x			
Aplicaciones de seguridad		x				x	x	x		
Presión del comprador					x	x				
Capacitación en TIC								x		
Acceso al sistema de TIC								x		
Normas de e-mail e Internet								x		
Presión competitiva de la Web								x		
Presión competitiva de Internet								x		
Presión competitiva de CE								x		

Tabla de Frecuencia de Factores Evaluados en La Literatura

Factor evaluado	Frecuencia
Presión de la competencia	15
Integración tecnológica	13
Preparación tecnológica	11
Tamaño de la compañía	11
Preparación organizacional	10
Aplicaciones de seguridad	7
Barreras percibidas	7
Regulaciones gubernamentales	7
Beneficios percibidos	7
Infraestructura de TIC	7
Soporte gerencial	6
Costo de la adopción	6
Integración tecnológica	4
Preparación de la organización	3
Presión del comprador	3
Presupuesto disponible	2
Preparación del propietario	2
Compatibilidad	2
Complejidad	2
Madurez tecnológica	1
Sector de la industria	1
Preparación del consumidor	1
Presión de los socios comerciales	1
Capacitación en TIC	1
Acceso al sistema de TIC	1



Informe del Detector de Plagio Viper

PRUEBAS_INSERTAR

MTC_REVISION_ADECUACIONES_FINALES_Adria

escaneado Nov 10, 2022

Porcentaje Total

9%

4.3%

Articulos

[db://1240983](#)

1.1%

Predicting intention to adopt B2B electronic co...

<https://core.ac.uk/download/268142286.pdf>

0.4%

Electronic Commerce: Factors Involved in its ...

https://www.academia.edu/77875744/Electronic_Co

0.2%

How Saudi Small Business Managers Increas...

<https://core.ac.uk/download/388568463.pdf>

Referencias

- Abed, S. S., Dwivedi, Y. K., & Williams, M. D. (2015). SMEs' adoption of e-commerce using social media in a Saudi Arabian context: a systematic literature review. *International Journal of Business Information Systems*, 19(2), 159. <https://doi.org/10.1504/ijbis.2015.069429>
- Abou-Shouk, M. A., Lim, W. M., & Megicks, P. (2016). Using competing models to evaluate the role of environmental pressures in ecommerce adoption by small and medium sized travel agents in a developing country. *Tourism Management*, 52, 327–339. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2015.07.007>
- Ahmad, S. Z., Abu Bakar, A. R., Faziharudean, T. M., & Mohamad Zaki, K. A. (2015). An Empirical Study of Factors Affecting e-Commerce Adoption among Small- and Medium-Sized Enterprises in a Developing Country: Evidence from Malaysia. *Information Technology for Development*, 21(4). <https://doi.org/10.1080/02681102.2014.899961>
- AIMX. (2021). *Estudio sobre Comercio Electrónico en México 2020*.
- Al-Bakri, A. A., & Katsioloudes, M. I. (2015). The factors affecting e-commerce adoption by Jordanian SMEs. *Management Research Review*, 38(7). <https://doi.org/10.1108/MRR-12-2013-0291>
- Al-Omoush, K. S. (2017). The Adoption Drivers of Web-Based B2B Systems. *Journal of Organizational and End User Computing*, 29(2), 67–81. <https://doi.org/10.4018/joeuc.2017040104>
- Al-Somali, S. A., Gholami, R., & Clegg, B. (2015). A stage-oriented model (SOM) for e-commerce adoption: A study of Saudi Arabian organisations. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 26(1). <https://doi.org/10.1108/JMTM-03-2013-0019>
- Al Omoush, K. S., Al-Qirem, R. M., & Al Hawatmah, Z. M. (2018). The degree of e-business entrepreneurship and long-term sustainability: an institutional perspective. *Information Systems and e-Business Management*, 16(1), 29–56. <https://doi.org/10.1007/s10257-017-0340-4>

- Ali, A. B., Miao, J.-J., & Tran, Q. (2018a). Study on E-Commerce Adoption in SMEs Under the Institutional Perspective. *International Journal of E-Adoption*. <https://doi.org/10.4018/IJEA.2018010104>
- Ali, A. B., Miao, J.-J., & Tran, Q. D. (2018b). Study on E-Commerce Adoption in SMEs Under the Institutional Perspective. *International Journal of E-Adoption*, 10(1), 53–72.
<https://doi.org/10.1186/2008-2231-20-58>
- Allison, P. (2014). *Event History and Survival Analysis (Quantitative Applications in the Social Sciences)*. SAGE Publications Inc.
- Almoawi, A. R., & Mahmood, R. (2011). Applying the OTE Model in Determining the E-Commerce adoption on SMEs in Saudi Arabia. *asian Journal of Business and Management Sciences*.
- Alsaad, A., Mohamad, R., & Ismail, N. (2014). The Moderating Role of Power Exercise in B2B E-commerce Adoption Decision. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 130, 515–523.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.04.060>
- Alsaad, A., Mohamad, R., & Ismail, N. A. (2016). The moderating role of trust in business to business electronic commerce (B2B EC) adoption. *Computers in Human Behavior*, 68.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.11.040>
- Alsaad, A., Mohamad, R., & Ismail, N. A. (2018). The contingent role of dependency in predicting the intention to adopt B2B e-commerce. *Information Technology for Development*, 0(0), 1–29.
<https://doi.org/10.1080/02681102.2018.1476830>
- Amin, M. R., & Hussin, H. (2014). E-commerce adoption in SME retail sector: A conceptual model. 2014 the 5th International Conference on Information and Communication Technology for the Muslim World, ICT4M 2014. <https://doi.org/10.1109/ICT4M.2014.7020677>
- Andreu, J., Tortola, C., & Vera, V. (2020). El comercio electrónico y el papel de las agencias de promoción de la internacionalización. El caso de ICEX. El mercado chino. *Informació*.

- Anvari, R. D., & Norouzi, D. (2016). The impact of e-commerce and R&D on economic development in some selected countries. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.07.146>
- Asia-Pacific Economic Cooperation. (2000). *APEC E-Commerce Readiness Assessment Guide*.
<https://www.apec.org/Publications/2000/12/APEC-ECommerce-Readiness-Assessment-Guide-2000>
- Asociación de Internet.mx. (2017). Estudio de Comercio Electrónico en Mexico 2017.
Asociación de Internet.mx, 1–58.
<https://www.asociaciondeinternet.mx/es/component/remository/Comercio-Electronico/Estudio-de-Comercio-Electronico-en-Mexico-2017/lang,es-es/?Itemid=>
- Astuti, N. C., & Nasution, R. A. (2014). Technology Readiness and E-Commerce Adoption among Entrepreneurs of SMEs in Bandung City, Indonesia. *Gadiah Mada International Journal of Business*, 16(1), 69–88. <https://doi.org/10.22146/gamaijb.5468>
- Awiagah, R., Kang, J., & Lim, J. I. (2016). Factors affecting e-commerce adoption among SMEs in Ghana. *Information Development*, 32(4). <https://doi.org/10.1177/0266666915571427>
- Azam, M. S., & Quaddus, M. (2009). How Organisational Characteristics Explain the Adoption of e-Commerce by the SMEs in Bangladesh? *20th Australasian Conference on Information Systems*, 436–446. <http://aisel.aisnet.org/acis2009>
- Baker, J. (2012). *The Technology–Organization–Environment Framework* (pp. 231–245).
https://doi.org/10.1007/978-1-4419-6108-2_12
- Béjar-Tinoco, V., Valenzo, M., Madrigal, F., & Montesinos, O. (2022). Comercio electrónico y hábitos de los consumidores durante la pandemia de COVID-19. *Innovar*, 32(86), 119–134.
<https://doi.org/https://doi.org/10.15446/innovar.v32n86.104665>
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación* (Tercera ed). Pearson Educación.

- Bhalerao, S., & Parab, S. (2010). Choosing statistical test. *International Journal of Ayurveda Research*, 1(3), 187. <https://doi.org/10.4103/0974-7788.72494>
- Buyanova, M. E., Kalinina, A. E., & Averina, I. S. (2021). Preconditions and Driving Forces for the Development of Electronic Commerce in the Context of Digitalization of the Economy. En *Lecture Notes in Networks and Systems* (Vol. 155). https://doi.org/10.1007/978-3-030-59126-7_166
- Capella Garcia, C., Martínez, G., Silva, F., & Guzmán, C. (2021). ANÁLISIS A LA PROPUESTA DE LA APLICACIÓN DEL IMPUESTO AL VALOR AGREGADO AL COMERCIO ELECTRÓNICO EN MÉXICO. *Ciencias de la Documentación*, 6(1).
- Cárdenas, J. (2018). Investigación Cuantitativa. *Berlin: TrAndes, Programa de Posgrado en Desarrollo Sostenible y Desigualdades Sociales en la Región Andina*, 53(9), 1–279.
<https://metodologiaecs.files.wordpress.com/2015/09/metodologc3ada-de-la-investigac3b3n-cuantitativa-3ra-ed-2012-santa-palella-stracuzzi-feliberto-martins-pestana.pdf>
- Cardenas, L. (2021). *El comercio electrónico como medio para el comercio exterior*.
<https://emea.mitsubishielectric.com/ar/products-solutions/factory-automation/index.html>
- Carter-Hill, R., Griffiths, W. E., & Guay C., L. (2011). *Principles of Econometrics* (Fourth Edi). John Wiley & Sons Inc.
- CEPAL. (2020). Agenda Digital para América Latina y el Caribe. *CEPAL*, 1–9.
- Cerf, V. (2019). *A Brief History of the Internet & Related Networks Introduction*. Internet Society.
<https://www.internetsociety.org/internet/history-internet/brief-history-internet-related-networks>
- Chaffey, A. (2011). *E-Business & E-Commerce Management, Strategy, implementation and practice* (Pearson (ed.); Fifth Edit).
- Chatzoglou, P., & Chatzoudes, D. (2016). Factors affecting e-business adoption in SMEs: an empirical research. *Journal of Enterprise Information Management*, 29(3). <https://doi.org/10.1108/JEIM-03->

2014-0033

- Choshin, M., & Ghaffari, A. (2017). An investigation of the impact of effective factors on the success of e-commerce in small- and medium-sized companies. *Computers in Human Behavior*, 66, 67–74.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.09.026>
- Comisión Económica para America Latina y el Caribe. (2013). *Economía digital para el cambio estructural y la igualdad*. CEPAL.
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/35408/1/S2013186_es.pdf
- Comisión Económica para America Latina y el Caribe. (2016). Ciencia, tecnología e innovación en la economía digital La situación de América Latina y el Caribe. En *Social Networks*.
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40530/3/S1600833_es.pdf
- Covin, J. G., & Slevin, D. P. (1988). The Influence of Organization Structure. *Journal of Management Studies*, 109(May), 321–334.
- Cúneo Fernández, F. E., & Ortiz-Soto, M. (2020). Factors that prevent the SMEs of Puerto Rico from adopting electronic commerce. *Fórum Empresarial*. <https://doi.org/10.33801/fe.v25i1.18494>
- Daniel, E., & Grimshaw, D. (2002). An exploratory comparison of electronic commerce adoption in large and small enterprises. *Journal of Information Technology*, 17, 133–147.
<https://doi.org/10.1080/0268396022000018409>
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. *Management Science*, 35(8), 982–1003.
<https://doi.org/10.1287/mnsc.35.8.982>
- Dimaggio, P. J., & Powell, W. W. (2012). The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields. *American Sociological Association*, 48(2), 147–160.
- Duan, X., Deng, H., & Corbitt, B. (2012). Evaluating the critical determinants for adopting e-market in

- Australian small-and-medium sized enterprises. *Management Research Review*, 35(3–4), 289–308.
<https://doi.org/10.1108/01409171211210172>
- Evan, W., & Black, G. (1967). Innovation in Business Organizations: Some Factors Associated with Success or Failure of Staff Proposals. *The Journal of Business*, 40(4), 519–530.
- Falk, M., & Hagsten, E. (2015). E-commerce trends and impacts across Europe. *International Journal of Production Economics*. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.10.003>
- Fang, Z. (2002). E-Government in Digital Era : Concept , Practice , and Development. *International Journal of The Computer, The Internet and Management*, 10(2), 1–22.
- Ferreira, W., Gold, S., Hernández, F., Tiburcio, A., & Palmero, F. (2020). COVID-19 | México - Educación en línea y el impuesto por servicios digitales : Un estudio del caso de México. *Publicaciones de Hogan Lovells*.
- Fichman, R., & Carrol, W. (2018). Going Beyond the Dominant Paradigm for Information Technology Innovation Research: Emerging Concepts and Methods. *Journal of the Association for Information Systems*, 5(8), 314–355. <https://doi.org/10.17705/1jais.00054>
- Galbraith, J. R. (1995). Designing organizations: An executive briefing on strategy, structure, and process. *En Designing organizations: An executive briefing on strategy, structure, and process*. Jossey-Bass.
- Galhotra, B., & Dewan, A. (2020). Impact of COVID-19 on digital platforms and change in E-commerce shopping trends. *Proceedings of the 4th International Conference on IoT in Social, Mobile, Analytics and Cloud, ISMAC 2020*, 861–866. <https://doi.org/10.1109/I-SMAC49090.2020.9243379>
- Gallego, M. D., Bueno, S., & Terreño, J. F. (2016). Motivaciones y barreras para la implantación del comercio electrónico en España: un estudio Delphi. *Estudios Gerenciales*.
<https://doi.org/10.1016/j.estger.2016.08.002>
- García, A., & Iglesias, E. (2017). Economía digital en América Latina y el Caribe: situación actual y

- recomendaciones. *BID*, 131. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18235/0000951>
- Gibbs, J. L. ., & Kraemer, K. L. (2004). A Cross-Country Investigation of the Determinants of Scope of E-commerce Use: An Institutional Approach. *Electronic Markets*.
<https://doi.org/10.1080/10196780410001675077>
- Giordano, P., Ramos, A., Michalczewsky, K., & Ramos, B. (2017). Monitor de Comercio e Integración 2017: Más allá de la recuperación: La competencia por los mercados en la era digital. *BID*, 566, 135.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18235/0000909>
- González, J. (2020). Comercio electrónico en China y México : surgimiento , evolución y perspectivas. *México y la Cuenca del Pacífico*, 9, 53–84. <https://doi.org/10.32870/mycp.v9i27.688>
- Gorla, N., Chiravuri, A., & Chinta, R. (2015). Business-to-business e-commerce adoption: An empirical investigation of business factors. *Information Systems Frontiers*, 19(3), 645–667.
<https://doi.org/10.1007/s10796-015-9616-8>
- Gorla, N., Chiravuri, A., & Chinta, R. (2017). Business-to-business e-commerce adoption: An empirical investigation of business factors. *Information Systems Frontiers*, 19(3).
<https://doi.org/10.1007/s10796-015-9616-8>
- Govindaraju, R., & Chandra, D. R. (2012). Analysis of level and barriers of e-commerce adoption by indonesian small, medium, and micro enterprises (SMMEs). *Internetworking Indonesia Journal*, 4(1), 9–14.
- Grandon, E., & Pearson, J. M. (2003). Strategic Value and Adoption of Electronic Commerce: An Empirical Study of Chilean Small and Medium Businesses. *Journal of Global Information Technology Management*, 6(3), 22–43. <https://doi.org/10.1080/1097198X.2003.10856354>
- Greene, W. H. (2003). *ECONOMETRIC ANALYSIS Executive Editor : Rod Banister Managing Editor : Gladys Soto Assistant Editor : Marie McHale Editorial Assistant : Lisa Amato Senior Media Project*

Manager : Victoria Anderson Production Editor : Michael Reynolds.

- Gruen, T. W., Osmonbekov, T., & Czaplewski, A. J. (2006). eWOM: The impact of customer-to-customer online know-how exchange on customer value and loyalty. *Journal of Business Research*, 59(4), 449–456. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2005.10.004>
- Hassan, M. A., Shukur, Z., & Hasan, M. K. (2020). An efficient secure electronic payment system for e-commerce. *Computers*, 9(3), 1–13. <https://doi.org/10.3390/computers9030066>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. del P. (2010). *Metodología de la investigación* (Quinta Edi). McGraw W-Hill. <https://doi.org/-> ISBN 978-92-75-32913-9
- Hill, R. C., Griffiths, W. E., & Guay C., L. (2011). *Principles of Econometrics* (FOURTH EDI).
- Hong, W., & Zhu, K. (2006). Migrating to internet-based e-commerce: Factors affecting e-commerce adoption and migration at the firm level. *Information and Management*. <https://doi.org/10.1016/j.im.2005.06.003>
- Huang, J. H., Huang, W. W., Zhao, C. J., & Huang, H. (2018). An E-Readiness Assesment Framework and Two Field Studies. *Communications of the Association for Information Systems*, 14(October). <https://doi.org/10.17705/1cais.01419>
- Iddris, F. (2012). Adoption of E-Commerce Solutions in Small and Medium-Sized Enterprises in Ghana. *European Journal of Business and Management*, 4(10), 2222–2839. [http://pakacademicsearch.com/pdf-files/ech/517/48-57 Vol 4, No 10 \(2012\).pdf](http://pakacademicsearch.com/pdf-files/ech/517/48-57 Vol 4, No 10 (2012).pdf)
- Ilin, V., Ivetić, J., & Simić, D. (2017). Understanding the determinants of e-business adoption in ERP-enabled firms and non-ERP-enabled firms: A case study of the Western Balkan Peninsula. *Technological Forecasting and Social Change*, 125. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.07.025>
- Instituto Nacional de Estadística, G. e I. (2019). Censo Económico 2019. En *INEGI* (Vol. 5, Número 564). <https://doi.org/10.4324/9781315853178>

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2009). Resumen gráfico de micro, pequeña, mediana y gran empresa. *Censos Económicos INEGI, 2008, 2008–2009*. <https://doi.org/970-13-4739-0>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2013a). *Sistema de Cuentas Nacionales de México Valor agregado bruto*.
http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bviniegi/productos/nueva_estruc/702825105426.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2013b). *Sistema de Cuentas Nacionales de México Valor agregado bruto*.
http://www.beta.inegi.org.mx/contenidos/programas/vabcoel/2018/metodologias/Info_coel.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2016). *Encuesta Nacional sobre Productividad y Competitividad de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (ENAPROCE) 2015*.
http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bviniegi/productos/nueva_estruc/promo/ENAPROCE_15.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2018). *Valor Agregado Bruto del Comercio Electrónico*.
http://www.beta.inegi.org.mx/contenidos/programas/vabcoel/2018/metodologias/Info_coel.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2019a). *Panorama general de los Censos Económicos 2019*.
https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/ce/2019/doc/pan_gral_2019.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2019b). *Resultados oportunos Presentación establecimientos y su personal ocupado en 2019*.
- International Telecommunication Union. (2016). *Mesasuring the Information Society Report 2016*.
<http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2016/MISR2016-w4.pdf>
- International Trade Center. (2016). Bringing SmeS Onto the E-Commerce Highway. En *ITC*.
<http://www.intracen.org/uploadedFiles/intracenorg/Content/Publications/Bringing SMEs onto the>

e-Commerce Highway_final_250516_Low-res.pdf

Jain, V., Malviya, B., & Arya, S. (2021). An Overview of Electronic Commerce (e-Commerce). *Journal of Contemporary Issues in Business and Government*, 27(3).

<https://doi.org/10.47750/cibg.2021.27.03.090>

Jebna, A. K., & Baharudin, A. S. (2015). The impact of market orientation on manufacturing SME performance in Malaysia with the moderating effect of e-commerce. *Conference Proceedings - 6th International Conference on Information Technology and Multimedia at UNITEN: Cultivating Creativity and Enabling Technology Through the Internet of Things, ICIMU 2014*.

<https://doi.org/10.1109/ICIMU.2014.7066624>

Jones, C., Mota, J., & Aldrete, M. V. (2016). Gestión estratégica de tecnologías de información y comunicación y adopción del comercio electrónico en Mipymes de Córdoba, Argentina. *Estudios Gerenciales*, 32, 4–13. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2015.12.003>

Kalakota, R., & Robinson, M. (2000). e-Business 2.0. En P. Education (Ed.), *EAI Journal*.

<http://rsandov.blogs.com/files/kalakotarobinson-ebiz.pdf>

Kasraian, L., & Faed, A. (2010). E-eagerness leverages on the breakthrough of e-commerce in the public sector: Case study of Khuzestan water & power authority of Iran. *Proceedings - IEEE International Conference on E-Business Engineering, ICEBE 2010*, 358–363.

<https://doi.org/10.1109/ICEBE.2010.34>

Ke, W., Liu, H., Wei, K., Gu, J., & Chend, H. (2009). How do mediated and non-mediated power affect electronic supply chain management system adoption? The mediating effects of trust and institutional pressures. *Decision Support Systems*, 46(4).

<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.dss.2008.11.008>

Kettinger, W. J., & Grover, V. (1995). Special Section: Toward a Theory of Business Process Change

- Management. *Journal of Management Information Systems*, 12(1), 9–30.
<https://doi.org/10.1080/07421222.1995.11518068>
- Khaleel, O. M. (2020). The effect of electronic commerce on profitability of Jordanian commercial companies. *Global Journal of Economics and Business*, 9(3), 651–659.
<https://doi.org/10.31559/gjeb2020.9.3.12>
- Khalifa, M., & Davison, R. M. (2006). SME adoption of IT: The case of electronic trading systems. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 53(2), 275–284.
<https://doi.org/10.1109/TEM.2006.872251>
- Kleinrock, L. (2010). An early history of the internet. *IEEE Communications Magazine*, 48(8), 26–36.
<https://doi.org/10.1109/MCOM.2010.5534584>
- Kumar, S., Lim, W. M., Pandey, N., & Christopher Westland, J. (2021). 20 years of Electronic Commerce Research. En *Electronic Commerce Research* (Vol. 21, Número 1). Springer US.
<https://doi.org/10.1007/s10660-021-09464-1>
- Kurnia, S., Karnali, R. J., & Rahim, M. M. (2015). A qualitative study of business-to-business electronic commerce adoption within the Indonesian grocery industry: A multi-theory perspective. *Information and Management*, 52(4). <https://doi.org/10.1016/j.im.2015.03.003>
- Kurnia, S., & Peng, F. (2010). Electronic Commerce Readiness in Developing Countries: The Case of the Chinese Grocery Industry. En K. Kang (Ed.), *E-commerce* (Número tourism, p. 13). InTech.
<http://www.intechopen.com/books/e-commerce/electronic-commerce-readiness-in-developing-countries- the-case-of-the-chinese-grocery-industry%0AInTech>
- Laudon, K. C., & Traver, C. G. (2009). *Libro. E-commerce Negocios 4Ed Laudon*.
- Lechuga Nevárez, M. del R., & Hernández Chavarria, J. (2021). Spring 2020: the impact of Covid-19 on consumption patterns and e-commerce in Durango, México. *Revista de Economía del Caribe*, 26.

<https://doi.org/10.14482/ecoca.26.658.83>

- Leiner, B., Cerf, V., Clark, D., Kahn, R., Kleinrock, L., Lynch, D., Postel, J., Roberts, L., & Wolff, S. (1997). A brief history of internet. *Internet Society*, 36, 121–132. <https://doi.org/10.3233/978-1-60750-880-9-121>
- Li, R., & Sun, T. (2020). Assessing factors for designing a successful B2C E-Commerce website using fuzzy AHP and TOPSIS-Grey methodology. *Symmetry*, 12(3). <https://doi.org/10.3390/sym12030363>
- Lim, S. C., Lim, S. P., & Trakulmaykee, N. (2018). An empirical study on factors affecting e-commerce adoption among SMEs in west Malaysia. *Management Science Letters*.
<https://doi.org/10.5267/j.msl.2018.4.008>
- Limas, S. (2020). El comercio electrónico (e-commerce) un aliado estratégico para las empresas en Colombia. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, 9(E34), 235–251.
<https://www.proquest.com/scholarly-journals/el-comercio-electronico-e-commerce-un-aliado/docview/2452330181/se-2?accountid=36937>
- Linkov, I., Trump, B. D., Poinsette-Jones, K., & Florin, M. V. (2018). Governance strategies for a sustainable digital world. *Sustainability (Switzerland)*, 10(2). <https://doi.org/10.3390/su10020440>
- Liu, M. (2008). Determinants of e-commerce development: An empirical study by firms in Shaanxi, China. *2008 4th International Conference on Wireless Communications, Networking and Mobile Computing*, 12, 1–4. <https://doi.org/10.1109/WiCom.2008.2143>
- Lo Storto, C. (2013). Evaluating ecommerce websites cognitive efficiency: An integrative framework based on data envelopment analysis. *Applied Ergonomics*.
<https://doi.org/10.1016/j.apergo.2013.03.031>
- Louviere, J. J., Hensher, D. A., Swait, J. D., & Adamowicz, W. (2014). Stated Choice Methods : Analysis and Application. *Stated Choice Methods*, May 2014, 227–251.

- Luz, S., & Mendoza, H. (2022). COMERCIO ELECTRÓNICO COMO HERRAMIENTA COMPLEMENTARIA EN LAS PYMES EN MÉXICO. *Etic@ net*, 18(2).
- Lyytinen, K., & Damsgaard, J. (2011). Inter-organizational information systems adoption-a configuration analysis approach. *European Journal of Information Systems*, 20(5), 496–509.
<https://doi.org/10.1057/ejis.2010.71>
- Ma, J. (2011). *Internet Adoption : an Empirical Investigation*.
<https://search.proquest.com/docview/893780872/F45BD1465E524E50PQ/15?accountid=36092>
- Macchion, L., Moretto, A. M., Caniato, F., Caridi, M., Danese, P., & Vinelli, A. (2017). International e-commerce for fashion products: what is the relationship with performance? *International Journal of Retail and Distribution Management*. <https://doi.org/10.1108/IJRDM-11-2015-0171>
- Manzur, S. C., Rojas, L., Balcázar, A., & Rodriguez, A. (2020). Choque del paradigma en el uso sobre el comercio tradicional vs comercio electrónico en México. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 4(1), 1–9. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/en/mdl-20203177951%0Ahttp://dx.doi.org/10.1038/s41562-020-0887-9%0Ahttp://dx.doi.org/10.1038/s41562-020-0884-z%0Ahttps://doi.org/10.1080/13669877.2020.1758193%0Ahttp://serisc.org/journals/index.php/IJAST/article>
- Martin, L. M., & Matlay, H. (2001). " Blanket " approaches to promoting ICT in small firms : Some lessons from the ... *Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy*, 11(5), 399–410.
- Martins, M., & Oliveira, T. (2009). Determinants of e-Commerce Adoption by Small Firms in Portugal. En D. Remeny, J. Ljungberg, & K. Grunden (Eds.), *3rd European Conference on Information Management and Evaluation* (pp. 328–338). Academic Conferences.
- McFadden, D. (1977). Quantitative methods for analysing travel behaviour of individuals: Some recent

- developments. En *Behavioural Travel Modelling* (pp. 279–318).
- McIvor, R., Humphreys, P., & McCurry, L. (2003). Electronic commerce: Supporting collaboration in the supply chain? *Journal of Materials Processing Technology*, 139(1-3 SPEC), 147–152.
[https://doi.org/10.1016/S0924-0136\(03\)00196-1](https://doi.org/10.1016/S0924-0136(03)00196-1)
- Méndez Aguilar, E., de Dios Martínez, A., & Méndez Palos, E. (2019). Propuesta metodológica para determinar competencias gerenciales en condiciones de comercio electrónico en México. *Retos de la Dirección*, 13(2), 20–41.
- Mesenbourg, T. L. (2001). Measuring Electronic Business. *U.S. Bureau of the Census*.
- Mircea, E. (2020). Electronic Commerce During Covid-19: an Analysis Over How Online Medium Helps Different Industries in a Pandemic Context. *Business Excellence and Management*, S.I.(1), 233–242.
<https://doi.org/10.24818/beman/2020.s.i.1-18>
- Mohanty, R. P., Seth, D., & Mukadam, S. (2007). Quality dimensions of E-commerce and their implications. *Total Quality Management and Business Excellence*.
<https://doi.org/10.1080/14783360601149992>
- Mohtaramzadeh, M., Ramayah, T., & Jun-Hwa, C. (2018). B2B E-Commerce Adoption in Iranian Manufacturing Companies: Analyzing the Moderating Role of Organizational Culture. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 34(7). <https://doi.org/10.1080/10447318.2017.1385212>
- Molla, A., & Heeks, R. (2007). Exploring e-commerce benefits for businesses in a developing country. *Information Society*. <https://doi.org/10.1080/01972240701224028>
- Montaldo, H. (2002). Comparación de tres métodos de análisis de variables binarias. *Acta Universitaria*, 12(1), 51–53.
- Muslim, & Sandhyaduhita, P. I. (2017). Supporting and inhibiting factors of e-commerce adoption: Exploring the sellers' side in Indonesia. *2016 International Conference on Advanced Computer*

- Science and Information Systems, ICACIS 2016*. <https://doi.org/10.1109/ICACIS.2016.7872777>
- Narayanmoorthi, R., Vimala Juliet, A., Mohapatra, O., & Dominic Savio, A. (2016). The effect of technology, organization factors on e-commerce adoption among Palestinian SMEs. *Indian Journal of Science and Technology*, 9(38). <https://doi.org/10.17485/ijst/2016/v9i38/101279>
- Nazir, M. A., & Roomi, M. A. (2021). Barriers to Adopting Electronic Commerce for Small and Medium-sized Enterprises in Emerging Economies. *EMAJ: Emerging Markets Journal*, 10(2), 43–55. <https://doi.org/10.5195/emaj.2020.203>
- Ndayizigamiye, P., & Mcarthur, B. (2015). Determinants of E-Commerce Adoption amongst SMMEs in Durban, South Africa. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 5(25), 250–256. <https://doi.org/10.5901/mjss.2014.v5n25p250>
- Novoa, A., Sabogal, M., & Vargas, C. (2016). Estimación de las relaciones entre la inversión en medios digitales y las variables financieras de la empresa: una aproximación para Colombia. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 80, 12–25. <http://www.scielo.org.co/pdf/ean/n80/n80a02.pdf>
- OCDE. (2019). Panorama del comercio electrónico Políticas, Tendencias y Modelos de Negocio. *Unpacking E-commerce*. <https://doi.org/10.1787/23561431-en>
- Okorie, H., Ukoha, O., & Chinweuba, B. (2015). Integrating TAM, TPB and TOE frameworks and expanding their characteristic constructs for e-commerce adoption by SMEs. *Journal of Science and Technology Policy Management*, 6(1). <https://doi.org/10.1108/JSTPM-04-2014-0012>
- Olatokun, W., & Kebonye, M. (2010). E-commerce Technology Adoption in Botswana. *International Journal of Emerging Technology and Society*, 8(1), 42–56. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.01.050>
- Oliveira, T., Alhinho, M., Rita, P., & Dhillon, G. (2017). Modelling and testing consumer trust dimensions in e-commerce. *Computers in Human Behavior*, 71, 153–164. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.01.050>

- Oliveira, T., & Martins, M. (2008). A Comparison of Web Site Adoption in Small and Large Portuguese Firms. *ICE-B*, 370–377.
- Oliveira, T., & Martins, M. (2009). Determinants of information technology adoption in Portugal. *International conference on e-business*, 1, 264–270.
- Oliveira, T., & Martins, M. F. (2010). *Estimation Model for the Adoption and Use of Information Technology in the Portuguese and European Context*. 434–438.
- Oliveira, T., & Martins, M. F. (2011). Literature Review of Information Technology Adoption Models at Firm Level. *Electronic Journal Information Systems Evaluation*, 14(1), 110–121.
- Oliveira, T., Martins, M. F., & Lisboa, U. N. De. (2010). Firms Patterns of e-Business Adoption : Evidence for the European Union-27. *Information Systems*, 13(1), 47–56. <https://doi.org/10.1007/s00382-016-3104-9>
- Ombati, R. M., & Omulo, D. (2017). *Factors Impacting the Adoption of E-Commerce in Cooperatives*. 3, 704–707.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2013a). Electronic and Mobile Commerce. En *Digital Economy Papers* (Número 228). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1787/5k437p2gxw6g-en>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2013b). Measuring the Internet Economy: A Contribution to the Research Agenda. En *Digital Economy Papers* (Vol. 226, Número 226). <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/5k43gig6r8jf-en>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2016a). Economic and Social Benefits of Internet Openness. En *Digital Economy Papers* (Núm. 257). <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/5jlwqf2r97g5-en>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2016b). Stimulating digital innovation for

- growth and inclusiveness The role of policies for the successful diffusion of ICT. En *Digital Economy Papers*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/5jlwqvvhg3l31-en>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2017). Perspectivas de la OCDE sobre la economía digital 2017. *Digital Economy Papers*.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1787/9789264259256-es>
- Ortega, E. (2020). *Oportunidades y retos del uso de los sistemas de información en la gestión del comercio electrónico de MiPymes de servicios y productos al por menos en Colombia*.
- Pablo, J., Noriega, G., Antonio, M., Río, D., Antonio, M., Río, D., & Franco, N. C. (2021). PANORAMA ANUAL DE INCLUSION FINANCIERA Con datos al cierre de 2020. COMISION NACIONAL BANCARIA Y DE VALORES.
- Peng, F., & Kurnia, S. (2008). Exploring the National Context in Electronic Commerce Adoption. *PACIS 2008 Proceedings*, 71.
- Popa, S., Soto-Acosta, P., & Perez-Gonzalez, D. (2016). An investigation of the effect of electronic business on financial performance of Spanish manufacturing SMEs. *Technological Forecasting and Social Change*. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.012>
- Porter, M., & Millar, V. (1985). How information gives you competitive advantage. *Harvard Business Review*, 63(4), 149–160.
- Premkumar, G., Ramamurthy, K., & Crum, M. (1997). Determinants of EDI Adoption in the Transportation Industry Determinants of EDI adoption in the transportation industry. *European Journal of Information Systems*, May, 107–121. <https://doi.org/10.1057/palgrave.ejis.3000260>
- Qiong, Q. (2017). Global E-Commerce Report. *China International Electronic Commerce Center*, 34.
- Radas, S., Holloway, A., Fortune, G., Zweig, P., Barrett, L., Benjamin, A., Chasi, V., Waal, J. De, & Robinson, L. (2005). A summary of Diffusion of Innovations. *Changeology*, January, 31–51.

- Rahayu, R., & Day, J. (2017). E-commerce adoption by SMEs in developing countries: evidence from Indonesia. *Eurasian Business Review*, 7(1). <https://doi.org/10.1007/s40821-016-0044-6>
- Rahim, M., & Kurnia, S. (2014). Understanding e-procurement system benefits using organizational adoption motivation lens: a case. *PACIS 2014 Proceedings*, 80. <http://aisel.aisnet.org/pacis2014/80>
- Ramírez, W. M. C., Castro, Y. K. V., & Palomeque, E. D. M. (2018). TIC: ¿Para qué? Funciones de las tecnologías de la información. *Recimundo*, 2(3), 680–693.
[https://doi.org/10.26820/recimundo/2.\(3\).julio.2018.680-693](https://doi.org/10.26820/recimundo/2.(3).julio.2018.680-693)
- Rayport, J., & Jaworski, B. (2003). *Introduction to e-commerce* (McGraw-Hill (ed.)).
- Reimers, K., Johnston, R. B., & Klein, S. (2010). The difficulty of studying inter-organisational is phenomena on large scales: Critical reflections on a research journey. *Electronic Markets*, 20(3–4), 229–240. <https://doi.org/10.1007/s12525-010-0044-9>
- Revuelta, V. (2021). *El comercio electrónico en tiempos de Covid-19*.
- Rogers, E. (1995). Diffusion of Innovations. En *The Free Press: New York* (3rd ed.).
<https://doi.org/citeulike-article-id:126680>
- Ruiz, A. de los Á. R. (2015). ANÁLISIS Y PERSPECTIVAS DEL COMERCIO ELECTRÓNICO EN MÉXICO. *Perfiles de las ciencias sociales*, C.
- Senarathna, I., Warren, M., Yeoh, W., & Salzman, S. (2014). The influence of organisation culture on E-commerce adoption. *Industrial Management and Data Systems*. <https://doi.org/10.1108/IMDS-03-2014-0076>
- Serrano, J. (2020). Plataformas de comercio electrónico e internacionalización empresarial. *Información Comercial Española*, 913, 167–186.
- Shirazi, F., Adam, N. A., Shanmugam, M., & Schultz, C. D. (2021). The importance of trust for electronic commerce satisfaction: an entrepreneurial perspective. *British Food Journal*, 123(2), 789–802.

<https://doi.org/10.1108/BFJ-07-2020-0626>

Sigmond, K. (2018). El comercio electrónico en los tratados de libre comercio de México. *Revista Ius*, 12(41), 359–377. <https://doi.org/10.35487/ius.v12i41.2018.370>

Sila, I. (2015). The state of empirical research on the adoption and diffusion of business-to-business e-commerce. *International Journal of Electronic Business*, 12(3), 258.

<https://doi.org/10.1504/ijeb.2015.071386>

Sila, I., & Dobni, D. (2012). Patterns of B2B e-commerce usage in SMEs. *Industrial Management and Data Systems*, 112(8), 1255–1271. <https://doi.org/10.1108/02635571211264654>

Soares-Aguiar, A., & Palma-dos-Reis, A. (2008). Why do firms adopt E-procurement systems? Using logistic regression to empirically test a conceptual model. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 55(1), 120–133. <https://doi.org/10.1109/TEM.2007.912806>

Son, J.-Y., & Benbasat, I. (2007). Organizational Buyers' Adoption and Use of B2B Electronic Marketplaces: Efficiency- and Legitimacy-Oriented Perspectives. *Journal of Management Information Systems*, 24(1), 55–99. <https://doi.org/10.2753/mis0742-1222240102>

Srivastava, S. C., Teo, T. S. H., & Subramanian, A. M. (2009). Rational versus institutional perspectives in organizational web sites. *Communications of the Association for Information Systems*, 24(1), 615–638. <https://doi.org/10.17705/1CAIS.02436>

Stock, J. H., & Watson, M. m. (2012). Introducción a la Econometría, 3ª edición. En *Pearson Educación* (Vol. 3). <https://pearson.es/españa/TiendaOnline/introduccion-a-la-econometria-3ed>

Sundaram, A. (2020). Behaviour analysis of Amazon customer using novel POS–NEG composition-based Pythagorean fuzzy relation. *Journal of Public Affairs*, July, 1–6. <https://doi.org/10.1002/pa.2297>

Susanty, A., Handoko, A., & Puspitasari, N. B. (2020). Push-pull-mooring framework for e-commerce adoption in small and medium enterprises. *Journal of Enterprise Information Management*, 33(2),

381–406. <https://doi.org/10.1108/JEIM-08-2019-0227>

- Taher, G. (2021). E-Commerce: Advantages and Limitations. *International Journal of Academic Research in Accounting Finance and Management Sciences*, 11(1).
- Tan, J., Tyler, K., & Manica, A. (2007). Business-to-business adoption of eCommerce in China. *Information and Management*. <https://doi.org/10.1016/j.im.2007.04.001>
- Tarofder, A. K., Marthandan, G., Mohan, A. V., & Tarofder, P. (2013). Web technology in supply chain: An empirical investigation. *Business Process Management Journal*, 19(3), 431–458.
<https://doi.org/10.1108/14637151311319897>
- Teo, H. H., Wei, K. K., & Benbasat, I. (2003). Predicting Intention to Adopt Interorganizational Linkages: An Institutional Perspective. *Management Information Systems Research Center, University of Minesota*, 27(1), 19–49.
- The Cocktail. (2017). *Retos del eCommerce México 2017*. <http://multipress.com.mx/wp-content/uploads/2017/03/Reporte-ISDI-Retos-del-eCommerce-en-México.pdf>
- To, M. L., & Ngai, E. W. T. (2006). Predicting the organisational adoption of B2C e-commerce: An empirical study. *Industrial Management and Data Systems*, 106(8), 1133–1147.
<https://doi.org/10.1108/02635570610710791>
- Tornatzky, L., Fleischer, M., & Chakrabarti, A. (1990). *The processes of technological innovation* (Lexington Books (ed.)).
- Triandini, E., Djunaidy, A., & Siahaan, D. (2017). A Maturity Model for E-Commerce Adoption By Small And Medium Enterprises In Indonesia. *Journal of Electronic Commerce in Organizations*.
<https://doi.org/10.4018/JECO.2017010103>
- Tsaia, M.-C., Laib, K.-H., & Hsua, W.-C. (2013). A study of the institutional forces influencing the adoption intention of RFID by suppliers. *Information and Management*, 50(1), 59.65.

<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.im.2012.05.006>

Turban, E., King, D., Lee, J. K., Liang, T.-P., & Turban, D. (2015). Electronic commerce: A Managerial and Social Networks Perspective. En *The Journal of Academic Librarianship* (Vol. 26, Número 3).

[https://doi.org/10.1016/S0099-1333\(00\)00099-9](https://doi.org/10.1016/S0099-1333(00)00099-9)

Tushman, M. L. (1986). Technological Discontinuities and Organizational Environments. *Administrative Science Quarterly*, 31(3), 439–465.

Uneanya, M. N. (2018). *FACTORS THAT AFFECT E-COMMERCE ADOPTION IN NIGERIA* (Número December).

United Nations Conference on Trade and Development. (2015). *Informe sobre la economía de la información 2015*. https://unctad.org/es/PublicationsLibrary/ier2015_es.pdf

United Nations Conference on Trade and Development. (2016). *UNCTAD B2B E-Commerce Index 2016* (Vol. 7). https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tn_unctad_ict4d07_en.pdf

United Nations Conference on Trade and Development. (2017). Informe sobre la economía de la información 2017. En *Naciones Unidas* (Vol. 6, Número October).

https://unctad.org/es/PublicationsLibrary/ier2017_overview_es.pdf

Vajjhala, N. R., & Thandekkattu, S. G. (2017). Potential and Barriers to Adoption of B2B E-Commerce in SMEs in Transition Economies: Case of Albania. *Management*. <https://doi.org/10.26493/1854-4231.12.155-169>

Venkatesh, V., Morris, M., Davis, G., & Davis, F. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *Inorganic Chemistry Communications*, 67(3), 95–98.

<https://doi.org/10.1016/j.inoche.2016.03.015>

Villa, E., Ruiz, L., Valencia, A., & Picón, E. (2018a). Electronic commerce: factors involved in its adoption from a bibliometric analysis. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*,

- 13(1), 39–70. <https://doi.org/10.4067/S0718-18762018000100104>
- Villa, E., Ruiz, L., Valencia, A., & Picón, E. (2018b). Electronic Commerce: Factors Involved in its Adoption from a Bibliometric Analysis. *Journal of theoretical and applied electronic commerce research*, 13(1), 39–70. <https://doi.org/10.4067/S0718-18762018000100104>
- Wooldridge, J. (2019). Introductory Econometrics a modern approach. En *Introductory Econometrics* (5th Editio). South-Western CENGAGE Learning. <https://doi.org/10.2307/j.ctvqr1dqr>
- Wooldridge, J. M. (2003). Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data. En *The MIT Press* (Vol. 16, Número 4). <https://doi.org/10.1515/humr.2003.021>
- World Bank. (2016). *Digital Dividens*. World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-0728-2>
- World Economic Forum. (2016). *The Global Information Technology Report 2016 Innovating in the Digital Economy*. http://www.cdi.org.pe/InformeGlobaldeInformacion/doc/WEF_GITR_Full_Report.pdf
- Xing, Z. (2018). The impacts of Information and Communications Technology (ICT) and E-commerce on bilateral trade flows. *International Economics and Economic Policy*, 15(3), 565–586. <https://doi.org/10.1007/s10368-017-0375-5>
- Xu, S., Zhu, K., & Gibbs, J. (2004). Global Technology, Local Adoption: A Cross-Country Investigation of Internet Adoption by Companies in the United States and China. *Electronic Markets*. <https://doi.org/10.1080/1019678042000175261>
- Yáñez, J. (2014). *MLearning: La aceptación tecnológica como factor crítico del desarrollo de modelos de negocio de formación online*. Universitat Rovira I Virgili.
- Yang, Z. F., Shi, Y., Wang, B., & Yan, H. (2014). Website quality and profitability evaluation in ecommerce firms using two-stage DEA model. *Procedia Computer Science*. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2014.05.375>
- Zaballos, A., & López-Rivas, R. (2012). Socioeconomic Impact of Broadband in Latin American and

- Caribbean Socioeconomic Impact of Broadband in Latin American and Caribbean Countries. *BID*, November, 22. [https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/5754/Socioeconomic Impact of Broadband in Latin America and Caribbean Countries.pdf?sequence=1](https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/5754/Socioeconomic%20Impact%20of%20Broadband%20in%20Latin%20America%20and%20Caribbean%20Countries.pdf?sequence=1)
- Zhang, H., Feng, H., Cui, Y., & Wang, Y. (2020). A fuzzy Bayesian network model for quality control in O2O e-commerce. *International Journal of Computers, Communications and Control*, 15(1), 1–15. <https://doi.org/10.15837/ijccc.2020.1.3783>
- Zheng, D., Chen, J., Huang, L., & Zhang, C. (2013). E-government adoption in public administration organizations: integrating institutional theory perspective and resource-based view. *European Journal of Information Systems*, 22(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.1057/ejis.2012.28>
- Zhu, K. (2004). The complementarity of information technology infrastructure and E-commerce capability: A Resource-based assessment of their business value. *Journal of Management Information Systems*. <https://doi.org/10.1080/07421222.2004.11045794>
- Zhu, K., & Kraemer, K. L. (2005). Post-adoption variations in usage and value of e-business by organizations: Cross-country evidence from the retail industry. En *Information Systems Research*. <https://doi.org/10.1287/isre.1050.0045>
- Zhu, K., Kraemer, K. L., & Xu, S. (2006). The Process of Innovation Assimilation by Firms in Different Countries: A Technology Diffusion Perspective on E-Business. *Management Science*, 52(10), 1557–1576. <https://doi.org/10.1287/mnsc.1050.0487>
- Zhu, K., Kraemer, K., & Xu, S. (2003). Electronic business adoption by European firms: A cross-country assessment of the facilitators and inhibitors. *European Journal of Information Systems*. <https://doi.org/10.1057/palgrave.ejis.3000475>
- Zhu, L. (2011). *The institutional environment for B2B E-Commerce adoption*. The University of Arizona.
- Zhu, L., & Thatcher, S. M. B. (2010). National Information Ecology: a New Institutional Economics

Perspective on Global E-Commerce Adoption. *Journal of Electronic Commerce Research*, 11(1), 53–72.

Zhu, L., Thatcher, S., & Thatcher, M. (2014). Institutional Environment for Business-to-Business (B2B) E-Commerce Usage: Toward an Understanding in the Chinese Context. *Journal of Information Technology Case and Application Research*, 16(3–4).

<https://doi.org/https://doi.org/10.1080/15228053.2014.987612>