



# **Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

Dirección General de Estudios de Posgrado

Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática

Unidad de Posgrado

## **Un modelo para identificar los factores críticos que influyen en la adopción de Tecnologías de Información y Comunicaciones en la MYPE industriales de Lima Metropolitana**

### **TESIS**

Para optar el Grado Académico de Magíster en Ingeniería de Sistemas e Informática con mención en Gestión de Tecnología de Información y Comunicaciones

### **AUTOR**

Edgar Fernando VÁSQUEZ REYES

### **ASESOR**

Dr. Glen Darío RODRÍGUEZ RAFAEL

Lima, Perú

2022



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Vásquez, E. (2022). *Un modelo para identificar los factores críticos que influyen en la adopción de Tecnologías de Información y Comunicaciones en la MYPE industriales de Lima Metropolitana*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, Unidad de Posgrado]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

---

## Metadatos complementarios

<b>Datos de autor</b>	
Nombres y apellidos	Edgar Fernando Vásquez Reyes
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	10676030
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0002-7220-1675">https://orcid.org/0000-0002-7220-1675</a>
<b>Datos de asesor</b>	
Nombres y apellidos	Glen Darío Rodríguez Rafael
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	10062042
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0002-4471-3198">https://orcid.org/0000-0002-4471-3198</a>
<b>Datos del jurado</b>	
<b>Presidente del jurado</b>	
Nombres y apellidos	Cayo Víctor León Fernández
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07001405
<b>Miembro del jurado 1</b>	
Nombres y apellidos	Carlos Edmundo Navarro Depaz
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	08482690
<b>Miembro del jurado 2</b>	
Nombres y apellidos	Cesar Luza Montero
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	06111988
<b>Datos de investigación</b>	
Línea de investigación	C.0.3.3. Desarrollo de modelos y aplicación de las tecnologías de información y comunicaciones

Grupo de investigación	TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: La Victoria Latitud: -12.0739937 Longitud: -77.0181966
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2021
URL de disciplinas OCDE	<b>Ingeniería de sistemas y comunicaciones</b> <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.02.04">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.02.04</a>



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
Universidad del Perú. Decana de América  
**Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática**  
Vicedecanato de Investigación y Posgrado  
*Unidad de Posgrado*

**ACTA DE SUSTENTACIÓN VIRTUAL DE TESIS PARA OPTAR EL GRADO  
ACADÉMICO DE MAGÍSTER EN INGENIERÍA DE SISTEMAS E  
INFORMÁTICA CON MENCIÓN EN GESTIÓN DE TECNOLOGÍA DE  
INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES**

A los veintitrés (23) días del mes de agosto de 2022, siendo las 8:00 pm., se reunieron en la sala virtual <https://meet.google.com/qxi-vijn-ert> el Jurado de Tesis conformado por los siguientes docentes:

*Dr. Cayo Víctor León Fernández (Presidente)*  
*Dr. Carlos Edmundo Navarro Depaz (Miembro)*  
*Mg. Cesar Luza Montero (Miembro)*  
*Dr. Glen Darío Rodríguez Rafael (Miembro Asesor)*

Se inició la Sustentación invitando al candidato a Magíster **EDGAR FERNANDO VÁSQUEZ REYES**, para que realice la exposición oral y virtual de la tesis para optar el Grado Académico de Magíster en Ingeniería de Sistemas e Informática con mención en Gestión de Tecnología de Información y Comunicaciones, siendo la Tesis intitulada:

**“UN MODELO PARA IDENTIFICAR LOS FACTORES CRÍTICOS QUE INFLUYEN EN LA ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES EN LA MYPE INDUSTRIALES DE LIMA METROPOLITANA”**

Concluida la exposición, los miembros del Jurado de Tesis procedieron a formular sus preguntas que fueron absueltas por el graduando; acto seguido se procedió a la evaluación correspondiente, habiendo obtenido la siguiente calificación:

..... **DIECIOCHO (18) - MUY BUENO** .....

Por tanto, el presidente del Jurado, de acuerdo al Reglamento General de Estudios de Posgrado, otorga al Bachiller **EDGAR FERNANDO VÁSQUEZ REYES** el Grado Académico de Magíster en Ingeniería de Sistemas e Informática con mención en Gestión de Tecnología de Información y Comunicaciones.

Siendo las. 21.15 horas, el presidente del Jurado de Tesis, da por concluido el acto académico de Sustentación de Tesis.

**Dr. Cayo Víctor León Fernández**  
(Presidente)

**Dr. Carlos Edmundo Navarro Depaz**  
(Miembro)

**Mg. Cesar Luza Montero**  
(Miembro)

**Dr. Glen Darío Rodríguez Rafael**  
(Miembro Asesor)



## UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

Universidad del Perú. Decana de América  
**Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática**  
Vicedecanato de Investigación y Posgrado  
**Unidad de Posgrado**

Lima, 04 de Abril del 2022

### INFORME N° 000005-2022-UPG-VDIP-FISI/UNMSM

#### INFORME DE EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD

1. Autoridad Académica que emite el Informe de Originalidad:	Director de la Unidad de Posgrado
2. Apellidos y Nombres de la autoridad académica:	Dr. Ciro Rodriguez Rodriguez
3. Operador del programa informático de similitudes:	Dr. Ciro Rodriguez Rodriguez
4. Documento evaluado:	Tesis para Posgrado Título: "Un modelo para identificar los factores críticos que influyen en la adopción de tecnologías de información y comunicaciones en la MYPE industriales de Lima Metropolitana"
5. Autor del documento:	Edgar Fernando Vásquez Reyes
6. Fecha de recepción de documento	01/04/2022
7. Fecha de aplicación del programa detector de similitudes:	01/04/2022
8. Software utilizado:	Turnitin
9. Configuración del programa detector de similitudes:	i. Excluye textos entrecomillados: SI ii. Excluye biografías: SI iii. Excluye cadenas menores a 40 palabras: SI iv. Otro criterio (especificar): NO
10. Porcentaje de similitudes según programa detector de similitudes	Nueve por ciento (9%)
11. Fuentes originales de las similitudes encontradas	Se adjuntan en cuatro (04) fojas al presente informe
12. Observaciones:	Ninguna
13. Calificación de originalidad i. Documento cumple criterios de originalidad, sin observaciones. ii. Documento cumple criterio de originalidad, con observaciones. iii. Documento no cumple criterios de originalidad.	Documento cumple criterio de originalidad, sin observaciones.
14. Fecha del Informe:	04/04/2022

**Dr. CIRO RODRIGUEZ RODRIGUEZ**  
**DIRECTOR DE LA UNIDAD DE POSGRADO**

CRR/rda



## Dedicatoria

Dedico este trabajo a mi familia, en especial a mi padre y madre que juntos en el cielo me observan y guían en este camino de la vida.

# Agradecimientos

Con estas líneas expreso mi verdadero agradecimiento a mi asesor Dr. Glen Rodríguez por su dedicación, orientación, tiempo, y constancia para asesorarme en este proyecto de investigación; su apoyo fue fundamental para concluirlo.

A mi esposa Inés, mi hija Danna Paola y mi hijo Dominick Fernando Hugo por su paciencia, apoyo y comprensión; sin eso no hubiera podido culminar el desarrollo de este proyecto.

A los amigos y colegas, en especial al Mg. Rafael Elizalde por su apoyo en ver la oportunidad del tema de investigación; al Lic. Nicanor Valdivieso por el apoyo en la revisión de la sintaxis y a la Mg. Julianna Mallqui por su valiosa contribución, mediante su cooperación y apoyo en el análisis estadístico para desarrollar los resultados obtenidos en la investigación y la obtención de las conclusiones del presente trabajo.

Agradezco también a la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, que me dio la oportunidad de estudiar en ella, a los profesores de la maestría GTIC 2018 - 2020, y a todas las personas que de forma directa o indirectamente me apoyaron para culminar este proyecto de investigación.

Infinitamente a la tecnología, que me hace seguir aprendiendo.

# Índice General

<b>Índice General</b> .....	<b>IV</b>
<b>Lista de cuadros</b> .....	<b>VII</b>
<b>Lista de figuras</b> .....	<b>VIII</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>XI</b>
<b>ABSTRAC</b>	<b>XII</b>
<b>CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Situación Problemática.....	1
1.2 Formulación del Problema .....	3
1.3 Justificación Teórica.....	6
1.4 Justificación Práctica.....	7
1.5 Objetivos .....	9
1.5.1 Objetivo general .....	9
1.5.2 Objetivos Específicos .....	9
<b>CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>11</b>
2.1 Marco Filosófico o Epistemológico de la investigación.....	11
2.2 Antecedentes de investigación.....	12
2.2.1 Modelos de adopción de Tecnologías .....	14
2.2.2 Beneficios de la Adopción de las TIC.....	25
2.2.3 Limitantes de los Modelos de Adopción de TIC .....	27
2.2.4 Benchmarking sobre los modelos estudiados .....	28
2.3 Bases Teóricas.....	31
2.3.1 Micro y Pequeña Empresa .....	31
2.3.2 Tecnologías de Información y Comunicaciones .....	32
2.3.3 Adopción de las Tecnologías de Información.....	32

2.3.4	Mype Manufactureras.....	34
2.4	Modelo de Adopción TIC propuesto.....	36
2.4.1	Propuesta Caja Negra.....	36
2.4.2	Propuesta Caja Blanca.....	37
2.4.3	Modelo Propuesto.....	38
2.4.4	Constructos Identificados.....	39
2.4.5	Antecedentes sobre los Constructos Identificados.....	41
2.5	Hipótesis.....	50
2.5.1	Hipótesis General.....	50
2.5.2	Hipótesis Secundarias.....	50
2.6	Matriz de Consistencia.....	52
<b>CAPITULO 3: METODOLOGÍA.....</b>		<b>57</b>
3.1	Tipo de Investigación.....	57
3.2	Diseño de la Investigación.....	58
3.3	Unidad de Análisis.....	59
3.4	Población del Estudio.....	59
3.5	Cálculo de la Muestra.....	62
3.6	Tipo de instrumento de recolección de datos.....	64
3.7	Técnicas de recolección de datos.....	64
3.8	Técnica de procesamiento y análisis de datos.....	64
3.9	Fiabilidad del instrumento.....	65
3.9.1	Encuesta Piloto.....	65
3.10	Variables identificadas.....	67
3.10.1	Independientes:.....	67
3.10.2	Dependientes:.....	67
<b>CAPITULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>		<b>68</b>
4.1	Análisis, interpretación y discusión de resultados.....	68

4.1.1	Encuesta definitiva .....	68
4.1.2	Consistencia y Evaluación de los resultados.....	69
4.1.3	Procesamiento y análisis.....	69
4.1.4	Estadística Descriptiva .....	69
4.1.5	Consistencia interna - Análisis de Fiabilidad de ítems .....	74
4.1.6	Análisis factorial de cada constructor .....	75
4.2	Pruebas de hipótesis.....	79
4.3	Modelo con el resultado de sus hipótesis.....	86
<b>CAPITULO 5: CONCLUSIONES.....</b>		<b>88</b>
<b>CAPITULO 6: RECOMENDACIONES.....</b>		<b>89</b>
<b>CAPITULO 7: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>		<b>90</b>
<b>CAPITULO 8: ANEXOS.....</b>		<b>98</b>
8.1	Anexo 1 - Encuesta para la toma de datos .....	98
8.2	Anexo 2 - Correlación de Ítems: .....	103

# Lista de cuadros

<b>Tabla 1</b> - Listado de Literaturas revisadas.....	12
<b>Tabla 2</b> - Literaturas según Modelos (Elaboración Propia, 2019).....	28
<b>Tabla 3</b> - Rúbrica de Evaluación (Elaboración Propia, 2019) .....	29
<b>Tabla 4</b> - Selección de Framework y puntuación ponderada (Elaboración Propia, 2019) .....	30
<b>Tabla 5</b> - Constructos Identificados .....	39
<b>Tabla 6</b> - Matriz de Consistencia - Aspectos Generales.....	52
<b>Tabla 7</b> - Capítulos Perú: Estructura Empresarial, 2018 .....	60
<b>Tabla 8</b> - Parámetros para el cálculo del tamaño de la muestra.....	63
<b>Tabla 9</b> – Cuadro estadístico de Fiabilidad del Instrumento – Piloto 1 .....	66
<b>Tabla 10</b> - Distribución de la encuesta definitiva .....	68
<b>Tabla 11</b> - Análisis de Fiabilidad.....	74
<b>Tabla 12</b> – Resumen de Análisis Factorial .....	76
<b>Tabla 13</b> – “Matriz de componente rotado” .....	77
<b>Tabla 14</b> - Resumen agrupado por Factor.....	78
<b>Tabla 15</b> – Resumen Prueba de Normalidad.....	79
<b>Tabla 16</b> – Niveles de correlación .....	80
<b>Tabla 17</b> – Resumen resultado prueba de hipótesis .....	81
<b>Tabla 18</b> - Hipótesis Aceptadas.....	82
<b>Tabla 19</b> - Hipótesis con correlación positiva media.....	83
<b>Tabla 20</b> - Hipótesis Rechazadas.....	85

# Lista de figuras

<b>Figura 1</b> – Aspectos claves para acelerar la Transformación Digital - marzo, 2021 .....	2
<b>Figura 2</b> – Aspectos importantes para reactivar las MYPES .....	2
<b>Figura 3</b> - Modelo de Adopción de las TIC .....	6
<b>Figura 4</b> – “Principales servicios o actividades que las empresas suelen utilizar con el servicio de internet según estrato” .....	8
<b>Figura 5</b> – “Marco de tecnología, organización y medio ambiente (TOE)” ..	16
<b>Figura 6</b> – IDT – “La teoría de la difusión de la innovación” .....	17
<b>Figura 7</b> – “Teoría de la Acción Razonada” .....	18
<b>Figura 8</b> - Modelo de la Aceptación de Tecnología (TAM) .....	19
<b>Figura 9</b> – “Teoría del Comportamiento Planificado (TPB)” .....	21
<b>Figura 10</b> - Teoría de la Aceptación y Uso de Tecnología del usuario (UTAUT).....	23
<b>Figura 11</b> - Teoría de la Aceptación y Uso de Tecnología del usuario 2 (UTAUT2).....	24
<b>Figura 12</b> - Puestos adopción TIC 2019.....	34
<b>Figura 13</b> - Caja Negra Modelo propuesto .....	36
<b>Figura 14</b> – Caja Blanca - Modelo Propuesto.....	37
<b>Figura 15</b> - Modelo Propuesto – Gráfico adaptado de (Tornatzky & Fleischer, 1990).....	39
<b>Figura 16</b> - Diferencia entre Experimento y No experimento.....	58
<b>Figura 17</b> - Diseño de la investigación .....	58

<b>Figura 18</b> - Número de Empresas, según segmento empresarial, 2017/2018 .....	60
<b>Figura 19</b> - Empresas por Segmento Empresarial, según actividad económica.....	61
<b>Figura 20</b> – “Cantidad de Empresas industriales, Lima Metropolitana” .....	61
<b>Figura 21</b> - Tipo de Empresas encuestadas.....	70
<b>Figura 22</b> - Número de Empleados en las empresas encuestadas .....	70
<b>Figura 23</b> - Posición en la empresa de los encuestados .....	71
<b>Figura 24</b> - Grado de instrucción de los encuestados .....	71
<b>Figura 25</b> - Tiempo en la empresa de los encuestados .....	72
<b>Figura 26</b> - Cantidad de horas en recursos tecnológicos .....	72
<b>Figura 27</b> - Horas invertidas por tipo de empresa .....	73
<b>Figura 28</b> – “Modelo - Análisis Factorial” .....	78
<b>Figura 29</b> - Cantidad de horas en recursos tecnológicos .....	84
<b>Figura 30</b> – “Modelo Resultado de las hipótesis aceptadas.” .....	86

**Lista de Abreviaturas**

TIC : Tecnología de la información y Comunicaciones

MYPE : Micro y Pequeña Empresa

# RESUMEN

Este trabajo de investigación está concebido para tratar de identificar cuáles son los factores críticos que intervienen en la decisión de adoptar tecnología en las MYPE (micro y pequeña empresa) del sector industrial.

La pandemia del COVID-19 ha forzado a muchas de las MYPE a cerrar sus operaciones; a esto se suma el hecho de que, en años recientes ha habido cambios vertiginosos debidos a la revolución de las TI. Se han generado tendencias tales como: Omni y multicanalidad (comercio online), uso de avanzados softwares y herramientas tecnológicas, automatización de procesos, etc., innovaciones que no son aprovechados por este tipo de empresas.

Es por ello se percibe que este tipo de empresas no comprenden estas herramientas tecnológicas, no son valoradas y tampoco tienen la importancia esperada, resultando lentas en la adopción y uso de las TIC.

Esta investigación con características del paradigma positivista busca evidenciar la correlación entre factores críticos y la adopción de las tecnologías de la información en este tipo de empresas, planteando 14 factores críticos para su evaluación.

Se encuesta a 179 empresarios en Lima Metropolitana, en la cual la evaluación y análisis de los datos, se evidencia que 11 de los factores críticos propuestos tienen una correlación positiva para la adopción de tecnologías de la información y 3 factores son rechazados, debido al nivel de significancia obtenido no supera el valor de 0.05.

De esta forma esta tesis propone nuevo modelo de adopción de tecnologías de la información basado en los 11 factores aceptados.

**Palabras Clave:** Marco TOE, MYPE, TIC, Tecnología – Organización - Entorno, industria manufacturera, Adopción de Tecnologías.

# ABSTRAC

This research work is conceived to try to identify which are the determining or critical factors that intervene in the decision to adopt technology in the MYPE (micro and small companies) of the industrial sector.

The COVID-19 pandemic has forced many of the MYPE to close their operations; Added to this is the fact that in recent years there have been rapid changes due to the IT revolution. Trends have been generated such as: Omni and multichannel (online commerce), use of advanced software and technological tools, process automation, etc., innovations that are not used by this type of company.

That is why it is perceived that this type of company does not understand these technological tools, they are not valued and they do not have the expected importance, resulting in slow adoption and use of ICT.

This research with characteristics of the positivist paradigm seeks to show the correlation between critical factors and the adoption of information technologies in this type of company, proposing 14 critical or determining factors for its evaluation.

A survey of 179 businessmen in Metropolitan Lima, in which the evaluation and analysis of the data shows that 11 of the proposed critical factors have a positive correlation for the adoption of information technologies and 3 factors are rejected, due to the significance level obtained does not exceed the value of 0.05.

Thus, this thesis proposes a new model of IT adoption based on the 11 accepted factors.

**Keywords:** *TOE Framework, SMEs, ICT, Technology - Organization – Environment, manufacturing industry, Technology Adoption.*

## CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN

### 1.1 Situación Problemática

El Ministerio de la Producción (2019) indica que en el Perú al 2017 existen más de 1.9 millones de empresas entre Micro, Pequeñas y Medianas empresas formales que operan en el mercado peruano, y que son responsables de brindar casi el 60% de la Población Económicamente Activa (PEA) ocupada, constituyéndose así, en la mayor fuente de empleo en el país.

Sin embargo, Andina (2019) nos indica que solo el 15% de las MYPE tienen acceso a las TIC en el país, mientras que el 98% de las grandes empresas tienen automatizados sus procesos. Estos datos fueron dados por la Corporación Financiera de Desarrollo (COFIDE).

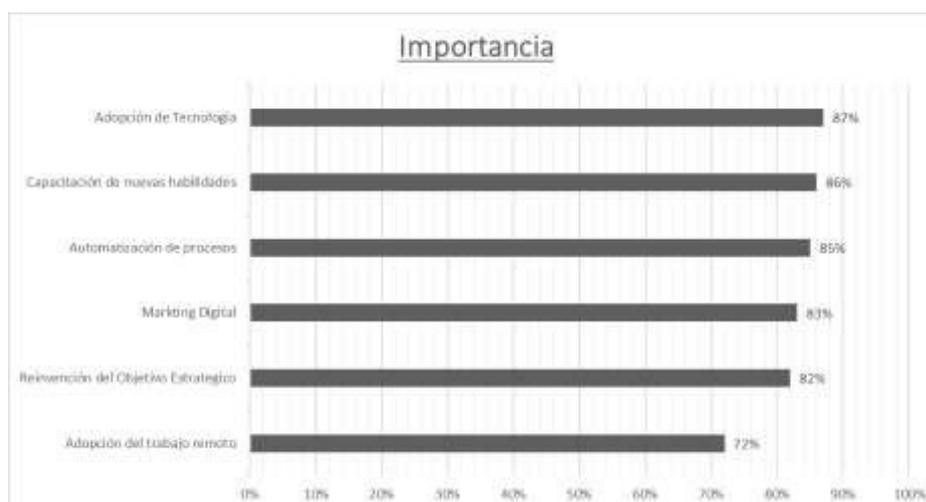
Microsoft (2021) en el estudio “Readaptarse para crecer: el impacto en las pymes peruanas a un año de la pandemia” indica que la transformación digital se aceleró en este tipo de empresas. En la Figura 1 se muestra que el 50% de ellas considera que la pandemia aceleró la adopción de nuevas tecnologías. Teniendo en cuenta esa situación caben las preguntas: **¿Cuáles son los factores que se consideran para adoptar nuevas tecnologías en este tipo de empresas?, ¿Cuáles son los factores críticos que los gerentes de estas empresas consideran importantes para adoptar o no tecnologías?**



**Figura 1 – Aspectos claves para acelerar la Transformación Digital - marzo, 2021**

**Fuente.** Datos tomados de Microsoft (2021) en el estudio “Readaptarse para crecer: el impacto en las pymes peruanas a un año de la pandemia”

El estudio de Microsoft (2021) muestra que el 30% de las MYPES consideran que están preparadas para un nuevo entorno y adoptar nuevas tecnologías, además un 87% de empresas encuestadas consideran que la adopción de nuevas tecnologías será el aspecto de mayor importancia para reactivar las micro y pequeña empresa. Esto se puede apreciar en la Figura 2 que se muestra a continuación:



**Figura 2 – Aspectos importantes para reactivar las MYPES**

**Fuente.** Datos tomados de Microsoft (2021) en el estudio “Readaptarse para crecer: el impacto en las pymes peruanas a un año de la pandemia”

Sin embargo, se percibe que algunos de los factores críticos tales como falta de educación de su personal, no tener claro el ROI que se puede obtener con estas inversiones, que adoptar tecnologías es sumamente costoso o inseguro, y el consiguiente temor que esto genera, o que las herramientas tecnológicas no son vistas por las MYPE como una ventaja u oportunidad para lograr con su adopción y uso el impulso necesario para su crecimiento y sostenibilidad en esta industria. Los gerentes perciben que adoptar tecnología no los va a diferenciar de otras MYPE, entonces su uso es infravalorado, visto como un gasto y no es considerado parte importante del CORE de negocio o como un soporte principal con el cual la empresa se haga más competitiva, gane características diferenciadoras, genere valor y que las posicionen en un punto superior a otros sus competidores.

Es por esta razón, que se hace necesario adicionar nuevos estudios a las micro y pequeñas empresas industriales peruanas, que permitan identificar, analizar y estudiar los factores críticos para que este tipo de empresas logren adoptar tecnología y con ello reducir la brecha existente con los medianos y grandes establecimientos.

## **1.2 Formulación del Problema**

Las MYPE, debido a su flexibilidad y que tienen una posición inmejorable para adaptarse al cambio tecnológico, muestran un gran potencial para obtener beneficios sustantivos del uso de las TIC; todo esto se evidencia en las investigaciones anteriores. (Ongori & Migiro, 2011)

Ponce y Zevallos (2017) concluyen en su investigación que innovar en las MYPE no requiere una gran inversión económica o grandes conocimientos técnicos, sino una disposición hacia el aprendizaje y una forma más colaborativa de trabajo con clientes y proveedores, con el fin de mover a la empresa de su estado de detención y transportarlas a nuevos niveles de crecimiento. Este estudio internacional concluye también que las MYPE de Perú y Costa Rica cuentan con un importante porcentaje de acceso a las TIC, pero falta mayor capacitación del uso de estos, con fines gerenciales y

empresarial en gestión moderna, no se emplea el Internet o los servicios TIC para la gestión de la empresa.

Para conocer esta realidad en el país, es importante hacer un mayor número de investigaciones que ayuden a identificar los factores críticos que restringen la adopción de las TIC en las MYES industriales de Lima Metropolitana.

Es por ello se hace necesario identificar y estudiar estos factores críticos, para evaluarlos, y buscar consolidarlos para sumar en el conocimiento de la adopción de tecnologías en el Perú. Por tanto, nos planteamos la siguiente interrogante:

### **Problema General:**

**¿Cuál es la influencia que tienen los factores críticos** (Beneficios percibidos, Complejidad percibida, Seguridad percibida, Costo Percibido, Preparación Tecnológica, Experiencia Tecnológica previa, La resistencia al cambio, La cultura organizacional, Presión de los proveedores, Presión de los Competidores, Apoyo gubernamental, Compromiso de la alta Gerencia, Actitudes de los gerentes hacia la adopción de TI, Experiencia TIC de la gerencia) **para limitar la adopción de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana?**

Adicionalmente desglosamos las siguientes interrogantes secundarias:

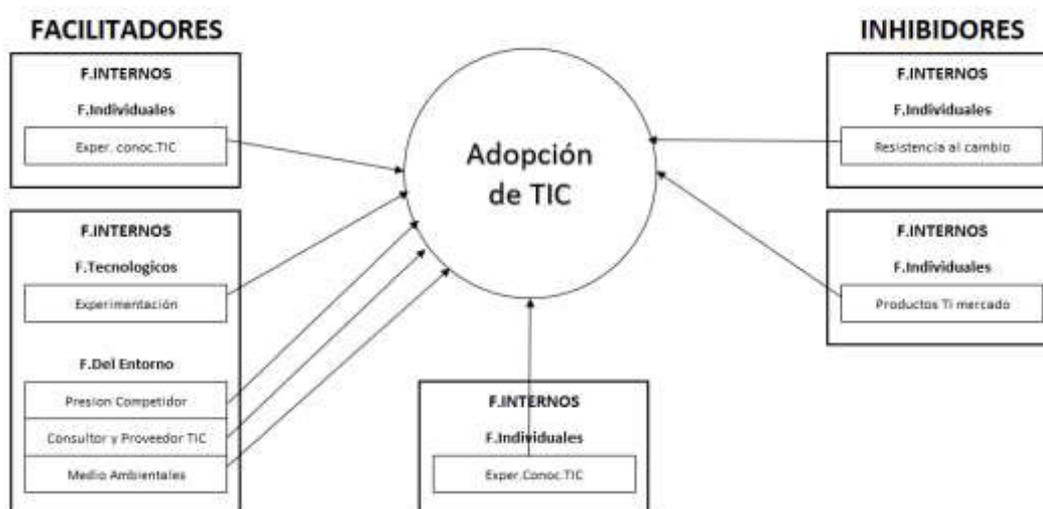
### **Problemas Específicos**

1. ¿En qué medida la percepción de los **Beneficios** influye en la **adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales** de Lima Metropolitana?
2. ¿En qué medida la percepción de la **Complejidad** influye en la **adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales** de Lima Metropolitana?
3. ¿En qué medida la percepción de la **Seguridad** influye en la **adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales** de Lima Metropolitana?

4. ¿En qué medida la percepción del **Costo** influye en la **adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales** de Lima Metropolitana?
5. ¿En qué medida la percepción de la **Preparación Tecnológica** influye en la **adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales** de Lima Metropolitana?
6. ¿En qué medida la percepción de la **Experiencia Tecnológica previa** influye en la **adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales** de Lima Metropolitana?
7. ¿En qué medida la percepción de la **resistencia al cambio** influye en la **adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales** de Lima Metropolitana?
8. ¿En qué medida la percepción de la **cultura organizacional** influye en la **adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales** de Lima Metropolitana?
9. ¿En qué medida la percepción de la **Presión de los proveedores** influye en la **adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales** de Lima Metropolitana?
10. ¿En qué medida la percepción de la **Presión de los Competidores** influye en la **adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales** de Lima Metropolitana?
11. ¿En qué medida la percepción de la **Apoyo gubernamental** influye en la **adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales** de Lima Metropolitana?
12. ¿En qué medida la percepción de la **Compromiso de la alta Gerencia** influye en la **adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales** de Lima Metropolitana?
13. ¿En qué medida la percepción de la **Actitudes de los gerentes hacia la adopción de TI** influye en la **adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales** de Lima Metropolitana?
14. ¿En qué medida la percepción de la **Experiencia TIC de la gerencia** influye en la **adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales** de Lima Metropolitana?

### 1.3 Justificación Teórica

Se analizó un estudio anterior realizado en UNMSM sobre factores que afectan la adopción de las TIC en las MYPE de Lima, en la siguiente investigación que opta para el grado de Magister, Santisteban Pazos (2014) indica que no existe un modelo que integre todos los modelos de adopción y por ello se plantea en esa investigación un modelo en base a Facilitadores externos e internos, así como Inhibidores internos y externos; adicionalmente considera un factor dudoso al apoyo del gobierno. El modelo propuesto se puede apreciar en la Figura 3 que se muestra a continuación:



**Figura 3 - Modelo de Adopción de las TIC**

**Fuente.** Datos tomados de (Santisteban, 2014).

En la investigación se analizó a la organización como tal, en base al marco TOE (Tecnología, Organización y Entorno) considerando una lista de factores críticos de éxito que se ubicó en la literatura revisada y no se consideró en la investigación de Santisteban Pazos (2014), como, por ejemplo:

- ✓ La seguridad percibida, la cual se piensa es un factor importante a considerar en la adopción de cualquier tecnología;

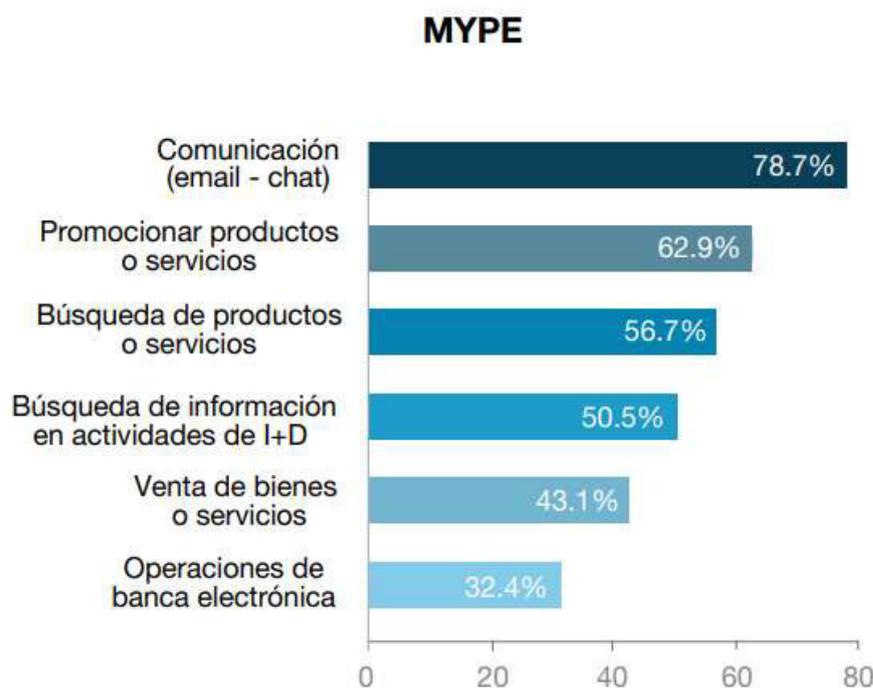
- ✓ El apoyo gubernamental, nombrado como un factor dudoso para la adopción de TIC en el modelo de Santisteban Pazos (2014), pero que consideramos importante en estos tiempos de pandemia;
- ✓ La resistencia al cambio, considerado como inhibidor en este modelo;
- ✓ La cultura organizacional, que no es considerada en el modelo de Santisteban Pazos (2014). Sin embargo, el Diario Gestión (2019) realizó una encuesta a 355 empresarios, en donde el 40% de participantes consideraron que la cultura organizacional está alineada a la visión y misión de la empresa y por ello vemos que es un atributo importante a evaluar en la presente investigación.

#### **1.4 Justificación Práctica**

En los últimos años, organizaciones grandes e incluso pequeñas se enfrentan a situaciones relevantes: nuevas tendencias de gestión, uso de herramientas tecnológicas, software más avanzado, diferentes canales de comercialización, entre otros; todo esto ha obligado a los propietarios y / o administradores a cambiar su método de gestión . (Vasquez R., 2021).

Sin embargo, “las MYPE no aceptan y no utilizan las herramientas de las TIC, las MYPE luchan por superar las limitaciones que enfrentan y eso les impide aprovechar las oportunidades de crecimiento potencial” (Mokaya, 2012).

El Ministerio de la Producción (2017) en su encuesta nacional de empresas, nos muestra que el 78% de MYPE utilizan el email y chat como herramienta principal en la comunicación con sus proveedores y clientes. Esta encuesta nacional evaluó información con una muestra de 209,907 empresas, además son considerados otros servicios principales para las MYPES como se muestra en la Figura 4.



**Figura 4** – Principales servicios o actividades que las empresas suelen utilizar con el servicio de internet según estrato

**Fuente.** Datos tomados de Ministerio de la Producción (2017)

En su Encuesta Económica Anual 2018, El Instituto Nacional de Estadística e Informática evidencia que 97.7% de la industria manufacturera usan computadoras para su trabajo diario. El 91.8% de las MYPE usa internet. Adicionalmente el 59.2% de las empresas usan el correo electrónico y chat como herramienta tecnológica principal para estar comunicado con su personal, clientes y proveedores (INEI, 2020)

“Disponer de nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC) y lograr una mayor incorporación de estas herramientas a los procesos productivos puede generar una doble ventaja competitiva para las economías y sus empresas. Por un lado, proporciona ventajas en costos al desarrollar nuevos procesos productivos y más eficientes, y por el otro, otorga ventajas competitivas basadas en la diferenciación de sus productos a partir de innovaciones que permitan a las empresas formar parte de la oferta mundial de acuerdo con las exigencias y estándares del mercado internacional.” (Ministerio de la Producción, 2015)

Es por ello que la presente investigación busca generar información con respecto a los factores críticos para la adopción de las TIC en las MYPE industriales de Lima metropolitana; los resultados realizarán una contribución significativa a la base de conocimiento en este campo temático.

## 1.5 Objetivos

### 1.5.1 Objetivo general

**Determinar la influencia que tienen los factores críticos** Beneficios percibidos, Complejidad percibida, Seguridad percibida, Costo Percibido, Preparación Tecnológica, Experiencia Tecnológica previa, La resistencia al cambio, La cultura organizacional, Presión de los proveedores, Presión de los Competidores, Apoyo gubernamental, Compromiso de la alta Gerencia, Actitudes de los gerentes hacia la adopción de TI, Experiencia TIC de la gerencia **en la adopción de las Tecnologías de información y comunicaciones en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.**

### 1.5.2 Objetivos Específicos

En esta investigación tenemos los siguientes objetivos específicos:

1. Determinar si la percepción de los **Beneficios** puede influir de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.
2. Determinar si la percepción de la **Complejidad** puede influir de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.
3. Determinar si la percepción de la **Seguridad** puede influir de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.

4. Determinar si la percepción del **Costo** puede influir de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.
5. Determinar si la percepción de la **Preparación Tecnológica** puede influir de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.
6. Determinar si la percepción de la **Experiencia Tecnológica Previa** puede influir de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.
7. Determinar si la percepción de la **Resistencia al Cambio** puede influir de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.
8. Determinar si la percepción de la **Cultura Organizacional** puede influir de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.
9. Determinar si la percepción de la **Presión de los proveedores** puede influir de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.
10. Determinar si la percepción de la **Presión de los Competidores** puede influir de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.
11. Determinar si la percepción del **Apoyo gubernamental** puede influir de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.
12. Determinar si la percepción del **Compromiso de la alta Gerencia** puede influir de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.
13. Determinar si la percepción de las **Actitudes de los gerentes hacia la adopción de TI** puede influir de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.”
14. Determinar si la percepción de la **Experiencia TIC de la gerencia** puede influir de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.

## CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Marco Filosófico o Epistemológico de la investigación

Martínez (2022) nos indica que en general, en la investigación científica tenemos tres paradigmas que determinan el modelo que ha seguido una determinada investigación:

- ✓ El paradigma lógico–positivista o empírico–analítico (empírico),
- ✓ El paradigma simbólico–interpretativo (hermenéutico)
- ✓ El paradigma crítico o dialéctico, materialismo histórico (dialéctico).

El presente trabajo de investigación tiene un diseño no experimental transeccional o transversal puesto que efectúa el análisis de la relación entre un grupo de variables en un punto en el tiempo y cumple además con las características del paradigma **lógico–positivista o empírico–analítico**.

## 2.2 Antecedentes de investigación

Sobre el tema de investigación propuesto, se revisó variada literatura, en la cual se ha investigado en estos últimos años sobre los Factores Críticos para que las empresas de tamaño micro, mediano y pequeño adopten las TIC, el detalle de las principales se muestran en la Tabla 1. Con ello se resumió y organizaron los temas para aclarar el trabajo a realizar en esta investigación.

Iniciamos realizando una búsqueda en las siguientes bibliotecas virtuales:

- “ScienceDirect”
- “ndltd.org”
- “ieeexplore.ieee.org”

Con las palabras clave “Critical Factors” + “adoption” + “ICT” + “SMEs”:

**Tabla 1 - Listado de Literaturas revisadas**

Ítem	Literatura	Tipo Investigación	Modelo Utilizado	Metodología de investigación	Tema
[1]	(Cuevas-Vargas, Estrada, & Larios-Gómez, 2016)	Empírica	No explícita	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encuestas, respondidas por los gerentes o propietarios.</li> <li>• 288 MyPEs</li> </ul>	Innovación para un mayor rendimiento empresarial
[2]	(Hung, Chang, & Lee, 2004)	Empírica	TOE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encuesta por correo</li> <li>• 139 respuestas utilizables.</li> </ul>	ERP
[3]	(Rafael Alexandre dos Reis & Maria do Carmo Duarte Freitas, 2014)	Empírica	No explícita	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encuestas.</li> <li>• 23 empresas.</li> </ul>	Aceptación y el uso de las TICs
[4]	(Jiabao Wang & Lazar Rusu, 2018)	Empírica	BITA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio de casos.</li> <li>• Entrevistas semiestructuradas con gerentes de negocios y de TI.</li> </ul>	Business-IT Alignment
[5]	(Haslinda Hassan, 2017)	Empírica	No explícita	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuestionarios.</li> <li>• 140 completados.</li> </ul>	Cloud Computing
[6]	(Rajesh Kr. Singh, Sunil Luthra, Sachin Kumar Mangl, & Surbhi Uniyal, 2019)	Teórica	Decision Making Trial and Evaluation Laboratory (DEMATEL)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juicio Experto.</li> <li>• Validación de factores basado en literatura.</li> </ul>	FCE para aplicar las TIC para el crecimiento sostenible de las MyPE
[7]	(Giotopoulou, Alexandra, Efthymia, & Aggelos, 2017)	Teórica y Empírica.	Technology-Organization Environment	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encuestas.</li> <li>• 3500 MyPE.</li> </ul>	FCE para adopción de TIC

			(TOE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrevistas personales telefónicas.</li> <li>• Gerentes y Propietarios.</li> </ul>	
[8]	(Chau & Deng, 2018)	Empírica	Diffusion of Innovation Theory (DOI) Technology-Organization Environment (TOE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestreo probabilístico.</li> <li>• Metodología Iterativa</li> </ul>	Mobile Commerce
[9]	(D. Rauta, B. Gardasb, Kumar Jhac, & Priyadarshineed, 2017)	Teórica	Technology-Organization Environment (TOE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretive Structural Modeling (ISM).</li> </ul>	Cloud Computing
[10]	(Ahmed Altayyar, 2016)	Empírica	Diffusion of Innovation Theory (DOI) Gunasekaran and Ngai (2009) Model		E-Procurement
[11]	(Ramayah, Niu Swee Ling, Seyedeh Khadijeh Taghizadeh, & Syed Abidur Rahman, 2016)	Empírica	Technology-Organization Environment (TOE)		Adopción de continuidad del sitio web
[12]	(Rahayua & Daya, 2015)	Empírica	Technology-Organization Environment (TOE)	292 SMEs participated	E-Commerce
[13]	(Susanty, Puspita Sari, & Anastasia, 2016)	Empírica	Technology-Organization Environment (TOE)	1030 MyPEs	Internet Technology
[14]	(Chatzoglou, Chatzoudes, Fragidis, & Symeonidis, 2016)	Empírica	No explicita	421 companies	ERP
[15]	(Santisteban, 2014)	Tesis	Modelo Propuesto por el Autor	2 casos de Estudio	FCE propuesto
[16]	(Kossaï & Piget, 2014)	Empírica	Modelo Propuesto por el Autor	320 empresas manufactureras	Examina la relación entre el uso de las TIC y el rendimiento de las MyPE tunecinas
[17]	(Chen, Windasari, & Pai, 2013)	Empírica	Technology-Organization Environment (TOE)	17 CEO	E-Commerce
[18]	(Alshawi, Missi, & Irani, 2011)	Empírica	Organisational, Technical and Data Quality	30 MyPE del reino unido Entrevistas	implementaron CRM o BI
[19]	(Khalil Moghaddam & Khatoon-Abadi, 2013)	Empírica	TAM, TAM2 TRA, UTAUT	218 individuos	FCE Propuesto
[20]	(Pillay, 2016)	Tesis	Modelo Propuesto por el Autor	250 MyPE del sector manufacturero	FCE Propuesto
[21]	(Lippert & Govindarajulu, 2006)	Empírica	Technology-Organization Environment (TOE)		Antecedents to Web Services Adoption
[22]	(Ghobakhloo, Arias, & Benitez, Adoption of e-commerce applications in SMEs, 2011)	Empírica	Technology-Organization Environment (TOE)		E-Commerce

**Fuente:** Elaboración Propia

Se obtiene principalmente 22 investigaciones las cuales serán la base de nuestra investigación. En los siguientes capítulos se indican los modelos identificados y se distribuye según beneficios, limitantes y conclusiones sobre la literatura revisada.

### **2.2.1 Modelos de adopción de Tecnologías**

De acuerdo con Oliveira y Martins (2011), tenemos que las teorías más utilizadas para investigar los factores críticos de la adopción de TIC son:

- ✓ TRA - La Teoría de la Acción Razonada
- ✓ TAM - El Modelo de Aceptación de Tecnología
- ✓ TPB - La Teoría del Comportamiento Planificado
- ✓ UTAUT - La Teoría Unificada de Aceptación y Uso de Tecnología
- ✓ IDT – La Teoría de la Difusión de Innovaciones (IDT) y
- ✓ TOE – El marco de contexto de Tecnología, Organización y Entorno.

Oliveira y Martins (2011) afirma que el TPB, TAM, TRA y el UTAUT se orienta principalmente en la perspectiva personal o individual, pero que el IDT, y especialmente el marco o framework TOE, son los únicos que enfocan el panorama a nivel de la organización.

El modelo propuesto UTAUT por Venkatesh et al. (2003) intenta hacer comprender cómo las empresas y el uso de la tecnología son admitidas; para ello se utilizan cuatro variables principales. La expectativa de rendimiento es la primera variable considerada, puesto que indica cómo la empresa considera que el uso del sistema propiciará que obtengan mejores resultados en su trabajo. Como segunda variable se tiene la expectativa de esfuerzo, relacionada con la mayor o menor facilidad del uso del sistema. La tercera variable es la influencia social, que sirve para explicar cómo un usuario percibe que sus colegas piensan que debe usar la nueva tecnología o sistema. Por último, las condiciones que facilitan o que son facilitadoras, están expresadas por el grado o nivel de cómo la empresa siente el apoyo que significa un soporte en infraestructura organizacional y técnica para el uso del sistema.

Por otro lado, en el modelo UTAUT2, propuesto por Chang (2012) como una mejora al UTAUT, se incorporan 3 constructos adicionales: La motivación hedónica, expresado como el placer o la diversión obtenidos por el usar una tecnología, el hábito más la experiencia y valor de precio.

Igualmente, la edad y género del individuo tienen un efecto moderador sobre el valor del precio sobre la intención de comportamiento. Además, el hábito tiene efectos directos e indirectos en el uso de la tecnología, siendo que las diferencias individuales moderan dichos efectos.

### **2.2.1.1 Marco Tecnología, Organización, Entorno**

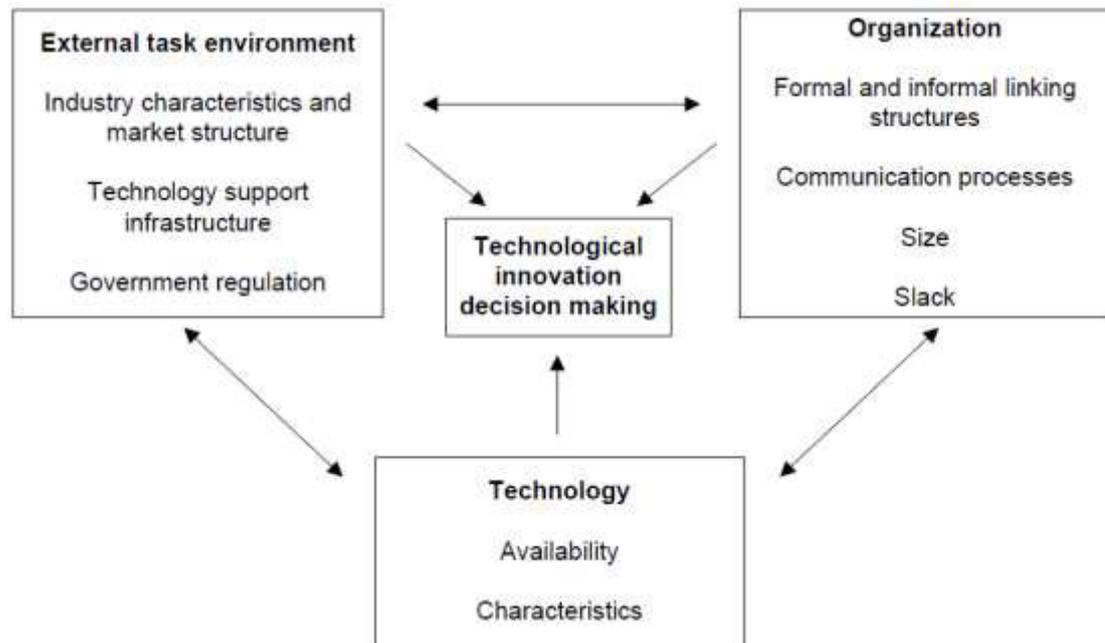
Tornatzky y Fleischer (1990) desarrollaron originalmente el modelo TOE con el propósito de “Explicar la influencia de los factores contextuales en la adopción de una innovación.”

Otra referencia nos dice que el marco TOE fue desarrollado para revisar la adopción a nivel de empresa de varios productos y servicios de IS / IT. Ha surgido como una perspectiva teórica generalizada sobre la adopción de TI (Zhu K. , Kraemer, Xu, & Dedrick, 2004).

En este marco, hay tres aspectos del entorno de una organización que influyen en la adopción de la innovación tecnológica; se trata del entorno tecnológico, el entorno organizativo y el medio ambiente de tareas externas (industria) o, como más comúnmente se denomina, contexto ambiental. La inclusión de variables tecnológicas, organizativas y ambientales ha hecho que TOE sea ventajoso sobre otros modelos de adopción en el estudio de la adopción de tecnología, el uso de tecnología y la creación de valor de la innovación tecnológica. (Zhu & Kenneth, 2005)

El contexto tecnológico se refiere a las tecnologías internas y externas que son relevantes para la organización, mientras que el contexto organizativo se refiere a los recursos y la naturaleza de la empresa, que está a cargo de las dimensiones de la empresa y de la formalización, descentralización y la variedad de su estructura gerencial. El contexto ambiental explica otras partes

que acordonan a la organización como proveedores, competidores y gobierno (Zhu, Kraemer, & Xu, 2002). La Figura 5 nos muestra el modelo propuesto.



**Figura 5** – Marco de tecnología, organización y medio ambiente (TOE)

**Fuente.** Datos tomados de Tornatzky y Fleischer (1990)

Zhu K. et al. (2004) encontraron que el marco TOE nos entrega una vista holística para la adopción de tecnología por parte de los usuarios, su implementación, previsión de desafíos, su colisión en las actividades de la cadena de valor, la divulgación posterior a la adopción entre las organizaciones, factores que influyen en las decisiones de adopción de innovación empresarial y para desarrollar mejores capacidades organizativas utilizando la tecnología.

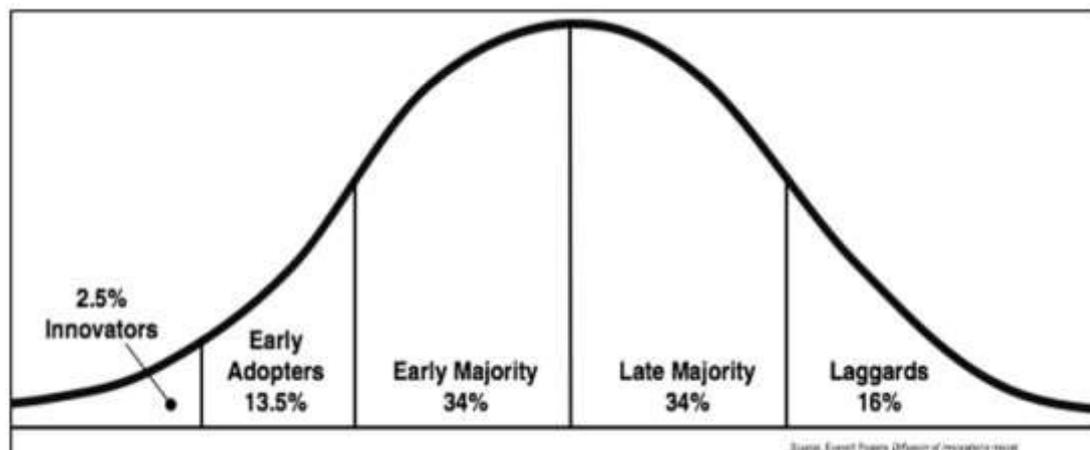
### **2.2.1.2 La teoría de la difusión de la innovación**

IDT está enfocada con un panorama "orientado al proceso" con el fin de explicar cómo una innovación sería recibida y difundida entre los individuos. (Yua & Tao, 2009).

Originalmente, IDT fue realizado por Rogers E. (1995) basado en una amplia teoría psicológica y sociológica. En esta teoría, las ventajas relativas, la compatibilidad, la complejidad, la viabilidad y la observabilidad son factores que determinan la tasa de adopción de la innovación.

Rogers E. (1995) afirma “Además que hay cinco categorías de adoptantes, los innovadores, los adoptadores tempranos, la mayoría temprana, la mayoría tardía y los rezagados.”

Curiosamente, las cinco categorías siguen una curva de desviación estándar donde muy pocos innovadores adoptan al principio (2.5%), con los primeros adoptantes constituyendo el 13.5%, la mayoría temprana constituyendo el 34%, la mayoría tardía otro 34%, y los rezagados conforman el 16% final (Manueli, Latu, & Koh, 2007). La Figura 6 nos muestra el modelo propuesto.



**Figura 6** – IDT – “La teoría de la difusión de la innovación”

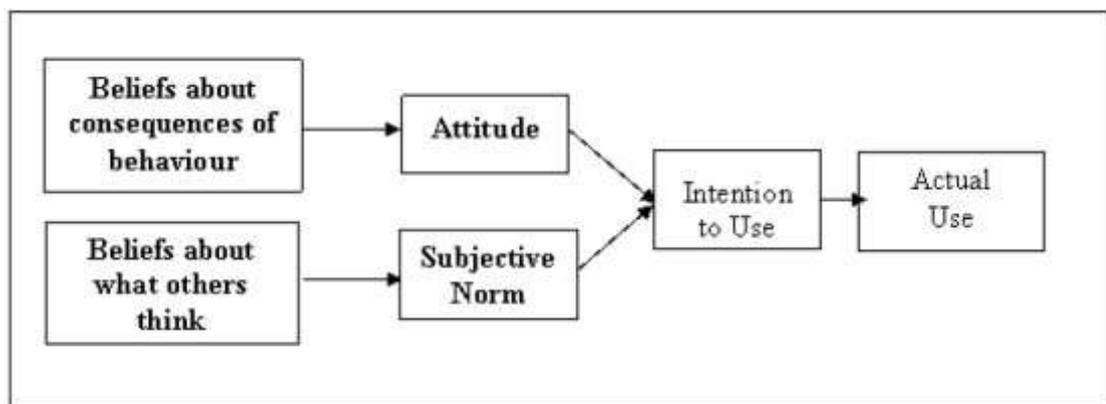
**Fuente.** Datos tomados de Rogers E. (1995)

### 2.2.1.3 La Teoría de la Acción Razonada

TRA fue realizada originalmente por Fishbein y Ajzen (1975). Según esta teoría, el comportamiento de una persona está determinada por la intención de la persona de realizar ese comportamiento, y este deseo se ve afectado conjuntamente por dos factores, la norma subjetiva y la actitud hacia el comportamiento (Davis, Bagozzi, & Warshaw, 1989).

Ajzen I. (1991) critico esta teoría porque no podía involucrarse en una situación en la que el individuo no está bajo control volitivo, que viene a ser los procesos reguladores de la motivación y las emociones que experimentamos al realizar tareas que se tornan más difíciles o tediosas, contribuyendo a que nos mantengamos en el rumbo que nos hemos marcado. Aquí involucramos procesos como el control de la motivación y del incentivo, el control de la activación e inhibición y el control de emociones.

Consideremos que el poder predictivo de este modelo se ve limitado al aplicarse en una situación en la que se encuentran altamente correlaciones el comportamiento y la intención reales (Yousafzai, Foxall, & Pallister, 2010). La Figura 7 nos muestra el modelo propuesto.



**Figura 7 – Teoría de la Acción Razonada**

**Fuente.** Datos tomados de Fishbein y Ajzen (1975).

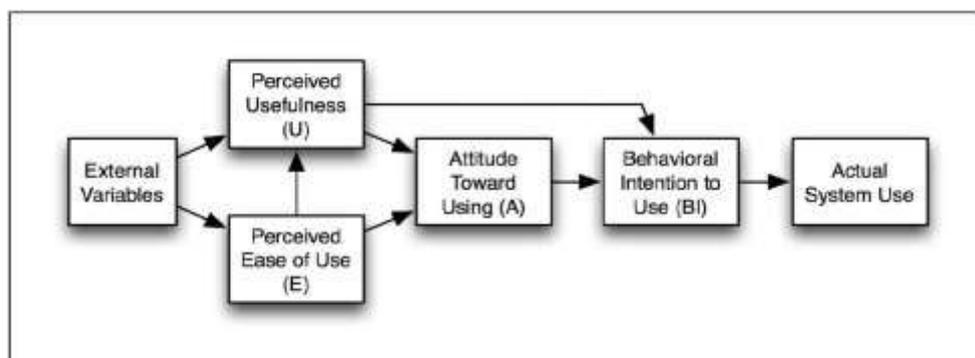
### 2.2.1.4 Modelo de la Aceptación Tecnológica

El TAM desarrollado por Davis FD. (1989) quien creó un modelo que muestra que la intención de utilizar una tecnología de la información está directamente relacionada con dos aspectos: la utilidad percibida (PU) y facilidad de uso percibida (PEOU), este modelo está claramente destinado a explicar un comportamiento individual con respecto al uso de la computadora.

TAM se estableció utilizando como marco conceptual el modelo Estímulo-Organismo-Respuesta (S-O-R), concepción propuesta por el psicólogo Robert Woodworth en 1954 como una extensión funcionalista de la formulación conductual denominada Estímulo-Respuesta (S-R) (Buxbaum, 2016)

En particular, TAM sugiere que el uso del sistema está determinado por la intención conductual de usar el sistema, y que la intención está determinada colectivamente por las actitudes de la persona hacia el uso del sistema y el beneficio percibido está determinado cooperativamente por el beneficio percibido y la facilidad de uso percibida. el uso, siendo este último determina el beneficio percibido Este modelo fue formulado sobre la base del marco TRA.

Notemos que hay críticos para esta extensión del modelo, como, por ejemplo, El-Gohary (2012) quien sostiene que el modelo no tiene en cuenta los efectos de algunos factores importantes, tanto intrínsecos como extrínsecos, de la organización. La Figura 8 nos muestra el modelo propuesto.



**Figura 8 - Modelo de la Aceptación de Tecnología (TAM)**

**Fuente.** Datos tomados de Davis et al. (1989).

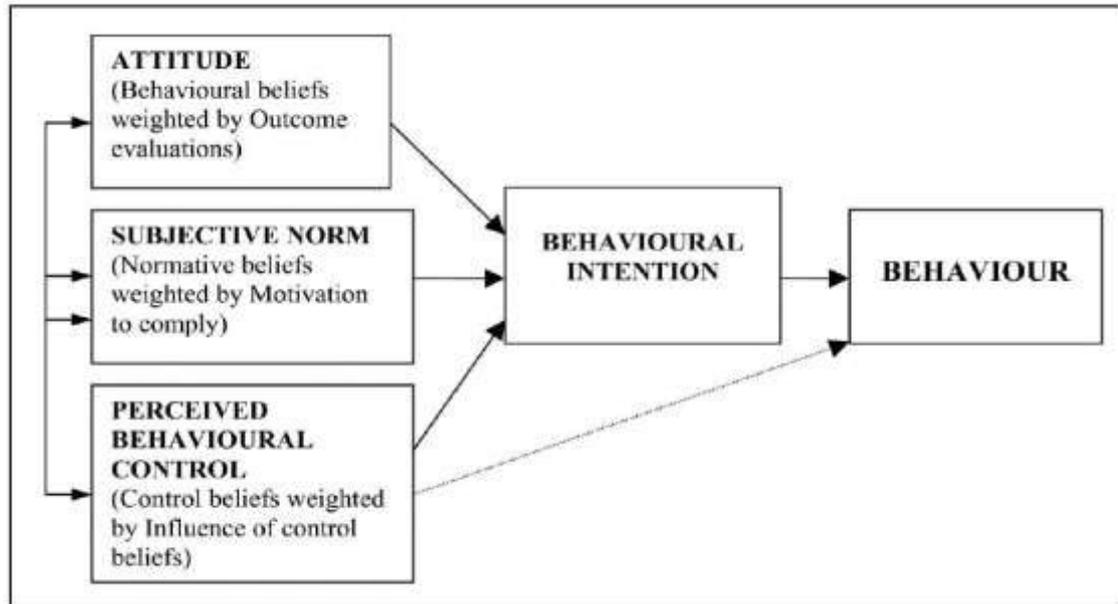
### **2.2.1.5 Teoría del Comportamiento Planificado**

Existe la teoría del comportamiento planificado (TPB) la cual repara las críticas de Ajzen I. (1991) hacia el TRA. El TPB fue desarrollado por Ajzen I. (1985), basándose en TRA. Contiene cinco variables, que incluyen la proporción de la actitud, la norma subjetiva y el lugar de control. Las variables de la TPB influyen en la intención de realizar una conducta, es decir, cuanto mayor es la intención, la conducta de la persona es mayor. (Ajzen I. , 1985)

Sin embargo, Ajzen I. (1991) agregó nuevos constructos llamados control conductual percibido (PBC). En esta nueva investigación se identificó tres nuevos factores que apoyan a la intención de realizar un determinado comportamiento, estas son:

- **Actitud hacia el comportamiento.** Si la valoración personal que hace un individuo de una conducta es positiva, entonces se incrementa la intención de realizar las cosas. Aquí se consideran aspectos como las creencias de comportamiento, es decir creencias que se tienen sobre las probables consecuencias u otros atributos del comportamiento. (Ajzen I. , 1991).
- **La norma subjetiva.** Conocida también como las creencias normativas, que tienen que ver con expectativas normativas de terceros (otras personas), en otras palabras, qué esperan del sujeto los grupos sociales a los que este pertenece. (Ajzen I. , 1991)
- **El control conductual percibido.** También conocidas como creencias de control, relativas a la presencia de factores que podrían dificultar el desempeño del comportamiento (Ajzen I. , 1991).

La Figura 9 nos muestra el modelo propuesto.



**Figura 9** – Teoría del Comportamiento Planificado (TPB)

**Fuente.** Datos tomados de Ajzen I. (1991)

Debido a que tanto TRA como TPB asumen aún que hay proximidad entre el comportamiento y la intención, el poder predictivo de este modelo sigue siendo débil, sobre todo si es aplicado en una situación en la que la intención y el comportamiento tienen alta correlación. (Yousafzai, Foxall, & Pallister, 2010).

Mathieson (1991), intentaba comprender la intención de las personas de usar tecnología, se comparó el TAM con el TPB. A partir de esto, se identificaron tres diferencias principales:

- ✓ TAM supone que la utilidad y la facilidad de uso son las principales influencias en las decisiones del usuario, mientras que TPB explora principalmente creencias que son específicas de cada situación y propone que algunas creencias pueden generalizarse a otros contextos mientras algunos no pueden.
- ✓ A diferencia de TPB, el TAM no es tan riguroso para determinar variables sociales.

- ✓ TPB tiene un tratamiento más fuerte del control del comportamiento, mientras que TAM solo se enfoca en la facilidad de uso en lo que respecta a la tecnología.

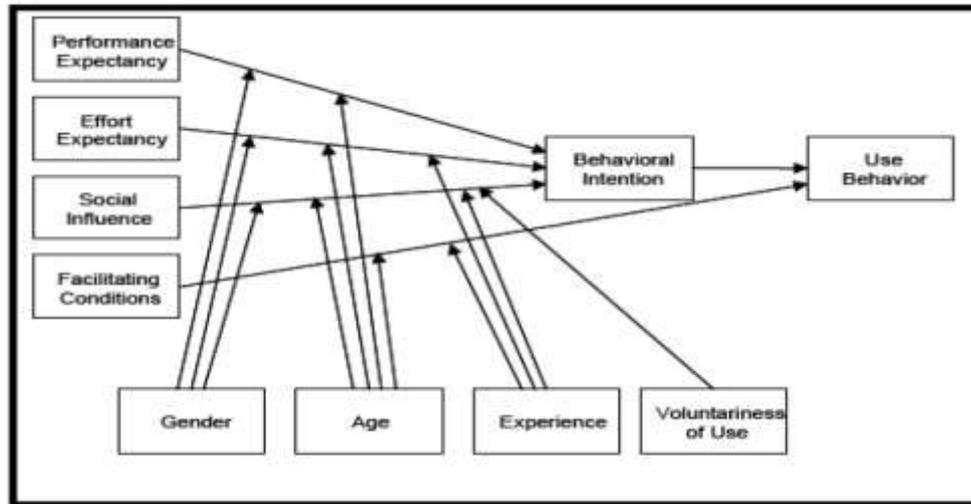
#### **2.2.1.6 La Teoría de la Aceptación y Uso de Tecnología del Usuario**

El UTAUT es un modelo unificado que fue desarrollado por Venkatesh et al. (2003); basado en la teoría cognitiva social con una combinación de ocho modelos de investigación de aceptación de tecnología de la información (TI) prominentes.

Los autores examinaron la validez predictiva de ocho modelos para determinar la intención de comportamiento y el uso para permitir una comparación equitativa de los modelos. Los ocho modelos son:

- Un modelo que combina el modelo de aceptación tecnológica y la teoría del comportamiento planificado (C-TAM-TPB),
- El modelo de PC Utilización (MPCU),
- La Teoría de la Acción Razonada (TRA),
- El Modelo Motivacional (MM),
- La teoría de la difusión de la innovación (IDT) y
- El Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM),
- La Teoría Sociocognitiva (SCT).
- La Teoría del Comportamiento Planificado (TPB).

La Figura 10 nos muestra el modelo propuesto.



**Figura 10 - Teoría de la Aceptación y Uso de Tecnología del usuario (UTAUT)**

**Fuente.** Datos tomados de Venkatesh et al. (2003)

El modelo UTAUT utiliza cuatro determinantes fundamentales del uso y la intención (esperanza de rendimiento, expectativa de esfuerzo, influencia social y condiciones de facilitación) junto con cuatro moderadores de Relaciones (género, edad, experiencia y voluntariedad de uso).

### **2.2.1.7 La Teoría de la Aceptación y Uso de Tecnología del Usuario 2**

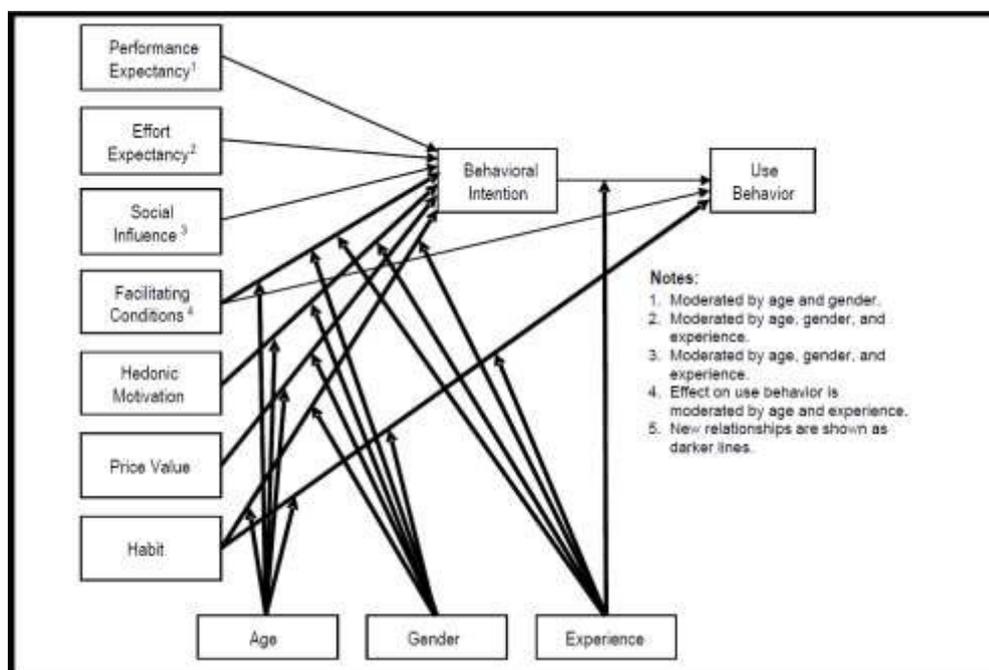
Como indicamos anteriormente el modelo UTAUT 2 propuesto por Venkatesh et al. (2012) incorpora 3 constructos adicionales al modelo UTAUT, ellos son la motivación hedónica, valor de precio y hábito.

Como indica Venkatesh y Brown: Podemos llamar motivación hedónica a la diversión o el placer derivado del uso de una tecnología, y se ha demostrado que juega un papel importante en la determinación de la aceptación y el uso de la tecnología” (Venkatesh & Brown, 2005); en la investigación sobre la influencia social (IS) se encontró que la motivación hedónica (disfrute percibido) influye directamente en la aceptación y uso de la tecnología. (Heijden, 2004).

También se descubrió que la motivación hedónica es un factor crítico para el éxito de la aceptación y uso de la tecnología. (Venkatesh & Brown, 2005).

Con respecto al valor del precio se encuentra una diferencia importante entre el entorno de un consumidor y el entorno de uso en una organización, y es que los consumidores suelen asumir el costo de dicho uso, mientras que en las compañías no es así. Las estructuras de costos y precios pueden tener un impacto resaltante en el uso de tecnología por parte de los consumidores.

El último constructo añadido es la Experiencia y Hábito, relacionados pero diferentes a la vez. En el caso de la experiencia la trabajaron en 3 niveles basados en el paso del tiempo: (1) post - entrenamiento, sucede cuando el sistema estaba inicialmente disponible para su uso; (2) un mes después; (3) tres meses después. El hábito fue definido por Limayem, Hirt, y Cheung (2007): “Como la medida en que las personas tienden a realizar comportamientos automáticos debido al aprendizaje”, mientras que Kim, Malhotra y Narasimhan (2005) equiparan el hábito con automaticidad. La Figura 11 nos muestra el modelo propuesto:



**Figura 11 - Teoría de la Aceptación y Uso de Tecnología del usuario 2 (UTAUT2)**

**Fuente.** Datos tomados de Venkatesh et al. (2012)

El modelo lo podemos explicar de la siguiente manera: A incrementos en la expectativa de rendimiento, expectativa de esfuerzo, influencia social, condiciones de las facilidades, la motivación hedonista, la relación precio y valor o del hábito, corresponderá un aumento la intención de uso (Behavioral Intention). Más aún, si aumentamos la intención de uso, las condiciones de las facilidades o del hábito, también aumentará de manera proporcional el uso (consumo) de la tecnología en la persona.

### **2.2.2 Beneficios de la Adopción de las TIC**

Según lo indicado en la investigación de Vasquez (2021) :

Cuevas-Vargas, Estrada, & Larios-Gómez (2016), afirman que las TIC influyen en mejora de las economías, al propiciar el crecimiento en estas, así como en su eficiencia y facilitando la transformación a través de procesos de difusión, prácticas de automatismo y triunfo comercial. Hung et al. (2004) en la investigación efectuada para las MYPE de Taiwan, en base al modelo teórico TOE, identificaron factores críticos de éxito los cuales influyen en la adopción de los sistemas ERP (Enterprise Resource Planning), por las características flexibles, ágiles y eficientes que presentan. El estudio examinó empíricamente cuatro constructos, que incluyen lo siguiente: Características Ambientales, Características del CEO de la MYPE, Características de las Tecnologías Innovadoras, Características de las Organizaciones estudiadas.

También Vasquez (2021) nos indica los resultados y comentarios en varias de las investigaciones realizadas acerca de esta investigación:

Análogamente, vemos que los autores de la investigación de Dos Reis y Duarte Freitas (2014) nos manifiestan que la inserción de los sistemas de información en las estructuras de las PYMES, se constituye en un elemento de apalancamiento competitivo y de aumento del rendimiento operativo y financiero. Por esta razón, los autores mediante su investigación, buscan identificar los factores críticos para el uso de los

sistemas de información, mediante la aplicación de un instrumento de encuesta, conjuntamente con entrevistas y revisión de literatura para alcanzar el objetivo trazado.

Asimismo, en la investigación que realizó Haslinda H. (2017) podemos encontrar otro ejemplo de los beneficios logrados. En dicha investigación, el efecto de los factores organizativos sobre la aceptación de Cloud Computing (computación en la nube) se examinó entre las PYME de Malasia en el sector de servicios. No obstante, también se halló que el apoyo de la alta dirección y el conocimiento de los empleados no fueron significativos. Estas evidencias nos llevan a pensar que, aunque los servicios de la computación en la nube brindan muchos beneficios para las PYME, específicamente en el ahorro de dinero, sólo si se asignan recursos suficientes se pueden lograr las ventajas relativas de la tecnología. La adopción de Cloud Computing se midió mediante el uso de una gama de tecnologías basadas en la nube (por ejemplo, correo electrónico, computación en bruto, etc.).

Otro estudio que se realizó es el de Rajesh Kr. Singh, Sunil Luthra, Sachin Kumar Mangl, & Surbhi Uniyal (2019); llevado a cabo en el sector de las MYPE alimentarias; teniendo como resultado que se evidenció que las organizaciones en el sector de los alimentos, intentan poner en uso las TIC para reestructurar sus actividades de la cadena de valor, buscando reducir el desperdicio, logrando así una mejor utilización de los recursos y la protección del medio ambiente. Estos autores indios nos ponen en conocimiento de que el desperdicio de productos agrícolas es considerable: Verduras y frutas: entre 40% a 50%, leche: 35%, carne: 21%, etc.) y se avizora un valor aproximado de 8,5 mil millones de US\$ en desperdicio. Los avances tecnológicos de las TIC y la Innovación, son el centro de la investigación de estos autores. Al día de hoy, no se cuenta con información sobre la cadena de suministro de alimentos, buscarse busca nalizar e identificar varios factores clave que impactan en el uso de aplicaciones TIC para el crecimiento sostenible en las MYPE de la India en este negocio.

### 2.2.3 Limitantes de los Modelos de Adopción de TIC

La limitante existente en el caso del modelo TRA, es que su poder predictivo se acorta al aplicarse en una situación en la que existe fuerte correlación entre el comportamiento y la intención (Yousafzai, Foxall, & Pallister, 2010).

El-Gohary (2012) también argumenta que se ignora el efecto de varios factores importantes (intrínsecos y extrínsecos a la organización) en este modelo.

Limitaciones relacionadas al financiamiento se mencionan por parte de Hung, Chang y Lee (2004), apuntando que el estudio que realizaron encontró que para adoptar un ERP. en las MYPE debe existir necesariamente una “compatibilidad” del ERP, siendo además que el “costo” es otro factor crítico.

Adicionalmente, no podemos ignorar que el poder predictivo de TRA como TPB, provocan que el modelo tenga un poder predictivo débil, dado que todavía asumen que hay cercanía entre la intención y el comportamiento. (Yousafzai, Foxall, & Pallister, 2010)

Estos modelos reciben las críticas de Yousafzai, Foxall y Pallister (2010) debido a que ignoran, o no incluyen, los factores que pueden aumentar el poder predictivo, tales como las normas personales y la evaluación afectiva del comportamiento.

El TOE tiene muchas opiniones positivas, aunque subsisten críticas negativas. Una de ellas, revelada por Ghobakhloo y Tang (2013), que menciona que este modelo ignora los factores relacionados con los factores individuales referidos a los empleados y gerentes. (Vasquez R., 2021).

## 2.2.4 Benchmarking sobre los modelos estudiados

En función de los modelos revisados en las literaturas anteriores acerca de identificar los factores críticos de aceptación para la adopción de tecnologías, seleccionamos los siguientes:

- TAM - Modelo de Aceptación de Tecnología,
- TRA - Teoría de Acción Razonada,
- IDT - Teoría de la Difusión de Innovaciones,
- TOE - Technology - Organization – Environment
- UTAUT/ UTAUT2 - Teoría Unificada de Aceptación y Uso de Tecnología y su actualización UTAUT 2.
- TPB - Teoría del Comportamiento Planificado,

Finalmente las agrupamos y seleccionamos 2 como se muestra en la Tabla 2, ya que el modelo UTAUT 2 se basa en los modelos TRA, TAM, TPB, IDT y UTAUT.

**Tabla 2 - Literaturas según Modelos (Elaboración Propia, 2019)**

<b>Modelos</b>	<b>Literatura</b>	<b>BASE</b>
<b>TOE</b>	(Giotopoulos, Alexandra, Efthymia, & Aggelos, 2017), (Chau & Deng, 2018) (D. Rauta, B. Gardasb, Kumar Jhac, & Priyadarshineed, 2017), (Rahayua & Daya, 2015) (Lippert & Govindarajulu, 2006) (Ghobakhloo, Arias, & Benitez, Adoption of e-commerce applications in SMEs, 2011) (Chen, Windasari, & Pai, 2013) (Susanty, Puspita Sari, & Anastasia, 2016) (Rahayua & Daya, 2015)	

	(Ramayah, Niu Swee Ling, Seyedeh Khadijeh Taghizadeh, & Syed Abidur Rahman, 2016)	
<b>UTAUT 2</b>	(Venkatesh, Morris, Davis, & Davis, 2003) (Khalil Moghaddam & Khatoun-Abadi, 2013) (Pillay, 2016) (Santisteban, 2014) (Khalil Moghaddam & Khatoun-Abadi, 2013)	<b>TRA,</b> <b>TAM,</b> <b>IDT, TPB,</b> <b>UTAUT</b>

**Fuente:** Elaboración Propia

### 2.2.4.1 Rúbrica de Evaluación

Para realizar la evaluación de los modelos seleccionados, tomamos en cuenta la Tabla 3 cuyos criterios son planteados en “Artifact Evaluation in Information Systems Design Science Research - A Holistic View” por Nicolas et al. (2014) quienes realizan una investigación con una visión holística de criterios de evaluación para una organización y en consecuencia, proporcionan una respuesta al qué de la evaluación, en base a ello identificamos estos criterios que mostramos a continuación:

**Tabla 3 - Rúbrica de Evaluación (Elaboración Propia, 2019)**

Criterios para la Evaluación (Nicolas, Comyn-Wattiau, & Akoka, 2014)	Peso	Niveles				
		A Muy en desacuerdo (-) 10	B En desacuerdo (-) 20	C Ni de acuerdo, ni en desacuerdo 30	D De acuerdo (+) 40	E Muy de acuerdo (+) 50
Utilidad	20%	2	4	6	8	10
Comprensibilidad	30%	3	6	9	12	15
Perspectiva	40%	4	8	12	16	20
Consistencia	10%	1	2	3	4	5
	100%					

**Fuente:** Elaboración Propia

### 2.2.4.2 Evaluación de los modelos seleccionados

De acuerdo a los criterios identificados ejecutamos el registro de los niveles para obtener un puntaje y seleccionar el modelo que podamos utilizar en la investigación, en la Tabla 4 podemos apreciar los resultados según criterios y puntaje ponderado:

**Tabla 4 - Selección de Framework y puntuación ponderada (Elaboración Propia, 2019)**

Criterio/Puntuación Ponderada	Framework			
	TOE		UTAUT 2	
	NIVEL	PESO	NIVEL	PESO
Utilidad	E	10	C	6
Comprensibilidad	D	12	D	12
Perspectiva	E	20	C	12
Consistencia	D	4	C	3
<b>Puntaje Total Obtenido</b>		<b>46</b>		<b>33</b>

**Fuente:** Elaboración Propia

### 2.2.4.3 Conclusiones de la selección del modelo.

En la investigación de Vasquez (2021) se dan las conclusiones de selección del modelo base para la investigación:

“De la evaluación anterior, basada en las teorías revisadas, se selecciona el marco TOE como base teórica para el desarrollo de nuestro modelo de investigación. La elección se basa en las siguientes premisas”:

✓ **Primero**, el marco TOE ha sido ampliamente reconocido por estudios anteriores: está bien establecido para estudiar la adopción de TIC en las MYPE. (Morteza, Daniel, & Jose, 2011); (Ramdani, Chevers, & Williams, 2013); (Salwani, Marthandan, Norzaidi, & Chong, 2009); (Sila & Dobni, 2012).

✓ **Segundo**, el marco del TOE considera diversos contextos, y no sólo los contextos tecnológicos (tales como el IDT), pues también considera contextos organizativos y medioambientales. Es un modelo

que abarca varias dimensiones y puede proporcionar una mayor capacidad de explicación a diferencia de un modelo que sólo cubre una dimensión. (Li & Xie, 2012), (Molla & Licker, 2005).

✓ **Tercero**, se reconoce el empleo de una perspectiva que interacciona dentro del marco TOE, y que asume que en la organización se dan cambios que no solo están determinados por las personas dentro de ella, sino también por las características de la organización en la que operan (Abdul Hameed, Counsell, & Swift, 2012), por tanto, el investigador puede tratar todos los factores y su interacción dentro de este marco dinámico. (Molla & Licker, 2005).

## **2.3 Bases Teóricas**

### **2.3.1 Micro y Pequeña Empresa**

Al investigar la economía de los países, se encuentran diversos nombres o tipo de empresas según la envergadura. En el Perú, las micro y pequeñas empresas (MYPE), son unidades económicas constituidas como persona natural o jurídica, y que ostenta una gestión empresarial u organización cualquiera, siempre y cuando esté contemplada en la legislación vigente; estas unidades económicas, pueden tener como objeto el desarrollo de actividades de extracción, transformación, producción, comercialización de bienes o prestación de servicios.

García (2011) sostiene que las microempresas surgen en el Perú en la década de 1970 cuando existía una crisis energética, que en muchos países significó un periodo de endeudamiento externo. Es en este entorno que surgen tendencias favorables para fomentar la creación de micro y pequeñas empresas, por ser versátiles y dinámicas en la absorción de mano de obra y generación de riquezas. Las microempresas deben contar con máximo 10 trabajadores en planillas, y el concepto de sus compensaciones salariales no deben exceder los 150 Unidades Impositivas Tributarias (UIT). En principio, este modelo no requiere una inversión muy grande de capital, por lo que muchos negocios familiares se adhieren a él. De esta manera, adquieren cada

vez más importancia en la economía, pues están vistas como excelentes oportunidades para el desarrollo.

Mientras que las Pequeñas Empresas tienen desde uno hasta cien trabajadores, y su facturación como máximo debe ser hasta 1700 UIT anuales. (1 UIT equivale a 4200 nuevos soles en el año 2019 en Perú). (Sunat, 2019)

En el Perú estas empresas tienen una clasificación por la cual son favorecidas por la legislación laboral del país; ellas generan el 80% de empleo ya sean empresas formales o empresas informales.

“En los EEUU este tipo de empresa son llamadas SMEs (Small and Mid-size Enterprise)”. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014)

### **2.3.2 Tecnologías de Información y Comunicaciones**

En el portal Concepto.de (2019) se sostiene que: si nos referimos a un diverso grupo de herramientas, prácticas y conocimientos, y que están relacionados con la transmisión de la información y el consumo, estamos hablando de las TIC (Tecnologías de Información y Comunicaciones), las cuales deben su gran auge al vertiginoso cambio tecnológico y al internet, producido en las recientes décadas de historia de la humanidad. Es indudablemente que las TIC vinieron para revolucionar la forma de vivir de la sociedad humana; gracias a esta revolución se ha propiciado el rápido desarrollo de nuevos tipos de bienes y servicios, acompañados de nuevos métodos de comercialización, aumentando exponencialmente los flujos de información, con todos los problemas de tipo operativo y legal que ello implica.

### **2.3.3 Adopción de las Tecnologías de Información**

Actualmente las TIC es considerado como una herramienta importante para mejorar la competitividad económica del país. Las TIC son utilizado para el almacenamiento, procesamiento y distribución de información por medios electrónicos (Susanty, Jie, & Helvipriyanto, 2012).

Con el uso de las TIC se puede mejorar la competitividad, sobre todo por el uso del Internet que brinda muchas oportunidades para que las MYPE compitan con las grandes empresas (Kannabiran, 2012).

Las TIC desempeñan un papel importante en la mejora de la productividad y la eficiencia en la organización, el gobierno y la investigación. La adopción de las TIC ha impulsado la productividad de la economía estatal y ha creado más empleos (Ejiaku, 2014).

El uso de las TIC ha crecido y con ello refuerzan la importancia de la investigación sobre la adopción de los sistemas de TI / información y el comportamiento de toma de decisiones en las empresas.

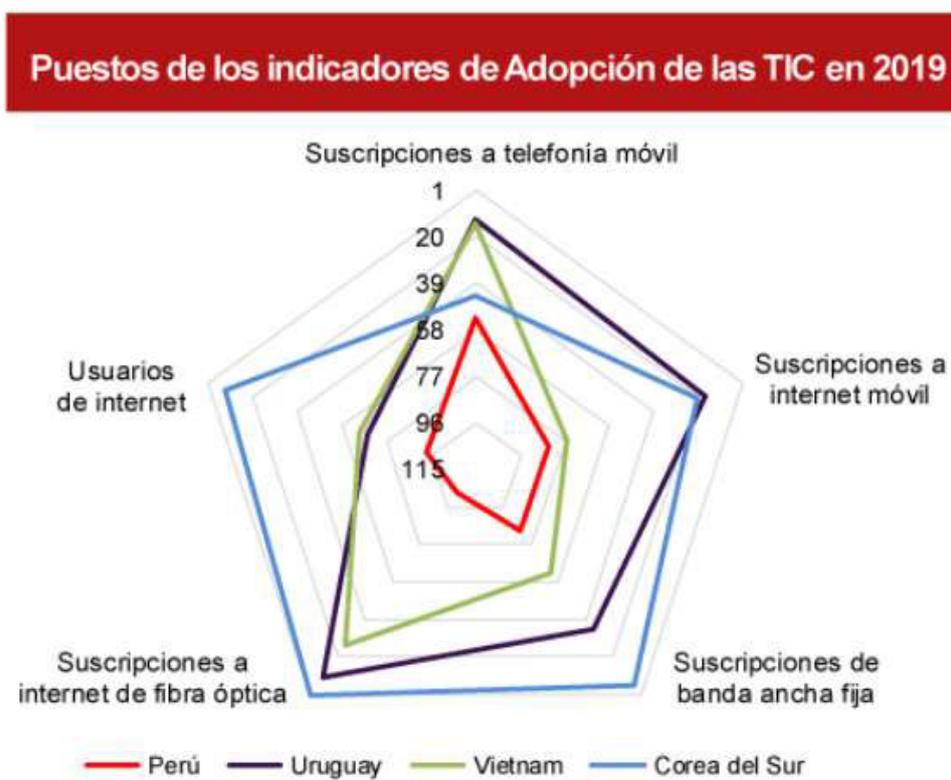
En el Reporte de Competitividad Global 2019: Adopción de las TIC publicado por ComexPeru (2019) que podemos apreciar en la Figura 12, nos da un panorama sobre este punto:

“En este ámbito Corea del Sur ha liderado la adopción de tecnologías y es el país con mayor acceso a las TIC en el mundo. Destaca su infraestructura de punta en la conexión a internet, el impulso de políticas que incentivan la innovación y la formación de profesionales altamente capaces, enfocados en el desarrollo tecnológico del país. Su Ministerio de Educación, ha difundido el uso de herramientas digitales para el aprendizaje en todos los sectores sociales.”

“Vietnam ha pasado del puesto 95 al 41 en un solo año. Esto también gracias a su incremento de suscripciones a telefonía móvil (de 123.6/100 personas a 147.2), internet móvil (de 46.9/100 personas a 71.9), internet de fibra óptica (de 0.3/100 personas a 9.9) y su resaltante aumento de usuarios de internet (del 46.5% de la población adulta al 70.3%).”

“De acuerdo con el informe Estado de Banda Ancha en América Latina y el Caribe, Uruguay es el primer país de la región que evidencia un aumento en la adopción de tecnologías de información, gracias al notable incremento de suscripciones a telefonía móvil e internet móvil (de 147.5/100 personas a 149.9 y de 112.1/100 personas a 123.8

respectivamente). Si bien existen facilidades geográficas y de tamaño, se han generado diversas políticas públicas y programas de carácter universal en la última década para facilitar el acceso y adopción de las TIC por parte de la ciudadanía.”



**Figura 12 - Puestos adopción TIC 2019**

Fuente: (ComexPeru, 2019)

### 2.3.4 Mype Manufactureras

Definimos manufactura o fabricación como una fase en la producción económica de bienes; es un término de uso frecuente para la producción industrial, entendida como la conversión de materias primas en productos terminados, para su distribución y consumo a gran escala, pero la manufactura también puede referirse a casi cualquier actividad humana, desde la artesanía hasta la alta tecnología.

Las MYPE Manufactureras son organizaciones que se dedican a la fabricación, transforman las materias primas en productos semiprocesados o procesados. Para transformar estos insumos emplea mano de obra,

maquinarias y sistemas automáticos. La actividad industrial manufacturera de 10 a más trabajadores es la principal en cuanto a valor de la producción en relación con la actividad industrial manufacturera de 1 a 9 trabajadores.

En los últimos tiempos, las economías de los países muestran un interés específico hacia un tipo de empresa, se refiere a las pequeñas y medianas empresas, los sistemas económicos consideran que estas contribuyen en gran manera a la generación de empleo y en el desarrollo económico de los países, potenciando también la generación de ingresos. Estas empresas tienen menor complejidad de ser constituidas y despiertan el interés en los empresarios, instructores de gerencia, políticos y organismos multilaterales.

El Ministerio de la Producción (2019) nos indica que las Micro, Pequeñas y Medianas empresas formales que operan en el mercado peruano, son responsables de brindar casi el 60% de la Población Económicamente Activa (PEA) ocupada, constituyéndose así, en la mayor fuente de empleo en el país. En 2022 la industria de prendas de vestir aumentó en 21.0% con respecto al año anterior en el mismo mes.

Produce (2022) nos indica la forma de medir esta industria:

“El Índice de Opinión Industrial (INOPI) es un indicador que sirve de referencia sobre las condiciones de negocios en la industria manufacturera. Se construye al agregar la producción esperada y la cartera de pedidos, a lo cual se le resta los inventarios de productos terminados. En marzo de 2022, el INOPI se encuentra por encima de los 50 puntos (53.1), este puntaje es ligeramente mayor a lo registrado en febrero de 2022 (52.3 puntos). En particular, se aprecia un incremento en la cartera de pedidos.”

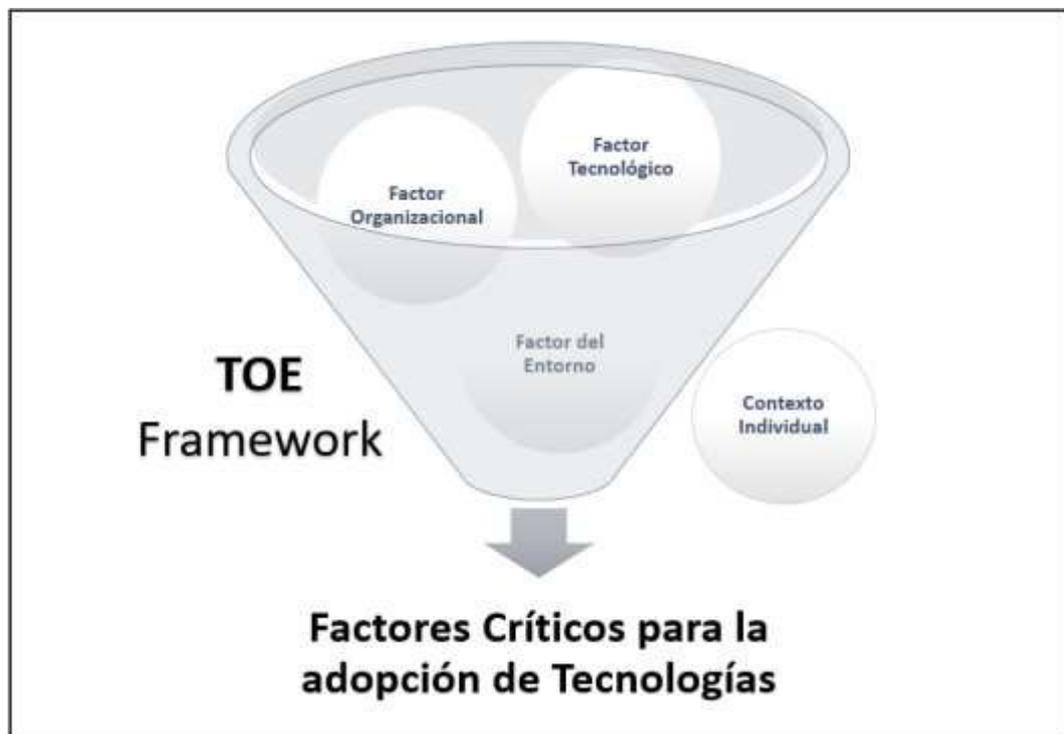
## 2.4 Modelo de Adopción TIC propuesto

### 2.4.1 Propuesta Caja Negra

En este punto de la investigación queremos explicar la caja negra del modelo propuesto; como vemos la base del modelo propuesto es el Framework TOE, además consideramos un contexto individual relacionado a la Gerencia que en las MYPE son los propietarios o Gerentes y tienen la responsabilidad final de la toma de decisión con respecto a la TIC.

El modelo propuesto en versión Caja negra lo podemos apreciar en la Figura 13, como indicamos anteriormente, se basa en TOE con los factores Tecnológicos, Organizacionales y el Entorno.

Producto de estas correlaciones, las cuales veremos en el siguiente punto, planteamos identificar los factores críticos para la adopción de Tecnologías de Información y Comunicaciones en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.

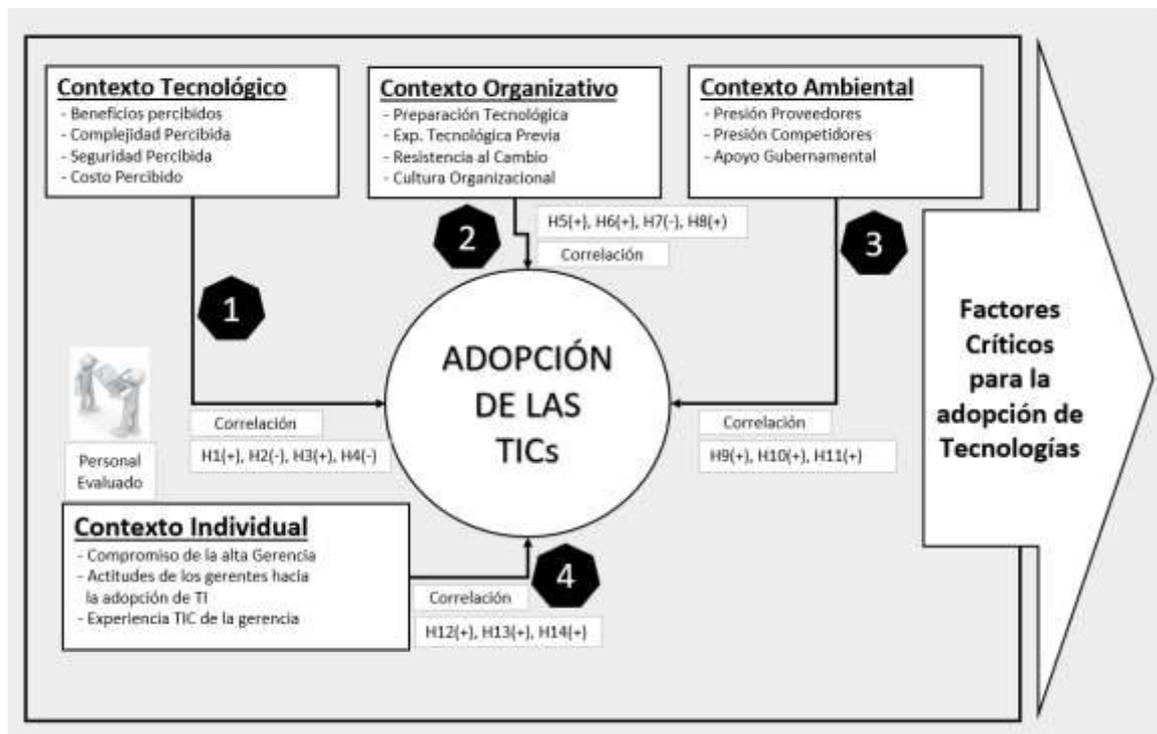


**Figura 13** - Caja Negra Modelo propuesto

**Fuente:** Elaboración Propia

## 2.4.2 Propuesta Caja Blanca

En esta sección se muestra la Figura 14 con el modelo propuesto en versión caja blanca, detallando los factores críticos por cada contexto identificado para la adopción de Tecnologías de Información y Comunicaciones en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.

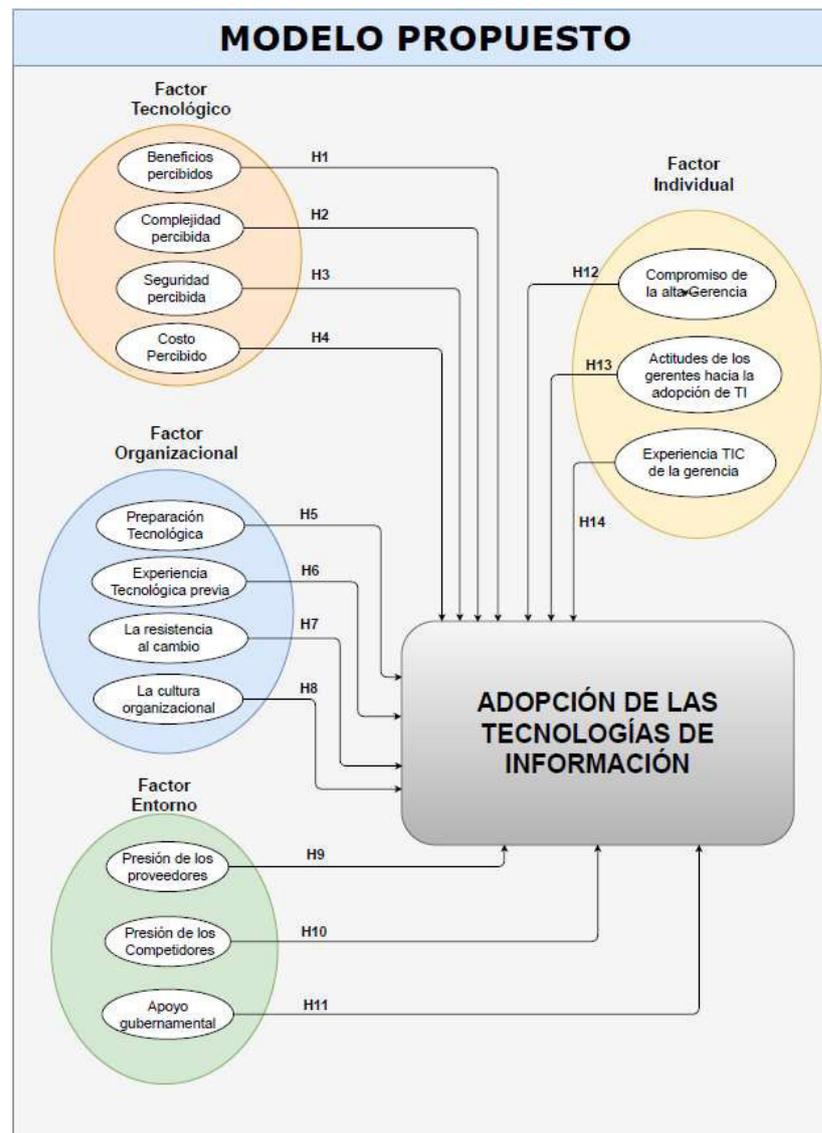


**Figura 14 – Caja Blanca - Modelo Propuesto**

**Fuente:** Elaboración Propia

### **2.4.3 Modelo Propuesto**

En la Figura 15 proponemos un modelo integrador que es fruto de la revisión de la literatura pertinente, en donde podemos consolidar las más importantes contribuciones de los estudios previos; asimismo se pueden identificar los factores críticos para la adopción de las TIC en las MYPE industriales de Lima Metropolitana. La forma en que el contexto de la empresa influye en la adopción e implementación de las innovaciones tecnológicas, se encuentra en la base teórica de la adopción de tecnología a nivel de organización. El modelo se muestra en la siguiente figura. (Vasquez R., 2021)



**Figura 15 - Modelo Propuesto – Gráfico adaptado de (Tornatzky & Fleischer, 1990)**

#### 2.4.4 Constructos Identificados

En la Tabla 5 mostramos el Factor crítico seleccionado y la literatura que la valida / respalda, esto relacionado según el factor al que pertenece:

**Tabla 5 - Constructos Identificados**

<b>Factor</b>	<b>Atributo CE</b>	<b>Referencia Literaria</b>
<b>Tecnológico</b>	<b>Beneficios percibidos</b>	(Oliveira & Martins, 2010), (Chau & Deng, 2018)
	<b>Complejidad percibida</b>	(Rogers & Shoemaker, 1971), (Thong, 1999), (Chau & Deng, 2018)

<b>Organizacional</b>	<b>Seguridad percibida</b>	(Sulaiman, 2000),
	<b>Costo Percibido</b>	(Thong, 1999), (Hung, Chang, & Lee, 2004), (Tornatzky & Fleischer, 1990)
	<b>Preparación Tecnológica</b>	(Rahayua & Daya, 2015), (Zhu, Kraemer, & Sean, 2006),
	<b>Experiencia Tecnológica previa</b>	(D. Rauta, B. Gardasb, Kumar Jhac, & Priyadarshineed, 2017)
	<b>La resistencia al cambio</b>	(Luiz, Costa, dos Santos, & Ayres Tsutsumi, 2020)
<b>Entorno o Ambiental</b>	<b>La cultura organizacional</b>	(Chiavenato, 2002), (Gibson, Ivancevich, Donelly, & Konospake, 2006)
	<b>Presión de los proveedores</b>	(Rahayua & Daya, 2015), (Duan, Deng, & Corbitt, 2012)
	<b>Presión de los Competidores</b>	(Zhu & Kenneth, 2005)
<b>Individual</b>	<b>Apoyo gubernamental</b>	(D. Rauta, B. Gardasb, Kumar Jhac, & Priyadarshineed, 2017), (Alrawabdeh, 2014)
	<b>Compromiso de la alta Gerencia</b>	(Thong, 1999), (D. Rauta, B. Gardasb, Kumar Jhac, & Priyadarshineed, 2017), (Gangwar, Date, & Ramaswamy, 2015)
	<b>Actitudes de los gerentes hacia la adopción de TI</b>	(Hung, Chang, & Lee, 2004), (Chen, Windasari, & Pai, 2013)
	<b>Experiencia TIC de la gerencia</b>	(Rahayua & Daya, 2015), (Morteza, Daniel, & Jose, 2011)

**Fuente:** Elaboración Propia

En los siguientes puntos del trabajo sustentamos cada constructo seleccionado de acuerdo a la literatura y le investigación relacionada.

## **2.4.5 Antecedentes sobre los Constructos Identificados**

### **2.4.5.1 Factor Tecnológico**

Los factores tecnológicos se refieren a las características de las tecnologías que son relevantes para la empresa: tecnologías utilizadas en la empresa y las que están disponibles en el mercado.

#### **2.4.5.1.1 Beneficios Percibidos**

Oliveira y Martins (2010) se refieren al grado de aceptación de las posibles ventajas que la TIC puede proporcionar a la organización. Una mayor comprensión gerencial de las ventajas relativas de la adopción de TIC, aumenta la probabilidad de que esa empresa asigne recursos (gerenciales, financieros y/o tecnológicos) a la adopción de las TIC.

Chau y Deng (2018) en su revisión de la literatura indican que los beneficios percibidos son los factores más importantes que afectan positivamente la adopción del comercio móvil en las organizaciones.

#### **2.4.5.1.2 Complejidad Percibida**

En el estudio realizado por Rogers y Shoemaker (1971), ellos definen la complejidad tecnológica como el "grado en que una innovación se percibe como difícil de entender y usar".

Según Thong (1999) indica además que la complejidad de la tecnología de la información, influye considerablemente en la adopción de nuevas tecnologías en las pequeñas empresas.

Por otro lado, Chau y Deng (2018) nos manifiestan que la complejidad percibida es uno de los factores más importantes que afecta negativamente la adopción del comercio móvil en las organizaciones.

#### **2.4.5.1.3 Seguridad Percibida**

Sulaiman (2000) indica que la seguridad es otra característica tecnológica que se incluye en este estudio. La razón es que la falta de seguridad en las TIC aumenta el riesgo y podría impedir la continuidad de la

decisión de adopción de las TIC. En esta investigación, la seguridad se define como el grado de problemas de seguridad de una empresa pequeña a mediana con presencia de las TIC.

#### **2.4.5.1.4 Costo Percibido**

Thong (1999) indicó además que, debido a la falta de recursos financieros, el costo operativo también es importante para la adopción de TI. Además, como indica Hung et al. (2004) con respecto a los factores críticos de la adopción del ERP en las MYPE consideran el costo como una de las variables notables que afectan la adopción de ERP. Confirma Tornatzky y Fleischer (1990) indicando que era más potencial adoptar la tecnología cuando es de bajo costo.

En base a estas definiciones proponemos las siguientes hipótesis:

**H1:** La percepción de los Beneficios influye de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.

**H2:** La percepción de la Complejidad influye de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.

**H3:** La percepción de la Seguridad influye de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.

**H4:** La percepción del Costo influye de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.

#### **2.4.5.2 Factor Organizacional**

Los factores organizacionales se refieren a las características y recursos de una organización en la adopción de tecnología.

#### **2.4.5.2.1 Preparación Tecnológica**

Rahayua y Daya (2015) nos dice que la preparación tecnológica es propuesta como un factor crítico que influye en las PYME en la adopción de TIC (comercio electrónico).

Zhu et al. (2006) en su investigación nos dicen que se refiere a hasta qué punto la infraestructura tecnológica, los sistemas relevantes y las habilidades técnicas en los negocios pueden apoyar la adopción del comercio electrónico.

La investigación de Rahayua y Daya (2015) nos aclara que la preparación tecnológica consiste tanto en infraestructura tecnológica como en recursos humanos de TI y ambos son realmente necesarios si la empresa quiere adoptar tecnología. Por lo tanto, cuanto mayor es la preparación tecnológica de una organización, más probable es que la organización adopte la TIC, y viceversa.

#### **2.4.5.2.2 Experiencia Tecnológica Previa**

La experiencia tecnológica pasada de la organización tiene una influencia positiva en la implementación futura de las nuevas tecnologías. En el caso por ejemplo de la computación en la nube, el conocimiento de la informática de servicios públicos o la computación en clúster y la virtualización puede influir en la adopción de Tecnología. (D. Rauta, B. Gardasb, Kumar Jhac, & Priyadarshineed, 2017)

#### **2.4.5.2.3 La Resistencia al Cambio.**

La teoría del impulso conductual sugiere que la resistencia al cambio puede describirse como la tendencia a que el comportamiento continúe ocurriendo después de un cambio en las condiciones ambientales. (Luiz, Costa, dos Santos, & Ayres Tsutsumi, 2020)

Los operadores es decir las personas tienden a ser más resistentes al cambio después de una historia de relativamente mayor frecuencia y mayor magnitud y refuerzo inmediato. (Luiz, Costa, dos Santos, & Ayres Tsutsumi, 2020)

La resistencia al cambio es un fenómeno natural, nos cuesta salir de nuestra zona de confort para experimentar nuevas cosas, es muy difícil modificar nuestros hábitos porque como se indicó anteriormente es un fenómeno natural. En el ámbito tecnológico es de la misma forma entre quienes buscan innovar con tecnología o adoptarla.

Es sintomático que un elevado porcentaje de proyectos de implementación o adopción de las TIC, no es exitoso, generando mucha resistencia para proyectos futuros del mismo tipo. Por ello, se entiende que, si se quiere lograr proyectos exitosos de adopción de las TIC en las empresas, es ineludible analizar el componente humano y su interacción con dichas tecnologías.

#### **2.4.5.2.4 La Cultura Organizacional.**

Chiavenato (2002, pág. 636) afirma que el conjunto de modos de hacer las cosas, valores, tradiciones y creencias que la empresa acumula, consciente o inconscientemente, a través del tiempo, se denomina cultura organizacional, constituyéndose en un modo de vida propio de los integrantes de la empresa, los cuales están condicionados en el comportamiento y pensamiento por esta Cultura Organizacional.

En la investigación de Gibson et al. (2006) encontramos como concepto que cultura organizacional es “Lo que los empleados perciben y la manera en que esta percepción crea un patrón de creencias, valores y expectativas”.

Se puede redefinir y hasta cambiar la cultura organizacional de una empresa, pero esto no pasa simplemente por influir en los empleados, sino en la organización entera, reemplazando el acervo de creencias, expectativas y valores de todos por otro conjunto de creencias, expectativas y valores que se demuestren como más eficaces para cumplir su función empresarial. (Chiavenato, 2002, pág. 636).

La adopción de tecnología afecta a la cultura organizacional de una organización de manera significativa; puesto que los empleados y usuarios estarán obligados a hacer frente a los retos y actividades desconocidas planteadas, para lo cual deberán cambiar su trabajo, tomar decisiones de

manera diferente e incluso cambiar la forma de pensar a partir de nueva información, entre otros.

En base a estas definiciones proponemos las siguientes hipótesis:

**H5:** La percepción de la Preparación Tecnológica influye de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.

**H6:** La percepción de la Experiencia Tecnológica Previa influye de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.

**H7:** La percepción de la Resistencia al Cambio influye de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.

**H8:** La percepción de la Cultura Organizacional influye de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.

### **2.4.5.3 Factor Entorno**

Los factores de entorno o ambientales se refieren a las influencias externas, como las presiones de los clientes, proveedores y competidores, así como al soporte externo que influye en la adopción de tecnologías. Es un campo en el que una empresa realiza sus negocios.

#### **2.4.5.3.1 Presión de los Proveedores**

Una de las variables mencionadas en Rahayua y Daya (2015) es la presión de los clientes / proveedores, y es clasificada como contexto ambiental en este estudio, esta variable es identificada como factor influyente para la adopción de tecnologías en las PYME de Indonesia.

En muchos casos, el cliente / proveedor tiene el poder de presionar a una PYME para que adopte un tipo particular de tecnología. Por ejemplo, las corporaciones multinacionales a menudo presionaron a sus sucursales y proveedores para que adopten tecnología de comercio electrónico para conectarse a su red de producción global.

Por lo tanto, cuanto mayor es la presión de los socios comerciales percibida por la PYME, es más probable que adopten ciertas innovaciones tecnológicas para mantener su propia posición competitiva (Duan, Deng, & Corbitt, 2012).

Sin embargo, según el análisis de regresión múltiple realizado en esa investigación, esta variable no tiene una correlación positiva y significativa con la adopción del comercio electrónico.

#### **2.4.5.3.2 Presión de los Competidores**

La presión de los competidores se refiere al grado de presión de los competidores dentro de la industria como lo siente la empresa (Zhu & Kenneth, 2005).

Cuando los competidores comienzan a usar una tecnología, las empresas se verán obligadas a adoptar la tecnología también de manera más amplia con el propósito de obtener ventajas competitivas.

Por lo tanto, cuanto mayor sea el nivel de competencia dentro de la industria, es más probable que se logre un mayor uso del comercio electrónico; esto se vio en la investigación de Zhu & Kenneth (2005).

#### **2.4.5.3.3 Apoyo Gubernamental**

Las empresas pequeñas o las micro - empresas tienen un presupuesto mucho menor para la infraestructura de TI, en estos casos el apoyo del gobierno impulsa la adopción de tecnología, lo que mejora el rendimiento de todo el sector. (D. Rauta, B. Gardasb, Kumar Jhac, & Priyadarshineed, 2017).

Alrawabdeh (2014) sostiene que el apoyo gubernamental en la adopción de tecnología mediante un plan estratégico nacional espera que la adopción del comercio electrónico, incluido el comercio móvil, se desarrolle gradualmente.

El apoyo del gobierno hace que la adopción de la tecnología se expanda y crezca, y esto se puede notar a través del aumento anual en el número de suscriptores, la tasa de penetración, el volumen de inversiones, el número de empleados y el tráfico móvil entrante y saliente total. (D. Rauta, B. Gardasb, Kumar Jhac, & Priyadarshineed, 2017).

En base a estas definiciones proponemos las siguientes hipótesis:

**H9:** La percepción de la Presión de los proveedores influye de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.

**H10:** La percepción de la Presión de los Competidores influye de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.

**H11:** La percepción del Apoyo gubernamental influye de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.

#### **2.4.5.4 Factor Individual**

Se refiere a las características de la gerencia que, en los casos de las MYPE, la decisión de adoptar tecnologías se puede reducir al detalle de este factor importante.

##### **2.4.5.4.1 Compromiso de la Alta Gerencia**

El compromiso de la alta dirección y su enfoque hacia la implementación de tecnologías innovadoras tiene un papel importante en su adopción y está creando valores para la organización. (Thong, 1999).

En general, el compromiso de la alta gerencia es necesario para mantener la importancia del posible cambio a través de la visión organizacional y transmite los beneficios de la implementación de la nueva tecnología a los diferentes miembros de la organización en diferentes niveles. (Thong, 1999)

Además, la participación efectiva de la alta dirección ayuda a garantizar la disponibilidad adecuada de los recursos necesarios para la implementación de la adopción de nuevas tecnologías. (D. Rauta, B. Gardasb, Kumar Jhac, & Priyadarshineed, 2017)

En resumen, la alta dirección se asegura de lidiar con las barreras o la resistencia al cambio, una mayor evaluación de la autoeficacia individual, el desarrollo de un clima favorable dentro de la organización, la gestión eficaz de los recursos, el compromiso de los recursos, el refuerzo de los valores y el largo plazo. (Gangwar, Date, & Ramaswamy, 2015)

##### **2.4.5.4.2 Actitudes de los Gerentes hacia la adopción de TI**

En la adopción de un ERP la actitud del CEO tiene influencias positivas sobre si se adopta o no el ERP. La mayoría de los CEO de las PYME se conocen como propietarios / gerentes y también se refieren como tomadores de decisiones. Por lo tanto, adoptar el ERP o no depende en gran medida de sus manos debido a cuánto saben.

En la investigación realizada en Hung, Chang, y Lee (2004) indican la actitud del CEO como una variable significativa dentro de su estudio de implementación de un ERP.

Chen et al. (2013) indica que es importante tanto en el conocimiento como en las actitudes hacia las nuevas tecnologías o la innovación por parte de los CEO. El factor de liderazgo / fundador tiene una gran implicación para las PYME para decidir la adopción de las TIC.

#### **2.4.5.4.3 Experiencia TIC de la Gerencia**

Este factor experiencia de TIC de la gerencia es identificado en Rahayua y Daya (2015) como factor crítico para la adopción del comercio electrónico por parte de las PYME en los países en desarrollo.

Como se describe en la investigación, la falta de habilidades en el uso de las TIC es un problema común de las MYPE. Si el propietario tiene una mayor experiencia con tecnologías, tendrá confianza en adoptar TI y reducirá la incertidumbre y el riesgo en dicha adopción. También se debe considerar la habilidad y el conocimiento del usuario que pueden ayudar y aumentar la velocidad de la adopción de tecnología. (Morteza, Daniel, & Jose, 2011).

Más importante aún, supone que, si el gerente / propietario comprende la función y las ventajas de la tecnología a adoptar, por ejemplo, el comercio electrónico, puede que esté más contento de adoptar dicha tecnología.

En base a estas definiciones proponemos las siguientes hipótesis:

**H12:** La percepción del Compromiso de la alta Gerencia influye de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.

**H13:** La percepción de las Actitudes de los gerentes hacia la adopción de TI influye de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.

**H14:** La percepción de la Experiencia TIC de la gerencia influye de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.

## 2.5 Hipótesis

### 2.5.1 Hipótesis General

En la investigación tenemos la siguiente hipótesis general:

**Los factores críticos** Beneficios percibidos, Complejidad percibida, Seguridad percibida, Costo Percibido, Preparación Tecnológica, Experiencia Tecnológica previa, La resistencia al cambio, La cultura organizacional, Presión de los proveedores, Presión de los Competidores, Apoyo gubernamental, Compromiso de la alta Gerencia, Actitudes de los gerentes hacia la adopción de TI, Experiencia TIC de la gerencia, **indicados en el modelo propuesto influyen de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales en Lima Metropolitana.**

### 2.5.2 Hipótesis Secundarias

1. La percepción de los **Beneficios** influye de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.
2. La percepción de la **Complejidad** influye de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.
3. La percepción de la **Seguridad** influye de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.
4. La percepción del **Costo** influye de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.
5. La percepción de la **Preparación Tecnológica** influye de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.

6. La percepción de la **Experiencia Tecnológica Previa** influye de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.
7. La percepción de la **Resistencia al Cambio** influye de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.
8. La percepción de la **Cultura Organizacional** influye de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.
9. La percepción de la **Presión de los proveedores** influye de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.
10. La percepción de la **Presión de los Competidores** influye de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.
11. La percepción del **Apoyo gubernamental** influye de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.
12. La percepción del **Compromiso de la alta Gerencia** influye de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.
13. La percepción de las **Actitudes de los gerentes hacia la adopción de TI** influye de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.
14. La percepción de la **Experiencia TIC de la gerencia** influye de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.

## 2.6 Matriz de Consistencia

En la Tabla 6 observamos la matriz de consistencia para evaluar el grado de coherencia y conexión lógica entre el título, problema, objetivos, hipótesis, variables y con ello poder presentar y resumir en forma adecuada, general y sucinta los elementos básicos del proyecto de investigación, adjuntamos el siguiente cuadro de matriz de consistencia de la presente investigación:

**Tabla 6 - Matriz de Consistencia - Aspectos Generales**

ASPECTOS GENERALES				
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES	METODOLOGÍA
¿Cuál es la influencia que tienen los factores críticos (Beneficios percibidos, Complejidad percibida, Seguridad percibida, Costo Percibido, Preparación Tecnológica, Experiencia Tecnológica previa, La resistencia al cambio, La cultura organizacional, Presión de los proveedores, Presión de los Competidores, Apoyo gubernamental, Compromiso de la alta Gerencia, Actitudes de los gerentes hacia la adopción de TI, Experiencia TIC de la gerencia) para limitar la adopción de las Tecnologías de Información y	Determinar la influencia que tienen los factores críticos Beneficios percibidos, Complejidad percibida, Seguridad percibida, Costo Percibido, Preparación Tecnológica, Experiencia Tecnológica previa, La resistencia al cambio, La cultura organizacional, Presión de los proveedores, Presión de los Competidores, Apoyo gubernamental, Compromiso de la alta Gerencia, Actitudes de los gerentes hacia la adopción de TI, Experiencia TIC de la gerencia en la adopción de las Tecnologías de información y	Los factores críticos Beneficios percibidos, Complejidad percibida, Seguridad percibida, Costo Percibido, Preparación Tecnológica, Experiencia Tecnológica previa, La resistencia al cambio, La cultura organizacional, Presión de los proveedores, Presión de los Competidores, Apoyo gubernamental, Compromiso de la alta Gerencia, Actitudes de los gerentes hacia la adopción de TI, Experiencia TIC de la gerencia, indicados en el modelo propuesto influyen de manera positiva en la adopción de las TIC en	<u>Variable Independientes</u> Beneficios percibidos, Complejidad percibida, Seguridad percibida, Costo Percibido, Preparación Tecnológica,	<u>Tipo de investigación:</u> Descriptivo - correlacional  <u>Diseño de investigación:</u> No Experimental

Comunicaciones en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana?.	comunicaciones en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.	las micro y pequeñas empresas industriales en Lima Metropolitana.	Experiencia Tecnológica previa,	<b><u>Población:</u></b> MYPES que pertenecen a la Zona 4, distrito de La Victoria, de acuerdo a la clasificación APEIM NSE 2020 y que no habían adoptado las TIC.
<b>ASPECTOS ESPECÍFICOS</b>			La resistencia al cambio,	
<b>Problemas secundarios</b>	<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Hipótesis secundarias</b>	La cultura organizacional,	<b><u>Muestra:</u></b> 186 gerentes o propietarios o jefes o personal responsable en una MYPE de la población indicada.
¿En qué medida la percepción de los Beneficios influye en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana?	Determinar si la percepción de los Beneficios puede influir de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.	La percepción de los Beneficios puede influir de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.	Presión de los proveedores,	
¿ En qué medida la percepción de la Complejidad influye en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana?	Determinar si la percepción de la Complejidad puede influir de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana	La percepción de la Complejidad influye de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.	Presión de los Competidores,	
¿ En qué medida la percepción de la Seguridad influye en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana?	Determinar si la percepción de la Seguridad puede influir de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana	La percepción de la Seguridad influye de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.	Apoyo gubernamental,	
¿ En qué medida la percepción del Costo influye en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana?	Determinar si la percepción del Costo puede influir de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y	La percepción del Costo influye de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.	Compromiso de la alta Gerencia,	
			Actitudes de los gerentes hacia la adopción de TI,	
			Experiencia TIC de la gerencia.	

¿ En qué medida la percepción de la Preparación Tecnológica influye en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana?	pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana. Determinar si la percepción de la Preparación Tecnológica puede influir de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.	La percepción de la Preparación Tecnológica influye de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.	<p><b><u>Instrumento de recolección de datos:</u></b> Encuesta</p> <p><b><u>Variable Dependiente</u></b> Adopción de las TIC en las MYPE industriales</p>
¿ En qué medida la percepción de la Experiencia Tecnológica previa influye en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana?	Determinar si la percepción de la Experiencia Tecnológica Previa puede influir de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.	La percepción de la Experiencia Tecnológica Previa influye de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.	
¿ En qué medida la percepción de la resistencia al cambio influye en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana?	Determinar si la percepción de la Resistencia al Cambio puede influir de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.	La percepción de la Resistencia al Cambio influye de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.	
¿ En qué medida la percepción de la cultura organizacional influye en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana?	Determinar si la percepción de la Cultura Organizacional puede influir de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.	La percepción de la Cultura Organizacional influye de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.	
¿ En qué medida la percepción de la Presión de los proveedores influye en	Determinar si la percepción de la Presión de los proveedores puede	La percepción de la Presión de los proveedores influye de manera positiva	

la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana?

¿ En qué medida la percepción de la Presión de los Competidores influye en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana?

¿ En qué medida la percepción de la Apoyo gubernamental influye en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana?

¿ En qué medida la percepción de la Compromiso de la alta Gerencia influye en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana?

¿ En qué medida la percepción de la Actitudes de los gerentes hacia la adopción de TI influye en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas

influir de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.

Determinar si la percepción de la Presión de los Competidores puede influir de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.

Determinar si la percepción del Apoyo gubernamental puede influir de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.

Determinar si la percepción del Compromiso de la alta Gerencia puede influir de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.

Determinar si la percepción de las Actitudes de los gerentes hacia la adopción de TI puede influir de manera positiva en la adopción de las TIC en

en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.

La percepción de la Presión de los Competidores influye de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.

La percepción del Apoyo gubernamental influye de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.

La percepción del Compromiso de la alta Gerencia influye de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.

La percepción de las Actitudes de los gerentes hacia la adopción de TI influye de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y

empresas industriales de Lima Metropolitana?

¿ En qué medida la percepción de la Experiencia TIC de la gerencia influye en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana?

las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.

Determinar si la percepción de la Experiencia TIC de la gerencia puede influir de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.

pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.

La percepción de la Experiencia TIC de la gerencia influye de manera positiva en la adopción de las TIC en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.

---

**Fuente.** Elaboración Propia

## CAPITULO 3: METODOLOGÍA

### 3.1 Tipo de Investigación

Sobre el tipo de investigación Hernández Sampieri et al. (2014, pág. 90) indica que:

“No se deben considerar los alcances como tipos de investigación, ya que, más que ser una clasificación, constituyen un continuo de “causalidad que puede tener un estudio.”

La investigación pertenece a la categoría denominada de tipo **descriptivo – correlacional** como lo indica Hernández Sampieri et al. (2014)

Es **descriptivo** por cuanto busca especificar las propiedades, características y los perfiles de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. Describe tendencias de un grupo o población. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014, pág. 92)

Como nos indica (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014, pág. 90):

“Por lo general, los estudios descriptivos son la base de las investigaciones correlacionales, las cuales a su vez proporcionan información para llevar a cabo estudios explicativos que generan un sentido de entendimiento y están muy estructurados”.

Es **correlacional**, según lo indicado por” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014, pág. 93):

“Este tipo de estudios tienen como propósito medir el grado de relación que exista entre dos o más conceptos o

variables, miden cada una de ellas y después, cuantifican y analizan la vinculación. Tales correlaciones se sustentan en hipótesis sometidas a prueba”.

### 3.2 Diseño de la Investigación.

Debido a que son estudios que no involucran la manipulación intencionada de las variables, ya que solo se observan y analizan los fenómenos en su ambiente natural tal y como se dan en él, es que se ha seleccionado el tipo No Experimental (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014, pág. 152)

En la Figura 16 vemos la diferencia entre una investigación de tipo Experimento y una No Experimental:

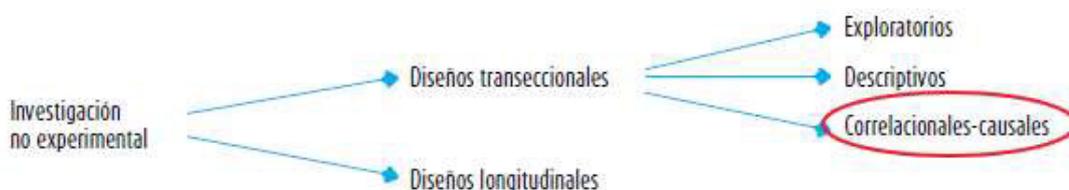
Experimento	Hacer enojar intencionalmente a una persona y ver sus reacciones.
No experimento	Ver las reacciones de esa persona cuando llega enojada.

**Figura 16** - Diferencia entre Experimento y No experimento

**Fuente:** (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014, pág. 153)

Los diseños **no experimentales** se clasifican en **Transeccionales o transversales** y **Longitudinales o evolutivos**.

En la Figura 17 vemos la organización para clasificar el diseño de investigación no experimental. Identificada como Diseños Transeccionales se dividen en exploratorios, descriptivos y correlacionales-causales.



**Figura 17** - Diseño de la investigación

**Fuente:** (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014, pág. 155)

En esta investigación en particular el diseño de la investigación es del tipo **correlacionales-causales** ya que describe relaciones entre dos o más categorías, conceptos o variables en un momento determinado, ya sea en función de la relación causa-efecto (causales), o en términos correlacionales. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014, pág. 157)

Entonces, el diseño de la investigación es **No experimental, Transeccional, Correlacionales-Causales**.

### 3.3 Unidad de Análisis

Hernández Sampieri et al. (2014) indica que:

“Para seleccionar una muestra, lo primero que hay que hacer es definir la unidad de análisis (individuo, organizaciones, periodos, comunidades, situaciones, eventos, etc.). Una vez definida la unidad de análisis se delimita la población”.

La unidad de análisis de la investigación son las organizaciones representadas por los propietarios, gerentes, jefes o empleados que tengan experiencia laboral en una Micro, pequeña o mediana empresa industrial en Lima Metropolitana. (Vasquez R., 2021).

Además, que decidan o sean parte de la decisión para adoptar Tecnologías de información en este tipo de empresas.

### 3.4 Población del Estudio

El INEI (2019) publicó su revista “Perú: Estructura Empresarial, 2018 para todos los usuarios en general, elaborado con información del Directorio Central de Empresas y Establecimientos (DCEE)”. Esta consta de 7 capítulos como se muestra en la tabla 7.

Esta entidad contiene el registro de todas las empresas inscritas en el Padrón de Contribuyentes de la SUNAT. El documento “Perú: Estructura Empresarial, 2018” presenta 7 capítulos:

**Tabla 7 - Capítulos Perú: Estructura Empresarial, 2018**

Capítulo	Tema
1	Estructura Empresarial por Segmento a Nivel Nacional
2	Estructura Empresarial según Principales Actividades Económicas
3	Análisis de las Sociedades Anónimas y Personas Naturales
4	Análisis de las Personas Naturales, por el sexo del conductor
5	Análisis de la Estructura Empresarial en Lima Metropolitana
6	Análisis de la Densidad Empresarial
7	Análisis de la Demografía Empresarial

En la tabla 7 resaltamos el capítulo 5 de la revista “Perú: Estructura Empresarial - 2018”. Este capítulo de la revista que fue presentada por el INEI (2019), manifiesta que la mayor cantidad de empresas se concentran en Lima Metropolitana.

En Figura 18 nos muestra que el año 2018, las empresas formales del país que se ubicaron en Lima Metropolitana fueron del 46,3%. Dentro de ello el 93,6% son micro empresas, el 5,4% empresas pequeñas y el 0,9% fueron medianas y grandes empresas, para un total de un millón ciento seis mil ochocientos cincuenta y tres unidades empresariales.

Segmento empresarial	2017	2018		Var % 2018/17
		Absoluto	Porcentaje	
Total	1 066 451	1 106 853	100,0	3,8
Microempresa	996 832	1 036 176	93,6	3,9
Pequeña empresa	58 542	59 326	5,4	1,3
Gran y mediana empresa	10 066	10 307	0,9	2,4
Administración pública	1 011	1 044	0,1	3,3

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Directorio Central de Empresas y Establecimientos.

**Figura 18 - Número de Empresas, según segmento empresarial, 2017/2018**

**Fuente:** (INEI, 2020)

Para poder identificar la población para la presente investigación, nos basamos en el siguiente cuadro, en donde nos muestra que el porcentaje de empresas industriales manufactureras en Lima Metropolitana es de 101,000

(9.2% del total de empresas en Lima Metropolitana). La Figura 19 muestra esta división segmentada por actividad económica:

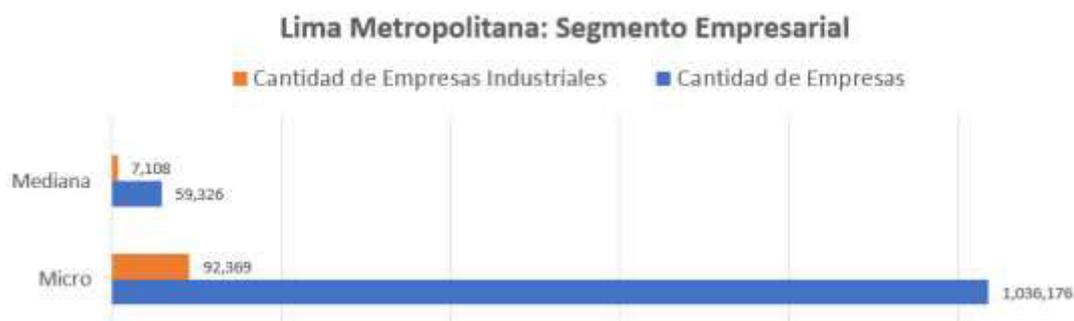
Actividad económica	Segmento empresarial									
	Total		Microempresa		Pequeña empresa		Gran y mediana empresa		Administración pública	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
<b>Total</b>	<b>1 106 853</b>	<b>100,0</b>	<b>1 036 176</b>	<b>100,0</b>	<b>59 326</b>	<b>100,0</b>	<b>10 307</b>	<b>100,0</b>	<b>1 044</b>	<b>100,0</b>
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	4 728	0,4	3 628	0,3	860	1,5	241	2,3	1	0,1
Explotación de minas y canteras	3 312	0,3	2 760	0,3	323	0,5	229	2,2	-	-
<b>Industrias manufactureras</b>	<b>101 000</b>	<b>9,2</b>	<b>92 369</b>	<b>8,9</b>	<b>7 108</b>	<b>12,0</b>	<b>1 517</b>	<b>14,7</b>	<b>6</b>	<b>0,6</b>
Electricidad, gas y agua	2 743	0,2	2 359	0,2	296	0,5	88	0,9	-	-
Construcción	27 575	2,5	23 067	2,3	3 602	6,1	904	8,8	2	0,2
Comercio y reparación de vehículos automotores y motocicletas	497 145	44,9	471 600	45,5	21 972	37,0	3 570	34,6	3	0,3
Transporte y almacenamiento	56 131	5,1	50 635	4,9	4 789	8,1	705	6,8	2	0,2
Actividades de alojamiento	5 600	0,5	5 196	0,5	353	0,6	48	0,5	1	0,1
Actividades de servicio de comidas y bebidas	69 762	6,3	67 798	6,5	1 808	3,0	155	1,5	1	0,1
Información y comunicaciones	29 902	2,6	26 880	2,6	1 686	2,8	332	3,3	4	0,4
Servicios profesionales, técnicos y de apoyo empresarial	125 075	11,3	114 602	11,1	9 121	15,4	1 313	12,7	39	3,7
Otros servicios <sup>1/</sup>	184 880	16,7	175 282	16,9	7 408	12,5	1 205	11,7	985	94,3

<sup>1/</sup> Incluye financieras, seguros, inmobiliarias, administración pública, enseñanza, salud, artísticas, entretenimiento y otros servicios.  
Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática – Directorio Central de Empresas y Establecimientos.

**Figura 19 - Empresas por Segmento Empresarial, según actividad económica**

**Fuente:** (INEI, 2020)

En la Figura 20, se muestra la cantidad de empresas industriales totalizada en 92,369 microempresas y 7,108 empresas pequeñas, para un total de **99,477 empresas que son de tipo industriales** en Lima Metropolitana, tal cual se evidencia en el siguiente cuadro resumen.



**Figura 20 – Cantidad de Empresas industriales, Lima Metropolitana**

**Fuente:** Elaboración propia (Vasquez R., 2021)

Se tomó el siguiente perfil para los encuestados:

- ✓ Con respecto a la persona a encuestar.
  - Edad indiferente.
  - Genero indiferente.
  - Experiencia mayor a 5 años en el sector de manufactura.
  - Personal con cargo de responsabilidad dentro de la empresa. Puede ser el Dueño, Gerente, jefe o responsable de la empresa.
- ✓ Con respecto a la Empresa.
  - La empresa encuestada conto más de 3 años de constitución.
  - No haber adoptado dentro de la empresa un sistema informático.
  - Ubicada en el distrito de la Victoria.

La población estuvo conformada por 186 Mypes. La desviación estándar ( $\sigma$ ) se calculó con una encuesta piloto a un grupo de 67 encuestados que arrojó como resultado más pesimista 1.71, un margen de error de 5% y un nivel de confianza de 95%. (Vasquez R., 2021)

### 3.5 Cálculo de la Muestra

Para la investigación se creó una tabla con los datos para obtener la muestra para la investigación. Este cuadro se basa en el análisis realizado en el capítulo anterior para la población. Sobre la base de las 99 477 empresas identificadas, se aplicó la siguiente segmentación:

Segmentación Geográfica:

- ✓ Empresas industriales que están incluidas en la Zona 4, del distrito céntrico de “La Victoria”, de acuerdo a la clasificación que indica el APEIM NSE 2020 y que no habían adoptado las TIC.

### Segmentación Demográfica:

- ✓ Micro Empresa con 1 a 9 Trabajadores
- ✓ Pequeña empresa con 10 a 50 Trabajadores
- ✓ De 3 años a más de creación
- ✓ Empresas del sector industrial.
- ✓ Pertencientes a Lima Metropolitana

### Segmentación Económica

- ✓ Micro Empresa con ventas anuales como máximo hasta 150 UIT.
- ✓ Pequeña empresa con Ventas anuales como máximo hasta 1700 UIT

La investigación obtuvo una población conformada por 186 Mypes.

Se realizó un piloto con 67 encuestados, para el caso de la desviación estándar ( $\sigma$ ), el resultado que obtuvimos fue de 1.71 como el valor pesimista y la cual se consideró para los cálculos de la muestra. Establecimos el nivel de confianza en 95% y toleraremos un margen de error del 5%.

La Tabla 8 muestra a continuación los datos que se tomaron para calcular la dimensión de la muestra:

**Tabla 8 - Parámetros para el cálculo del tamaño de la muestra**

<i>Descripción</i>	<i>Var.</i>	<i>Valor</i>
<b>Tamaño de Población o Universo</b>	<b>N</b>	186
<b>Parámetro estadístico que depende del nivel de confianza</b>	<b>Z</b>	1.96
<b>Estimado de la desviación estándar</b>	<b><math>\sigma</math></b>	1.71
<b>Error de estimación máximo aprobado</b>	<b>e</b>	0.05

La fórmula utilizada para obtener la dimensión de la muestra es la siguiente:

$$\frac{NZ^2\sigma^2}{e^2(N-1) + Z^2\sigma^2}$$

Como resultado nos indica 179 individuos para esta investigación.

### 3.6 Tipo de instrumento de recolección de datos

El instrumento utilizado en el presente estudio es la Encuesta, el cual es reconocido como un documento que recoge en forma ordenada los indicadores de las variables analizadas en el objetivo del estudio.

Este instrumento está conformado por preguntas cerradas y de una sola elección. Murillo Torrecilla (2006) señala que “las preguntas de tipo politómicas también conocidas como categorizadas, presentan como respuestas una serie de alternativas entre las que el encuestado debe elegir una alternativa o varias” .

El cuestionario, consta de 67 preguntas cerradas politómicas, los valores van desde 1 al 5 de acuerdo a la escala de Likert. En la siguiente tabla se puede apreciar las escalas para evaluar las opiniones de los individuos de la muestra.

1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

**Fuente:** Elaboración propia

### 3.7 Técnicas de recolección de datos

Hernández Sampieri et al. (2014, pág. 397) indica que la:

“La recolección de información se realiza en los ambientes naturales de los participantes o unidades de análisis. En el caso de los encuestados en su vida diaria: cómo hablan, en qué creen, qué sienten, cómo piensan, cómo interactúan, etcétera”.

### 3.8 Técnica de procesamiento y análisis de datos

Para el procesamiento de los datos se usó el programa estadístico SPSS versión 25.0 para Windows.

### **3.9 Fiabilidad del instrumento**

La confiabilidad de un instrumento de medición se puede calcular con variados procedimientos, según Hernández Sampieri et al. (2014, pág. 207); la mayoría oscilan entre cero y uno; si el coeficiente se acerca a cero, existirá mayor error en la medición; por lo tanto: nula confiabilidad se representa por el cero, y confiabilidad máxima (fiabilidad total o perfecta) se representada por el uno.

Se aplicó una encuesta piloto destinada a calcular y obtener la fiabilidad del instrumento; esto se explica en el siguiente punto.

#### **3.9.1 Encuesta Piloto**

Inicialmente, se confeccionaron 67 preguntas dentro del instrumento a utilizar, lo cual permitiría evaluar indicadores estadísticos y así validar y ajustar el instrumento final.

La encuesta con las 67 preguntas definidas, se efectuó en el mes de marzo del 2020 de forma virtual. Aunque previamente se había planteado realizar la encuesta de forma mixta (física y virtual) con el equipo de 10 personas incluyendo el investigador, actuando en los principales centros de producción industrial de Lima Metropolitana, se tuvo que descartar esta modalidad por la pandemia de COVID19 que se presentó en aquellas fechas (Vasquez R., 2021).

El resultado del piloto fue de 28 encuestas válidas, de un total de 36 encuestas realizadas. A continuación, se procedió a calcular el Alfa de Cronbach, depurándose 13 de las preguntas, debido a que no alcanzaron el valor esperado. (Vasquez R., 2021)

Finalmente conservamos 54 preguntas para evaluar la adopción de TIC en la MYPE industriales de Lima Metropolitana. Estas 54 preguntas son adicionales a las 8 preguntas generales que se tienen. (Vasquez R., 2021)

Los resultados de confiabilidad mediante el indicador de Alfa de Cronbach de nuestro instrumento encuesta se muestran en la Tabla 9. (Vasquez R., 2021).

**Tabla 9 – Cuadro estadístico de Fiabilidad del Instrumento – Piloto 1**

<i>Hipótesis</i>	<i>Alfa Cronbach Inicial</i>	<i>Alfa Cronbach Final</i>	<i>Nro. ítems iniciales</i>	<i>Nro. ítems depurados</i>	<i>Nro. ítems finales</i>
<i>Hi</i>	0.726	0.914	8	2	6
<i>H01</i>	0.900	0.900	8		8
<i>H02</i>	0.592	0.899	7	4	3
<i>H03</i>	0.906	0.906	3		3
<i>H04</i>	0.716	0.756	4	1	3
<i>H05</i>	0.919	0.919	3		3
<i>H06</i>	0.504	0.880	6	3	3
<i>H07</i>	0.796	0.796	3		3
<i>H08</i>	0.824	0.824	3		3
<i>H09</i>	0.660	0.660	3		3
<i>H10</i>	0.681	0.737	5	2	3
<i>H11</i>	0.825	0.825	3		3
<i>H12</i>	0.853	0.853	3		3
<i>H13</i>	0.889	0.889	4		4
<i>H14</i>	0.751	0.801	4	1	3
<b>TOTAL</b>			<b>67</b>	<b>13</b>	<b>54</b>

**Fuente:** Elaboración propia

Luego de la depuración de 13 preguntas del balotario inicial, el instrumento de encuesta final consta de 54 preguntas, todas las cuales alcanzaron el indicador de Alpha de Cronbach esperado.

### **3.10 Variables identificadas**

Para la presente investigación se formulan las siguientes variables:

#### **3.10.1 Independientes:**

En el estudio se formularon las siguientes variables independientes:

1. Beneficios percibidos.
2. Complejidad percibida.
3. Seguridad percibida.
4. Costo Percibido.
5. Preparación Tecnológica.
6. Experiencia Tecnológica previa.
7. La resistencia al cambio.
8. La cultura organizacional.
9. Presión de los proveedores.
10. Presión de los Competidores.
11. Apoyo gubernamental.
12. Compromiso de la alta Gerencia.
13. Actitudes de los gerentes hacia la adopción de TI.
14. Experiencia TIC de la gerencia.

#### **3.10.2 Dependientes:**

De igual forma en se formuló la siguiente variable independiente:

1. Adopción de las TIC en las MYPE industriales

## CAPITULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 Análisis, interpretación y discusión de resultados

#### 4.1.1 Encuesta definitiva

La tabla 10 muestra la distribución de la encuesta final, esta constaba de 8 ítems de control y 54 ítems para la investigación, para un total de 62 ítems. Los ítems para la investigación estaban divididos en 14 factores críticos o constructos según el modelo planteado para la investigación; Se realizaron 210 encuestas, de las cuales 190 fueron válidas. Las encuestas se hicieron llegar a las personas responsables dentro de la empresa, mediante una comunicación electrónica (email, WhatsApp, otro) donde se adjuntaba el link de la encuesta, y una guía de llenado. (Vasquez R., 2021)

**Tabla 10 - Distribución de la encuesta definitiva**

Atributo Crítico	Descripción del atributo crítico	Preguntas		
		Del	Al	Nro. ítems
	Preguntas de Control	A	H	8
VD	Sobre adopción de TIC”	1	6	6
V01	“Beneficios percibidos”	7	14	8
V02	“Complejidad percibida”	19	21	3
V03	“Seguridad percibida”	25	27	3
V04	“Costo percibido”	40	42	3
V05	“Preparación Tecnológica”	52	54	3
V06	“Experiencia Tecnológica previa”	43	45	3
V07	“La resistencia al cambio”	49	51	3
V08	“La cultura organizacional”	37	39	3
V09	“Presión de los proveedores”	28	30	3
V10	“Presión de los competidores”	34	36	3
V11	“Apoyo gubernamental”	31	33	3
V12	“Compromiso de la alta Gerencia”	46	48	3
V13	“Actitudes de los gerentes hacia la adopción de las TIC”	15	18	4
V14	“Experiencia TIC de la gerencia”	22	24	3

Fuente: Elaboración Propia. (Vasquez R., 2021)

#### **4.1.2 Consistencia y Evaluación de los resultados**

El instrumento se aplicó a los individuos virtualmente con 10 repositorios, los cuales fueron unificados y trabajados con Excel para integrar los datos. Se procedió a revisar los ítems llegados y descartar las encuestas que no cumplieran con el filtro de la investigación.

Según cálculo de la muestra realizada para esta investigación, eran necesarias 179 encuestas válidas; se logró realizar 210 encuestas de forma virtual desde junio del año 2020 hasta marzo del 2021. Se depuraron las encuestas que no cumplieran con el objetivo de la investigación, reduciéndose a 190 encuestas válidas, el total de estas encuestas fueron procesadas en esta investigación.

#### **4.1.3 Procesamiento y análisis**

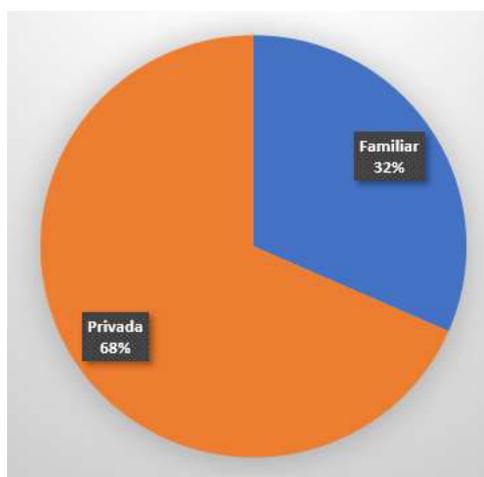
La interpretación estadística de los resultados de los datos del instrumento “Encuesta Final” se realizaron con la aplicación “SPSS versión 25”; para la elaboración de las tablas que se muestran en la investigación se utilizó el Excel en su versión del 2019, esto para su mejor entendimiento y presentación.

#### **4.1.4 Estadística Descriptiva**

En esta investigación se consultaron con diversas empresas industriales, las cuales quieran adoptar tecnología o ya hayan adoptado alguna forma de tecnología para sus negocios. Contactamos principalmente al propietario, gerente, jefe o un personal con responsabilidad en alguna de las áreas de la empresa.

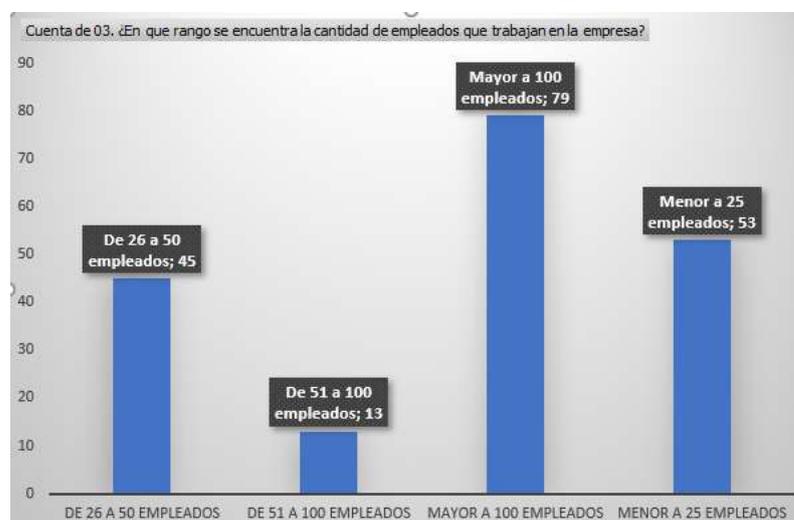
El análisis descriptivo de las encuestas realizadas las presentamos en los siguientes cuadros que nos explican a detalle cuáles fueron las personas encuestadas, el perfil que tenían y el tipo de encuesta tomada en cuenta en esta investigación.

En la Figura 21 podemos apreciar que el 68% de las empresas encuestadas fueron de carácter privado, mientras que el 32% fueron empresas familiares.



**Figura 21 - Tipo de Empresas encuestadas**

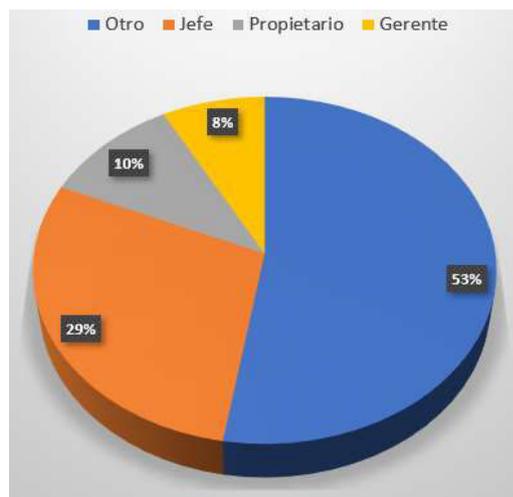
**Fuente:** Elaboración propia



**Figura 22 - Número de Empleados en las empresas encuestadas**

**Fuente:** Elaboración Propia

La Figura 22 muestra que de las 190 encuestas realizadas válidas, 79 corresponden a empresas con entre 100 a 150 empleados, 53 tienen menos de 25 empleados, 45 de 26 a 50 empleados y 13 de 51 a 100 empleados.



**Figura 23** - Posición en la empresa de los encuestados

**Fuente:** Elaboración Propia

La Figura 23 muestra que el mayor porcentaje de los encuestados no tenía un cargo definido como gerente o jefe, sin embargo, tenía un puesto de responsabilidad dentro de la empresa, siendo un referente para consultar la adopción de alguna tecnología o cambio en el proceso de la empresa, ocupando el 53% de los encuestados.

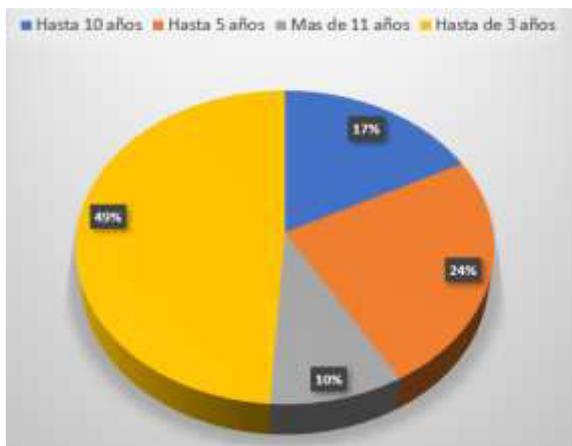


**Figura 24** - Grado de instrucción de los encuestados

**Fuente:** Elaboración Propia

La Figura 24 muestra que el mayor porcentaje de los encuestados tenían el grado de instrucción Universitaria, esto incluye universitaria completa o incompleta, indiferentemente si es privada o particular. Este porcentaje fue

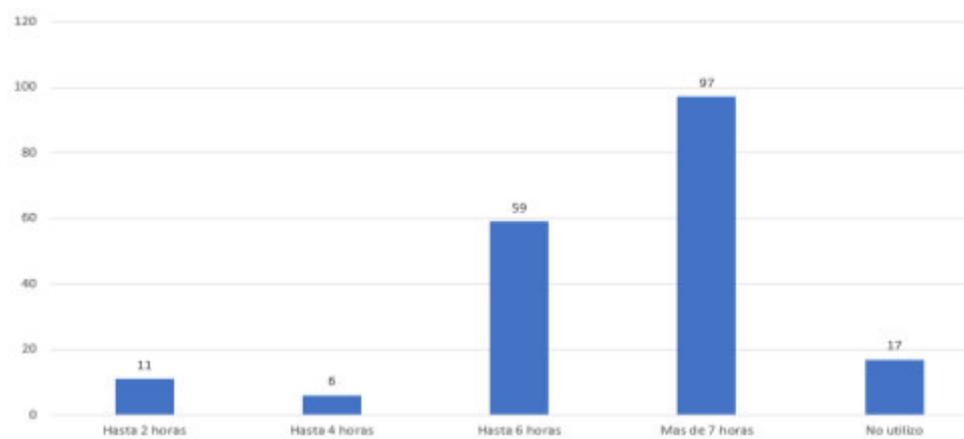
del 46% y 23% tiene una carrera técnica, el 15% tenía un postgrado y el 16% solo secundaria.



**Figura 25 - Tiempo en la empresa de los encuestados**

**Fuente:** Elaboración propia

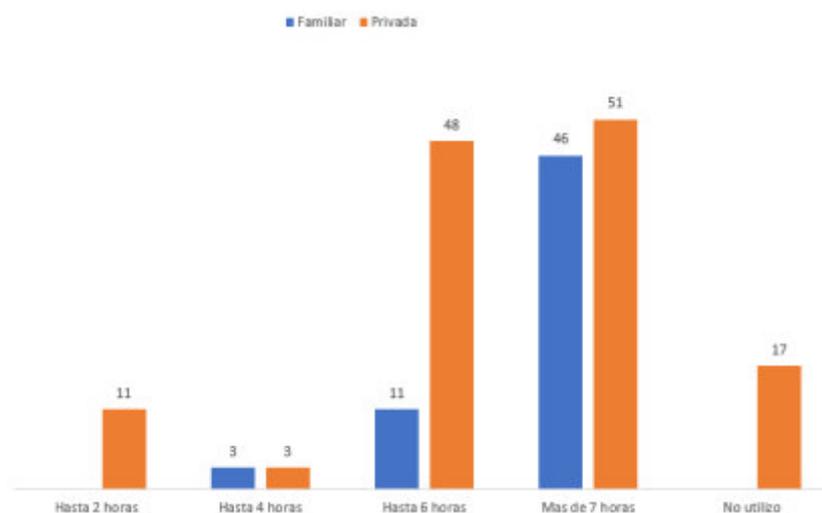
La Figura 25 muestra que el tiempo de permanencia de los encuestados es un dato importante ya que es un indicador de la adopción de las costumbres y conocimientos de los procesos de la empresa, conociendo los cuellos de botellas existentes y los puntos donde podría proponerse el uso o adopción de tecnología para ser optimizados. 49% tenía hasta 3 años de antigüedad, seguido por 24% de encuestados que tenían hasta 5 años de antigüedad.



**Figura 26 - Cantidad de horas en recursos tecnológicos**

**Fuente:** Elaboración propia

Se considera otro dato importante para las propuestas de mejora, el tiempo de uso de algún dispositivo, sistema o recurso tecnológico utilizado para realizar algún trabajo en la empresa; La Figura 26 muestra que 97 de los encuestados invertían más de 7 horas diarias y 17 encuestados no utilizaban ningún recurso hasta la fecha de la encuesta.



**Figura 27 - Horas invertidas por tipo de empresa**

**Fuente:** Elaboración propia

Existen empresas privadas que no han adoptado ningún tipo de tecnología con 17 encuestados (9%), el 91% de empresas encuestadas usan algún recurso tecnológico para su trabajo diario. Esto se puede apreciar en la Figura 27.

#### 4.1.5 Consistencia interna - Análisis de Fiabilidad de ítems

El Análisis de Fiabilidad mostrado en la Tabla 11, describe que los factores críticos se trabajaron con valores de forma conjunta para el mejor entendimiento de la investigación y los resultados.

**Tabla 11 - Análisis de Fiabilidad**

Variable	Descripción de Variables	Alfa Cronbach	Ítems
V00	“Sobre adopción de TIC”	0.891	6
V01	“Beneficios percibidos”	0.943	8
V02	“Complejidad percibida”	0.882	3
V03	“Seguridad percibida”	0.908	3
V04	“Costo percibido”	0.914	3
V05	“Preparación Tecnológica”	0.839	3
V06	“Experiencia Tecnológica previa”	0.860	3
V07	“La resistencia al cambio”	0.995	3
V08	“La cultura organizacional”	0.866	3
V09	“Presión de los proveedores”	0.841	3
V10	“Presión de los competidores”	0.814	3
V11	“Apoyo gubernamental”	0.857	3
V12	“Compromiso de la alta Gerencia”	0.988	3
V13	“Actitudes de los gerentes hacia la adopción de TI”	0.854	4
V14	“Experiencia TIC de la gerencia”	0.832	3
<b>V<sub>1-14</sub></b>		<b>0.961</b>	<b>54</b>

**Fuente:** Elaboración Propia. (Vasquez R., 2021)

Se trabajó tomando en cuenta los 14 factores individuales, para cumplir con el tipo de modelo propuesto en la investigación. La tabla anterior muestra la consistencia interna de cada uno de los factores, teniendo todos ellos el AC mayor a 0.81, los resultados de las consistencias son las convenientes para la investigación.

El total de los 54 ítems es de 0.961 y demuestra tener una consistencia muy buena en forma conjunta. (Vasquez R., 2021)

#### **4.1.6 Análisis factorial de cada constructor**

En el estudio de Vasquez (2021) se indica con respecto al análisis factorial realizado lo siguiente:

“Como el cuestionario cuenta con 54 ítems, con 14 constructores (factores críticos) y la variable dependiente, y que el objetivo es saber que la capacitación de los constructores es adecuada, luego realizamos el análisis factorial exploratorio para cada constructo, para determinar su adecuada formación”.

El detalle se puede observar en la Tabla 12 aplicado a los 14 factores críticos identificados para el modelo propuesto.

**Tabla 12 – Resumen de Análisis Factorial**

Variable	Datos		Prueba				Resultados		
	Ítems	Alfa de Cronbach	KMO >0.7	Chi Cuadrado	Sig.	Factor	Varianza Explicada	Correlación	
<b>VD</b>	“Sobre adopción de TIC”	<b>6</b>	<b>0.891</b>						
V01	“Beneficios percibidos”	8	0.943	0.852	1502.186	0.000	1	72.2	0.667
V02	“Complejidad percibida”	3	0.882	0.732	319.323	0.000	1	81.268	0.956
V03	“Seguridad percibida”	3	0.908	0.745	388.354	0.000	1	84.718	0.967
V04	“Costo percibido”	3	0.914	0.706	500.651	0.000	1	86.362	0.965
V05	“Preparación Tecnológica”	3	0.839	0.716	238.513	0.000	1	76.231	0.587
V06	“Experiencia Tecnológica previa”	3	0.860	0.729	273.585	0.000	1	78.855	0.798
V07	“La resistencia al cambio”	3	0.995	0.735	1465.911	0.000	1	99.043	0.853
V08	“La cultura organizacional”	3	0.866	0.729	284.147	0.000	1	79.451	0.972
V09	“Presión de los proveedores”	3	0.841	0.708	241.697	0.000	1	76.345	0.973
V10	“Presión de los competidores”	3	0.814	0.702	224.704	0.000	1	74.779	0.860
V11	“Apoyo gubernamental”	3	0.857	0.739	277.514	0.000	1	79.361	0.694
V12	“Compromiso de la alta Gerencia”	3	0.988	0.740	1150.46	0.000	1	97.786	0.752
V13	“Actitudes de los gerentes hacia la adopción de TI”	4	0.854	0.802	356.039	0.000	1	70.458	0.845
V14	“Experiencia TIC de la gerencia”	3	0.832	0.703	228.852	0.000	1	75.246	0.740
<b>VI</b>		<b>54</b>	<b>0.961</b>	<b>0.79</b>	<b>12402.662</b>	0.000	<b>1</b>	<b>81.38</b>	

VD = Variable Dependiente; VI = Variable Independiente

Fuente: Elaboración Propia. (Vasquez R., 2021)

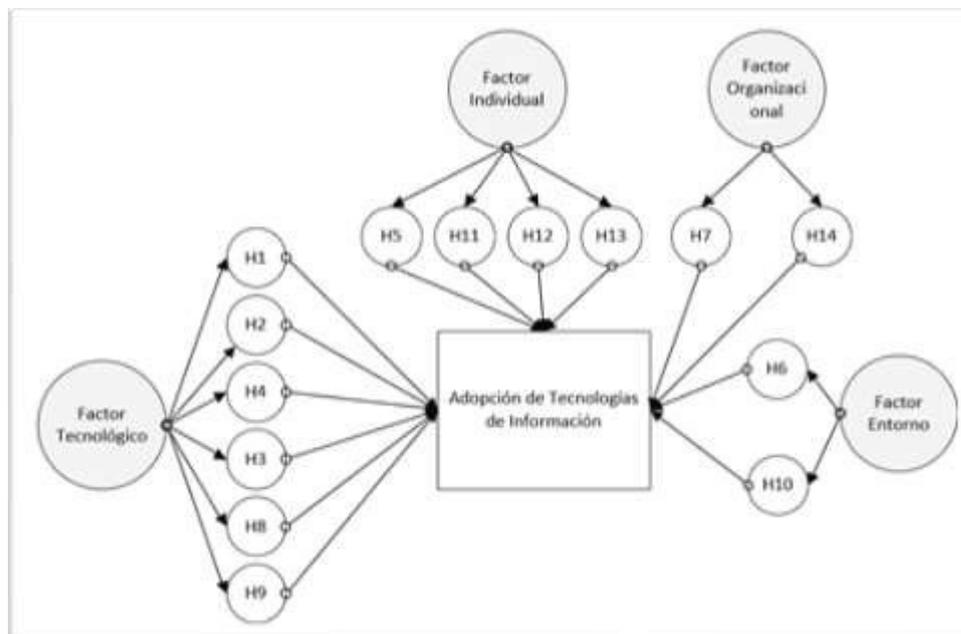
Concluimos que los constructos son pertinentes para realizar un análisis factorial, según se puede ver en la Tabla 13. Por ello, procedimos a crear grupos en base al modelo original, buscando homogeneidad con respecto a su mayor valor de correlación e independencia entre ellos.

**Tabla 13 – Matriz de componente rotado**

Variable	Descripción de la Variable	Ítems	Correlación de Ítems			
			1(T)	2(I)	3(E)	4(O)
V09	“Presión de los proveedores”	3	<b>0.973</b>			
V08	“La cultura organizacional”	3	<b>0.972</b>			
V03	“Seguridad percibida”	3	<b>0.967</b>			
V04	“Costo percibido”	3	<b>0.965</b>			
V02	“Complejidad percibida”	3	<b>0.956</b>			
V01	“Beneficios percibidos”	8	<b>0.667</b>			
V13	“Actitudes de los gerentes hacia la adopción de TI”	4		<b>0.845</b>		
V12	“Compromiso de la alta Gerencia”	3		<b>0.752</b>		
V11	“Apoyo gubernamental”	3		<b>0.694</b>		
V05	“Preparación Tecnológica del personal”	3		<b>0.587</b>		
V10	“Presión de los competidores”	3			<b>0.860</b>	
V06	“Experiencia Tecnológica previa”	3			<b>0.798</b>	
V07	“La resistencia al cambio”	3				<b>0.853</b>
V14	“Experiencia TIC de la gerencia”	3				<b>0.740</b>

**Nota:** Método, de rotación: Varimax con normalización, Kaiser.a, Método, de extracción: análisis, de componentes, principales. . (Vasquez R., 2021)

En la Figura 28 se puede apreciar el modelo que refiere esta nueva distribución de variables críticas, puede ser visualizada en la siguiente imagen:



**Figura 28 – Modelo - Análisis Factorial**

**Fuente:** Elaboración propia

Del resultado del cuadro resumen anterior podemos apreciar la Tabla 14 con agrupaciones más homogéneas, ya que estas presentan mayor correlación de constructos. Se dividen en 4 factores identificados en el modelo principal como son el Tecnológico, Organizacional, Entorno y el Individual. El primero agrupando 6 constructos, el segundo agrupa 4 constructos, el tercero y cuarto factor agrupan 2 constructos cada uno. Con ello nuestros 14 constructos están agrupados en este nuevo modelo propuesto y alineado a las correlaciones luego del análisis factorial.

**Tabla 14 - Resumen agrupado por Factor**

<b>Factor</b>	<b>Factores críticos por factor</b>						<b>Nombre del Factor</b>
<b>Factor 1</b>	V1	V2	V3	V4	V8	V9	<b>Tecnológico</b>
<b>Factor 2</b>	V5	V11	V12	V13			<b>Individual</b>
<b>Factor 3</b>	V6	V10					<b>Entorno</b>
<b>Factor 4</b>	V7	V14					<b>Organizacional</b>

Fuente: Elaboración Propia. (Vasquez R., 2021)

## 4.2 Pruebas de hipótesis

Para realizar la comprobación de las hipótesis se requiere primero determinar la normalidad de los datos; teniendo en cuenta que la muestra de la presente investigación es 190, se procede a calcular la normalidad de Kolgomorov Smirnov, para lo cual se presenta la siguiente regla de decisión:

- Si P. Valor > 0.05, los datos son normales y se aplica el estadístico de Correlación de Pearson.
- Si P. Valor < 0.05, los datos no son normales y se aplica la prueba no paramétrica de Rho Spearman.

Los resultados de la prueba de normalidad se pueden apreciar en la Tabla 15, en donde se verifican los valores.

**Tabla 15 – Resumen Prueba de Normalidad**

	Hipótesis	Normalidad (P. valor)
	Hipótesis General	< 0.001
HE1	“Beneficios percibidos”	< 0.001
HE2	“Complejidad percibida”	< 0.001
HE3	“Seguridad percibida”	< 0.001
HE4	“Costo percibido”	< 0.001
HE5	“Preparación Tecnológica de los usuarios”	< 0.001
HE6	“Experiencia Tecnológica previa”	< 0.001
HE7	“La resistencia al cambio”	< 0.001
HE8	“La cultura organizacional”	< 0.001
HE9	“Presión de los proveedores”	< 0.001
HE10	“Presión de los competidores”	< 0.001
HE11	“Apoyo gubernamental”	< 0.001
HE12	“Compromiso de la alta Gerencia”	< 0.001
HE13	“Actitudes de los gerentes hacia la adopción de TI”	< 0.001
HE14	“Experiencia TIC de la gerencia”	< 0.001

Fuente: SPSS - Elaboración Propia. (Vasquez R., 2021)

De la Tabla 17, se tiene que el P. Valor de cada una de las variables planteadas es menor a 0.05, es decir los datos no se comportan de manera normal, motivo por el cual se procede a realizar la prueba de hipótesis a través de la prueba no paramétrica de Rho Spearman, para ello se debe tener en cuenta la hipótesis nula e hipótesis alterna de cada una de las hipótesis planteadas en la Tabla 11, donde:

- La hipótesis nula es aquella que niega la hipótesis del investigador.
- La hipótesis alterna es la hipótesis planteada por el investigador.

La prueba de hipótesis debe cumplir la siguiente regla de decisión:

- Si Nivel de significancia  $> \alpha$  0.05, se acepta la hipótesis nula, se rechaza la hipótesis alterna.
- Si Nivel de significancia  $< \alpha$  0.05, se rechaza la hipótesis nula, se acepta la hipótesis alterna.

Además, se debe tener en cuenta el nivel de correlación de acuerdo a la Tabla 16 para poder interpretar los resultados.

**Tabla 16 – Niveles de correlación**

<b>Correlación</b>	<b>Interpretación</b>
"-0.90"	"Correlación negativa muy fuerte."
"-0.75"	"Correlación negativa considerable."
"-0.50"	"Correlación negativa media."
"-0.25"	"Correlación negativa débil."
"-0.10"	"Correlación negativa muy débil."
"0.00"	"No existe correlación alguna entre las variables."
"+0.10"	"Correlación positiva muy débil."
"+0.25"	"Correlación positiva débil."
"+0.50"	"Correlación positiva media."
"+0.75"	"Correlación positiva considerable."
"+0.90"	"Correlación positiva muy fuerte."
"+1.00"	"Correlación positiva perfecta."

Fuente: Hernández Et. Al 2014, p.305.

Seguidamente se presenta la Tabla 17 con los resultados de la prueba de hipótesis a través del estadístico de Rho Spearman.

**Tabla 17 – Resumen resultado prueba de hipótesis**

Factor		Hipótesis	Sig.		Correlación
		Hipótesis General	<b>0.000</b>	<b>0.770</b>	Correlación positiva considerable.
Tecnológico	HE1	“Beneficios, percibidos”	<b>0.000</b>	<b>0.780</b>	Correlación positiva considerable.
Tecnológico	HE2	“Complejidad, percibida”	<b>0.000</b>	<b>0.670</b>	Correlación positiva media.
Tecnológico	HE3	“Seguridad, percibida”	<b>0.000</b>	<b>0.611</b>	Correlación positiva media.
Tecnológico	HE4	“Costo, percibido”	<b>0.000</b>	<b>0.606</b>	Correlación positiva media.
Individual	HE5	“Preparación, Tecnológica de los usuarios”	<b>0.000</b>	<b>0.758</b>	Correlación positiva considerable.
Entorno	HE6	“Experiencia, Tecnológica previa”	<b>0.622</b>	<b>0.036</b>	No existe correlación alguna entre las variables.
Organizacional	HE7	“La resistencia, al cambio”	<b>0.544</b>	<b>-</b> <b>0.044</b>	No existe correlación alguna entre las variables.
Tecnológico	HE8	“La cultura, organizacional”	<b>0.000</b>	<b>0.586</b>	Correlación positiva media.
Tecnológico	HE9	“Presión de los, proveedores”	<b>0.000</b>	<b>0.597</b>	Correlación positiva media.
Entorno	HE10	“Presión de los, competidores”	<b>0.561</b>	<b>0.042</b>	No existe correlación alguna entre las variables.
Individual	HE11	“Apoyo, gubernamental”	<b>0.000</b>	<b>0.564</b>	Correlación positiva media.
Individual	HE12	“Compromiso, de la alta Gerencia”	<b>0.000</b>	<b>0.553</b>	Correlación positiva media.
Individual	HE13	“Actitudes de los gerentes, hacia la adopción de TI”	<b>0.000</b>	<b>0.772</b>	Correlación positiva considerable.
Organizacional	HE14	“Experiencia TIC, de la gerencia”	<b>0.000</b>	<b>0.271</b>	Correlación negativa media.

Fuente: SPSS, Elaboración Propia (Vasquez R., 2021).

De la Tabla 18 vemos que se **aceptan** las Hipótesis: general y específicas 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 11, 12, 13 y 14, fundamentados en que el nivel de significancia obtenido en la prueba es menor a 0.05.

La hipótesis general y las hipótesis específicas 1, 5 y 13 muestran correlación positiva considerable, debido a que la correlación resultante oscila entre 0.758 y 0.780 de acuerdo a lo definido en la Tabla 18; entonces, podemos afirmar **que existe una correlación positiva considerable entre estas hipótesis planteadas y la adopción de TIC en las MYPE industriales de Lima Metropolitana.**

**Tabla 18 - Hipótesis Aceptadas**

	Hipótesis	Sig.	Correlación	
	Hipótesis General	<b>0.000</b>	<b>0.770</b>	Aceptada
HE1	Beneficios percibidos	<b>0.000</b>	<b>0.780</b>	Aceptada
HE2	Complejidad percibida	<b>0.000</b>	<b>0.670</b>	Aceptada
HE3	Seguridad percibida	<b>0.000</b>	<b>0.611</b>	Aceptada
HE4	Costo percibido	<b>0.000</b>	<b>0.606</b>	Aceptada
HE5	Preparación Tecnológica de los usuarios	<b>0.000</b>	<b>0.758</b>	Aceptada
HE8	La cultura organizacional	<b>0.000</b>	<b>0.586</b>	Aceptada
HE9	Presión de los proveedores	<b>0.000</b>	<b>0.597</b>	Aceptada
HE11	Apoyo gubernamental	<b>0.000</b>	<b>0.564</b>	Aceptada
HE12	Compromiso de la alta Gerencia	<b>0.000</b>	<b>0.553</b>	Aceptada
HE13	Actitudes de los gerentes hacia la adopción de TI	<b>0.000</b>	<b>0.772</b>	Aceptada
HE14	Experiencia TIC de la gerencia	<b>0.000</b>	<b>0.271</b>	Aceptada

Elaboración propia (Vasquez R., 2021)

De la Tabla 19 identificamos que las hipótesis específicas 3, 4, 8, 9, 11 y 12 tienen la calificación de correlación positiva media según los valores dados en la Tabla 16, porque vemos que la correlación resultante oscila entre 0.553 y 0.611; entonces, se **puede afirmar que existe una correlación positiva media entre estas hipótesis planteadas y la adopción de TIC en las MYPE industriales de Lima Metropolitana.** (Vasquez R., 2021)

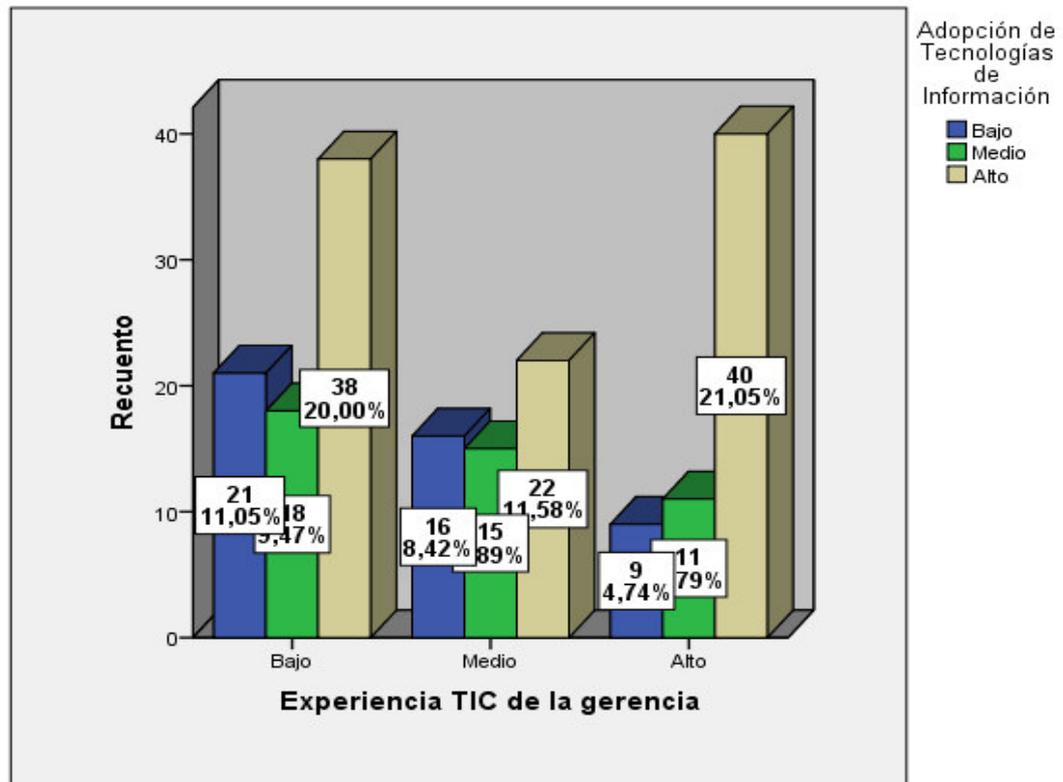
**Tabla 19 - Hipótesis con correlación positiva media**

	Hipótesis	Sig.	Correlación
HE3	Seguridad percibida	0.000	0.611
HE4	Costo Percibido	0.000	0.606
HE8	La cultura organizacional	0.000	0.586
HE9	Presión de los proveedores	0.000	0.597
HE11	Apoyo gubernamental	0.000	0.564
HE12	Compromiso de la alta Gerencia	0.000	0.553

Elaboración Propia. (Vasquez R., 2021)

**La hipótesis H14: Experiencia TIC de la gerencia,** es aceptada debido a que el nivel de significancia no supera el 0.05, su valor de 0.271 alcanza la calificación de “correlación negativa débil” de acuerdo a lo definido en la Tabla 16; este resultado se sustenta en la descripción gráfica de la Figura 29, donde se puede visualizar que existe dispersión entre los resultados de la encuesta en esta variable: el 45.7% de encuestados califica la experiencia TIC de la gerencia como bajo y la adopción de TIC también bajo, el 40.9% califica la experiencia TIC de la gerencia como bajo y la adopción de tecnología como medio, el 38% de encuestados califica la experiencia TIC de la gerencia como bajo respecto a la adopción de TIC, la cual se califica como Alto. El 34.8% de encuestados califica la experiencia TIC de la gerencia como medio y la adopción de TIC como bajo, el 34.1% de encuestados califica la experiencia TIC de la gerencia como medio y la adopción de TIC también como medio, el 22% de encuestados califica la experiencia TIC de la gerencia como medio y la adopción de TIC como alto.

Finalmente se tiene que el 19.6% de encuestados califica la experiencia TIC de la gerencia como alto y la adopción de TIC como bajo, el 25% de encuestados califica la experiencia TIC de la gerencia como alto y la adopción de TIC como medio y el 40% de encuestados califica la experiencia TIC de la gerencia como alto y la adopción de TIC también como alto.



**Figura 29** - Cantidad de horas en recursos tecnológicos

**Fuente:** Elaboración propia

Respecto a las hipótesis 6, 7 y 10: no se aceptan debido al nivel de significancia que supera el valor de 0.05. La Tabla 20 muestra los valores a los que alcanzaron estas variables para quedar descartadas. (Vasquez R., 2021)

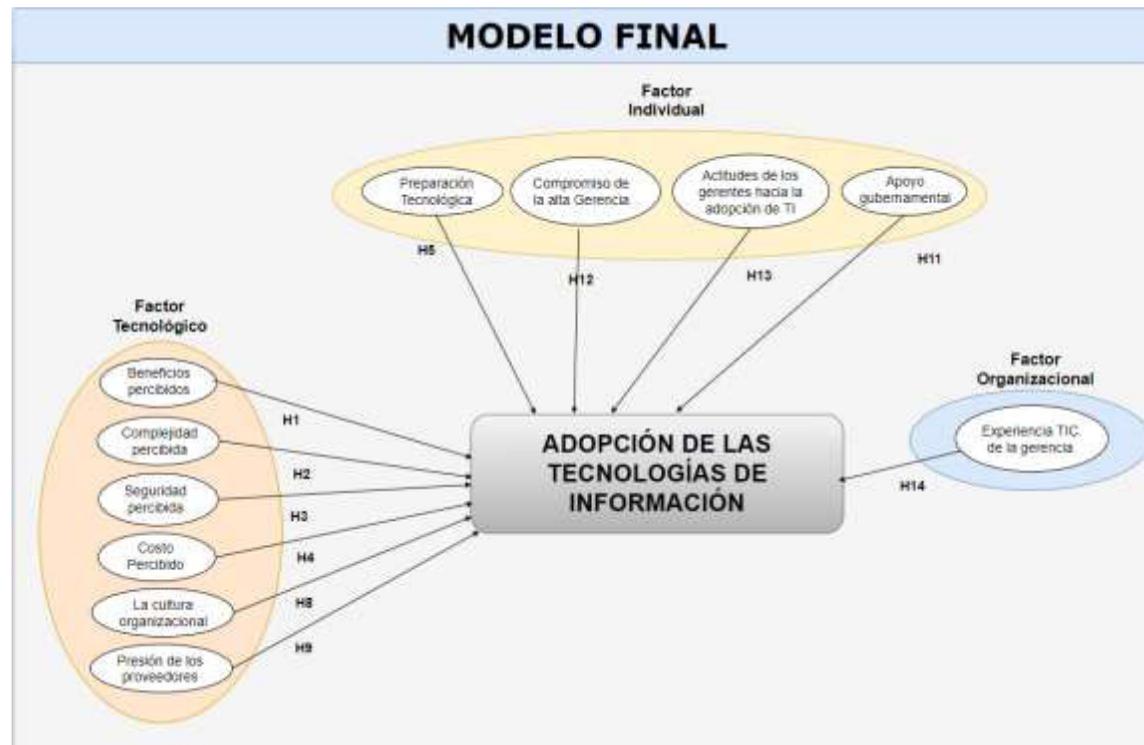
**Tabla 20 - Hipótesis Rechazadas**

Hipótesis		Sig.	Correlación
HE6	Experiencia Tecnológica previa	<b>0.622</b>	<b>0.036</b>
HE7	La resistencia al cambio	<b>0.544</b>	<b>-0.044</b>
HE10	Presión de los competidores	<b>0.561</b>	<b>0.042</b>

Elaboración Propia. (Vasquez R., 2021)

### 4.3 Modelo con el resultado de sus hipótesis

Finalmente la Figura 30 muestra el modelo final, y ya no se contempla el Factor Entorno, puesto que sus factores críticos fueron rechazados en el resultado de las Hipótesis, por tener un nivel de significancia mayor a 0.05. (Vasquez R., 2021)



**Figura 30** – Modelo Resultado de las hipótesis aceptadas.

**Fuente:** *Elaboración Propia (Vasquez R., 2021)*

## **CAPITULO 5: CONCLUSIONES**

Se evidencia que existe correlación entre los factores propuestos en el modelo y las MYPE industriales de Lima Metropolitana, aceptándose la Hipótesis general y las hipótesis específicas HE1, HE2, HE3, HE4, HE5, HE8, HE9, HE11, HE12, HE13, HE14. El detalle lo podemos revisar en la tabla 20 en donde se muestran las hipótesis aceptadas.

Se evidencia que la Experiencia Tecnológica previa, La resistencia al cambio, Presión de los Competidores incluidos en el modelo propuesto no tienen correlación con la adopción de TIC en las empresas industriales de Lima Metropolitana.

Se evidencia que el Factor entorno no es considerada en el modelo final propuesto por no ser influyente para la adopción de TIC en las empresas industriales de Lima Metropolitana.

La experiencia TIC de la gerencia es un factor que es aceptada debido a que el nivel de significancia no supera el 0.05, alcanza la calificación de “correlación negativa débil”; se sustenta porque existe dispersión entre los resultados de la encuesta en esta variable

## **CAPITULO 6: RECOMENDACIONES**

Continuar con investigaciones posteriores sobre las MYPE en Lima Metropolitana y considerar otros factores que contribuyan a la adopción de TIC por parte de las MYPE industriales en Lima Metropolitana.

Aplicar el modelo propuesto a las MYPE de Lima Metropolitana para crear una guía de implementación y validar los factores con casos en las empresas.

Aplicar el modelo a empresas de otros rubros, no solo industriales. Este estudio podría utilizarse para analizar e investigar acerca de la adopción de TIC en las diversas industrias y sectores de diferentes economías, mediante el empleo de varios enfoques cuantitativos y cualitativos.

Una debilidad del estudio realizado fue el tamaño de la muestra para la obtención de información en los datos de las encuestas. El ámbito del instrumento estuvo limitada a los usuarios con responsabilidad en la empresa, sin embargo, tendríamos mayor información si también se incluye al personal que participa de la adopción de las TIC. Futuras investigaciones deberían poder incluir mayor cantidad de usuarios en este tipo de empresas.

## CAPITULO 7: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdul Hameed, M., Counsell, S., & Swift, S. (2012). A conceptual model for the process of IT innovation adoption in organizations. *Journal of Engineering and Technology Management*, 29, 358–390.  
<https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2012.03.007>.
- Ahmed Altayyar, D. K. (2016). External Factors Affecting The Adoption of E-procurement in Saudi Arabian's SMEs. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 229, 363 – 375.  
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.07.147>.
- Ajzen, I. (1985). From intentions to actions: A theory of planned behavior. In: Kuhl J., Beckmann J. (eds) *Action Control. SSSP Springer Series in Social Psychology*. Springer, Berlin, Heidelberg.,  
[https://doi.org/10.1007/978-3-642-69746-3\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-642-69746-3_2).
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179-211.  
[https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T).
- Alrawabdeh, W. (2014). Environmental Factors Affecting Mobile Commerce Adoption-An Exploratory Study on the Telecommunication Firms in Jordan. *International Journal of Business and Social Science*, 5 (8)., 151-164. .
- Alshawi, S., Missi, F., & Irani, Z. (2011). Organisational, technical and data quality factors in CRM adoption — SMEs perspective. *Industrial Marketing Management*, 40(3), 376–383.  
<https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2010.08.006>.
- ANDINA. (26 de 06 de 2019). *Editora Perú*. Obtenido de Andina Agencia Peruana de Noticias: <https://andina.pe/agencia/noticia-solo-15-mypes-accede-a-tic-el-pais-y-98-grandes-empresas-433383.aspx>
- Buxbaum, O. (2016). *Key Insights into Basic Mechanisms of Mental Activity*. Switzerland: Springer International Publishing.
- Chang, A. (2012). UTAUT and UTAUT 2: A Review and Agenda for Future Research. *Journal The WINNERS*, 13 (2), 106-114.  
<https://doi.org/10.21512/tw.v13i2.656>.
- Chatzoglou, P., Chatzoudes, D., Fragidis, L., & Symeonidis, S. (2016). Critical success factors for ERP implementation in SMEs. *Proceedings of the Federated Conference on Computer Science and Information Systems*, 1243–1252.
- Chau, N., & Deng, H. (2018). Critical Determinants for Mobile Commerce Adoption in Vietnamese SMEs: A Conceptual Framework. *Procedia*

- Computer Science*, 138, 433-440.  
<https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.10.061>.
- Chen, J., Windasari, N., & Pai, R. (2013). Exploring E-Readiness on E-Commerce Adoption of SMEs: Case Study South-East Asia. *IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management*, <https://doi.org/10.1109/IEEM.2013.6962637>.
- Chiavenato, I. (2002). *Introducción a la teoría general de la administración*. 5.<sup>a</sup> ed. . México D. F. : McGraw-Hill.
- ComexPeru. (2019). Adopción de las TIC. *Reporte de Competitividad Global 2019*, <https://www.comexperu.org.pe/en/articulo/reportes-de-competitividad-global-2019-adopcion-de-las-tic>.
- Concepto.de. (11 de 07 de 2019). *Concepto.de*. Obtenido de Concepto.de: <https://concepto.de/tics/>
- Cuevas-Vargas, H., Estrada, S., & Larios-Gómez, E. (2016). The effects of ICTs as innovation facilitators for a greater business performance. Evidence from Mexico. *Procedia Computer Science*, 91, 47-56.  
<https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.07.040>.
- Cuevas-Vargas, H., Estrada, S., & Larios-Gómez, E. (2016). The effects of ICTs as innovation facilitators for a greater business performance. Evidence from Mexico. *Procedia Computer Science*, 91, 47-56.  
<https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.07.040>.
- D. Rauta, R., B. Gardasb, B., Kumar Jhac, M., & Priyadarshineed, P. (2017). Examining the critical success factors of cloud computing adoption in the MSMEs by using ISM model. *The Journal of High Technology Management Research*. 28, 125-141.  
<https://doi.org/10.1016/j.hitech.2017.10.004>.
- Davis FD. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.  
<https://doi.org/10.2307/249008>.
- Davis, F., Bagozzi, R., & Warshaw, P. (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>.
- Dos Reis, R., & Duarte Freitas, M. (2014). Critical Factors on Information Technology Acceptance and Use: an Analysis on Small and Medium Brazilian Clothing Industries. *Procedia Computer Science*, 31, 105–114. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2014.05.250>.
- Duan, X., Deng, H., & Corbitt, B. (2012). What drives the adoption of electronic markets in Australian small-and-medium sized enterprises? - An empirical study. *ACIS 2012 Proceedings*. 20., <https://aisel.aisnet.org/acis2012/20>.

- Ejiaku, S. (2014). Technology Adoption: Issues and Challenges in Information Technology Adoption in Emerging Economies. *Journal of International Technology and Information Management*, 23(2), 5, 59-68. <https://scholarworks.lib.csusb.edu/jitim/vol23/iss2/5>.
- El-Gohary, H. (2012). Factors affecting E-Marketing adoption and implementation in tourism firms: An empirical investigation of Egyptian small tourism organisations. *Tourism Management*. 33(5), 1256-1269. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2011.10.013>.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research*. Reading, Mass: Addison-Wesley Pub. Co.
- Gangwar, H., Date, H., & Ramaswamy, R. (2015). Understanding determinants of cloud computing adoption using an integrated TAM-TOE model. *Journal of Enterprise Information Management*, 28 (1), 107-130. <https://doi.org/10.1108/JEIM-08-2013-0065>.
- García, B. H. (2011). ANÁLISIS ESTRUCTURAL DE LAS MYPEs y PYMEs. *Quipukamayoc*, 69 - 89. <http://hdl.handle.net/123456789/2901>.
- Gestión. (24 de 09 de 2019). *Gestión.pe*. Obtenido de Gestipon.pe: <https://gestion.pe/blog/el-arte-de-emprender-y-fallar/2019/01/el-futuro-de-las-mypes.html/?ref=gesr>
- Ghobakhloo, M., & Tang, S. (2013). The role of owner/manager in adoption of electronic commerce in small businesses: The case of developing countries. *Journal of Small Business and Enterprise Development*. 20 (4), 754-787. <https://doi.org/10.1108/JSBED-12-2011-0037>.
- Ghobakhloo, M., Arias, D., & Benitez, J. (2011). Adoption of e-commerce applications in SMEs. *Industrial Management & Data Systems*, 111(8), 1238-1269. <https://doi.org/10.1108/02635571111170785>.
- Gibson, J., Ivancevich, J., Donnelly, J., & Konospake, R. (2006). *Organizaciones: Comportamiento, Estructura y Procesos*. 12.<sup>a</sup> ed. México, D. F.: Mc-Graw Hill.
- Giotopoulou, I., Alexandra, K., Efthymia, K., & Aggelos, T. (2017). What drives ICT adoption by SMEs? Evidence from a large-scale survey in Greece. *Journal of Business Research*, 81, 60–69. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.08.007>.
- Haslinda Hassan. (2017). Organisational factors affecting cloud computing adoption in small and medium enterprises (SMEs) in service sector. *Procedia Computer Science*, 121, 976–981. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.11.126>.
- Heijden, H. (2004). User Acceptance of Hedonic Information System. *MIS Quarterly*, 28(4), 695-704.

- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación: Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado y Pilar Baptista Lucio (6a. ed. --)*. México D.F.: McGraw-Hill.
- Hung, S.-Y., Chang, S.-I., & Lee, P.-J. (2004). Critical Factors of ERP Adoption for Small- and Medium-Sized Enterprises: An Empirical Study. *PACIS 2004 Proceedings*, 57, <https://aisel.aisnet.org/pacis2004/57>.
- INEI. (2020). *PERÚ: Tecnologías de Información y Comunicación en las Empresas, 2017*. Obtenido de Encuesta Económica Anual 2018.: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1719/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1719/libro.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019). Perú Estructura Empresarial. *Perú Estructura Empresarial*.
- Jiabao Wang, & Lazar Rusu. (2018). Factors Hindering Business-IT Alignment in Small and Medium Enterprises in China. *Procedia Computer Science*, 138, 425–432. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.10.060>.
- Kannabiran, G. (2012). Enablers and inhibitors of advanced information technologies adoption by SMEs. *Journal of Enterprise Information Management*, 25(2), 186-209. <https://doi.org/10.1108/17410391211204419>.
- Khalil Moghaddam, B., & Khatoon-Abadi, A. (2013). Factors affecting ICT adoption among rural users: A case study of ICT Center in Iran. *Telecommunications Policy*, 37(11), 1083–1094. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2013.02.005>.
- Kim, S., Malhotra, N., & Narasimhan, S. (2005). Two Competing Perspectives on Automatic Use: A Theoretical and Empirical Comparison. *Information Systems Research*, 16(4), 418-432. <https://doi.org/10.1287/isre.1050.0070>.
- Kossaï, M., & Piget, P. (2014). Adoption of information and communication technology and firm profitability: Empirical evidence from Tunisian SMEs. *Journal of High Technology Management Research*, 25(1), 9–20. <https://doi.org/10.1016/j.hitech.2013.12.003>.
- Li, P., & Xie, W. (2012). A Strategic Framework for Determining E-Commerce Adoption. *Journal of Technology Management in China*, 7 (1), 22-35. <https://doi.org/10.1108/17468771211207321>.
- Limayem, M., Hirt, S., & Cheung, C. (2007). How Habit Limits the Predictive Power of Intention: The Case of Information Systems Continuance. *MIS Quarterly*. 31(4), 705-737. <https://doi.org/10.2307/25148817>.

- Lippert, S., & Govindarajulu, C. (2006). Technological, Organizational, and Environmental Antecedents to Web Services Adoption. *Communications of the IIMA*, 6(1), 14, <https://scholarworks.lib.csusb.edu/ciima/vol6/iss1/14>.
- Luiz, A., Costa, C., dos Santos, J., & Ayres Tsutsumi, M. (2020). Resistance to change as function of different physical-effort requirements in humans. *Behavioural Processes*, 176, <https://doi.org/10.1016/j.beproc.2020.104123>.
- Manueli, K., Latu, S., & Koh, D. (2007). ICT adoption models. In *20th Annual Conference of the National Advisory Committee on Computing Qualifications (NACCQ 2007)*.
- Martínez Godínez, V. (10 de 06 de 2022). *Paradigmas de investigación. Manual multimedia para el desarrollo de trabajos de investigación. Una investigación desde la epistemología dialéctico-crítica*. Obtenido de <https://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/handle/123456789/3790>
- Mathieson, K. (1991). Predicting User Intentions: Comparing the Technology Acceptance Model with the Theory of Planned Behavior. *Information Systems Research*, 2(3), 173-191. <https://doi.org/10.1287/isre.2.3.173>.
- Microsoft. (2021). Obtenido de Readaptarse para crecer: el impacto en las pymes peruanas a un año de la pandemia: <https://news.microsoft.com/es-xl/un-ano-de-pandemia-9-de-10-pymes-peruanas-considera-que-la-tecnologia-es-el-principal-factor-para-su-reactivacion-economica/>
- Ministerio de la Producción. (2015). Análisis basado en los resultados de la Primera Encuesta Nacional de Empresas 2015. *ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS EMPRESAS PERUANAS*, 127.
- Ministerio de la Producción. (2017). Análisis basado en los resultados de la Primera Encuesta Nacional de Empresas 2015. *ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS EMPRESAS PERUANAS*, 127.
- Ministerio de la Producción. (24 de 09 de 2019). *Ministerio de la Producción*. Obtenido de Ministerio de la Producción: <http://ogeiee.produce.gob.pe/index.php/shortcode/estadistica-oe/estadisticas-mipyme#url>
- Mokaya, S. (2012). The adoption of information and communication technology by small enterprises in Thika municipality, Kenya. *International Journal of Business and Social Science*, 3(13), 172-177.
- Molla, A., & Licker, P. (2005). eCommerce adoption in developing countries: a model and instrument. *Information & Management*, 42(6), 877-899. <https://doi.org/10.1016/j.im.2004.09.002>.

- Morteza, G., Daniel, A.-A., & Jose, B.-A. (2011). Adoption of e-commerce applications in SMEs. *Industrial Management & Data Systems*, 111(8), 1238-1269. <https://doi.org/10.1108/02635571111170785>.
- Nicolas, P., Comyn-Wattiau, I., & Akoka, J. (2014). Artifact Evaluation in Information Systems Design Science Research - A Holistic View. *Proceedings - Pacific Asia Conference on Information Systems*, 1-16. <https://aisel.aisnet.org/pacis2014/23>.
- Oliveira, T., & Martins, M. (2010). Understanding e-business adoption across industries in European countries. *Industrial Management & Data Systems*, 110 (9), 1337-1354. <https://doi.org/10.1108/02635571011087428>.
- Oliveira, T., & Martins, M. F. (2011). Literature Review of Information Technology Adoption Models at Firm Level. *The Electronic Journal Information Systems Evaluation*, 14 (1), 110-121. .
- Ongori, H., & Migiro, S. (2011). UNDERSTANDING THE DRIVERS OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES (ICTs) ADOPTION BY KENYAN SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES (SMES). *INTERNATIONAL JOURNAL OF MANAGEMENT RESEARCH AND REVIEW*.
- Pillay, P. (2016). BARRIERS TO INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY (ICT) ADOPTION AND USE AMONGST SMEs: A STUDY OF THE SOUTH AFRICAN MANUFACTURING SECTOR. (*Tesis de Maestría*), UNIVERSITY OF THE WITWATERSRAND.
- Pontificia Universidad Católica del Perú. (2017). La innovación en la micro y la pequeña empresa (MYPE): no solo factible, sino accesible. *Revista de ciencias de la gestión*, N° 2, 46-68.
- PRODUCE. (2022). 2022 Marzo: Reporte de Producción Manufacturera. *Reporte de Producción Manufacturera*. <https://ogeiee.produce.gob.pe/index.php/en/shortcode/oe-documentos-publicaciones/boletines-industria-manufacturera/item/1041-2022-marzo-report-de-produccion-manufacturera>.
- Rafael Alexandre dos Reis, & Maria do Carmo Duarte Freitas. (2014). Critical Factors on Information Technology Acceptance and Use: an Analysis on Small and Medium Brazilian Clothing Industries. *Procedia Computer Science*, 31, 105–114. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2014.05.250>.
- Rahayua, R., & Daya, J. (2015). Determinant Factors of E-commerce Adoption by SMEs in Developing Country: Evidence from Indonesia. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 195, 142–150. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.06.423>.

- Rajesh Kr. Singh, Sunil Luthra, Sachin Kumar Mangl, & Surbhi Uniyal. (2019). Applications of information and communication technology for sustainable growth of SMEs in India food industry. *Resources, Conservation & Recycling*, 147, 10-18. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.04.014>.
- Ramayah, T., Niu Swee Ling, Seyedeh Khadijeh Taghizadeh, & Syed Abidur Rahman. (2016). Factors influencing SMEs website continuance intention in Malaysia. *Telematics and Informatics*, 33(1), 150–164. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2015.06.007>.
- Ramdani, B., Chevers, D., & Williams, D. (2013). SMEs' adoption of enterprise applications: A technology-organisation-environment model. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 20 (4), 735-753. <https://doi.org/10.1108/JSBED-12-2011-0035>.
- Rogers, E. (1995). *Diffusion of innovations, Fourth Edition ed.* New York: Free Press.
- Rogers, E., & Shoemaker, F. (1971). *Communication of Innovations: A Cross-cultural Approach.* Free Press, New York, NY.
- Salwani, M., Marthandan, G., Norzaidi, M., & Chong, S. (2009). E-commerce usage and business performance in the Malaysian tourism sector: empirical analysis. *Information Management & Computer Security*, 17 (2), 166-185. <https://doi.org/10.1108/09685220910964027>.
- Santisteban, J. (2014). Un Modelo para identificar factores que influyen en la adopción de TIC para pymes de Lima Metropolitana. (*Tesis de maestría inédita*), Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Sila, I., & Dobni, D. (2012). Patterns of B2B e-commerce usage in SMEs. *Industrial Management & Data Systems*, 112 (8), 1255-1271. <https://doi.org/10.1108/02635571211264654>.
- Sulaiman, A. (2000). The status of e-commerce applications in Malaysia. *Information Technology for Development*. 9, 153-161. <https://doi.org/10.1080/02681102.2000.9525329>.
- Sunat, E. (26 de 09 de 2019). *Emprender Sunat*. Obtenido de Emprender Sunat: <http://emprender.sunat.gob.pe/que-beneficios-tengo>
- Susanty, A., Jie, F., & Helvipriyanto, F. (2012). Model of Information Technology Adoption in SMEs Batik. *International Conference on Information Management, Innovation Management and Industrial Engineering*, 113-118.
- Susanty, A., Puspita Sari, D., & Anastasia, D. (2016). Critical Success Factors for the Internet Technology Adoption by SMEs and Its Impact for The Performance. *2nd International Conference on Science in Information Technology (ICSITech)*.

- Thong, J. (1999). An Integrated Model of Information Systems Adoption in Small Business. *Journal of Management Information Systems*, 15(4), 187-2014. <https://doi.org/10.1080/07421222.1999.11518227>.
- Tornatzky, L., & Fleischer, M. (1990). *The process of technology innovation*. Lexington, MA: Lexington Books.
- Vasquez R., E. F. (2021). Factores críticos para la adopción de las TIC en micro y pequeñas empresas industriales. *Industrial Data*, 24(2), 273–292. <https://doi.org/10.15381/idata.v24i2.20736>.
- Venkatesh, V., & Brown, S. (2005). Model of Adoption of Technology in Households: A Baseline Model Test and Extension Incorporating Household Life Cycle. *MIS Quarterly* vol. 29, 399 - 436.
- Venkatesh, V., Morris, M., Davis, G., & Davis, F. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27 (3), 425-478. <https://doi.org/10.2307/30036540>.
- Venkatesh, V., Thong, J., & Xu, X. (2012). CONSUMER ACCEPTANCE AND USE OF INFORMATION TECHNOLOGY: EXTENDING THE UNIFIED THEORY OF ACCEPTANCE AND USE OF TECHNOLOGY. *MIS Quarterly*, 36(1), 157-178. <https://doi.org/10.2307/41410412>.
- Yousafzai, S., Foxall, G., & Pallister, J. (2010). Explaining internet banking behavior: Theory of reasoned action, theory of planned behavior, or technology acceptance model. *Journal of Applied Social Psychology*. 40, 1172-1202. <https://doi.org/10.1037/t32012-000>.
- Yua, C.-S., & Tao, Y.-H. (2009). Understanding business-level innovation technology adoption. *Technovation* 29, 92-109.
- Zhu, K., & Kenneth, K. (2005). Post-Adoption Variations in Usage and Value of E-Business by Organizations. *Information Systems Research*. 16 (1), 61-84. <http://dx.doi.org/10.1287/isre.1050.0045>.
- Zhu, K., Kraemer, K., & Sean, X. (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. (2002). A Cross-Country Study of Electronic Business Adoption Using the Technology-OrganizationEnvironment Framework. *Twenty-Third International Conference on Information Systems*.
- Zhu, K., Kraemer, K., Xu, S., & Dedrick, J. (2004). The complementarity of information technology infrastructure and e-commerce capability: a resource based assessment of their business value. *Journal of Management Information Systems*, 167-202.

## CAPITULO 8: ANEXOS

### 8.1 Anexo 1 - Encuesta para la toma de datos



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE  
SAN MARCOS**  
Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática  
Unidad de Postgrado



**Objetivo.** Conocer los principales factores críticos que influyen en la adopción de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en las micro y pequeñas empresas industriales de Lima Metropolitana.

Antes de empezar:

- ✓ No escriba su nombre o de la institución en este cuestionario.
- ✓ Sus respuestas serán tratadas estadística y confidencialmente en una forma estricta.
- ✓ Es importante que responda a todas las preguntas.
- ✓ Poner sólo una respuesta en los casos donde se le solicite.
- ✓ No hay respuestas correctas o capciosas, lo importante es indicar el estado real en según lo que percibe.
- ✓ Su opinión es valiosa.
- ✓ En primer lugar, se le pide que conteste las preguntas de índole general, luego se presentan una serie de preguntas relacionadas con su percepción sobre la adopción de tecnologías de información y comunicación en su centro laboral.

Responda los cuestionamientos de acuerdo con su experiencia y percepción, rellenando el recuadro que más se acerque a su respuesta, considerando la escala del 1 al 5.

Ejemplos:

1	2	3	4	5	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Totalmente en desacuerdo					Totalmente de acuerdo

**Muchas gracias por su cooperación**

## DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO

01. ¿Cuál es el Tipo de Empresa donde labora?

Familiar  Laboral

02. ¿A que rubro pertenece la empresa?

Industrial  Otro

03. ¿En que rango se encuentra la cantidad de empleados que trabajan en la empresa?

Menor a 25 empleados  De 26 a 50 empleados

De 51 a 100 empleados  Mayor a 100 empleados

04. ¿Cuál es tu posición en la Empresa?

Propietario  Gerente

Jefe  Responsable

05. ¿Cuál es tu nivel de estudios?

Secundaria  Técnica

Universitaria  Posgrado

06. ¿Cuánto tiempo tienes en la empresa?

Menos de 3 años  Hasta 5 años

Hasta 10 años  Mas de 11 años

07. Utilizo las siguientes herramientas para mi trabajo diario: (puede seleccionar más de una opción)

- PC/Laptop/Tablet
- Celular
- Aplicaciones de la empresa
- Internet (Correo hotmail, gmail, etc.)
- MS Office (Word, Excel, Power Point, etc.)
- Redes Sociales (Facebook, Twitter, Instagram, LinkedIn, WhatsApp, YouTube, etc.)

08. ¿Qué cantidad de horas usa usted los dispositivos/aplicaciones mencionados anteriormente para su trabajo diario?

- No utilizo
- Hasta 2 horas
- Hasta 4 horas
- Hasta 6 horas
- Mas de 7 horas

## DETALLE DE LA ENCUESTA

**Beneficios percibidos**

- 1 ¿La implementación de las nuevas tecnologías redujo el tiempo en realizar las tareas en el trabajo? 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
- 2 ¿Ha experimentado una mayor eficiencia en sus tareas o de sus compañeros desde la implementación de las Tecnologías de información? 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
- 3 ¿Cree usted que utilizar una nueva Tecnología le facilitaría realizar su trabajo? 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
- 4 ¿Considera usted que con el tiempo las Tecnologías se vuelven más fáciles de usar? 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
- 5 ¿Con las nuevas tecnologías adoptadas tenemos mayor seguridad de nuestra información en el trabajo? 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
- 6 La adopción de Tecnologías de Información hará que cambie la forma de trabajar. 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
- 7 ¿La adopción de Tecnologías de información nos brindan herramientas para trabajar en equipo? 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
- 8 ¿Está de acuerdo con que el gobierno brinde algún programa de capacitación que motive a las micro y pequeñas empresas a adoptar tecnologías? 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Actitudes de los gerentes hacia la adopción de TI**

- 9 ¿La gerencia se compromete a cumplir los objetivos propuestos en un proyecto de tecnología? 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
- 10 ¿La gerencia dedica tiempo en la semana/mes al seguimiento de proyectos de Tecnologías de información? 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
- 11 ¿La gerencia tiene iniciativa para la adopción de tecnologías de información? 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
- 12 ¿La gerencia utiliza los sistemas de información de la empresa? 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Complejidad percibida**

- 13 ¿La experiencia previa en Tecnología hace que estas se adopten con mayor rapidez y menos costo? 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
- 14 ¿Los proveedores y clientes hacen uso de las Tecnologías de información, por eso debemos adoptar tecnología? 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
- 15 ¿Mis clientes pagan sus consumos mediante una Transferencias Bancaria, por eso también utilizo una cuenta de banco? 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Experiencia TIC de la gerencia**

- 16 ¿Cree usted que se va perdiendo influencia y poder cuando se van implementando nuevas tecnologías? 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
- 17 Cree usted que la gerencia esta preparada en tomar mejores desiciones con la tecnología adoptada? 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
- 18 ¿Las decisiones de adquirir tecnología deben ser propuestas por la gerencia? 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Seguridad percibida**

- 19 ¿Si existiese mayor seguridad en las computadoras de la empresa, podríamos implementar nuevos proyectos tecnológicos? 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
- 20 Cree usted que al sistematizas los procesos se pierde la seguridad en la información que maneja? 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
- 21 ¿Considera usted que los sistemas de información son seguros? 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Presión de los proveedores**

- 22 ¿Necesitamos implementar algún proyecto de tecnología porque el proveedor así nos lo exige? 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
- 23 Considera usted que están rezagados en TIC con respecto a sus proveedores? 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
- 24 ¿Usted como usuario, conoce realmente el problema y sus necesidades de información de los proveedores? 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Apoyo gubernamental**

- 25 ¿Usted cree que la empresa está preparada para implementar nuevos proyectos tecnológicos? 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
- 26 Considera importante el apoyo del gobierno para que las MyPES adopten TIC? 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
- 27 ¿Usted cree que el apoyo del gobierno hacia las micro y pequeñas empresas es necesario para adoptar tecnologías? 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Presión de los Competidores**

- 28 ¿Considero que la inversión en tecnología pudo ser usada en algo más productivo? 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
- 29 ¿Usted cree que sus competidores utilizan alguna forma de Tecnología para su gestión de su información? 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
- 30 ¿Una vez iniciado el proyecto informático, usualmente se cancela por factores económicos? 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**La cultura organizacional**

- 31 ¿Para adoptar tecnologías debemos modificar la cultura de la compañía? 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
- 32 Considera usted que el cambio de cultura de la organización es esencial para adquirir tecnología? 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
- 33 ¿Existen factores políticos internos que afectan a usted como usuario y al desarrollo de un proyecto de SI? 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Costo Percibido**

- 34 ¿Es muy costoso adoptar tecnología para la empresa? 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
- 35 ¿La empresa está en la capacidad de pagar por un producto de software que nos ayude en el trabajo? 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
- 36 ¿Existe una persona que tiene la autoridad suficiente para aprobar los costos de la adquisición de los SI que usa? 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Experiencia Tecnológica previa**

- 37 ¿Si queremos adoptar tecnología necesitamos personal con experiencia previa? 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
- 38 ¿Considera usted que para la selección de alguna tecnología se debe tener algún tipo de experiencia previa? 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
- 39 ¿Cree que son suficientes las competencias del equipo con el que trabaja? 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Compromiso de la alta Gerencia**

40 ¿La gerencia está comprometida con disminuir la resistencia al cambio con respecto a la adopción de tecnologías?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

41 La alta gerencia tiene el compromiso de invertir en herramientas TIC?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

42 ¿El directivo participa activamente en el planeamiento o mejoras al SI?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**La resistencia al cambio**

43 ¿Usted piensa que si se implementa una nueva aplicación en la empresa es posible que el personal pueda perder el empleo?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

44 Cree usted que existe temor en adoptar tecnología en la empresa?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

45 Cree usted que las nuevas reglas que se generen despues de la implementacion de un sistema de información serían complicadas?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Preparación Tecnológica**

46 ¿El personal es capacitado en el uso de las tecnologías que utilizan en la empresa?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

47 Medir la preparacion del personal en cuanto a tecnologia facilitara la adopción de tecnologia?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

48 ¿Adoptando tecnología tendríamos mejores herramientas para buscar nuevos clientes?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Adopción de Tecnologías de Información**

49 ¿Considera usted importante los conocimientos previos en el manejo de las TIC es necesario para adoptar tecnología?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

50 ¿Considera usted que las TIC brindan beneficios al ser adoptadas en la empresa?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

51 ¿Considera usted que si consigue el presupuesto necesario adoptaría tecnología en la empresa?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

52 ¿Usted cree que los gerentes de le empresa tienen mucho interés en adoptar tecnología?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

53 Cree usted que, si no contara con ninguna tecnología adoptada, su trabajo sería más complicado

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

54 ¿Qué tan probable es que la empresa donde labora adopte tecnología en un corto o mediano plazo?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

## 8.2 Anexo 2 - Correlación de Ítems:

Ítem	Coefficiente de correlación	Ítem	Coefficiente de correlación
P7	,663**	P31	<b>,255**</b>
P8	,673**	P32	<b>0.087</b>
P9	,663**	P33	<b>,235**</b>
P10	,705**	P34	<b>,170*</b>
P11	,623**	P35	<b>,189**</b>
P12	,627**	P36	,349**
P13	,612**	P37	,408**
P14	,468**	P38	,389**
P15	,588**	P39	,444**
P16	,422**	P40	,654**
P17	,547**	P41	,611**
P18	,508**	P42	,602**
P19	,644**	P43	,403**
P20	,619**	P44	,351**
P21	,689**	P45	,443**
P22	,394**	P46	,475**
P23	,386**	P47	,459**
P24	,511**	P48	,477**
P25	,518**	P49	<b>,178*</b>
P26	,529**	P50	<b>,167*</b>
P27	,592**	P51	<b>,194**</b>
P28	,364**	P52	<b>0.080</b>
P29	,349**	P53	<b>0.100</b>
P30	,419**	P54	<b>0.078</b>

Fuente: SPSS, elaboración propia.