



**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

**Establecer la relación existente entre la eficiencia de los recursos TIC y la eficacia del uso de Mobile Learning en los estudiantes de posgrado de la FISI de la UNMSM**

**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**

Carlos Luis EURIBE SOLORZANO

**ASESOR**

Dr. Hugo Froilán VEGA HUERTA

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

---

Euribe, C. (2022). *Establecer la relación existente entre la eficiencia de los recursos TIC y la eficacia del uso de Mobile Learning en los estudiantes de posgrado de la FISI de la UNMSM*. [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	Carlos Luis Euribe Solorzano
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	10379052
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0001-8026-2171">https://orcid.org/0000-0001-8026-2171</a>
<b>Datos de asesor</b>	
Nombres y apellidos	Hugo Froilán Vega Huerta
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	06147737
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0002-4268-5808">https://orcid.org/0000-0002-4268-5808</a>
<b>Datos del jurado</b>	
<b>Presidente del jurado</b>	
Nombres y apellidos	Frank Edmundo Escobedo Bailón
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	41671087
<b>Miembro del jurado 1</b>	
Nombres y apellidos	Cayo Victor León Fernández
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07001405
<b>Miembro del jurado 2</b>	
Nombres y apellidos	José César Piedra Isusqui
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	25628915
<b>Miembro del jurado 3</b>	
Nombres y apellidos	Hugo Froilán Vega Huerta
Tipo de documento	DNI

Número de documento de identidad	06147737
<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	Innovando Sistemas Inteligentes (YACHAY)
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Lima Latitud: -12.056445 Longitud: -77.085994
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2021-2022
URL de disciplinas OCDE	Ciencias de la computación <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#1.02.01">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#1.02.01</a>  Ciencias de la información <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#1.02.02">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#1.02.02</a>  Ingeniería de sistemas y comunicaciones <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 tres (03) días del mes de noviembre de 2022, siendo las 4:00 pm., se reunieron en la sala virtual <https://meet.google.com/rky-qgzy-dmv> el Jurado de Tesis conformado por los siguientes docentes:

*Dr. Frank Edmundo Escobedo Bailón (Presidente)*  
*Mg. José César Piedra Isusqui (Miembro)*  
*Dr. Cayo Víctor León Fernández (Miembro)*  
*Dr. Hugo Froilán Vega Huerta (Miembro Asesor)*

Se inició la Sustentación invitando al candidato a Magíster **CARLOS LUIS EURIBE SOLORZANO**, 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:

**“ESTABLECER LA RELACIÓN EXISTENTE ENTRE LA EFICIENCIA DE LOS  
RECURSOS TIC Y LA EFICACIA DEL USO DE MOBILE LEARNING EN LOS  
ESTUDIANTES DE POSGRADO DE LA FISI DE LA UNMSM”**

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:

.....15..... ( QUINCE ) ..... BUENO .....

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

Siendo las. 17:50 horas, el presidente del Jurado de Tesis, da por concluido el acto académico de Sustentación de Tesis.

**Dr. Frank Edmundo Escobedo Bailón**  
(Presidente)

**Mg. José César Piedra Isusqui**  
(Miembro)

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

**Dr. Hugo Froilán Vega Huerta**  
(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, 27 de Marzo del 2022

**INFORME N° 000002-2022-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: "Establecer la relación existente entre la Eficiencia de los recursos TIC y la Eficacia del uso de Mobile Learning en los estudiantes de posgrado de la FISI de la UNMSM"
5. Autor del documento:	Carlos Luis Euribe Solórzano
6. Fecha de recepción de documento	22/03/2022
7. Fecha de aplicación del programa detector de similitudes:	22/03/2022
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 cinco (05) 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:	25/03/2022

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

CRR/rda





## **Dedicatoria**

La presente investigación está dedicada en primer lugar a Dios, por haberme dado la fortaleza y convicción para comenzarla y la perseverancia para terminarla, a mis padres, Hilda Solorzano Huamán y Carlos Luis Euribe Guzmán, por sus enseñanzas y consejos que influyeron mucho en el logro de este objetivo y a mis hermanas, María, Magali y Yanuaria que sin su apoyo, esfuerzo y comprensión no hubiese sido posible su realización y finalización.

## **Agradecimientos**

- Gracias al Mg. Sergio Valcárcel por sus denodadas enseñanzas y conocimientos durante los tres semestres de los cursos de Seminario de Investigación I, II y III.
- Gracias al Dr. Glen Rodríguez por sus recomendaciones y sugerencias como jurado en la presentación de los trabajos finales en los cursos de Seminario de Investigación I, II y III.
- Gracias al Mg. Jorge Díaz por su orientación y enfoque crítico que contribuyó con la investigación.
- Gracias a mi asesor, el Dr. Hugo Vega Huerta por su orientación y apoyo con su conocimiento para la realización y finalización de esta investigación.
- Gracias a la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNMSM por haberme dado los conocimientos para mi desarrollo profesional y colaboración para la realización de esta investigación.
- Gracias a todas las empresas e instituciones donde tuve la dicha de laborar, por haberme dado la oportunidad de desarrollarme profesionalmente e madurar mis conocimientos con las experiencias vividas.
- Gracias a todos los compañeros con los que tuve la suerte de laborar, por todo lo que puede aprender de ellos y cuyas experiencias han contribuido con un granito en este trabajo.

## Índice General

Página de aceptación y veredicto de jurado examinador;	<b>Error!</b>	<b>Marcador</b>	<b>no</b>
<b>definido.</b>			
Dedicatoria .....			ii
Agradecimientos .....			iii
Lista de Tablas .....			xi
Lista de Figuras .....			xv
RESUMEN .....			xviii
ABSTRACT .....			xx
CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN .....			1
1.1 Situación Problemática .....			1
1.2 Formulación del Problema .....			7
1.2.1. Problema General.....			7
1.2.2. Problemas Específicos.....			7
Problema Específico 1 .....			7
Problema Específico 2 .....			7
Problema Específico 3 .....			8
Problema Específico 4 .....			8
Problema Específico 5 .....			8
Problema Específico 6 .....			8
Problema Específico 7 .....			8
Problema Específico 8 .....			8
Problema Específico 9 .....			8
Problema Específico 10 .....			9
Problema Específico 11 .....			9

Problema Específico 12 .....	9
1.3 Justificación Teórica .....	9
1.4 Justificación Práctica .....	10
1.5 Objetivos .....	11
1.5.1 Objetivo General .....	11
1.5.2 Objetivos Específicos .....	11
Objetivo Específico 1 .....	11
Objetivo Específico 2 .....	11
Objetivo Específico 3 .....	11
Objetivo Específico 4 .....	12
Objetivo Específico 5 .....	12
Objetivo Específico 6 .....	12
Objetivo Específico 7 .....	12
Objetivo Específico 8 .....	12
Objetivo Específico 9 .....	12
Objetivo Específico 10 .....	13
Objetivo Específico 11 .....	13
Objetivo Específico 12 .....	13
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO .....	14
2.1 Marco Filosófico o Epistemológico de la Investigación .....	14
2.1.1 Teoría de Información de Claude Shannon .....	15
2.1.2 Teoría General de Sistemas de Ludwig Von Bertalanffy .....	17
2.1.3 Teoría del Aprendizaje Móvil de Laura Naismith .....	18
2.2.4 Modelo de Mobile Learning según la Fundación Telefónica .....	20
2.2 Antecedentes de investigación .....	21

2.2.1 Investigaciones Similares .....	21
2.2.2 Investigaciones para Evaluar el Problema.....	23
2.3 Bases Teóricas.....	27
2.3.1 Mobile Learning.....	27
2.3.2 Modelo BYOD.....	28
2.3.3 Modelo TPACK.....	29
2.3.4 Brecha Digital.....	31
2.3.5 Recursos TIC .....	32
2.3.6 Uso del Mobile Learning.....	39
2.4 Hipótesis .....	47
2.4.1 Hipótesis General.....	47
2.4.2 Hipótesis Específicas (HE):.....	47
Hipótesis Especifica 1.....	47
Hipótesis Especifica 2.....	48
Hipótesis Especifica 3.....	48
Hipótesis Especifica 4.....	48
Hipótesis Especifica 5.....	48
Hipótesis Especifica 6.....	48
Hipótesis Especifica 7.....	49
Hipótesis Especifica 8.....	49
Hipótesis Especifica 9.....	49
Hipótesis Especifica 10.....	49
2.5 Variables .....	50
2.5.1 Variable Recursos TIC.....	53
2.5.2 Variable Uso del Mobile Learning.....	54

2.6 Operacionalización de Variables de Investigación .....	54
2.7 Indicadores de las Variables de la Investigación .....	55
CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA .....	60
3.1 Tipo y Diseño de Investigación.....	60
3.2 Unidad de Análisis de la Investigación .....	61
3.3 Población de Estudio para la Investigación .....	62
3.4 Tamaño de Muestra para la Investigación .....	62
3.5 Tipo de Muestra.....	63
3.6 Técnicas de Recolección de Datos .....	63
3.5.1 Técnicas .....	63
Análisis Documental.....	63
Encuesta .....	64
3.5.2 Instrumentos .....	64
Cuestionario.....	64
Escala de Medida.....	65
Validación de Cuestionario .....	65
3.7 Procesamiento de Datos.....	68
CAPÍTULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	72
4.1 Análisis, Interpretación y Discusión de Resultados .....	72
4.1.1 Datos Demográficos.....	72
4.1.2 Datos Demográficos Por Variable .....	73
Sexo vs Recursos TIC.....	73
Sexo vs Uso del Mobile Learning .....	75
Edad vs Recursos TIC.....	77
Edad vs Uso del Mobile Learning .....	79

Nivel Académico vs Recursos TIC.....	81
Nivel Académico vs Uso del Mobile Learning .....	83
4.1.3. Frecuencias de los Recursos TIC .....	85
Frecuencias de la Dimensión Conectividad a Internet.....	87
Frecuencias de la Dimensión Dispositivo Móvil.....	88
Frecuencias de la Dimensión Herramientas Digitales .....	89
Frecuencias de la Dimensión Contenidos Digitales .....	91
Frecuencias de la Dimensión Capacitación en el uso de recursos TIC .....	92
4.1.4 Frecuencias del Uso del Mobile Learning .....	93
Frecuencias de la Dimensión Conectividad a Internet.....	95
Frecuencias de la Dimensión Dispositivo Móvil.....	96
Frecuencias de la Dimensión Herramientas Digitales .....	97
Frecuencias de la Dimensión Contenidos Digitales .....	99
Frecuencias de la Dimensión Capacitación en el uso de recursos TIC .....	100
4.2 Pruebas de Hipótesis y Normalidad .....	101
Criterios de Decisión .....	101
Nivel de Significancia.....	102
4.2.1 Pruebas de Normalidad .....	103
Variable Recursos TIC.....	103
Variable Uso del Mobile Learning .....	104
4.2.2 Prueba de Hipótesis General.....	105
Resultados .....	105
4.2.3 Prueba de Hipótesis Específica 1 .....	109
Resultados .....	109
4.2.4 Prueba de Hipótesis Específica 2 .....	112

Resultados .....	112
4.2.5 Prueba de Hipótesis Específica 3 .....	115
Resultados .....	115
4.2.6 Prueba de Hipótesis Específica 4 .....	118
Resultados .....	118
4.2.7 Prueba de Hipótesis Específica 5 .....	121
Resultados .....	121
4.3 Análisis de Regresión PLS.....	124
4.4 Presentación de Resultados.....	130
4.4.1 Con Relación a los Niveles de Satisfacción por Dimensión de Variable	131
4.4.2 Con Relación a los Niveles de Satisfacción por Variable .....	137
4.4.3 Con Relación a la Hipótesis General .....	139
4.4.4 Con Relación a las Hipótesis Específicas.....	141
Conectividad a Internet y Uso del Mobile Learning .....	143
Dispositivo Móvil y Uso del Mobile Learning .....	144
Herramientas Digitales y Uso del Mobile Learning .....	146
Contenidos Digitales y Uso del Mobile Learning .....	146
Capacitación en el uso de recursos TIC y Uso del Mobile Learning .....	147
4.4.5 Con relación al Análisis de Regresión PLS .....	148
CAPÍTULO 5: IMPACTOS.....	151
5.1 Beneficios que aporta la propuesta.....	151
CONCLUSIONES .....	153
RECOMENDACIONES .....	159
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	160
ANEXOS.....	172

Anexo 1: Gartner Mobile Learning 2017 .....	172
Anexo 2: Mobile Learning según Iberdrola.....	173
Anexo 3: StatCounter Perú – Mayo 2020-2021 Mobile-Desktop-Tablet .....	174
Anexo 4: Datos INEI – Líneas con Conexión a Internet Móvil, 2015-2019.....	175
Anexo 5: Datos INEI – Líneas con Teléfonos Móviles, 2015 – 2019 .....	176
Anexo 6: Datos INEI – Suscriptores con Conexión a Internet fijo, 2015-2019..	177
Anexo 7: Devices used by Attendees of Online Education in Lima and Callao, Perú in 2018 .....	178
Anexo 8: Preguntas del Cuestionario .....	179

## Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Estadísticas de las Respuestas en Escala Likert para los Factores Críticos de Éxito</i> .....	36
Tabla 2 <i>Definición de las Dimensiones de los Recursos TIC</i> .....	37
Tabla 3 <i>Comparación de los Factores Críticos de Éxito entre el Modelo TAM, Kligger y los Propuestos por (Dewi et al., 2018)</i> .....	42
Tabla 4 <i>Resultados de los Factores Críticos de Éxito de la Investigación Propuesta por (Dewi et al., 2018)</i> .....	43
Tabla 5 <i>Definición de las Dimensiones del Uso del Mobile Learning</i> .....	46
Tabla 6 <i>Definición de las Variables de Investigación</i> .....	51
Tabla 7 <i>Variable Recursos TIC y sus Dimensiones</i> .....	53
Tabla 8 <i>Variable Uso del Mobile Learning y sus Dimensiones</i> .....	54
Tabla 9 <i>Operacionalización de las Variables de Investigación</i> .....	55
Tabla 10 <i>Indicadores de las Variables de la Investigación</i> .....	57
Tabla 11 <i>Descripciones de la Investigación</i> .....	60
Tabla 12 <i>Criterios de Inclusión y Exclusión</i> .....	62
Tabla 13 <i>Escala de Likert utilizada</i> .....	65
Tabla 14 <i>Criterios para Evaluar la Fiabilidad del Alfa de Cronbach</i> .....	66
Tabla 15 <i>Resultados del Análisis de la Fiabilidad del Alfa de Cronbach por Variable</i> .....	66
Tabla 16 <i>Resultados del Análisis de la Fiabilidad del Alfa de Cronbach por Dimensión</i> .....	67
Tabla 17 <i>Indicadores Estadísticos</i> .....	70
Tabla 18 <i>Tabla Cruzada Sexo vs Recursos TIC</i> .....	74
Tabla 19 <i>Tabla Cruzada Sexo vs Uso del Mobile Learning</i> .....	76

Tabla 20 <i>Tabla Cruzada Edad vs Recursos TIC</i> .....	78
Tabla 21 <i>Tabla Cruzada Edad vs Uso del Mobile Learning</i> .....	80
Tabla 22 <i>Tabla Cruzada Nivel Académico vs Recursos TIC</i> .....	82
Tabla 23 <i>Tabla Cruzada Nivel Académico vs Uso del Mobile Learning</i> .....	84
Tabla 24 <i>Tabla de Frecuencias de los Recursos TIC</i> .....	86
Tabla 25 <i>Tabla de Frecuencias de la Dimensión Conectividad a Internet</i> .....	87
Tabla 26 <i>Tabla de Frecuencias de la Dimensión Dispositivo Móvil</i> .....	88
Tabla 27 <i>Tabla de Frecuencia de la Dimensión Herramientas Digitales</i> .....	90
Tabla 28 <i>Tabla de Frecuencias de la Dimensión Contenidos Digitales</i> .....	91
Tabla 29 <i>Tabla de Frecuencias de la Dimensión Capacitación en el uso de recursos TIC</i> .....	92
Tabla 30 <i>Tabla de Frecuencias del Uso del Mobile Learning</i> .....	94
Tabla 31 <i>Tabla de Frecuencias de la Dimensión Conectividad a Internet</i> .....	95
Tabla 32 <i>Tabla de Frecuencias de la Dimensión Dispositivo Móvil</i> .....	96
Tabla 33 <i>Tabla de Frecuencias de la Dimensión Herramientas Digitales</i> .....	98
Tabla 34 <i>Tabla de Frecuencias de la Dimensión Contenidos Digitales</i> .....	99
Tabla 35 <i>Tabla de Frecuencias de la Dimensión Capacitación en el uso de recursos TIC</i> .....	100
Tabla 36 <i>Criterios de Decisión de los Estadísticos</i> .....	102
Tabla 37 <i>Prueba de Kolgomorov-Smirnov de los Recursos TIC</i> .....	103
Tabla 38 <i>Prueba de Kolgomorov-Smirnov del uso del Mobile Learning</i> .....	104
Tabla 39 <i>Tabla de Contingencias de los Recursos TIC vs Uso del Mobile Learning</i> .....	106
Tabla 40 <i>Pruebas No Paramétricas de Correlación Rho de Spearman</i> .....	107
Tabla 41 <i>Pruebas de Chi-Cuadrado de la Hipótesis General</i> .....	108

Tabla 42 <i>Medidas Simétricas de la Hipótesis General</i> .....	109
Tabla 43 <i>Tabla de Contingencias del Uso del Mobile Learning vs Conectividad a Internet</i> .....	110
Tabla 44 <i>Pruebas de Chi-Cuadrado de la Hipótesis Específica 1</i> .....	111
Tabla 45 <i>Medidas Simétricas de la Hipótesis Específica 1</i> .....	112
Tabla 46 <i>Tabla de Contingencias del Uso del Mobile Learning vs Dispositivo Móvil</i> .....	113
Tabla 47 <i>Pruebas de Chi-Cuadrado de la Hipótesis Específica 2</i> .....	114
Tabla 48 <i>Medidas Simétricas de la Hipótesis Específica 2</i> .....	115
Tabla 49 <i>Tabla de Contingencias del Uso del Mobile Learning vs Herramientas Digitales</i> .....	116
Tabla 50 <i>Pruebas de Chi-Cuadrado de la Hipótesis Específica 3</i> .....	117
Tabla 51 <i>Medidas Simétricas de la Hipótesis Específica 3</i> .....	118
Tabla 52 <i>Tabla de Contingencias del Uso del Mobile Learning vs Contenidos Digitales</i> .....	119
Tabla 53 <i>Pruebas de Chi-Cuadrado de la Hipótesis Específica 4</i> .....	120
Tabla 54 <i>Medidas Simétricas de la Hipótesis Específica 4</i> .....	121
Tabla 55 <i>Tabla de Contingencias del Uso del Mobile Learning vs Capacitación en el uso de recursos TIC</i> .....	122
Tabla 56 <i>Pruebas de Chi-Cuadrado de la Hipótesis Específica 5</i> .....	123
Tabla 57 <i>Medidas Simétricas de la Hipótesis Específica 5</i> .....	124
Tabla 58 <i>Coeficientes Resultantes del Análisis según el Algoritmo PLS y PLS-SEM</i> .....	125
Tabla 59 <i>Resultados del Análisis Bootstrapping y Algoritmo PLS-SEM</i> .....	127
Tabla 60 <i>Resultados del Análisis de Regresión con SmartPLS4</i> .....	130

Tabla 61 <i>Tabla Acumulada por Dimensiones de la Variable Recursos TIC</i> .....	132
Tabla 62 <i>Tabla Acumulada por Dimensiones de la Variable Uso del Mobile Learning</i> .....	135
Tabla 63 <i>Tabla de Estadísticos de las Relaciones de las Dimensiones de la Variable Recursos TIC con la Variable Uso del Mobile Learning</i> .....	142

## Lista de Figuras

Figura 1 <i>Diagrama General del Sistema de Comunicaciones</i> .....	17
Figura 2 <i>Modelo TPACK</i> .....	30
Figura 3 <i>Dimensiones de Mobile Learning</i> .....	34
Figura 4 <i>Gráfica de Barras del Ranking de Dimensiones del Mobile Learning</i> .....	34
Figura 5 <i>Gráfica de Barras del Ranking de Factores de la Dimensión Tecnológica</i> .....	35
Figura 6 <i>Modelo Propuesto según la Investigación de (Alshurideh et al., 2021)</i> .....	37
Figura 7 <i>Factores Técnicos del Modelo UTAUT Propuestos por (Alghazi et al., 2021)</i> .....	41
Figura 8 <i>Marco de Calidad Propuesto por (Amin Almaiah et al., 2016)</i> .....	44
Figura 9 <i>Modelo Propuesto por (Sarrab et al., 2016)</i> .....	45
Figura 10 <i>Hipótesis Específicas del Modelo de Investigación</i> .....	50
Figura 11 <i>Relación de Variables de Investigación</i> .....	52
Figura 12 <i>Análisis de los Datos Demográficos</i> .....	73
Figura 13 <i>Gráfica de Barras del Sexo y Recursos TIC</i> .....	75
Figura 14 <i>Gráfica de Barras del Sexo y el Uso del Mobile Learning</i> .....	77
Figura 15 <i>Gráfica de Barras de la Edad y Recursos TIC</i> .....	79
Figura 16 <i>Gráfica de Barras de la Edad y Uso del Mobile Learning</i> .....	81
Figura 17 <i>Gráfica de Barras del Nivel Académico y Recursos TIC</i> .....	83
Figura 18 <i>Gráfica de Barras del Nivel Académico y Uso del Mobile Learning</i> .....	85
Figura 19 <i>Gráfica Circular de Recursos TIC por Nivel de Satisfacción</i> .....	86
Figura 20 <i>Gráfica Circular de la Conectividad a Internet por Nivel de Satisfacción</i> .....	88
Figura 21 <i>Gráfica Circular del Dispositivo Móvil por Nivel de Satisfacción</i> .....	89

Figura 22 <i>Gráfica Circular de las Herramientas Digitales por Nivel de Satisfacción</i>	90
Figura 23 <i>Gráfica Circular de los Contenidos Digitales por Nivel de Satisfacción</i>	92
Figura 24 <i>Gráfica Circular de la Capacitación en el uso de recursos TIC por Nivel de Satisfacción</i>	93
Figura 25 <i>Gráfica Circular del Uso del Mobile Learning por Nivel de Satisfacción</i>	94
Figura 26 <i>Gráfica Circular de la Conectividad a Internet cuando usa Mobile Learning por Nivel de Satisfacción</i>	96
Figura 27 <i>Gráfica Circular del Dispositivo Móvil cuando usa Mobile Learning por Nivel de Satisfacción</i>	97
Figura 28 <i>Gráfica Circular de las Herramientas Digitales cuando usa Mobile Learning por Nivel de Satisfacción</i>	98
Figura 29 <i>Gráfica Circular de los Contenidos Digitales cuando usa Mobile Learning</i>	100
Figura 30 <i>Gráfica Circular de la Capacitación en el uso de recursos TIC cuando usa Mobile Learning por Nivel de Satisfacción</i>	101
Figura 31 <i>Impacto e Influencia de los Recursos TIC en el Uso del Mobile Learning</i>	128
Figura 32 <i>Gráfica de Barras por Dimensiones de la Variable Recursos TIC</i>	133
Figura 33 <i>Gráfica de Barras por Dimensiones de los Recursos TIC en Porcentajes</i>	134
Figura 34 <i>Gráfica de Barras por Dimensiones de la Variable Uso del Mobile Learning</i>	136
Figura 35 <i>Gráfica de Barras por Dimensión del Uso del Mobile Learning en Porcentajes</i>	137

Figura 36 <i>Gráfica de los Niveles de Satisfacción por Variable en Porcentajes</i> .....	138
Figura 37 <i>Gráfica Comparación de los Niveles de Satisfacción entre Variables</i> ...	139
Figura 38 <i>Hipótesis Específicas Comprobadas</i> .....	143
Figura 39 <i>Impacto de las Dimensiones de los Recursos TIC en el uso del Mobile Learning</i> .....	149
Figura 40 <i>Our 2017 eLearning Predictions set in Terms of Gartner's Hype Cycle</i>	172
Figura 41 <i>Evolución del Mercado de Mobile Learning según Mckinsey 2020</i> .....	173
Figura 42 <i>Desktop vs Mobile vs Tablet Market Share Worldwide</i> .....	174
Figura 43 <i>Líneas en Servicio con Conexión al Servicio de Internet Móvil por Departamento, 2015-2019 (unidades)</i> .....	175
Figura 44 <i>Líneas en Servicios de Teléfonos Móviles, por Departamento, 2015-2019 (unidades)</i> .....	176
Figura 45 <i>Suscriptores con Conexión al Servicio de Internet Fijo, por Departamento, 2015-2019 (unidades)</i> .....	177
Figura 46 <i>Devices used by attendees of online education in Lima and Callao, Peru in 2018</i> .....	178

## RESUMEN

Hoy en día, a nivel mundial es inevitable la tendencia de la implicancia de la tecnología en la educación universitaria. Además, la pandemia evidencio, en primer lugar, la importancia de las capacidades de los Recursos TIC que deben disponer los estudiantes para realizar de manera eficaz las actividades relacionadas con el aprendizaje, en segundo lugar, la no existencia del conocimiento de la situación actual, peor aún, lo que se necesitaría hacer para mejorarla. Definitivamente, ha habido avances en la reducción de la Brecha Digital, por eso el problema ya no es de ausencias sino de falencias, pero, ¿cuáles son esas falencias? y ¿en qué medida deben minimizarse? La investigación constituye un análisis de la variable Recursos TIC y la variable Uso del Mobile Learning. Estas variables de investigación estaban conformadas por dimensiones e indicadores sobre los cuales se evaluaron los niveles de satisfacción por los estudiantes. El objetivo de la investigación fue determinar si los Recursos TIC y sus dimensiones, tales como: Conectividad a Internet, Dispositivo Móvil, Contenidos Digitales, Herramientas Digitales, y Capacitación en el uso de recursos TIC estaban relacionados, afectaban o impactaban de manera positiva o negativa y en qué grado o nivel en el Uso del Mobile Learning. El enfoque de la investigación era Cuantitativo. La técnica usada para la recolección de datos fue la encuesta y como instrumento un cuestionario de 40 preguntas de respuesta única utilizando una escala Likert del 1 al 5. La población estuvo conformada por los estudiantes de los programas de Posgrado de la FISI de la UNMSM y la muestra de estudio estuvo constituida por 70 estudiantes. Finalmente, los resultados determinan que, si existe una relación estadísticamente significativa entre los Recursos TIC y el Uso del Mobile Learning, así como entre todas las dimensiones de los Recursos TIC y el Uso del Mobile Learning. En ambas variables los niveles de satisfacción fueron

altos. El análisis de la regresión PLS determinó, que el orden de influencia o impacto de las dimensiones fuese el siguiente: Contenidos Digitales, Conectividad a Internet, Herramientas Digitales, Capacitación en el uso de los recursos TIC y Dispositivo Móvil.

**Palabras clave:** Aprendizaje Móvil, TIC, Conectividad a Internet, Dispositivo Móvil, Herramientas Digitales, Contenidos Digitales, Capacitación en uso de recursos TIC.

## ABSTRACT

Today, the trend of the implication of technology in university education is inevitable worldwide. In addition, the pandemic evidenced, firstly, the importance of the capacities of ICT Resources that students must have to effectively carry out activities related to learning, secondly, the non-existence of knowledge of the current situation, worse yet, what would need to be done to improve it. Definitely, there has been progress in reducing the digital divide, so the problem is no longer one of absences but of shortcomings, but what are these shortcomings? And to what extent should they be minimized? The research constitutes an analysis of the variable ICT Resources and the variable Use of Mobile Learning. These research variables were made up of dimensions and indicators on which the levels of student satisfaction were evaluated. The objective of the research was to determine if the ICT Resources and its dimensions, such as: Internet Connectivity, Mobile Device, Digital Content, Digital Tools, and Training in the use of ICT resources were related, affected or impacted in a way positive or negative and to what degree or level in the Use of Mobile Learning. The research approach was Quantitative. The technique used for data collection was the survey and as an instrument a questionnaire of 40 single-answer questions using a Likert scale from 1 to 5. The population was made up of students from the Postgraduate programs of the FISU of the UNMSM and the study sample consisted of 70 students. Finally, the results determine that, if there is a statistically significant relationship between the ICT Resources and the Use of Mobile Learning, as well as between all the dimensions of the ICT Resources and the Use of Mobile Learning. In both variables the levels of satisfaction were high. The analysis of the PLS regression determined that the order of influence or impact of the dimensions was as follows:

Digital Content, Internet Connectivity, Digital Tools, Training in the use of ICT resources and Mobile Device.

**Keywords:** Mobile Learning, ICT, Internet Connectivity, Mobile Device, Digital Tools, Digital Content, Training in the use of ICT resources.

## **CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN**

### **1.1 Situación Problemática**

A nivel mundial, según el portal web WebCourseworks.com, cuyas predicciones que se habían realizado para el año 2017 basadas en Gardner, el Mobile Learning ya debería haber estado en la denominada meseta de productividad (ver Anexo 1), tal como lo afirmó también Mckinsey, donde para el 2020 la evolución del mercado de Mobile Learning debería haber llegado a los 38 billones de dólares (ver Anexo 2), a su vez, el portal Statcounter.com, publicó que entre mayo del 2020 a mayo del 2021 el acceso a internet desde móviles había sido de 55.31%, 41.97% desde pc de escritorio y 2.72% desde tabletas (ver Anexo 3), es decir, 58.03% contra 41.97%, 16.06% más habían estado usado dispositivos móviles para conectarse a internet, lo que demuestra que el uso de los dispositivos móviles ya se ha masificado en todo el mundo, es más, hay personas que ya cuentan con más de uno y la tendencia cada vez se incrementa convirtiéndose en una herramienta de mano cuyas potencialidades la convierten en casi imprescindible para cualquier labor como la enseñanza y el aprendizaje a través del Mobile Learning.

Tal y como la UNESCO (2013, p.6) lo señala, el debate se encuentra centrado en la potencialidad de los teléfonos móviles ya que la penetración de los mismos rebasa por mucho a los libros, así como a las computadoras, tan solo 3 mil 200 millones de personas en todo el mundo son usuarios registrados de teléfonos móviles por lo que se considera que es la modalidad TIC más utilizada en la Tierra (Celis Domínguez et al., 2014, pp. 3-4).

Hoy en día, muchos estudiantes universitarios ya hacen uso de un dispositivo móvil para tareas o actividades relacionadas a su aprendizaje en alguna medida, quizás de manera inconsciente y sin saberlo, por el simple hecho de poseer

con un dispositivo móvil con conexión a internet, debido principalmente a que los tiempos han cambiado y seguirán cambiando donde la tecnología estará cada vez más presente en la actividad educativa, como lo afirman (Dörfer et al., 2017, p. 134)

Los tiempos cambiaron, y el concepto multimedia se ha consolidado a través de veinte años en el medio educativo, en tanto que el término E-Learning en escenarios semipresenciales y virtuales ha dado un giro al aprendizaje móvil con la portabilidad de dispositivos, con su conectividad independiente de lugar y tiempo.

Si bien es cierto, que vivimos en tiempos en donde el uso de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) se han masificado a nivel mundial, aún existen brechas en cuanto a las capacidades y calidades que estas ofrecen para el correcto funcionamiento de tecnologías que dan soporte al Mobile Learning convirtiendo al factor tecnología en determinante para el éxito de cualquier iniciativa o implementación de modelos educativos que tenga como soporte a los Recursos TIC. A su vez, estos mismos Recursos TIC adoptan un rol importante para la adopción e incremento del uso del Mobile Learning por lo que las decisiones que se tomen sobre ellos deben ser las más correctas por parte de las personas que realizan su gestión, tal como lo señala (Estrada Villa, 2014, p. 82)

Los factores que dificultan el proceso de incorporación no solo están relacionados con la infraestructura, el acceso a los dispositivos móviles y la falta de capacitación, sino que dichos factores también se encuentran relacionados con las universidades y su gestión administrativa.

Estos Recursos TIC a los que se hace mención están conformados por indicadores que tienen una gran importancia porque son la primera línea de soporte de cualquier iniciativa o modelo educativo, estos indicadores no solamente están

relacionados con requerimientos funcionales y no funcionales, sino también relacionados al conocimiento o desconocimiento sobre el correcto uso de la tecnología de parte de todos los implicados, tal como lo indica (Estrada Villa, 2014, p. 101)

Los investigadores respaldan que las dificultades para la inclusión del aprendizaje móvil en educación superior se presentan por el desconocimiento (63%) de las posibilidades de los dispositivos móviles, por la actitud y desinterés docente (63%), así como por la falta de capacitación (50%) al docente. La ausencia de infraestructura (43%) de conectividad y acceso a internet es un factor determinante.

De todas las dificultades mencionadas el principal desde el punto de vista tecnológico, es la Infraestructura, que a su vez engloba a muchos componentes basados en hardware y software que son claves para el despliegue y correcta implementación de estrategias educativas masivas e inclusivas, tal como lo señala (Estrada Villa, 2014, p. 99)

Los investigadores están totalmente de acuerdo en un 83% que contar con la infraestructura necesaria es un factor que favorece la inclusión del aprendizaje móvil en la educación superior, el mismo valor le dieron a la capacitación y la formación docente en el uso y aplicación de los dispositivos móviles.

Si bien los dispositivos móviles juegan un rol importante en la inclusión del Mobile Learning, a nivel nacional, según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) al año 2019, ya se contaba con 26'093,385 millones de líneas en servicio con conexión a internet móvil, 1'520,111 de líneas más que en el año 2018 (ver Anexo 4). Al mismo tiempo según el INEI al año 2019, a nivel nacional ya se contaba con 39'844,613 millones de líneas con servicio en dispositivos móviles,

estando la mayor concentración de estos en la ciudad de Lima con 10'631,235 millones (ver Anexo 5), también el INEI nos muestra que al año 2019 a nivel nacional ya se contaba con 2'381,739 millones de suscriptores con conexión al servicio de internet fijo (ver Anexo 6). Lo que demuestra que en el Perú desde hace varios años ya existe una mayor cantidad de líneas con conexión a internet móvil que conexiones a internet fija. Muchos de estos indicadores nos dan un panorama muy alentador, pero no determinante como para poder afirmar que es suficiente para poner en marcha modelos, estrategias o soluciones consensuadas, masivas e inclusivas de Mobile Learning. Es impreciso asegurar que ya tengamos solucionada una parte del modelo, como podría ser, lo relacionado a la Conectividad a Internet y Dispositivo Móvil, pero, y lo relacionado a las Herramientas Digitales y los Contenidos Digitales.

Podemos afirmar que actualmente ya existen algunas condiciones tecnológicas que facilitan el uso del Mobile Learning a nivel de Lima y Callao como lo confirma el portal web [statista.com](http://statista.com) en su reporte del año 2018, donde los porcentajes de dispositivos móviles para atender educación online por tipo de dispositivo móvil desde donde se accede, eran 69% desde laptops, 33% desde Smartphone y 9% desde tabletas (ver Anexo 7), confirmando lo que afirman (Naveed et al., 2021, p. 126), donde los estudiantes de todos los niveles, ya sea, sociales, económicos y culturales, ya usan dispositivos móviles en muchas de las cosas que realizan día a día, lo que puede facilitar el uso del Mobile Learning. Por lo tanto, es importante identificar las características de los dispositivos móviles, así como de los usos que los estudiantes les dan para poder direccionar su potencialidad a favor del uso del Mobile Learning según lo señalado por (Celis Domínguez et al., 2014, p. 3).

Por otro lado, como consecuencia de la Pandemia generada por el COVID-19, la enseñanza y el aprendizaje abruptamente se convirtieron en remota, tomándonos

de una manera improvisada y tratando de solucionar la situación con lo que disponíamos ya, sin tener en consideración si lo que teníamos era lo idóneo como para implementar o dar soporte a algún modelo o estrategia de Mobile Learning, es así que el factor tecnológico volvió a convertirse en un actor determinante para poder hacer frente a esta nueva normalidad, ya que había pasado a un segundo o tercer plano hace mucho tiempo, como lo afirman (Shavkun et al., 2021, p. 1) al decir que “Habiendo sido un importante, pero muy a menudo componente secundario del proceso educativo en la transición a la educación a distancia las TIC se han convertido en la base para brindar servicios educativos de alta calidad”. Sin embargo, este factor tecnológico tiene brechas y desigualdades, en primer lugar, en cuanto a su acceso y en segundo lugar, en cuanto a sus niveles de calidad y por consiguiente a sus niveles de satisfacción, que es parte de nuestro caso de investigación; es por eso, que es importante analizar los factores críticos de éxito del aprendizaje móvil en las universidades como lo aseguran (Naveed et al., 2021, pp. 112,126); ya que existen muchas investigaciones que los dejan de lado, sin darle la importancia necesaria a los Factores de Calidad que son los que contribuyen a una implementación exitosa de sistemas de aprendizaje móvil como lo afirman (Amin Almaiah et al., 2016, p. 1315). Así mismo, muchos de estos desafíos técnicos de calidad están relacionados con la infraestructura, dispositivo móvil, desarrollo de aplicaciones, soporte técnico, seguridad y conocimiento técnico de instructores, estudiantes y otras partes interesadas que deben tenerse en cuenta en un proyecto de m-Learning como lo manifiestan (Al-Hunaiyyan et al., 2016, p. 4); pero a su vez, específicamente estos desafíos están relacionados con problemas, como: la estabilidad de las conexiones a Internet, el tamaño del teclado y la pantalla relacionados con los problemas con la interfaz o dificultades para usar los dispositivos móviles. También hay otros

inconvenientes ocasionados por los accesorios, como la duración de las baterías tal como lo señalan (Sophonhiranrak, 2021, pp. 1-3). Todos estos inconvenientes producto de limitaciones, bajos niveles de capacidad y calidad en los Recursos TIC y que generan consecuencias los podemos agrupar y resumir en lo expresado por (Rodicio-García et al., 2020, p. 115), donde

Se pone en manifiesto que una cosa es contar con tecnología en los hogares y otra muy diferente, admitir que los recursos tecnológicos de los que se dispone posibilitan continuar con los estudios mientras no se puede acudir a los centros educativos.

Todos estos inconvenientes mencionados son los que dan origen a la percepción de Calidad de los Recursos TIC que tienen los estudiantes y que es importante para el uso del Mobile Learning, como lo aseguran (Alshurideh et al., 2021, p. 13), al afirmar que el principal parámetro que promueve el uso de un sistema, es la Calidad del Sistema, la Calidad de la Información como la del Contenido afectan su utilización y la Calidad del Servicio influye en la facilidad de uso, demostrando que las diferencias ahora se centran en las calidades, por ejemplo, ya sea de la conexión o del dispositivo que se posee, es decir, si se cuenta con ambos, pero con bajos niveles de calidad entonces hay un problema con estos Recursos TIC como lo señalan (Chachagua & Aixa Hnilitze, 2021, p. 34). Siendo aún mucho más específicos hay investigadores como (Amin Almaiah et al., 2016, pp. 1314-1316) que han propuesto Marcos de Calidad para los sistemas de aprendizaje móvil relacionados con la funcionalidad, accesibilidad, interactividad, diseño de interfaz, facilidad de uso, la utilidad del contenido, adecuación del contenido, disponibilidad, personalización, confianza y capacidad de respuesta.

Por todo lo anteriormente mencionado, es necesario saber cuáles son esos niveles de satisfacción desde el punto de vista de Recursos TIC que disponen los estudiantes universitarios y que tanta relación o impacto tienen con el uso del Mobile Learning, no porque sea algo nuevo sino porque ya lo están usando, empíricamente e inconscientemente realizando tareas o actividades relacionadas con su aprendizaje, tales como: escuchar clases, realizar exámenes, realizar trabajos grupales, enviar tareas y su autoaprendizaje; por lo que esta investigación propone el estudio de dos variables conformadas por dimensiones que agrupan y contienen muchas de las propuestas y enfoques de los investigadores, relacionados a las capacidades, calidades y limitaciones de los Recursos TIC y Uso del Mobile Learning.

## **1.2 Formulación del Problema**

### ***1.2.1. Problema General***

Las capacidades de los Recursos TIC con los que cuentan los estudiantes de Posgrado de la FISI-UNMSM que les permitan explotar al máximo las bondades del Mobile Learning en tiempos de pandemia.

### ***1.2.2. Problemas Específicos***

#### ***Problema Específico 1***

¿Cuáles son los niveles de satisfacción de los Recursos TIC y el Uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM?

#### ***Problema Específico 2***

¿Qué relación existe entre los Recursos TIC y el Uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM?

***Problema Específico 3***

¿Qué relación existe entre la Conectividad a Internet y el uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM?

***Problema Específico 4***

¿Qué relación existe entre el Dispositivo móvil y el uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM?

***Problema Específico 5***

¿Qué relación existe entre las Herramientas digitales y el uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM?

***Problema Específico 6***

¿Qué relación existe entre los Contenidos digitales y el uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM?

***Problema Específico 7***

¿Qué relación existe entre la Capacitación en el uso de Recursos TIC y el uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM?

***Problema Específico 8***

¿Cuál es el impacto o influencia de la Conectividad a Internet en el uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM?

***Problema Específico 9***

¿Cuál es el impacto o influencia del Dispositivo móvil en el uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM?

***Problema Específico 10***

¿Cuál es el impacto o influencia de las Herramientas digitales en el uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM?

***Problema Específico 11***

¿Cuál es el impacto o influencia de los Contenidos digitales en el uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM?

***Problema Específico 12***

¿Cuál es el impacto o influencia de la Capacitación en el uso de Recursos TIC en el uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM?

**1.3 Justificación Teórica**

La investigación nos servirá como un referente a considerar por dos factores actualmente preponderantes, el primero, la inevitable tendencia tecnológica, que incluye cada vez más a los dispositivos móviles y las TIC en la educación y el segundo, a la actual coyuntura que vivimos originada por la pandemia del Covid-19, que evidenció que no estábamos bien preparados para hacerle frente desde muchos aspectos, siendo uno de ellos el tecnológico, basado en los Recursos TIC, que hoy en día son el soporte de muchas de las más importantes actividades a nivel país, siendo una de ellas la educativa. La coyuntura nos evidenció que el problema, ya no es, la no existencia de los recursos basados en TIC, sino que el problema ahora se encuentra en los niveles de calidad, capacidad, disponibilidad, funcionalidad, facilidad de uso, etc. que podrían determinar, que tecnologías como el Mobile Learning tengan un mayor

uso por parte de los estudiantes de Postgrado de la FISI de la UNMSM. A su vez, brindará aporte teórico al mejoramiento del conocimiento de las variables de investigación, así como de sus dimensiones, ofreciendo información útil sobre los niveles de satisfacción, con respecto a la conectividad a internet, dispositivos móviles, herramientas digitales, contenidos digitales y capacitación en el uso de los recursos TIC, pero desde dos enfoques, el primer enfoque sobre un uso general de los Recursos TIC (ya sea cuando se usan en actividades relacionadas al trabajo, actividades relacionadas al estudio, actividades relacionadas a la diversión, otros usos, etc.) y el segundo enfoque, cuando específicamente se usa Mobile Learning o dispositivos móviles para cualquier actividad o tarea relacionada con la enseñanza o aprendizaje.

#### **1.4 Justificación Práctica**

Nos permitirá conocer el estado actual de la Recursos TIC y el uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM para analizar, evaluar y determinar, en términos de los respectivos niveles de satisfacción de los estudiantes y así poder saber si cuentan con las condiciones necesarias basadas en dimensiones de los Recursos TIC y en qué medida influye cada una de estas dimensiones en el uso del Mobile Learning que actualmente ya realizan. A su vez, dar a conocer a las autoridades responsables de la implementación de tecnologías en apoyo de la educación, cuáles son las dimensiones actuales basadas en los Recursos TIC que tienen un mayor impacto en el uso de Mobile Learning, para que puedan tomar las decisiones idóneas o correctivas para un mejor aprovechamiento. De no realizarse esta investigación los estudiantes no podrán obtener los máximos beneficios que brinda esta tecnología, al no saber cuáles son las dimensiones basadas en los Recursos TIC que no le permiten explotar eficazmente su uso y estarán en desventaja en cuanto a su autoaprendizaje con respecto a estudiantes de otras universidades. Asimismo,

proponer el uso del Mobile Learning a los estudiantes como herramienta y alternativa para continuar con sus planes de estudios en tiempos donde la tendencia de la enseñanza y aprendizaje es cada vez más remota, virtual y ubicua. La investigación se puede aplicar a otras universidades del sector público y privado a nivel nacional. El alcance y desarrollo de la investigación se realizará a nivel de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNMSM.

## **1.5 Objetivos**

### ***1.5.1 Objetivo General***

Determinar la fotografía o status, la relación y el impacto entre los Recursos TIC y el Uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM.

### ***1.5.2 Objetivos Específicos***

#### ***Objetivo Específico 1***

Realizar el análisis de las comparaciones entre los datos de los niveles de satisfacción de los Recursos TIC y el Uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM.

#### ***Objetivo Específico 2***

Establecer la relación entre los Recursos TIC y el Uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM.

#### ***Objetivo Específico 3***

Establecer la relación entre la Conectividad a Internet y el uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM.

***Objetivo Específico 4***

Establecer la relación entre el Dispositivo Móvil y el uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM.

***Objetivo Específico 5***

Establecer la relación entre las Herramientas Digitales y el uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM.

***Objetivo Específico 6***

Establecer la relación entre los Contenidos Digitales y el uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM.

***Objetivo Específico 7***

Establecer la relación entre la Capacitación en el uso de recursos TIC y el uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM.

***Objetivo Específico 8***

Determinar el impacto o influencia de la Conectividad a Internet y el uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM.

***Objetivo Específico 9***

Determinar el impacto o influencia del Dispositivo Móvil y el uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM.

***Objetivo Específico 10***

Determinar el impacto o influencia de las Herramientas Digitales y el uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM.

***Objetivo Específico 11***

Determinar el impacto o influencia de los Contenidos Digitales y el uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM.

***Objetivo Específico 12***

Determinar el impacto o influencia de la Capacitación en el uso de recursos TIC y el uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM.

## **CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Marco Filosófico o Epistemológico de la Investigación**

Es primordial conocer los niveles de satisfacción con que funcionan u operan los Recursos TIC con los que cuentan hoy en día los estudiantes de Posgrado de la FISI-UNMSM y así determinar si están o no dentro de los niveles aceptables para poder realizar de la mejor manera las actividades académicas cotidianas, ya que cada vez más están soportadas e involucradas con tecnologías que demandan cada vez más, mejores niveles de capacidad, disponibilidad, acceso y funcionalidad. Hoy en día, todos los estudiantes disponen de un dispositivo móvil, tienen una conexión a internet, usan herramientas digitales, acceden a contenidos digitales y conocen la existencia del Mobile Learning, pero ese dispositivo móvil, esa conexión a internet, esas herramientas digitales y los contenidos digitales con los que cuentan tendrán las suficientes capacidades y calidad para poder explotar al máximo el uso del Mobile Learning, será que tienen las capacidades para algunas actividades específicas, tales como: diversión u ocio (escuchar música, chatear, enviar fotos, videojuegos, hacer compras por internet, etc.), investigación (Big Data, Inteligencia Artificial, Blockchain, M2M, etc.) o trabajo (trabajo remoto), pero cuando las dedican a actividades o tareas relacionadas al aprendizaje no están a la altura de las circunstancias o dentro de los niveles aceptables; por lo que, se definió dos variables de investigación, una para medir los niveles de satisfacción de los Recursos TIC y otra para medir el nivel de satisfacción del uso de Mobile Learning, a su vez, se definieron las mismas dimensiones en ambas variables. La investigación analiza la existencia de la relación entre la variable Recursos TIC y la variable Uso del Mobile Learning, así como también el impacto e influencia entre cada una de las dimensiones de variable Recursos TIC con respecto a la variable Uso del Mobile Learning. Para la

investigación se usó los métodos cuantitativos sobre los datos de la encuesta realizada a los estudiantes regulares de los programas de Posgrado de la FISI de la UNMSM del semestre académico 2021-II.

### ***2.1.1 Teoría de Información de Claude Shannon***

El crecimiento de la información, la aparición del internet y la era de la información en la que vivimos, han dado origen al incremento de los problemas técnicos en cuanto a la medición, transmisión y procesamiento de la información alcanzado a su vez una vital importancia debido al incremento de las relaciones de una sociedad globalizada y aún más impactada por la pandemia del Covid-19. Hoy en día, hay una fuerte dependencia de los canales de información que deben funcionar de manera fluida y eficiente siendo de vital importancia ya que su aplicación va más allá de solo fines económicos sino también militares, científicos, recreativos y también educativos que debido a la pandemia se incrementó más su uso y dependencia. Es por lo que el estudio de esta teoría ha tenido un creciente desarrollo tratando de resolver los retos actuales debido a los flujos de información difíciles de gestionar siendo importante que estos desarrollos contemplen el aspecto formal de la noción de información de tal forma que pueda ser medido y cuantificado para que se pueda aplicar con fines tecnológicos. El objetivo que persiguió Claude Shannon es describir de manera matemática los problemas que muchos ingenieros de comunicaciones actualmente encuentran en su trabajo diario.

Uno de los principales aportes de Shannon fue el de especificar cuál es el problema informacional y separar los aspectos formales de los semánticos asociados con el contenido del mensaje, tal como lo señala:

El problema fundamental de la comunicación es el de reproducir en un punto exacta o aproximadamente un mensaje seleccionado en otro punto.

Frecuentemente los mensajes tienen significado; esto es, ellos refieren o están correlacionados de acuerdo a algún sistema con ciertas entidades físicas o conceptuales. Estos aspectos semánticos de la comunicación son irrelevantes para el problema de ingeniería. El aspecto significativo es que el mensaje de hecho es uno seleccionado a partir de un conjunto de posibles mensajes. El sistema debe ser diseñado para operar para cada posible selección, no sólo para aquella que será seleccionada de hecho, dado que es desconocida al momento del diseño (Shannon, 1948).

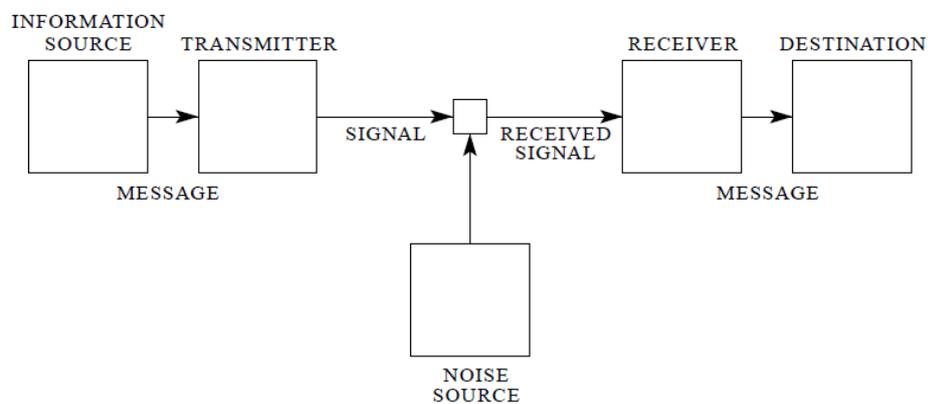
Según (Holik, 2016), *“lo que Shannon hace es separar el problema de ingeniería concreto asociado al proceso de comunicación con los aspectos semánticos de la noción de información vinculados a su uso generalizado en el lenguaje cotidiano”* que, a su vez, *es lo que hacemos en nuestra propuesta de investigación (donde se separa en dimensiones técnicas precisas), separando el problema de ingeniería concreto asociado al Uso del Mobile Learning de otros aspectos.*

Shannon estableció resultados matemáticos acerca de los recursos que se necesitan para la codificación óptima y para la comunicación libre de errores, muchos de estos resultados se han aplicado a la radio, televisión, telefonía y hoy en día se aplican a muchas otras disciplinas. *En nuestro caso nosotros presentamos resultados estadísticos acerca de los Recursos TIC que deben ser considerados para lograr un mayor y mejor uso del Mobile Learning por parte de los estudiantes.*

En su artículo ‘A mathematical theory of communication’ (Shannon 1948), Shannon introdujo los lineamientos fundamentales sobre los que se construiría posteriormente la Teoría de la Información. El Diagrama general del Sistema de Comunicaciones planteado por Shannon se muestra en la Figura 1.

### Figura 1

*Diagrama General del Sistema de Comunicaciones*



*Fuente.* Tomada de (Shannon, 1948, p. 2)

Mucho de lo que plantea Shannon tiene relación con las dimensiones Conectividad a Internet y Dispositivo Móvil de nuestra investigación, así como de sus indicadores que cumplen y tienen los mismos problemas entre los componentes del modelo de Sistemas de Comunicaciones que el plantea en la Figura 1.

#### 2.1.2 Teoría General de Sistemas de Ludwig Von Bertalanffy

Según (Gutiérrez Gómez, 2013), “En la Teoría General de Sistemas *lo importante son las relaciones y sus vínculos que a partir de ellas surgen;* ofreciendo un ambiente adecuado para la interrelación y comunicación entre los investigadores y las disciplinas investigadas”.

Según (Ramírez, 1999, pp. 15-16), la noción sobre sistema de Ludwig Von Bertalanffy se basaba en que los elementos de un “complejo” se podían distinguir de tres formas: según su número, su especie o sus *relaciones*; sin embargo, *si describimos un “complejo” en base a sus relaciones nos encontramos a lo que él llamaba características constitutivas dependientes del modo en que el elemento establece relaciones dentro del “complejo”*, dando a entender que estas características no son discernibles en los propios elementos sino únicamente en el “complejo” tratándose de entidades donde *“el todo es mayor que la suma de sus partes”*.

La Teoría General de Sistemas no pretende encontrar analogías o semejanzas entre las ciencias (humanas, sociales, naturales, etc.), por el contrario, trata de evitar la superficialidad científica que ha estancado a las ciencias, para conseguirlo emplea modelos como instrumentos que pueden ser transferibles e integrables entre las distintas disciplinas siempre y cuando las relaciones sean posibles con el objetivo de poder producir teorías y conceptos aplicados a nuestra realidad. *Mucho de lo descrito es lo que aplicamos en nuestra investigación al querer comprobar científicamente las relaciones que proponemos en los Recursos TIC y el Uso del Mobile Learning.*

### ***2.1.3 Teoría del Aprendizaje Móvil de Laura Naismith***

Se han desarrollado aplicaciones en base al paradigma educativo e inmersas en diversos modelos de aprendizaje. En base a la clasificación propuesta por Laura Naismith en el 2005 se tiene un marco de referencia de la teoría del aprendizaje según cada tipo de aplicación:

***Conductual.*** Las apps de m-Learning se basan en la representación de problemas; cuya solución se basa en el aporte de elementos que generen valor

a la solución; a su vez ofrecen el reforzamiento del conocimiento presentado por medio de la retroalimentación (ISEA S.Coop., 2009, p. 17).

**Constructivista.** El estudiante construye su conocimiento propio en base a ideas nuevas y conocimientos adquiridos, las apps móviles deben ofrecer esquemas de virtualización de contextos y herramientas para gestionar dicho conocimiento; así como ofrecer métodos de búsqueda relevante al problema en cuestión (ISEA S.Coop., 2009, p. 17).

**Situacional.** Muy semejante al del Constructivismo diferenciándose en que los escenarios donde se desenvuelve el alumno son reales no simulados. Por lo tanto, las apps móviles deben ser capaces de detectar el contexto y presentar información acorde a la situación, tiempo o lugar donde se encuentre el estudiante (ISEA S.Coop., 2009, p. 17).

**Colaborativo.** Usa las apps móviles para ofrecer mecanismos de interacción entre los involucrados donde se resaltan los medios usados para comunicarse y utiliza mecanismos de coordinación de grupos o tareas (ISEA S.Coop., 2009, p. 17).

**Informal.** Las apps para m-Learning deben ofrecer vías para adquirir conocimiento en un esquema más libre, donde las actividades no dependen de un currículo y donde por lo general las experiencias se dan fuera del aula de clase; por lo que el aprendizaje libre no quiere decir que carezca de control sino más bien esta incrustado en el espacio y las situaciones particulares a las que se enfrenta el alumno (ISEA S.Coop., 2009, p. 17).

**Asistido.** Es donde la tecnología móvil asume un rol principal fundamentalmente entre la coordinación en los recursos que se le proporciona y el estudiante; así como ofrecer canales de retroalimentación y control para el

profesor permitiéndole medir el grado de avance; a su vez, ofrecen mecanismos para calendarización ayudándolos a controlar mejor sus agendas y actividades de trabajo (ISEA S.Coop., 2009, p. 17).

#### ***2.2.4 Modelo de Mobile Learning según la Fundación Telefónica***

Según (Fundación Telefónica, 2015, p. 17), los Modelos Pedagógicos asociados al Mobile Learning en función al grado de apoyo de los proyectos de telefonía móvil tanto a los profesores como a los alumnos están organizados en los siguientes niveles:

***Nivel 1.*** El teléfono móvil es usado por el docente como apoyo a la impartición de sus clases a través de material complementario: lecturas, ejercitaciones, videos y podcasts.

***Nivel 2.*** El alumno aprende a través de la ejercitación con aplicaciones multimedia que le permiten profundizar y contrastar su nivel de conocimiento sobre unos contenidos determinados.

***Nivel 3.*** El alumno participa en el diseño y desarrollo de un proyecto y utiliza una gran variedad de herramientas TIC o Apps para la creación, publicación y divulgación a través de redes.

***Nivel 4.*** El alumno explota herramientas para el trabajo en grupo dentro del aula: Dropbox, calendarios y Google Docs para compartir y trabajar de forma colaborativa, Educloc, códigos QR y Realidad Aumentada para la geolocalización tanto en interiores como exteriores.

***Nivel 5.*** Los alumnos trabajan en red con compañeros y compañeras de otras escuelas utilizando tecnologías móviles y redes sociales.

***Nivel 6.*** Los alumnos utilizan el teléfono móvil para aprender de manera informal en cualquier lugar y cualquier momento, no solo en la escuela.

## 2.2 Antecedentes de investigación

### 2.2.1 Investigaciones Similares

(Alghazi et al., 2021) afirman, que el uso de dispositivos móviles es muy limitado por los estudiantes, pero en un bajo porcentaje, cuya causa se debe a cuestiones técnicas y no técnicas. Sus resultados determinan, que existen factores tecnológicos que tienen un rol preponderante en el uso del Mobile Learning por los estudiantes, tales como: con respecto al dispositivo, la conectividad, la compatibilidad, la memoria y su rendimiento. También afirman que, la cobertura y velocidad de red influyen significativamente en el uso de Mobile Learning. *Proponen un nuevo modelo para investigar los factores técnicos que influyen en el uso de Mobile Learning basándose en el modelo UTAUT, donde los factores técnicos que se incorporaron al modelo propuesto con respecto a los dispositivos son: compatibilidad, memoria, rendimiento, conectividad, potencia del procesamiento, seguridad y confiabilidad, así como también, la velocidad y cobertura de la red.*

(Dewi et al., 2018), midieron exitosamente cinco factores en la aplicación del Mobile Learning, tales como: Infraestructura, Integración (Tecnologías de Información, Contenido y Proceso de Aprendizaje), Desarrollo profesional (maestro, estudiante y gestión de sistemas de información), Apoyo (políticas y financieras) y Cultural (Actitud). También, determinan que la eficacia del aprendizaje requiere de la preparación de la Infraestructura de TI. *Toman en consideración algunos indicadores relacionados al factor Infraestructura, tales como: disponibilidad de la red, adecuación del ancho de banda, disponibilidad de computadoras (dispositivos, servidor).*

(Sarrab et al., 2016), según su modelo planteado, tiene un impacto positivo en el proceso de aprendizaje móvil, al evaluar los aspectos técnicos mientras se mantiene la calidad del aprendizaje móvil. Concluyen que, los componentes de su modelo afectan los resultados del aprendizaje y mejoran la aceptabilidad de los aspectos técnicos del aprendizaje móvil. *Proponen un modelo basado en los aspectos técnicos relacionados a la calidad del servicio con relación al aprendizaje móvil, de tipo no funcionales, tales como: la disponibilidad, tiempos de respuesta rápidos, flexibilidad, escalabilidad, usabilidad, mantenibilidad, funcionalidad, confiabilidad, conectividad, rendimiento, interfaz de usuario y seguridad.*

(Alrasheedi et al., 2015), obtuvieron 13 factores críticos de éxito que tienen un fuerte impacto en la implementación de Mobile Learning. En investigaciones futuras piensan incluir factores relacionados con las operaciones, la gestión, la presentación de los contenidos y la funcionalidad. *Mencionan un factor crítico de éxito llamado competencia técnica, que implica conocimientos en hardware, software, navegadores, y conocimientos técnicos generales. También obtuvieron, con respecto a la disponibilidad de la plataforma, datos relacionados a aspectos técnicos, tales como: disponibilidad de dispositivos inalámbricos, acceso a internet, acceso a servicio de datos, uso actual de los dispositivos móviles para acceder a plataformas de Mobile Learning.*

(Estrada Villa, 2014), identifica dos familias de factores, de la primera familia, dos de los factores importantes que se logran identificar son: el factor Infraestructura y el factor Capacitación. Ambos están clasificados como factores que favorecen la inclusión del Mobile Learning. De la segunda familia,

relacionados a factores que dificultan el Mobile Learning, identifican a la Falta de Capacitación y Falta de Infraestructura. *Identifica algunos de los factores, tales como: el Factor Infraestructura y Capacitación. El factor Infraestructura está relacionado con el acceso a Internet, acceso a los dispositivos móviles, la tecnología necesaria para la integración y la falta de contenidos. El Factor Capacitación, relacionado con planes de formación y actualización, ya que existe un desconocimiento de cómo integrar Mobile Learning en el aula.*

(Saldarriaga et al., 2021) indican que los factores más importantes que influyen en la docencia virtual son: las TICs, las plataformas de E-learning, la actitud de adopción tecnológica de los docentes y estudiantes y la capacitación continua.

### **2.2.2 Investigaciones para Evaluar el Problema**

(Alshurideh et al., 2021), afirman que actualmente, la mayor razón por la que muchas instituciones educativas de todos los niveles han sido empujadas a implementar soluciones de aprendizaje en línea y móviles es la pandemia por COVID-19. Así mismo determinan, que el principal parámetro que promueve el uso del sistema propuesto es la Calidad del Sistema, la Calidad de la Información como la del Contenido afectan su utilización y la Calidad del Servicio influye en la facilidad de uso. *Plantean la adición de cuatro constructos al modelo de Aceptación de Tecnología (TAM), tales como: Calidad del Contenido, Calidad del Servicio, Calidad de la Información y Calidad del Sistema.*

(Naveed et al., 2021) afirman, que estudiantes de todos los niveles, ya sea, sociales, económicos y culturales, ya usan dispositivos móviles en muchas de las cosas que realizan día a día, lo que puede facilitar el uso de Mobile

Learning. Así mismo, afirman, que el éxito del Mobile Learning depende en gran medida de los Factores Clave de Éxito que las personas responsables de su implementación tomen, ya sea en las universidades o colegios. *Afirman que es un muy importante analizar los Factores Críticos de éxito (CSF) del Mobile Learning en las universidades; así mismo, determinan que un factor clave de éxito es la Dimensión Tecnológica determinadas por las condiciones facilitadoras, la interfaz de usuario, y los dispositivos móviles, así como todas sus capacidades y limitaciones.*

(Rodicio-García et al., 2020), evidencian la existencia de desigualdades en el acceso y la utilización de los recursos tecnológicos de los estudiantes ante la pandemia del Covid-19. Así mismo concluyen, que la mayoría de estudiantes cuenta con un dispositivo móvil, Tablet o laptop y una conexión a internet. *Analizan como afecta el desigual acceso a recursos y formación teniendo en cuenta dentro de sus variables la disponibilidad del acceso a la tecnología. Ponen en tela de juicio, que una cosa es contar con tecnología y otra cosa muy diferente que estos recursos con lo que se cuenta hagan posible continuar con los estudios.*

(Sophonhiranrak, 2021), sus resultados concluyen que los dispositivos móviles pueden ser usados como herramientas de apoyo al aprendizaje. Clasifica en 3 grupos a las barreras clave con respecto al uso del Mobile Learning. La primera, problemas relacionados con la tecnología, La segunda, habilidades básicas en el uso de dispositivos móviles y la tercera, la actitud de los instructores hacia la aplicación de dispositivos móviles en la educación. *Afirma que, los problemas que tienen relación con la tecnología están relacionados con factores, como: la estabilidad de las conexiones a*

*Internet, el tamaño del teclado y la pantalla relacionados con los problemas con la interfaz o dificultades para usar los dispositivos móviles. Otros inconvenientes ocasionados por los accesorios, como la duración de las baterías. Finalmente, plantea, que estos problemas deben resolverse para mejorar el uso de dispositivos móviles en el futuro.*

(Amin Almaiah et al., 2016), plantean tres marcos para el sistema de aprendizaje móvil basados en factores de calidad derivados del modelo de éxito del sistema de información actualizado de DeLone y McLean. Este estudio, abre el trabajo futuro para usar los factores de calidad identificados como pautas para que los investigadores y diseñadores diseñen y desarrollen aplicaciones de aprendizaje móvil. *Afirman que, hay estudios que ignoraron los factores de calidad que pueden contribuir a una implementación exitosa de los sistemas de aprendizaje móvil. Proponen tres marcos para los sistemas de aprendizaje móvil basados en tres tipos de Factores de Calidad y once Factores de Sub Calidad. Calidad del sistema (funcionalidad, accesibilidad, interactividad, diseño de interfaz y facilidad de uso). Calidad de la información (utilidad del contenido y adecuación del contenido). Calidad del servicio (disponibilidad, personalización, confianza y capacidad de respuesta).*

(Reina & La Serna, 2020), identifican factores importantes de algunas metodologías analizadas en implementación de proyectos de Mobile Learning. Afirman que, algunas metodologías tienen una referencia directa al uso de dispositivos móviles. *Se plantean algunas interesantes preguntas y respuestas, como: “¿Qué aspectos (técnicos y tecnológicos) han sido cubiertos por las metodologías?”. Donde determinan que, los aspectos más destacados los relacionados a la Infraestructura Tecnológica, uso de dispositivos móviles*

*para la creación de tareas y contenido. Otra pregunta, como: “¿Qué factores (herramientas, instrumentos, artefactos, aplicaciones) influyen en la conformación de las metodologías?”. Donde determinan, que el dispositivo móvil es el principal factor (Smartphone, Tablet) y algunos relacionados como: sistemas operativos, aplicaciones o apps, redes inalámbricas WIFI, servicios de mensajería y redes sociales.*

(Al-Hunaiyyan et al., 2016), afirman que existen desafíos Gerenciales e Institucionales; Desafíos de Diseño; Desafíos Técnicos; de la Evaluación; y Culturales y Sociales. Sus resultados determinan, que hay una buena percepción de parte de los estudiantes y profesores con respecto al uso del Mobile Learning. *Afirman, que hay desafíos técnicos relacionados con la infraestructura, dispositivo móvil, desarrollo de aplicaciones, soporte técnico, seguridad y conocimiento técnico de instructores, estudiantes y otras partes interesadas, que deben tenerse en cuenta al emplear un proyecto de Mobile Learning.*

(Celis Domínguez et al., 2014), aseguran que el dispositivo móvil se ha convertido en una necesidad, porque permite que los estudiantes estén siempre en contacto, aún fuera de las aulas. *Afirman, que es importante identificar las características de los dispositivos móviles, así como los usos que los estudiantes les dan para poder direccionar su potencialidad a favor del uso del Mobile Learning.*

## 2.3 Bases Teóricas

### 2.3.1 *Mobile Learning*

Desde el comienzo de la humanidad aprender desde cualquier lugar y en cualquier momento ha sido una constante que actualmente con la ayuda de la tecnología sea potenciado exponencialmente (Saldís et al., 2017, p. 96). El *Mobile Learning* es un proceso de enseñanza y aprendizaje (Fombona Cadavieco et al., 2020, p. 18) cuya modalidad facilita la construcción de conocimiento, la resolución de problemas relacionados al aprendizaje y el desarrollo de habilidades o destrezas (Saldís et al., 2017, p. 96) haciendo uso de la tecnología móvil, de manera independiente o de manera combinada con otras Tecnologías de la Información y Comunicaciones (UNESCO, 2013, p. 6) de tal manera que este aprendizaje se puede dar de muchas maneras; por ejemplo: se pueden usar dispositivos móviles para acceder a los recursos educativos, conectándose con otros o creando contenido, ya sea dentro o fuera del salón de clase (UNESCO, 2013, p. 6); es por eso que, tiene una relación con el Aprendizaje Ubicuo (Fombona Cadavieco et al., 2020, p. 18) lo que permite y facilita la movilidad de las personas, permitiéndoles no estar físicamente o geográficamente juntos sino muy distantes unos de otros, así como de los lugares donde se imparte la enseñanza formalmente (Zanela Saccol et al., 2010, p. 262) permitiendo facilitar la igualdad de oportunidades para todos al facilitar que sea accesible a y desde cualquier zona horaria, haciendo que la localización y las distancias no sean una barrera; por lo que su uso beneficiará a la educación superior, es por eso que ya muchas universidades han implementado el aprendizaje móvil con la finalidad de brindar mayor flexibilidad en el aprendizaje (Ally & Prieto-Blázquez, 2014, p. 144). En el futuro se deben

realizar más investigaciones para transformar la educación haciendo uso del aprendizaje móvil, por lo que se recomienda profundizar investigaciones sobre el empleo de la tecnología móvil en el aprendizaje y así mejorar su uso en favor de la educación. Además, estas investigaciones deben ser de enfoques cuantitativos y cualitativos de tal manera que permitan lograr avanzar en la implementación del aprendizaje móvil en el siglo XXI (Ally & Prieto-Blázquez, 2014, p. 147).

### **2.3.2 Modelo BYOD**

(Pavlovna Sokolova et al., 2021), señalan que “la educación es uno de los mercados más grandes que promueve la implementación de Bring Your Own Device BYOD” (p. 2). BYOD, implica el uso de los dispositivos móviles de los estudiantes para apoyar la enseñanza y aprendizaje, por lo que se deben definir las políticas y normas para su uso en el salón de clase y como beneficio generará una interacción más rápida y dinámica entre los profesores y los demás estudiantes tanto dentro como fuera del aula y en cualquier momento. A su vez, las instituciones que lo aplican podrán reducir sus gastos, ya que, se usan tecnologías propias de las que disponen los estudiantes (Pavlovna Sokolova et al., 2021, p. 3). En las universidades ya es una tendencia actual, ya que tanto profesores como estudiantes emplean sus dispositivos móviles para actividades de enseñanza y aprendizaje, lo que implica, que las instituciones educativas deben tener un buen conocimiento para la aplicación de este concepto, dado que la tendencia los llevará a que tengan que crear su propia red BYOD (Pavlovna Sokolova et al., 2021, p. 8). Dentro de Mobile Learning, BYOD representara a ese dispositivo móvil que, con sus características, funcionalidades y

capacidades, es un componente dentro de muchos otros que son materia de evaluación en nuestra investigación.

### ***2.3.3 Modelo TPACK***

TPACK es el acrónimo de “Technological Pedagogical Content Knowledge”. Es un modelo de enseñanza y aprendizaje que da a conocer los tipos de conocimientos que un profesor debe dominar para lograr una eficaz integración de las TIC en la enseñanza que practica (Gómez Trigueros, 2015, p. 186). Son tres los componentes básicos que constituyen el modelo: el primer componente, Content Knowledge (CK), relacionado al conocimiento con respecto al contenido de la materia específica que se desea enseñar; el segundo componente, Pedagogical Knowledge (PK), orientado al conocimiento a nivel pedagógico para que el estudiante alcance los contenidos de las materias que se enseñan en CK, por último, Technology Knowledge (TK), relacionado al conocimiento de la tecnología implicada en el proceso de aprendizaje. A partir de estos tres componentes se generan varias combinaciones que todo profesor debe conocer muy bien para poder obtener una integración correcta de las TIC en la enseñanza diaria (Gómez Trigueros, 2015, pp. 186-187). El producto de las interrelaciones de estos tres componentes básicos los podemos ver en la Figura 2.



Competencias Tecnológicas y Pedagógicas del Contenido, que según (Gómez Trigueros, 2015, p. 190), “es el resultado de la conjunción de todos los anteriores, es decir, el Tecnológico, Pedagógico y del Contenido”. A su vez, (Cejas León & Navío Gámez, 2016, p. 5), nos dice que implica “conocimientos sobre cómo usar la tecnología más adecuada en un marco pedagógico para la impartición de determinada materia”. En conclusión, el modelo propone que para que la tecnología se incorpore de manera idónea al proceso formativo y se alcancen las metas de enseñanza y aprendizaje, todo docente debe contar con los conocimientos base (PK, CK y TK) y de interacción (PCK, TPK, TCK y TPACK) según (Gómez Trigueros, 2015, p. 191). Muchos de los requerimientos funcionales y no funcionales con los que cuentan los recursos basados en TIC y que dan soporte al modelo TPACK son evaluados en la presente investigación, en cuanto a niveles de satisfacción, dentro de cualquiera de las 5 dimensiones establecidas en nuestras variables de investigación.

#### ***2.3.4 Brecha Digital***

Es un concepto que surge en final de los 90 y tiene que ver con la separación social que existe entre las personas que tienen acceso y hacen uso exhaustivo de las TIC obteniendo beneficios en contraposición de aquellas personas que no lo tienen quedando por lo tanto excluidas (Rodicio-García et al., 2020, p. 105). A su vez, (Rodicio-García et al., 2020, pp. 105-106), nos dice que brecha digital “se determina a la desigualdad de posibilidades de acceso a la información y al conocimiento como una cuestión tecnológica, a la vez que socioeconómica (recursos para la adquisición de equipos, infraestructuras, formación, etc.) (Olarte, 2017)”. Básicamente, se puede decir que existen dos tipos de brechas, la primera, relacionada a problemas de acceso y la segunda,

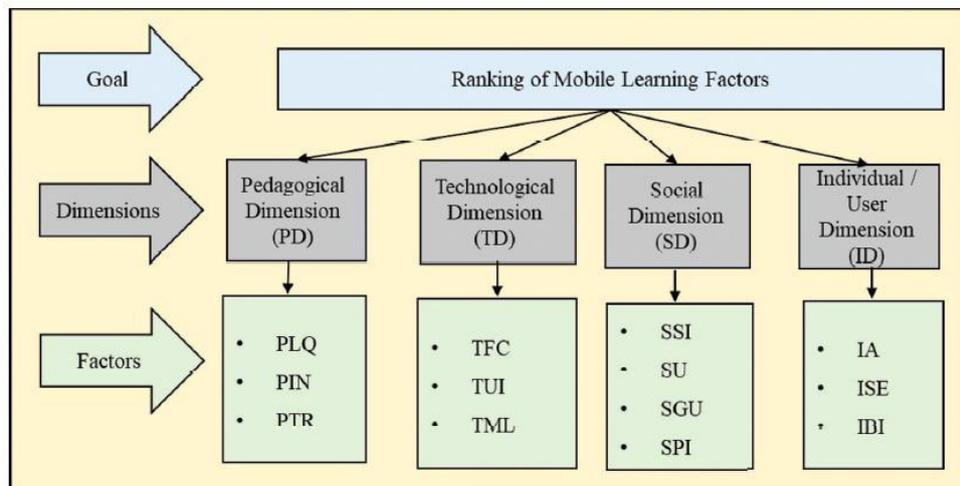
generada por problemas de competencias digitales. La primera se ha tratado de combatir masificando el acceso universal a las TIC, pero la segunda causa es probablemente la más grave según (Rodicio-García et al., 2020, p. 106). En nuestra investigación, nuestra población de estudio no tiene brechas digitales, ya que son estudiantes de Posgrado con matrícula regular que han estado estudiando remotamente. Por lo tanto, nuestra investigación es importante porque nos va a permitir conocer cuál es el estado actual de las dimensiones TIC y sus indicadores, en función de los niveles de satisfacción, con los que cuentan los estudiantes de la FISI de la UNMSM y determinar si tienen alguna relación estadísticamente significativa o que tan fuerte pueden ser estas relaciones con respecto al uso de tecnologías como el Mobile Learning.

### ***2.3.5 Recursos TIC***

En nuestra investigación, los niveles de satisfacción miden y determinan la calidad de las capacidades y funcionalidades de los recursos basados en TIC, ya que éstas pueden condicionar el uso del Mobile Learning, es por eso, que estas diferencias en las calidades de estos recursos es importante, tal como lo afirman (Chachagua & Aixa Hnilitze, 2021, pp. 24,34), donde nos dicen, con referencia a la calidad de la conexión, que no es lo mismo tener un servicio de fibra óptica que un servicio con un paquete de datos de telefonía móvil, así como las diferencias entre contar o no con un dispositivo móvil de calidad, en ambos casos existiría un problema de acceso a las TIC. Muchas de las capacidades de estos recursos basados en TIC condicionarían los niveles de satisfacción de los mismos, siendo muchas de estas capacidades las descritas por (Park, 2011, pp. 82-83), tales como: atributos físicos de los dispositivos móviles (pantalla pequeña, peso pesado, memoria inadecuada y baterías de corta

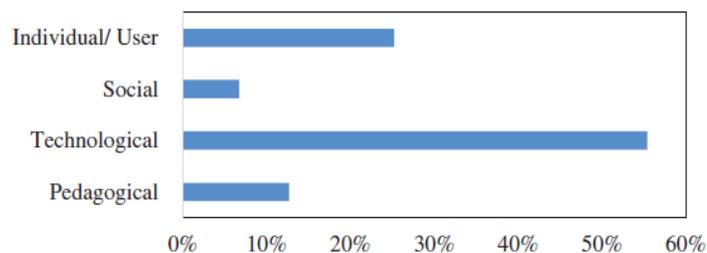
duración), limitaciones de contenido, incluida la falta de funciones integradas, además, de la dificultad de añadir aplicaciones y desafíos para aprender a trabajar con un dispositivo móvil. También hace mención a las diferencias entre las aplicaciones y las circunstancias de uso, así como, a la velocidad y confiabilidad de la red. Muchas de las capacidades mencionadas están consideradas dentro de alguna de las dimensiones de nuestras variables de investigación. Por otro lado, a consecuencia de la pandemia los recursos basados en TIC se convirtieron en un actor principal, no porque los recursos no existan, sino porque lo que ya existen no eran suficientes para cubrir las nuevas demandas, tal como lo señalan (Shavkun et al., 2021, p. 10) donde afirman que, Las TIC están jugando un papel cada vez más importante en el campo de la educación. La pandemia y las restricciones de cuarentena que la acompañan han tenido un impacto particularmente negativo en las actividades educativas, lo que ha sido un estímulo significativo para aumentar el uso de las TIC en la prestación de servicios educativos. Al mismo tiempo, dado el fuerte incremento en la introducción de las TIC en la educación, se han incrementado el número de barreras y problemas, aun así, surge la necesidad de intensificar el uso de las TIC en las actividades educativas, especialmente en países emergentes y países con economías transitorias.

Siendo el Perú un país emergente y con una realidad muy cercana a la descrita, es importante estudiar la dimensión tecnológica conformada por los recursos basados en TIC, tal como lo señalan (Naveed et al., 2021), donde determinan que la influencia de los Factores Críticos de Éxito (CSF) son importantes para el éxito del Mobile Learning, los resultados obtenidos se pueden apreciar en la Figura 3.

**Figura 3***Dimensiones de Mobile Learning*

*Fuente.* Tomada de (Naveed et al., 2021)

Al mismo tiempo, se demuestra que la dimensión tecnológica ocupa el primer lugar dentro de estos CSF, como se muestra en la Figura 4.

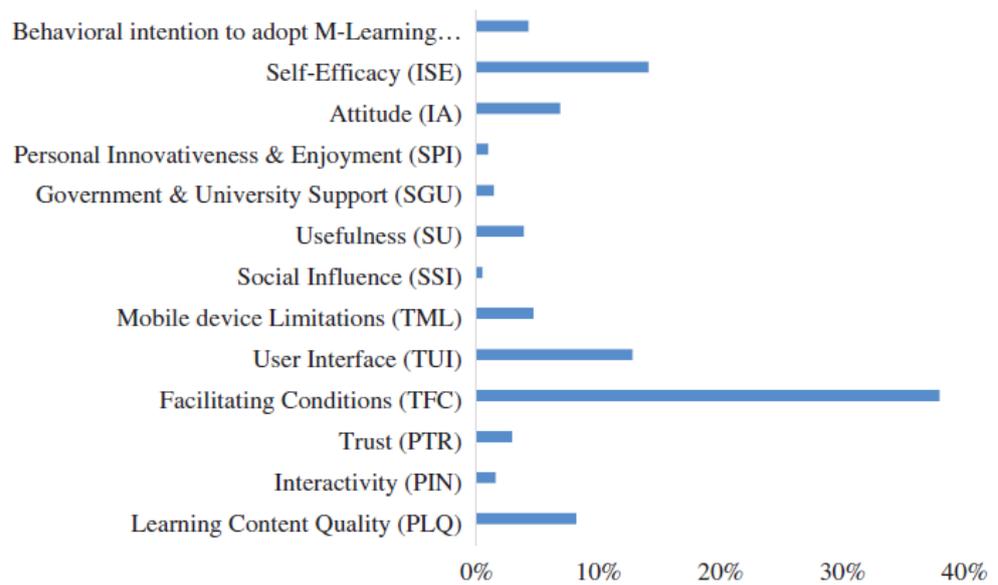
**Figura 4***Gráfica de Barras del Ranking de Dimensiones del Mobile Learning*

*Fuente.* Tomada de (Naveed et al., 2021)

A su vez, dentro de la dimensión Tecnológica, los autores hacen mención de tres factores que tienen una relación mucho más directa con la tecnología, tales como: Mobile device limitations (TML), User interface (TUI) y Facilitating Conditions (TFC), que a su vez están representados por los mayores porcentajes con respecto a otros factores, como se puede ver en la Figura 5.

### Figura 5

*Gráfica de Barras del Ranking de Factores de la Dimensión Tecnológica*



*Fuente.* Tomada de (Naveed et al., 2021)

En el mismo sentido, otros investigadores también validan la importancia de la dimensión Tecnológica como (Alrasheedi et al., 2015), donde determinan que algunos de los Factores Críticos de Éxito del Mobile Learning tienen un enfoque Tecnológico, como se pueden apreciar en la Tabla 1.

**Tabla 1**

*Estadísticas de las Respuestas en Escala Likert para los Factores Críticos de Éxito*

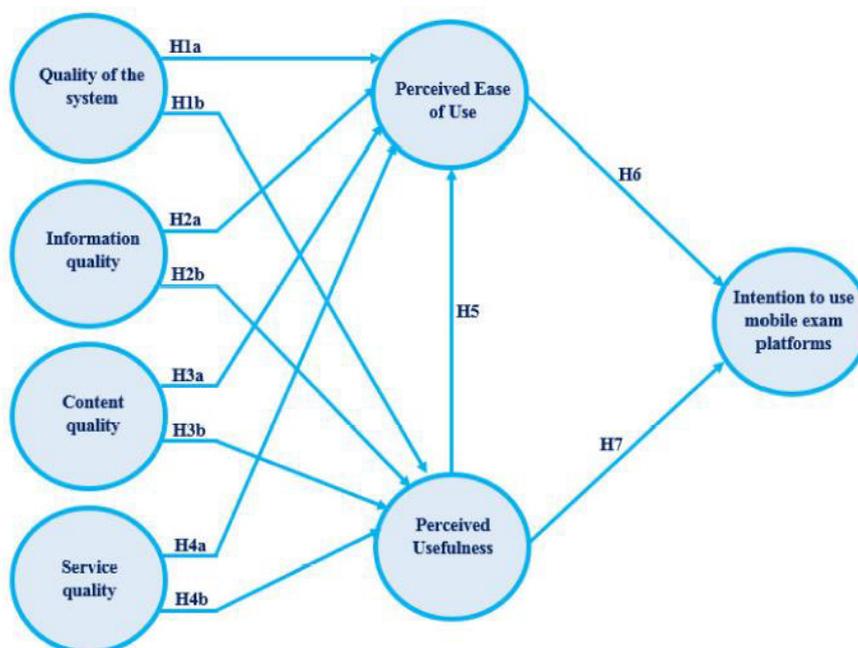
<b>CSF</b>	<b>Average value</b>	<b>Number of studies out of 30</b>	<b>Population out of 4,755</b>	<b>Percentage population(%)</b>
Technical competence students	<b>3.69</b>	13	2,215	46.58
Technical competence educators	3.37	3	579	12.18
User –friendly application design	<b>3.69</b>	21	2,426	51.02
Application working	3.74	23	3,171	66.69
Platform accessibility	<b>4.01</b>	19	3,454	72.64
Internet access	<b>3.96</b>	10	1,505	31.65

*Fuente.* Tomada parcialmente de (Alrasheedi et al., 2015).

Por otro lado, como consecuencia de la pandemia, muchos de los recursos basados en TIC, tuvieron problemas con respecto a las calidades de sus prestaciones, por lo que algunos investigadores han hecho referencia a estas calidades en sus investigaciones, como (Alshurideh et al., 2021), donde adicionan cuatro constructos al modelo TAM, llamados: calidad del contenido, calidad del servicio, calidad de la información y calidad del sistema, como se puede ver en la Figura 6.

**Figura 6**

*Modelo Propuesto según la Investigación de (Alshurideh et al., 2021)*



*Fuente:* Tomada de (Alshurideh et al., 2021)

Las dimensiones TIC que se consideran para nuestra investigación están descritos a continuación en la Tabla 2 y agrupan muchos factores e indicadores considerados por muchos investigadores en sus investigaciones.

**Tabla 2**

*Definición de las Dimensiones de los Recursos TIC*

<b>Dimensión</b>	<b>Descripción</b>
Conectividad a Internet	(Estrada Villa, 2014, p. 101), nos señala que “La ausencia de infraestructura (43%) de conectividad y acceso a internet es un factor determinante”, así mismo (Morales Rodríguez & Martinell Ramírez, 2015, p. 150), nos indican que “La brecha de acceso se caracteriza por las condiciones de infraestructura tecnológica de una nación, de un grupo de personas o de un individuo”.

---

Dispositivo Móvil	<p>(Celis Domínguez et al., 2014, pp. 2-4), nos dicen que todo está centrado en las capacidades y potencialidades de los teléfonos móviles, porque estos son mucho más usados que los libros y las computadoras, lo que la convierte en la modalidad TIC más utilizada en la Tierra. A su vez, (Estrada Villa, 2014, p. 101), nos señala que una de las dificultades para la inclusión del aprendizaje móvil en la educación superior se debe al desconocimiento (63%) de las posibilidades de los dispositivos móviles.</p>
Herramientas Digitales	<p>(Pacheco González et al., 2013, pp. 4,6) nos dicen que “un factor crucial será contar primero con las <i>apps</i> necesarias (i.e. reducción de la “<i>brecha de las apps</i>”)”, tal como también lo señalan (Cruz-Barragán &amp; Barragán-López, 2014, pp. 52-53), al afirmar que se han y se están desarrollado muchas aplicaciones de Mobile Learning con un enfoque de aprendizaje centrado en el usuario y teniendo en consideración características tales como: movilidad, ubicuidad, accesibilidad, conectividad, sensibilidad al contexto, individualidad y creatividad.</p>
Contenidos Digitales	<p>(Pacheco González et al., 2013, pp. 4-6), nos afirman que otro principal problema será la generación de contenidos para Mobile Learning, por lo que se debería facilitar la producción desde los mismos dispositivos móviles y lograr una disseminación y masificación activa, sistemática, creativa, participativa y pertinente (en formatos adecuados) para habilitar y posibilitar el uso del aprendizaje móvil.</p>

---

---

(Estrada Villa, 2014, p. 101), nos indica que una de las dificultades para la inclusión del aprendizaje móvil en la educación superior es debido a la falta de capacitación (50%) al docente; al mismo tiempo (Estrada Villa, 2014, pp. 119-120), nos dice con respecto al Factor Capacitación, que en las universidades donde hay un plan de formación docente y una preocupación por actualizar a los docentes, son vistos como una ventaja para el aprendizaje móvil y que a su vez, la Falta de Capacitación, genera que los docentes no usen el aprendizaje móvil, porque no saben cómo integrar esta tecnología en el salón de clases.

---

Las dimensiones de nuestras variables han sido definidas teniendo como referencias las investigaciones de (Ahmed & Ghareb, 2017, p. 291), (Amin Almaiah et al., 2016), (Sarrab et al., 2016), (Soad et al., 2016), (Alghazi et al., 2021), (Dewi et al., 2018), (Alrasheedi et al., 2015) y (Estrada Villa, 2014); así como también de varias de las áreas del Modelo de Madurez de Mobile Learning al que hace referencia (Wentworth, 2014) en su artículo llamado “A Framework for Progress in Mobile Learning”.

### ***2.3.6 Uso del Mobile Learning***

Si nos enfocamos específicamente en el uso del Mobile Learning, también podemos decir, que consume muchos de los recursos basados en TIC que se disponen, pero, estos Recursos TIC tendrán el mismo rendimiento y capacidades para darle soporte dentro de niveles de satisfacción aceptables, tal como lo refieren (Al-Hunaiyyan et al., 2016, p. 4), donde nos señalan que “hay desafíos técnicos relacionados con la infraestructura, dispositivo móvil, desarrollo de aplicaciones, soporte técnico, seguridad y conocimiento técnico de

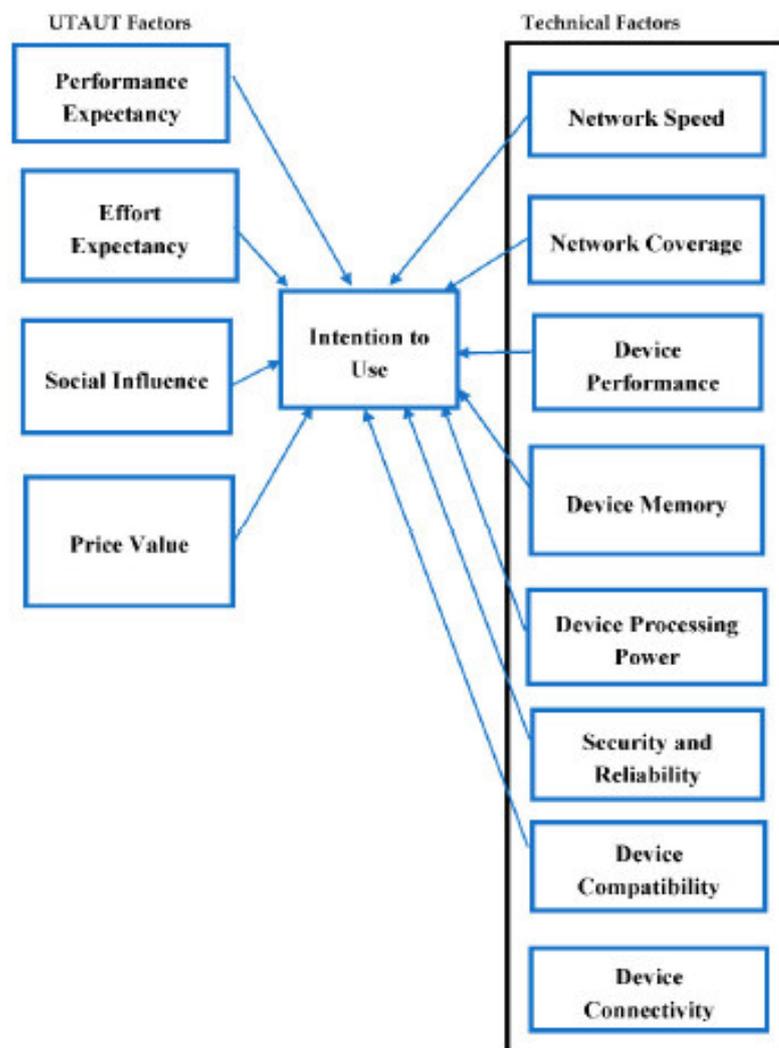
instructores, estudiantes y otras partes interesadas, que deben tenerse en cuenta al emplear un proyecto de m-Learning”, básicamente porque estos desafíos técnicos van a condicionar de alguna manera el uso del Mobile Learning por parte de los estudiantes. Por otro lado y desde el punto de vista de Brecha Digital, según (Morales Rodríguez & Martinell Ramírez, 2015, p. 150), estas desigualdades que pueden existir relacionadas al uso de la tecnología son un fenómeno conformado por varias dimensiones, lo que determina que existan varios tipos de brechas, entre las cuales podemos mencionar: la Brecha Cognitiva, *la Brecha de Uso*, la Brecha de Apropiación, la Brecha Generacional y *la Brecha de Acceso*. Es esta Brecha de Uso y Acceso al Mobile Learning es la que queremos conocer midiendo los niveles de satisfacción a través de la variable Uso del Mobile Learning para lo que también se debe tener en consideración el importante rol que juega la Brecha Generacional entre los que tienen mayor afinidad a la tecnología contra los que no.

Así como nosotros, algunos investigadores, como (Alghazi et al., 2021), también habían enfocado su investigación desde el punto de vista Tecnológico, al proponer algunos Factores Técnicos al Modelo UTAUT, tales como: velocidad de las redes (Network Speed), cobertura de las redes (Network Coverage), performance de los dispositivos (Device Performance), capacidad de memoria de los dispositivos (Device Memory), capacidad de procesamiento de los dispositivos (Device Processing Power), seguridad y confiabilidad (Security and Reliability), compatibilidad de dispositivos (Device Compatibility) y conectividad de dispositivos (Device Connectivity) (p. 6-8), tal como se puede observar el modelo que propusieron en la Figura 7. Estos Factores Técnicos están basados en Recursos TIC, que son la base que da soporte al uso del Mobile

Learning y de otras actividades que los estudiantes realizan empleando otras tecnologías y que a su vez muchos de estos factores son evaluados en la investigación que proponemos, más aún, en estas épocas de pandemia cuyos niveles de calidad operativa y en consecuencia sus niveles de satisfacción se han visto muy impactados por un masivo incremento de su demanda.

**Figura 7**

*Factores Técnicos del Modelo UTAUT Propuestos por (Alghazi et al., 2021)*



*Fuente.* Tomado de (Alghazi et al., 2021)

Con el mismo enfoque, otra investigación que hace referencia a la importancia de la dimensión tecnológica es la que propusieron (Dewi et al.,

2018, p. 3), donde se hace referencia a Factores Críticos de Éxito, tales como la Infraestructura (técnicos) e Integración (TI, Contenido y Procesos de Aprendizaje), como se pueden visualizar en la Tabla 3, donde también algunos de estos factores los hemos considerado en nuestra investigación.

**Tabla 3**

*Comparación de los Factores Críticos de Éxito entre el Modelo TAM, Kligger y los Propuestos por (Dewi et al., 2018)*

<b>Technology Acceptance Model (TAM) theory</b>	<b>Kligger's</b>	<b>This research</b>
(1) learner	(1) infrastructure	(1) Infrastructure (technical).
(2) management	(2) resources	(2) integration (IT, content and learning process)
(3) personnel	(3) support	(3) professional development (teacher, student and system information management)
(4) content		(4) Support (policy and financial)
(5) technical		(5) culture (attitude)
(6) environment		
(7) culture		
(8) financial		

*Fuente.* Tomada de (Dewi et al., 2018)

Los resultados obtenidos de dicha investigación los podemos ver en la Tabla 4, donde se listan algunos indicadores por cada Factor Crítico de Éxito, así podemos ver que dentro de los indicadores del Factor Infraestructura están considerados: La disponibilidad de la red (network availability), la adecuación del ancho de banda (bandwidth adequacy), la disponibilidad de computador (dispositivo) y Servidor; a su vez, con relación al Factor Integración están considerados: TI, contenido y proceso de aprendizaje.

**Tabla 4**

*Resultados de los Factores Críticos de Éxito de la Investigación Propuesta por*

*(Dewi et al., 2018)*

<b>CSFs Indicator's</b>	<b>Findings</b>
Infrastructure indicators:	
<i>Network availability</i>	Inadequate
<i>Bandwidth adequacy</i>	Inadequate
<i>Availability of computer (device)</i>	Well
<i>Server</i>	Inadequate
Integration (IT, content, and learning process)	Not yet integrated
Professional Development (teacher, student, and management information system)	40% of lectures have not been able to learn by using ICT (e-learning)
Support (policy and financial)	Institution leaders strongly support the implementation of blended learning
Culture (attitude)	Lack of learning culture, especially the teacher

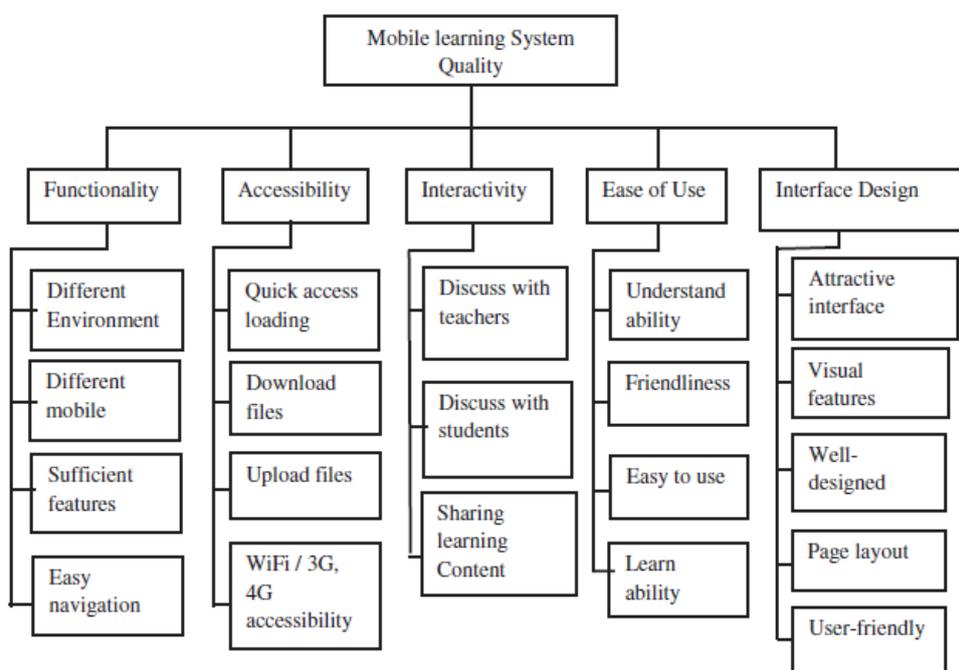
*Fuente.* Tomado de (Dewi et al., 2018)

Por otro lado, muchas investigaciones no toman en consideración a los factores basados en la Calidad y su importancia al momento de implementar sistemas de aprendizaje móvil de manera exitosa, tal como lo señalan (Amin Almaiah et al., 2016, pp. 1315-1316) donde habían propuesto tres tipos de Factores de Calidad y once Factores de Sub Calidad siendo el primer Factor de Calidad, la Calidad del Sistema que estaba conformada por la Funcionalidad,

Accesibilidad, Interactividad, Diseño de Interfaz y la Facilidad de Uso, como se puede ver en la Figura 8. El segundo Factor de Calidad era la Calidad de la Información, que estaba conformado por la utilidad y la adecuación del Contenido. Por último, la Calidad del Servicio que estaba conformado por la Disponibilidad, Personalización, Confianza y Capacidad de respuesta.

### Figura 8

*Marco de Calidad Propuesto por (Amin Almaiah et al., 2016)*



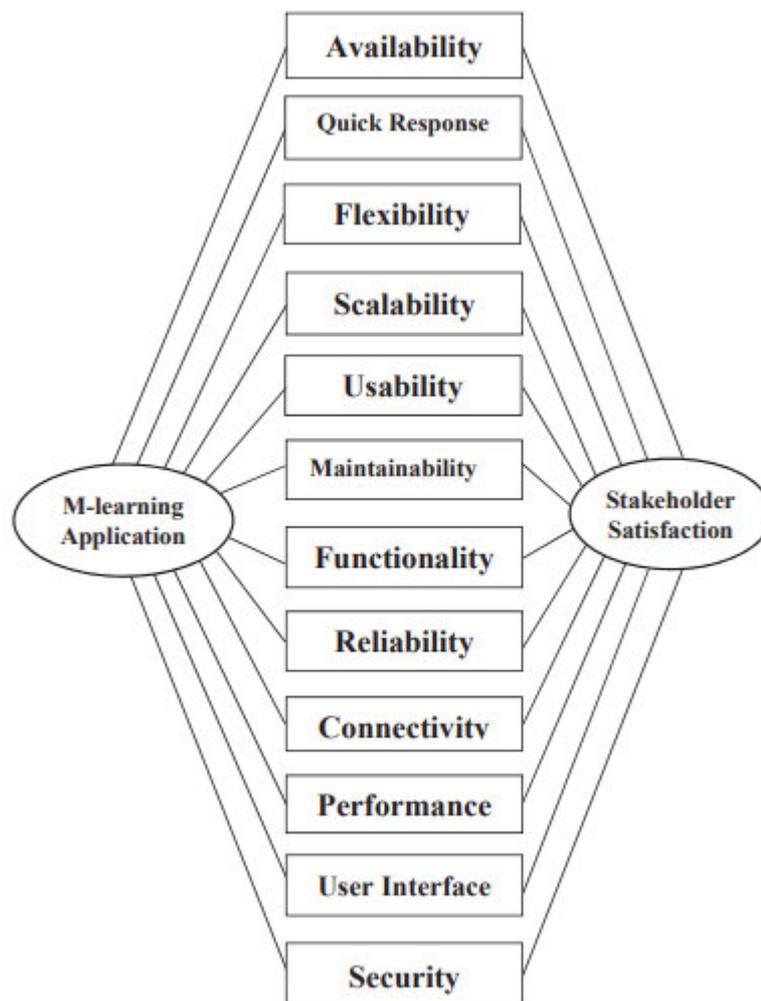
*Fuente.* Tomada de (Amin Almaiah et al., 2016)

Para nuestra investigación, tomamos las dimensiones basadas en Recursos TIC pero *que dan el soporte específicamente cuando se usa Mobile Learning o se realiza cualquier actividad o tarea relacionada con la enseñanza y aprendizaje*, dado que las brechas basadas en recursos TIC son determinadas por los niveles de satisfacción o insatisfacción de las capacidades de estos recursos que dan soporte al uso de cualquier tecnología, como es en nuestro caso específico el Mobile Learning, tal como también lo realizaron (Sarrab et al., 2016, p. 101) en su investigación donde proponían un modelo basado en los

aspectos técnicos relacionados a la calidad del servicio del aprendizaje móvil, de tipo no funcionales, tales como: la disponibilidad, tiempos de respuesta rápidos, flexibilidad, escalabilidad, usabilidad, mantenibilidad, funcionalidad, fiabilidad, conectividad, rendimiento, interfaz de usuario y seguridad. El modelo propuesto se muestra en la Figura 9.

**Figura 9**

*Modelo Propuesto por (Sarrab et al., 2016)*



*Fuente.* Tomado de (Sarrab et al., 2016, p. 101)

Las dimensiones TIC que se consideran para nuestra investigación con relación al Uso del Mobile Learning son 5 y están descritas en la Tabla 5.

**Tabla 5***Definición de las Dimensiones del Uso del Mobile Learning*

<b>Dimensión</b>	<b>Descripción</b>
Conectividad a Internet cuando usa Mobile Learning	Según (SITEAL. IPEE-UNESCO, 2019, p. 3), nos dice que “En líneas generales, el panorama de las políticas TIC en la región da cuenta de la aún no resuelta cuestión de la conectividad, lo que limita el aprovechamiento pedagógico de las tecnologías móviles”; así mismo, (SITEAL. IPEE-UNESCO, 2019, p. 3), nos señala que uno de factores involucrados para garantizar el acceso es la velocidad de la conexión, incluyendo la velocidad de subida, que muchas veces no es considerada.
Dispositivo Móvil cuando usa Mobile Learning	(Dörfer et al., 2017, p. 134-135), nos señalan que los dispositivos móviles facilitan a los estudiantes acceder a todo tipo de información y contenido multimedia, tales como: audios, videos, imágenes, documentos y libros, y que al mismo tiempo, propician la generación de ambientes espontáneos para el aprendizaje donde el estudiante decide cuándo, dónde y qué aprender.
Herramientas Digitales cuando usa Mobile Learning	(Pacheco González et al., 2013, p. 4), nos señalan que existe un desfase basado en las diferencias entre el Diseño y la Usabilidad de una aplicación para computadoras y para móviles siendo negativo, si las aplicaciones para computadoras son superiores y positivo si las Apps son mejores en Usabilidad y Funcionalidad; sin embargo, (Dörfer et al., 2017, p. 134), nos señalan que para mejorar el aprendizaje hay que tomar en consideración la cultura de los estudiantes para así poder motivar el aprendizaje informal y formal a través del uso de aplicaciones móviles dentro y fuera del aula.

---

Contenidos Digitales cuando usa Mobile Learning	(Fernandois Dorochesi et al., 2011. pp. 3,5,9), nos señalan que “El énfasis queda definido entonces, en el hecho de relacionar virtuosamente los aspectos de aprendizaje y tecnología, mientras que el factor social, apunta a que los estudiantes utilicen los contenidos generados, en forma complementaria al trabajo desarrollado”, cuyo rol lo puede desempeñar el Mobile Learning.
Capacitación en el uso de recursos TIC cuando uso Mobile Learning	(Estrada Villa, 2014, p. 94), nos afirma que cuando se hizo la pregunta “¿Qué falta para la integración de dispositivos móviles a las actividades académicas?”, la respuesta fue que faltan buenas capacitaciones y rutas de formación, por lo que la ausencia de capacitación y de formación docente en el uso y aplicación de los dispositivos móviles, impacta negativamente en la inclusión del aprendizaje móvil a las actividades académicas universitarias.

---

## 2.4 Hipótesis

### 2.4.1 Hipótesis General

Existe una relación estadísticamente significativa entre los Recursos TIC y el Uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM.

### 2.4.2 Hipótesis Específicas (HE):

#### *Hipótesis Especifica 1*

**HE1.** Existe una relación estadísticamente significativa entre la Conectividad a Internet y el Uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM.

***Hipótesis Específica 2***

**HE2.** Existe una relación estadísticamente significativa entre el Dispositivo Móvil y el Uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM.

***Hipótesis Específica 3***

**HE3.** Existe una relación estadísticamente significativa entre las Herramientas Digitales y el Uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM.

***Hipótesis Específica 4***

**HE4.** Existe una relación estadísticamente significativa entre los Contenidos Digitales y el Uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM.

***Hipótesis Específica 5***

**HE5.** Existe una relación estadísticamente significativa entre la Capacitación en el uso de recursos TIC y el Uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM.

***Hipótesis Específica 6***

**HE6.** La Conectividad a Internet tiene un impacto o influencia positiva con el uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM.

***Hipótesis Específica 7***

**HE7.** El Dispositivo Móvil tiene un impacto o influencia positiva con el uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM.

***Hipótesis Específica 8***

**HE8.** Las Herramientas Digitales tienen un impacto o influencia positiva con el uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM.

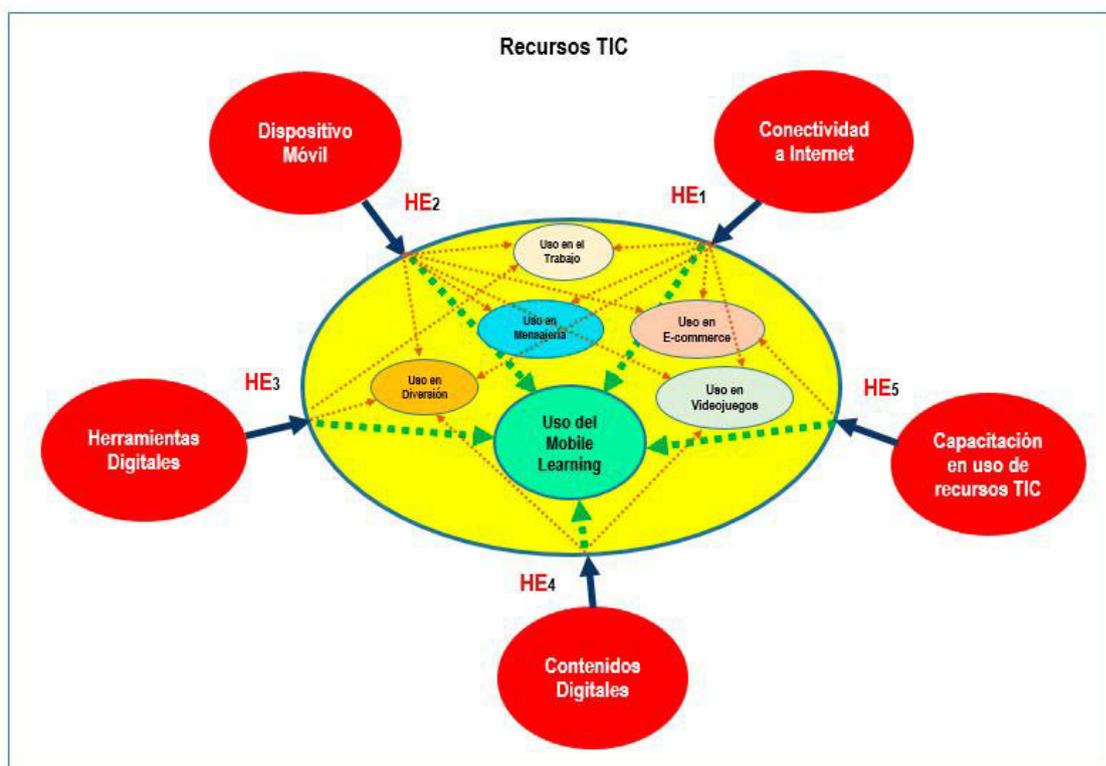
***Hipótesis Específica 9***

**HE9.** Los Contenidos Digitales tienen un impacto o influencia positiva con el uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM.

***Hipótesis Específica 10***

**HE10.** La Capacitación en el uso de recursos TIC tiene un impacto o influencia positiva con el uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM.

En la Figura 10 podemos visualizar las hipótesis específicas establecidas para nuestra investigación.

**Figura 10***Hipótesis Específicas del Modelo de Investigación*

*Fuente.* Tomada de (Euribe Solorzano & Huerta Vega, 2021, p. 84)

Para este caso de estudio tomamos como referencia la investigación propuesta por (Eger et al., 2020, pp. 35, 46), donde define 4 áreas (actividades de tiempo libre, actividades en redes sociales, actividades con móviles y actividades de estudio) para determinar el Uso de los Recursos TIC según cada una de las áreas, pero en nuestro caso, sólo nos hemos enfocando en el grupo de Aprendizaje Móvil, es decir, los que hacen Mobile Learning.

## 2.5 Variables

Las definiciones de nuestras variables de investigación están descritas en la Tabla 6.

**Tabla 6***Definición de las Variables de Investigación*

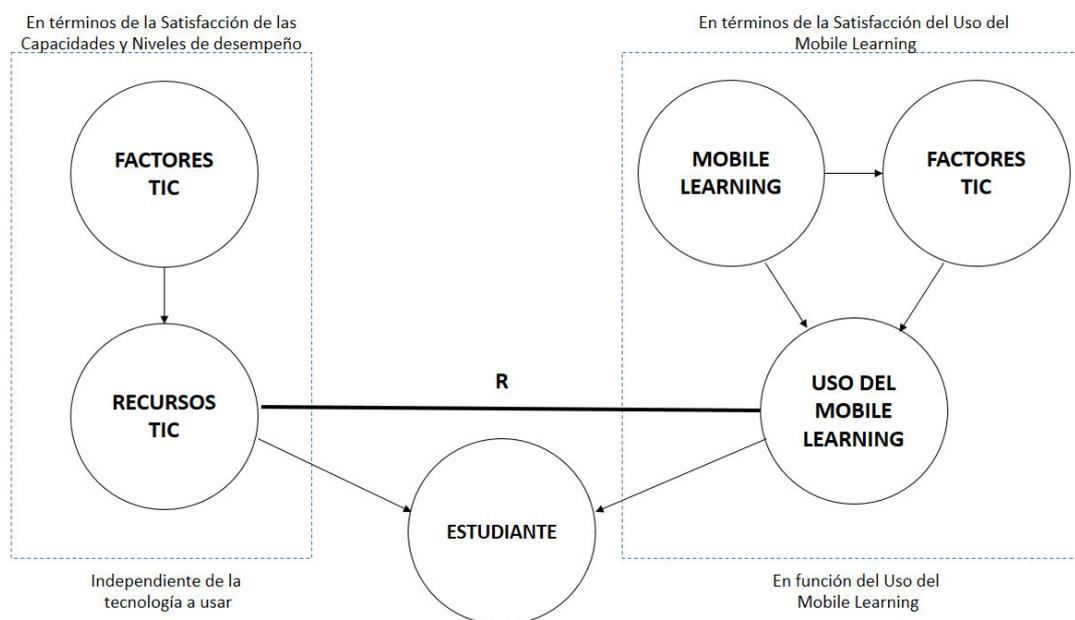
<b>Variable</b>	<b>Definición</b>
Recursos TIC	Conformado por los niveles de satisfacción de los recursos basados en TIC (conectividad a internet, dispositivos móviles, herramientas digitales, contenidos digitales y capacitación en el uso de esos recursos TIC) con los que cuenta el estudiante donde vive y que <b><i>emplea de manera general para poder realizar cualquier actividad</i></b> (trabajo, ocio, diversión, etc.) e independiente de la tecnología a la que den soporte (E-learning, E-commerce, Streaming, Redes Sociales, etc.).
Uso del Mobile Learning	Conformado por los niveles de satisfacción del uso del Mobile Learning en función de los recursos basados en TIC (conectividad a internet, dispositivos móviles, herramientas digitales, contenidos digitales y capacitación en el uso de esos recursos TIC) con los que cuenta el estudiante donde vive y <b><i>que emplea de manera específica para poder realizar cualquier actividad o tarea relacionada a su aprendizaje o enseñanza usando específicamente la tecnología Mobile Learning.</i></b>

Ambas variables nos van a permitir conocer los niveles de satisfacción (ver Anexo 8), que a su vez, es muy importante para nosotros y para el Uso del Mobile Learning, porque según (Granić & Marangunić, 2019, p. 15), la utilidad y facilidad de uso percibida por los estudiantes ayuda a incrementar la satisfacción en el aprendizaje, mientras que la utilidad y la satisfacción en el aprendizaje crean una positiva intención

de su uso; a su vez, (Abu-Al-Aish & Love, 2013, p. 91), nos afirman que “la mayoría de las definiciones de calidad de servicio se han concentrado sobre la percepción de los clientes y su satisfacción con los servicios que se ofrecen”. El modelo de la investigación planteado y parte del proceso para determinar la relación entre las dos variables tiene su base en investigaciones, como las propuestas en las respectivas tesis de maestría de (Moreno Uriol, 2020), (Carrasco Huamán, 2019), (Cabanillas Campos, 2018, p. 65), (Roque Navarro, 2017, p. 66), (Zegarra Hidalgo, 2017) y la tesis de doctorado de (Rojas Espinoza, 2019). Las definición, relación y contexto de las variables se puede entender mejor en la Figura 11.

**Figura 11**

*Relación de Variables de Investigación*



Según el ejemplo de hipótesis causal planteado por (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 110), “*La satisfacción sobre la calidad del diseño ambiental del interior de la oficina donde se labora incrementa significativamente la satisfacción general del espacio de trabajo por parte de sus ocupantes y su desempeño laboral*”. Por otro lado, dado que nuestra investigación es correlacional, debemos demostrar si

existe correlación (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 111) entre nuestras variables principales (Hipótesis General) y entre las dimensiones de los Recursos TIC y el Uso del Mobile Learning (hipótesis específicas: HE1, HE2, HE3, HE4 y HE5) para luego poder determinar si existe alguna causalidad (hipótesis específicas: HE6, HE7, HE8, HE9 y HE10). En base al ejemplo citado líneas arriba, podríamos interpretar una de nuestras hipótesis correlacionales (HE1) de la siguiente manera: *“La satisfacción de los estudiantes sobre la Conectividad a Internet que poseen tiene un relación significativa con la satisfacción de los estudiantes en el Uso del Mobile Learning”*. A su vez, una de nuestras hipótesis causales (HE6) se puede interpretar como: *“La satisfacción de los estudiantes sobre la Conectividad a Internet que poseen tiene un impacto positivo en la satisfacción de los estudiantes en el Uso del Mobile Learning”*.

### 2.5.1 Variable Recursos TIC

Recursos TIC, las dimensiones que conforman esta variable se pueden visualizar en la Tabla 7.

**Tabla 7**

*Variable Recursos TIC y sus Dimensiones*

<b>Variable</b>	<b>Dimensiones</b>
Recursos TIC	Conectividad a Internet
	Dispositivo Móvil
	Herramientas Digitales
	Contenidos Digitales
	Capacitación en el uso de recursos TIC

### 2.5.2 Variable *Uso del Mobile Learning*

Uso del Mobile Learning, las dimensiones que conforman esta variable se pueden visualizar en la Tabla 8.

**Tabla 8**

*Variable Uso del Mobile Learning y sus Dimensiones*

<b>Variable</b>	<b>Dimensiones</b>
Uso del Mobile Learning	Conectividad a Internet cuando usa Mobile Learning
	Dispositivo Móvil cuando usa Mobile Learning
	Herramientas Digitales cuando usa Mobile Learning
	Contenidos Digitales cuando usa Mobile Learning
	Capacitación en el uso de recursos TIC cuando usa Mobile Learning

## 2.6 Operacionalización de Variables de Investigación

Si bien los indicadores son similares, como se aprecia en la Tabla 9, no miden lo mismo, es decir, en el caso de los Recursos TIC, se mide la satisfacción del uso de estos recursos de manera general o no específica cuando se realiza cualquier actividad sobre estos recursos, como trabajo remoto o actividades de entretenimiento, etc.; el encuestado responde de manera general sin tener algún filtro preestablecido. Por otro lado, con respecto al Uso del Mobile Learning, se mide la satisfacción específicamente de estos mismos recursos pero cuando se hace uso específico en tareas o actividades relacionadas a la enseñanza o aprendizaje, por lo que, la satisfacción con respecto a la Conectividad a Internet puede ser buena como respuesta general en base a los Recursos TIC, pero por otro lado la respuesta de satisfacción puede ser mala

cuando se realizan tareas específicas relacionadas al aprendizaje (Uso del Mobile Learning).

La operacionalización de las variables de investigación está descrita en la Tabla 9.

**Tabla 9**

*Operacionalización de las Variables de Investigación*

<b>Variable</b>	<b>Indicador</b>	<b>Medición</b>
Recursos TIC	Nivel de Satisfacción del estudiante en el uso de manera general	Escala Likert
Uso del Mobile Learning	Nivel de Satisfacción del estudiante en el uso específico de Mobile Learning	Escala Likert

## **2.7 Indicadores de las Variables de la Investigación**

Los indicadores de la Tabla 10, tienen un origen en términos de Calidad, dado que la Calidad de Servicio en estos Recursos TIC influyen positivamente en la adopción del Mobile Learning, como lo afirman (Abu-Al-Aish & Love, 2013, pp. 91,98), donde los estudiantes estarían dispuestos a adoptar sistemas de aprendizaje móvil cuando la calidad del servicio es percibida como buena y beneficiosa para sus estudios, a su vez, que esta calidad de servicio es percibida en términos de tiempo de respuesta, fiabilidad, seguridad y calidad de contenido; por lo que en nuestra investigación al igual que (Belarbi et al., 2018, pp. 142,145) tomamos como referencia Marcos de Trabajo que se usan para evaluar la Calidad en E-Learning, tales como: Rubric for Online Instruction (Online Organization & Design, Instructional Design & Delivery y Innovate Teaching with Technology), ECBCheck (Media Design y Technology: Equipment & Infrastructure) y Quality Matters (Accessibility and

Usability); así como también, características y sub características de Estándares de Calidad de Software, como el ISO/IEC 9126, tales como: Funcionalidad (Idoneidad e Interoperabilidad), Compatibilidad, Usabilidad (Operabilidad y Atractividad), Fiabilidad, Eficiencia (Uso de recursos) y Calidad de Uso, así también al igual que (Benitez Llanque & Flores Arnao, 2013, pp. 63,68), el ISO/IEC 25010:2010 (SQuaRE), tales como: Funcionalidad (Idoneidad), Fiabilidad (Disponibilidad), Usabilidad (Operatividad, Accesibilidad), Portabilidad (Adaptabilidad), Eficiencia (Comportamiento en el tiempo y Utilización de recursos) y Calidad de Uso (Efectividad, Productividad, Satisfacción y Contexto de Uso).

**Tabla 10***Indicadores de las Variables de la Investigación*

<b>Variable</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	<b>Item</b>	<b>Total</b>	<b>Unidad</b>	<b>Instrumento</b>
Recursos TIC	Conectividad a Internet	Cobertura de la señal	1	4	Escala Likert	Cuestionario
		Ancho de banda	2			
		Disponibilidad de la conexión a Internet	3			
		Desempeño de la conexión a Internet	4			
	Dispositivo Móvil	Desempeño del procesador	5	4	Escala Likert	Cuestionario
		Capacidad de la memoria de almacenamiento	6			
		Tamaño de la pantalla	7			
		Facilidad de uso	8			
	Herramientas Digitales	Disponibilidad de herramientas digitales	9	4	Escala Likert	Cuestionario
		Funcionalidades de las herramientas digitales	10			
		Interoperabilidad entre herramientas digitales	11			
		Facilidad de uso de herramientas digitales	12			
	Contenidos Digitales	Disponibilidad de los contenidos	13	4	Escala Likert	Cuestionario
		Presentación de los contenidos	14			
		Gestión de los contenidos	15			
		Calidad del contenido de los contenidos	16			

		En el uso de la conectividad	17				
Capacitación en el uso de los recursos TIC		En el uso del dispositivo móvil	18	4	Escala Likert	Cuestionario	
		En el uso de herramientas digitales	19				
		En el uso de contenido digitales	20				
Conectividad a Internet cuando usa Mobile Learning		Cobertura de la señal	21	4	Escala Likert	Cuestionario	
		Ancho de banda	22				
		Disponibilidad de la conexión a Internet	23				
		Desempeño de la conexión a Internet	24				
Dispositivo móvil cuando usa Mobile Learning		Desempeño del procesador	25	4	Escala Likert	Cuestionario	
		Capacidad de la memoria de almacenamiento	26				
		Tamaño de la pantalla	27				
		Facilidad de uso	28				
Uso del Mobile Learning		Disponibilidad de herramientas digitales	29	4	Escala Likert	Cuestionario	
	Herramientas digitales cuando usa Mobile Learning		Funcionalidades de las herramientas digitales				30
			Interoperabilidad entre herramientas digitales				31
			Facilidad de uso de las herramientas digitales				32
Contenidos digitales cuando usa Mobile Learning		Disponibilidad de los contenidos	33	4	Escala Likert	Cuestionario	
		Presentación de los contenidos	34				
		Gestión de los contenidos	35				
		Calidad del contenido de los contenidos	36				

---

Capacitación en el uso de recursos TIC cuando usa Mobile Learning	En el uso de la conectividad	37	4	Escala Likert	Cuestionario
	En el uso del dispositivo móvil	38			
	En el uso de herramientas digitales	39			
	En el uso de contenidos digitales	40			

---

## CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA

### 3.1 Tipo y Diseño de Investigación

Los descriptores de las características de nuestra investigación están especificados en la Tabla 11.

**Tabla 11**

*Descripciones de la Investigación*

<b>Descriptor</b>	<b>Definición</b>
Tipo y Diseño	Descriptiva Correlacional
Finalidad	Analítica
Secuencia Temporal	Transversal
Control de Asignación	Observacional
Inicio del estudio	Retrospectivo

El Nivel de la investigación era No Experimental, porque no se realizó ningún experimento ni manipulación premeditada de variables; por lo que, solo implicaba la observación de los hechos en su condición natural sin ninguna intervención por parte del investigador, donde se observa situaciones ya existentes no provocadas intencionalmente (Roque Navarro, 2017, p. 66).

El Tipo de Diseño era Descriptivo y Correlacional; Descriptivo porque buscó especificar algunas características importantes y los perfiles de personas o cualquier fenómeno que se someta a análisis (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 92); dicho de otro modo, los estudios descriptivos miden, evalúan y recolectan datos sobre diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar (Cabanillas Campos, 2018, p. 63), como en nuestro caso, donde se recolectaron y analizaron datos relacionados al Sexo, el Nivel Académico y la Edad de los estudiantes con respecto a

los niveles de satisfacción, tanto para la variable Recursos TIC y Uso del Mobile Learning. A su vez, es Correlacional, porque nos permite evaluar el grado de asociación entre las variables. En los estudios correlacionales primero se mide cada una de las variables, luego se cuantifican, analizan y se establecen las vinculaciones donde tales correlaciones se prueban por medio de hipótesis (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 93). En la investigación, se evaluó la existencia de la correlación entre los Recursos TIC y el Uso del Mobile Learning.

La Secuencia Temporal era Transversal, porque se recolectaron los datos en un solo momento, cuyo propósito fue describir variables y analizar su interrelación en un momento dado, es como tomar una fotografía de algo que sucede (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 154).

La naturaleza de la investigación era Cuantitativa porque permite utilizar un conjunto de procesos secuenciales, establecer hipótesis y formular variables (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 4), por lo que permite la recolección de datos para luego ser analizados estadísticamente con el objetivo de comprobar las hipótesis propuestas entre las variables de investigación (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 48).

### **3.2 Unidad de Análisis de la Investigación**

El universo era finito y la unidad de análisis estuvo conformada por estudiantes de Posgrado de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNMSM. Los criterios de inclusión y exclusión los podemos ver en la Tabla 12.

**Tabla 12***Criterios de Inclusión y Exclusión*

<b>Criterios de Inclusión</b>	<b>Criterios de Exclusión</b>
Estudiantes con matrícula regular en cualquiera de los programas de Posgrado (Maestrías, Doctorados y Diplomaturas) en el semestre académico 2021-II.	Estudiantes de Pregrado. Estudiantes de Posgrado sin matrícula regular en el semestre académico 2021-II.
Estudiantes sin Brecha Digital.	Estudiantes con Brecha Digital.
Estudiantes sin Brecha para Mobile Learning.	Estudiantes con Brecha para Mobile Learning.

**3.3 Población de Estudio para la Investigación**

La Población de estudio para la investigación estuvo conformada por 295 estudiantes de Posgrado matriculados en el semestre académico 2012-II, esto incluía a estudiantes de Maestrías, Doctorados y Diplomaturas.

**3.4 Tamaño de Muestra para la Investigación**

El Tamaño de la Muestra para la Investigación estuvo conformada por 70 estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM que estuvieron matriculados en el semestre académico 2021-II, esta muestra incluía a estudiantes de Maestrías, Doctorados y Diplomaturas. Dado que nuestra población era finita y conocida se utilizó la fórmula (1) para el cálculo de la muestra, tomando como referencia en trabajo de investigación (Zegarra Hidalgo, 2017, p. 58), donde se hace mención a la fórmula:

$$n = N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1 - p) / (N - 1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot p \cdot (1 - p) \quad (1)$$

Donde,

N = tamaño de la población = 295

$Z$  = Valor correspondiente al valor de Gauss  $Z(0.05) = 1.96$

$p = 0.6$  Prevalencia esperada del parámetro a evaluar, cuando no se conoce estudios anteriores o la prueba piloto y por lo tanto el valor criterio conservador (hace mayor el tamaño muestral).

$q = 1-p$ , si  $p = 60\%$ , entonces  $q = 40\% = 0.4$

$e$  = Error máximo aceptable o que se prevé cometer, si es del  $10\% = 0.1$

### 3.5 Tipo de Muestra

Se empleó el Muestreo Probabilístico Aleatorio Simple, donde según (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 175), “todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser escogidos para la muestra y se obtienen definiendo las características de la población y el tamaño de la muestra”. El Muestreo Probabilístico es importante en diseños de investigación Descriptivo y Correlacionales donde se usan encuestas y cuyo objetivo es hacer estimaciones de variables sobre una población, donde dichas variables se miden y analizan por medio de pruebas estadísticas sobre una muestra (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 177). Nuestra muestra de 70 estudiantes cumple lo especificado por (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 189) para análisis de correlación y pruebas de hipótesis estadísticas.

### 3.6 Técnicas de Recolección de Datos

#### 3.5.1 Técnicas

##### *Análisis Documental*

Representados por los datos referentes a artículos científicos registrados en repositorios científicos, tesis de maestría y doctorado de carácter oficial registradas en repositorios universitarios. Reportes estadísticos en

repositorios oficiales de instituciones gubernamentales como el INEI. Reportes y publicaciones encontradas en portales web.

### ***Encuesta***

Por medio de una única encuesta se realizó el levantamiento de los datos utilizando para crear la encuesta la herramienta digital de Google Forms. La encuesta se realizó una única vez a toda nuestra población de estudio a través de un formulario digital que se le hizo llegar a los estudiantes por medio de sus respectivas cuentas de correo electrónico de la universidad; siendo este mecanismo que se usó válido porque consiste en enviar el cuestionario a los participantes para su autoadministración, al usarse correo electrónico, así como también se les puede pedir que ingresen a una página web para responderlo (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 233).

### ***3.5.2 Instrumentos***

#### ***Cuestionario***

El Cuestionario de la investigación estuvo conformado por dos partes. La primera parte estuvo orientada al levantamiento de datos sociodemográficos y académicos y la segunda parte al levantamiento de datos con respecto a las dos variables de investigación. Los datos sociodemográficos solicitados fueron: Edad, Sexo, Distrito, Nivel Académico, Ciclo de Estudio, Turno y Escuela Académico Profesional a la que pertenece el estudiante. Cada una de las variables de investigación estuvo compuesta por 20 preguntas, sumando en total 40 y siendo cada pregunta de respuesta única. El Cuestionario completo con cada una de las preguntas se muestran en el anexo en mención (ver Anexo 8).

### ***Escala de Medida***

Para capturar los niveles de satisfacción de los estudiantes para cada una de las variables de estudio se utilizó la Escala de Likert según los valores que se muestran en la Tabla 13. La Escala Likert consiste en un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones, ante los cuales se pide la reacción de los encuestados, es decir, se presenta cada afirmación y se solicita al encuestado que exprese su reacción eligiendo una de las cinco categorías de la escala. A cada categoría se le asigna un valor numérico (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 238).

**Tabla 13**

#### *Escala de Likert utilizada*

<b>Valor</b>	<b>Definición</b>
1	Totalmente Insatisfecho
2	Insatisfecho
3	Regularmente Satisfecho
4	Satisfecho
5	Totalmente Satisfecho

#### ***Validación de Cuestionario***

La validación del cuestionario se realizó por medio del Análisis de Fiabilidad del Alfa de Cronbach, la misma que mide el grado de consistencia interna entre las preguntas en la Escala Likert (Roque Navarro, 2017, p. 69).

Los Criterios para validar los resultados del Alfa de Cronbach se muestra en la Tabla 14.

**Tabla 14***Criterios para Evaluar la Fiabilidad del Alfa de Cronbach*

<b>Rangos</b>	<b>Magnitud</b>
0.81 – 1.00	Muy Alta
0.61 – 0.80	Alta
0.41 – 0.60	Moderada
0.21 – 0.40	Baja
0.01 – 0.20	Muy Baja

*Fuente.* (Roque Navarro, 2017, pp. 70)

El Análisis de Fiabilidad del Alfa de Cronbach se realizó con el Software SPSS 25, dicho análisis se realizó para todo el instrumento y para cada una de las variables. Para todo el instrumento (incluidas las 40 preguntas) el Alfa de Cronbach fue 0.988 y los resultados para cada una de las variables se muestran en la Tabla 15.

**Tabla 15***Resultados del Análisis de la Fiabilidad del Alfa de Cronbach por Variable*

<b>Variable</b>	<b>Preguntas</b>	<b>Cronbach</b>
Recursos TIC	1-20 (20)	0.973
Uso del Mobile Learning	21-40 (20)	0.984

Así mismo, los resultados del análisis de Fiabilidad del Alfa de Cronbach junto con el número de preguntas para cada una de las dimensiones de las variables Recursos TIC y Uso del Mobile Learning se muestran en la Tabla 16.

**Tabla 16***Resultados del Análisis de la Fiabilidad del Alfa de Cronbach por Dimensión*

<b>Variable</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Preguntas</b>	<b>Cronbach</b>
Recursos TIC	Conectividad a Internet	1-4	0.974
	Dispositivo Móvil	5-8	0.942
	Herramientas Digitales	9-12	0.943
	Contenidos Digitales	13-16	0.961
	Capacitación en el uso de recursos TIC	17-20	0.955
Uso del Mobile Learning	Conectividad a Internet cuando usa Mobile Learning	21-24	0.966
	Dispositivo Móvil cuando usa Mobile Learning	25-28	0.977
	Herramientas Digitales cuando usa Mobile Learning	29-32	0.964
	Contenidos Digitales cuando usa Mobile Learning	33-36	0.969
	Capacitación en uso de recursos TIC cuando usa Mobile Learning	37-40	0.979

Según los resultados obtenidos en la Tabla 15 y Tabla 16, así como tomando de referencia los criterios para evaluar de fiabilidad del Alfa de Cronbach mostrados en la Tabla 14, se determinó que los valores de los Alfa de Cronbach son de magnitud Muy Alta, ya que se encuentran dentro del rango de 0.81 a 1.00, por lo tanto, el instrumento tenía una muy alta fiabilidad para poder ser usado en el levantamiento de los datos para las variables Recursos TIC y Uso

del Mobile Learning, tal como se puede corroborar según las investigaciones de (Carrasco Huamán, 2019, p. 52), (Carrión Ramos, 2021, p. 92) y (Gálvez Díaz, 2020, p. 22).

### **3.7 Procesamiento de Datos**

Primero, evaluamos la correlación entre las variables de investigación, tal como lo afirman (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 111) que “para establecer causalidad primero tiene que demostrarse la correlación”. Por otro lado, dado que nuestras variables eran categóricas ordinales y según (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 326) procedemos a determinar la distribución de los datos de nuestras variables por medio de la prueba de Kolmogorov-Smirnov (Valarezo Castro, 2021, p. 89). El resultado de las pruebas de normalidad nos demostró que las distribuciones de los datos de ambas variables no eran normales por lo que se debió emplear la Prueba No Paramétrica del Coeficiente de Correlación del Rho de Spearman según (Valarezo Castro, 2021, pp. 88-90), (Novoa Cabrera & Sánchez Torres, 2019, p. 31); El Coeficiente Rho de Spearman fue usado para relacionar estadísticamente escalas tipo Likert ya que consideramos a nuestras variables categóricas ordinales, tal como lo afirman (Hernández Sampieri et al., 2014, pp. 322-323). Al mismo tiempo se usó como modo alternativo y comparativo Chi-Cuadrado que también es un estadístico para probar la correlación de hipótesis según (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 318), por lo cual primero se construyeron las Tablas de Contingencia respectivas (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 321). A su vez, se utilizaron otros coeficientes para validar estas correlaciones, tales como: Coeficiente Phi, Coeficiente V de Cramer y Coeficiente de Contingencia, tal como lo afirman (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 322) al decir, “La Chi cuadrada y los demás coeficientes mencionados son estadísticas adecuadas para tablas de contingencia con variables nominales, ordinales y de

intervalos, pero reducidos a categorías”. El Coeficiente Rho de Spearman y Chi-Cuadrado se usó para la validación de la Hipótesis General y solo Chi-Cuadrado para las Hipótesis Específicas (HE1, HE2, HE3, HE4 y HE5) que eran las hipótesis de correlación y en ambos casos sus respectivos Coeficientes Phi, V de Cramer y de Contingencia.

Luego de haberse comprobado y validado las hipótesis de correlación y que a su vez se determinó que todas las variables estaban relacionadas, se pudo proceder a realizar la validación de las hipótesis de causalidad para determinar si las dimensiones de los Recursos TIC impactaban e influenciaban sobre el uso del Mobile Learning, es decir, se procedió a validar las Hipótesis Específicas (HE6, HE7, HE8, HE9 y HE10). Por otro lado, dada la naturaleza de las variables categóricas no se podía realizar una Regresión para poder determinar esta causalidad, tal como lo afirman (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 326) por lo que usó el método PLS y PLS-SEM lo que según (Martínez Ávila & Fierro Moreno, 2018, p. 9) “esta técnica puede usar tamaños de muestra pequeños, no es necesario que se asuma la distribución de datos y al ser PLS-SEM un método no paramétrico, la escala de medida recomendada es la ordinal medida en escala Likert”. Al ejecutar ambos métodos generaban coeficientes cuya significancia se debía validar por medio de la comprobación de las hipótesis, por lo que se usó el método Bootstrapping del PLS-SEM para este fin.

Por otro lado, a modo de curiosidad y comparación se realizó una Regresión usando el software SmartPLS4 habiendo sido el resultado inesperado ya que los coeficientes obtenidos fueron los mismos que con PLS y PLS-SEM.

Los indicadores estadísticos utilizados en la investigación se muestran en la Tabla 17 así como sus respectivas referencias.

**Tabla 17***Indicadores Estadísticos*

<b>Estadístico</b>	<b>Uso</b>	<b>Referencias</b>
Prueba de Kolmogorov-Smirnov	Para determinar si los datos provienen de una Distribución Normal o Anormal	(Valarezo Castro, 2021, pp. 88-90), (Novoa Cabrera & Sánchez Torres, 2019, p. 31), (Moreno Uriol, 2020, p. 23)
Prueba No Paramétrica del Coeficiente Rho de Spearman	Para determinar el Grado o Nivel de Asociación o Interdependencia de las variables	(Valarezo Castro, 2021, pp. 90,91) (Novoa Cabrera & Sánchez Torres, 2019, p. 31)
Chi Cuadrado de Pearson	Para determinar la Independencia de las variables	(Carrión Ramos, 2021, p. 87), (Gálvez Díaz, 2020, p. 23), (Casquero Torres, 2019, p. 58) (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 326), (De la Fuente Fernández, n.d., p. 9)
Coeficiente Phi	Para determinar la Intensidad o fuerza de la Asociación	(Hernández Sampieri et al., 2014, p. 320), (De la Fuente Fernández, n.d., p. 13), (Pardo Merino & Ruiz Díaz, 2013, pp. 215, 216)
Coeficiente V de Cramer	Para determinar la Intensidad de la Asociación	(Hernández Sampieri et al., 2014, p. 320), (De la Fuente Fernández, n.d., pp. 13, 41, 44), (Pardo Merino & Ruiz Díaz, 2013, pp. 215, 216)

Coeficiente de Contingencia	Para determinar la Intensidad o grado de la Relación	(Hernández Sampieri et al., 2014, p. 320), (De la Fuente Fernández, n.d., pp. 12, 41, 44), (Pardo Merino & Ruiz Díaz, 2013, pp. 215, 216)
PLS PLS-SEM Regresión	Para determinar la Influencia e Impacto	(Vidal García, 2018, p. 211) (Martínez Ávila & Fierro Moreno, 2018, p. 24)
Bootstrapping	Para validar las Hipótesis Especificas	(Vidal García, 2018, pp. 211-212) (Maziriri et al., 2020, pp. 86-87)

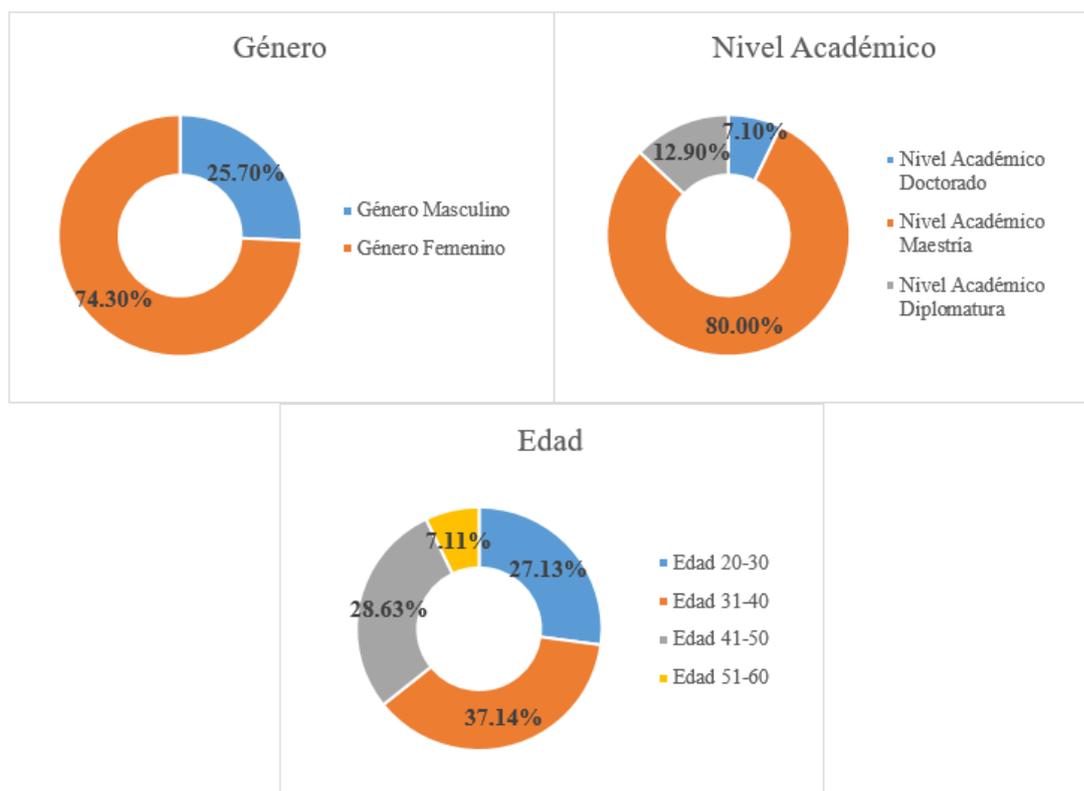
## **CAPÍTULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **4.1 Análisis, Interpretación y Discusión de Resultados**

Previo al análisis, los datos de la encuesta fueron descargados desde la plataforma de Google Forms en un archivo Excel con formato CSV, luego fueron pre-procesados con el software Microsoft Excel para poder obtener los valores respectivos de cada dimensión por variable para finalmente obtener los valores para cada una de las variables de investigación. Después de este proceso se continuó con el proceso de análisis estadístico descriptivo e inferencial de los datos donde se utilizó el Software Estadístico SPSS IBM 25.

#### ***4.1.1 Datos Demográficos***

Según la Figura 12, a nivel de Género, los hombres han sido los más participativos superando a las mujeres en un 74.30%, a su vez, a Nivel Académico, los estudiantes de Maestría representaban a la gran mayoría con un 80%, habiendo sido los de Doctorado los de menor participación con un 7% del total. A nivel de la Edad, la mayor participación la tenían los estudiantes entre las edades de 31 y 40 años con un 37.14%, habiendo sido los de mayor edad los menos representativos con un 7.11%; sin embargo, los más jóvenes del grupo con edades entre los 20 y 30 años tuvieron una importante participación con el 27.13% del total. Es importante resaltar que los jóvenes entre 20 y 30, que eran los que pertenecen a la denominada Generación Z estén representados con un 27.13%, ya que representan a los que mayor predisposición tienen para la tecnología.

**Figura 12***Análisis de los Datos Demográficos***4.1.2 Datos Demográficos Por Variable*****Sexo vs Recursos TIC***

Según los datos de la Tabla 18, las mujeres representaban el 25.7% y los hombres el 74.3%, es decir, había más hombres que mujeres. En el caso de las mujeres el mayor nivel de satisfacción era el Satisfecho con 12.9% y el menor era el Regularmente Satisfecho con 4.3%; a su vez, no había niveles de satisfacción Totalmente Insatisfecho ni Insatisfecho. En el caso de los hombres, el mayor nivel de satisfacción era el Satisfecho con 31.4% y el menor era el Totalmente Insatisfecho con 1.4%. Finalmente, con respecto al Sexo y los Recursos TIC, los mejores niveles de satisfacción fueron el Satisfecho con 44.3% y el Totalmente Satisfecho con el 32.9%; por otro lado, el peor nivel fue el Totalmente Insatisfecho con 1.4%.

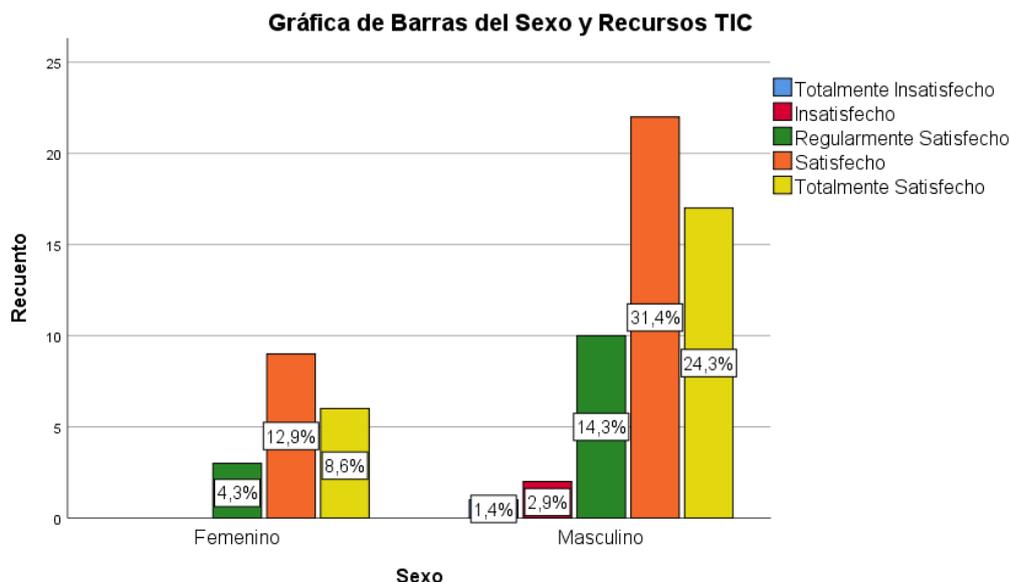
**Tabla 18***Tabla Cruzada Sexo vs Recursos TIC*

		Recursos TIC				Totalmente Satisfecho	Total	
		Totalmente Insatisfecho	Insatisfecho	Regularmente Satisfecho	Satisfecho			
<b>Sexo</b>	Femenino	Recuento	0	0	3	9	6	18
		% dentro de Sexo	0,0%	0,0%	16,7%	50,0%	33,3%	100,0%
		% dentro de Recursos TIC	0,0%	0,0%	23,1%	29,0%	26,1%	25,7%
		% del total	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>4,3%</b>	<b>12,9%</b>	<b>8,6%</b>	<b>25,7%</b>
	Masculino	Recuento	1	2	10	22	17	52
		% dentro de Sexo	1,9%	3,8%	19,2%	42,3%	32,7%	100,0%
		% dentro Recursos TIC	100,0%	100,0%	76,9%	71,0%	73,9%	74,3%
		% del total	<b>1,4%</b>	<b>2,9%</b>	<b>14,3%</b>	<b>31,4%</b>	<b>24,3%</b>	<b>74,3%</b>
<b>Total</b>		Recuento	1	2	13	31	23	70
		% dentro de Sexo	1,4%	2,9%	18,6%	44,3%	32,9%	100,0%
		% dentro de Recursos TIC	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		% del total	<b>1,4%</b>	<b>2,9%</b>	<b>18,6%</b>	<b>44,3%</b>	<b>32,9%</b>	100,0%

Según la Figura 13, los hombres tenían mejores niveles de satisfacción que las mujeres; así como también, contaban con algunos niveles de Insatisfacción que las mujeres no tenían.

**Figura 13**

*Gráfica de Barras del Sexo y Recursos TIC*



### *Sexo vs Uso del Mobile Learning*

Según los datos de la Tabla 19, las mujeres representaban el 25.7% y los hombres el 74.3%, es decir, había más hombres que mujeres. En el caso de las mujeres, el mayor nivel de satisfacción fue el Totalmente Satisfecho con 11.4% y el menor fue el Regularmente Satisfecho con 5.7%; a su vez, no había niveles Totalmente Insatisfecho ni Insatisfecho. En el caso de los hombres, el mayor nivel de satisfacción fue el Satisfecho con 34.3% y el menor fue el Totalmente Insatisfecho con 1.4%. Finalmente, con respecto al Sexo y el Uso del Mobile Learning, los mejores niveles de satisfacción fueron el Satisfecho con 42.9% y el Totalmente Satisfecho con 30.0%; por el contrario, el peor nivel fue el Totalmente Insatisfecho con 1.4%.

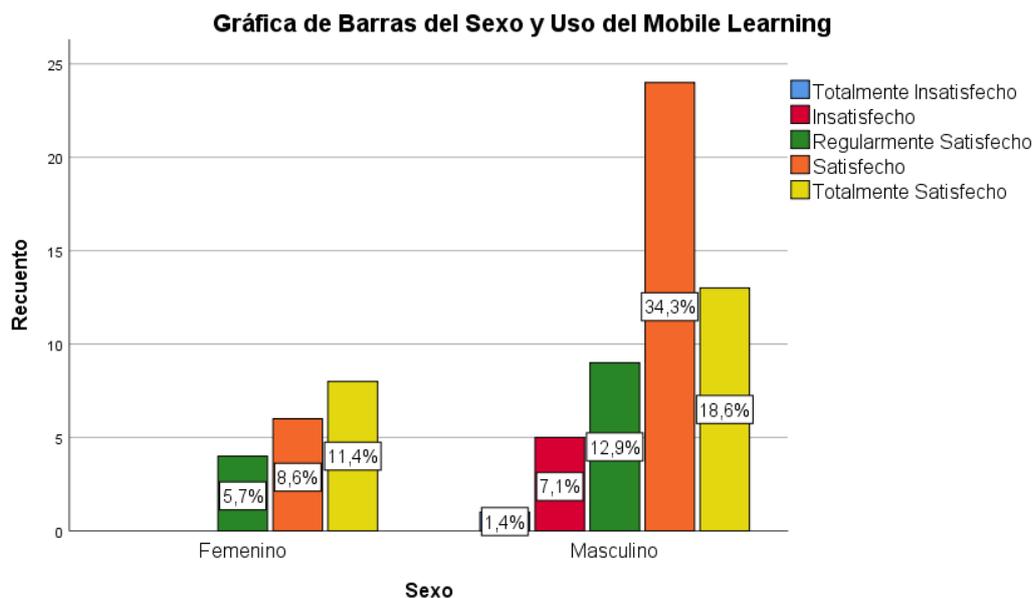
**Tabla 19***Tabla Cruzada Sexo vs Uso del Mobile Learning*

		Uso del Mobile Learning					Total	
		Totalmente Insatisfecho	Insatisfecho	Regularmente Satisfecho	Satisfecho	Totalmente Satisfecho		
<b>Sexo</b>	Femenino	Recuento	0	0	4	6	8	18
		% dentro de Sexo	0,0%	0,0%	22,2%	33,3%	44,4%	100,0%
		% dentro del Uso de Mobile Learning	0,0%	0,0%	30,8%	20,0%	38,1%	25,7%
		% del total	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>5,7%</b>	<b>8,6%</b>	<b>11,4%</b>	<b>25,7%</b>
	Masculino	Recuento	1	5	9	24	13	52
		% dentro de Sexo	1,9%	9,6%	17,3%	46,2%	25,0%	100,0%
		% dentro del Uso de Mobile Learning	100,0%	100,0%	69,2%	80,0%	61,9%	74,3%
		% del total	<b>1,4%</b>	<b>7,1%</b>	<b>12,9%</b>	<b>34,3%</b>	<b>18,6%</b>	<b>74,3%</b>
	Total	Recuento	1	5	13	30	21	70
		% dentro de Sexo	1,4%	7,1%	18,6%	42,9%	30,0%	100,0%
		% dentro del Uso de Mobile Learning	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		% del total	<b>1,4%</b>	<b>7,1%</b>	<b>18,6%</b>	<b>42,9%</b>	<b>30,0%</b>	100,0%

Según la Figura 14, los hombres contaban con mejores niveles de satisfacción que las mujeres; así como también, tenían algunos niveles de Insatisfacción que las mujeres no tenían.

**Figura 14**

*Gráfica de Barras del Sexo y el Uso del Mobile Learning*



### ***Edad vs Recursos TIC***

Según los datos de la Tabla 20, el grupo con mayor porcentaje era el de 31 a 40 años con 37.1%, luego el segundo grupo fue el 41 a 50 años con 28.6% y que el menor grupo fue el de 51 a 60 años con 7.1%; a su vez, el mayor nivel de satisfacción fue el Satisfecho con 20% que pertenecía al grupo de entre 31 a 40 años. Finalmente, con respecto a la Edad y los Recursos TIC, los mejores niveles de satisfacción fueron el Satisfecho con 44.3% y el Totalmente Satisfecho con 32.9%; por el contrario, el peor nivel de satisfacción fue el Totalmente Insatisfecho con 1.4%.

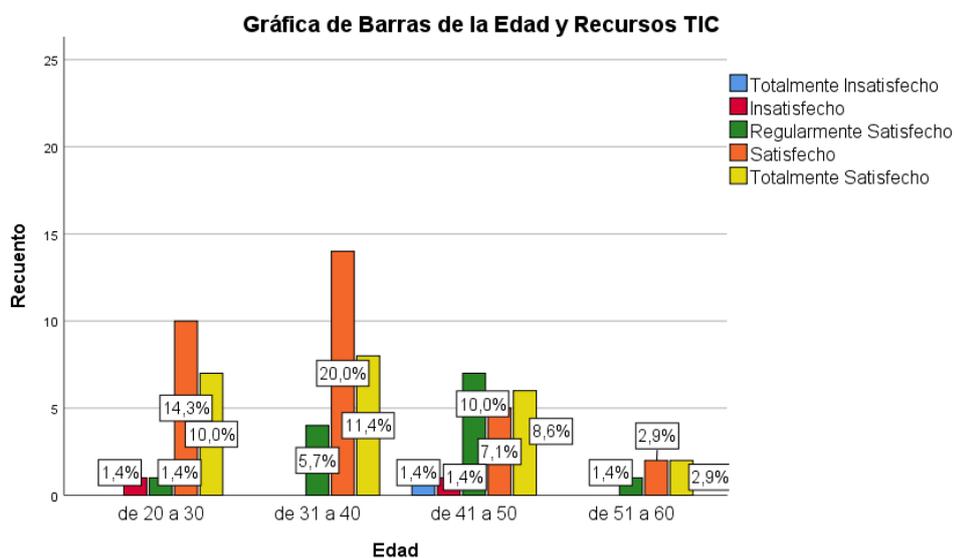
**Tabla 20***Tabla Cruzada Edad vs Recursos TIC*

		Recursos TIC				Totalmente Satisfecho	Total	
		Totalmente Insatisfecho	Insatisfecho	Regularmente Satisfecho	Satisfecho			
<b>Edad</b>	de 20 a 30	Recuento	0	1	1	10	7	19
		% dentro de Edad	0,0%	5,3%	5,3%	52,6%	36,8%	100,0%
		% dentro de Recursos TIC	0,0%	50,0%	7,7%	32,3%	30,4%	27,1%
		% del total	<b>0,0%</b>	<b>1,4%</b>	<b>1,4%</b>	<b>14,3%</b>	<b>10,0%</b>	<b>27,1%</b>
	de 31 a 40	Recuento	0	0	4	14	8	26
		% dentro de Edad	0,0%	0,0%	15,4%	53,8%	30,8%	100,0%
		% dentro de Recursos TIC	0,0%	0,0%	30,8%	45,2%	34,8%	37,1%
		% del total	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>5,7%</b>	<b>20,0%</b>	<b>11,4%</b>	<b>37,1%</b>
	de 41 a 50	Recuento	1	1	7	5	6	20
		% dentro de Edad	5,0%	5,0%	35,0%	25,0%	30,0%	100,0%
		% dentro de Recursos TIC	100,0%	50,0%	53,8%	16,1%	26,1%	28,6%
		% del total	<b>1,4%</b>	<b>1,4%</b>	<b>10,0%</b>	<b>7,1%</b>	<b>8,6%</b>	<b>28,6%</b>
	de 51 a 60	Recuento	0	0	1	2	2	5
		% dentro de Edad	0,0%	0,0%	20,0%	40,0%	40,0%	100,0%
		% dentro de Recursos TIC	0,0%	0,0%	7,7%	6,5%	8,7%	7,1%
		% del total	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>1,4%</b>	<b>2,9%</b>	<b>2,9%</b>	<b>7,1%</b>
Total	Recuento	1	2	13	31	23	70	
	% dentro de Edad	1,4%	2,9%	18,6%	44,3%	32,9%	100,0%	
	% dentro de Recursos TIC	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
	% del total	<b>1,4%</b>	<b>2,9%</b>	<b>18,6%</b>	<b>44,3%</b>	<b>32,9%</b>	100,0%	

Según la Figura 15, los grupos de edades entre los 20 a 30 y 31 a 40 años tenían los mejores niveles de satisfacción; por otro lado, el grupo de edad con menos estudiantes era el de entre 51 a 60 años; a su vez, todos los grupos tenían muy bajos niveles de insatisfacción; sin embargo, el grupo de edades entre 41 a 50 años tuvieron un nivel de satisfacción Regularmente Satisfecho muy alto.

**Figura 15**

*Gráfica de Barras de la Edad y Recursos TIC*



### ***Edad vs Uso del Mobile Learning***

Según los datos de la Tabla 21, el grupo con mayor porcentaje fue el de 31 a 40 años con 37.1%, luego el segundo grupo era el de 41 a 50 años con 28.6% y que el menor grupo fue el de 51 a 60 años con 7.1%; a su vez, el mayor nivel de satisfacción fue el Satisfecho con 22.9% que pertenecía al grupo de 31 a 40 años. Finalmente, con respecto a la Edad y el Uso del Mobile Learning, los mejores niveles de satisfacción fueron el Satisfecho con 42.9% y el Totalmente Satisfecho con 30.0%; por el contrario, el peor nivel fue el Totalmente Insatisfecho con 1.4%.

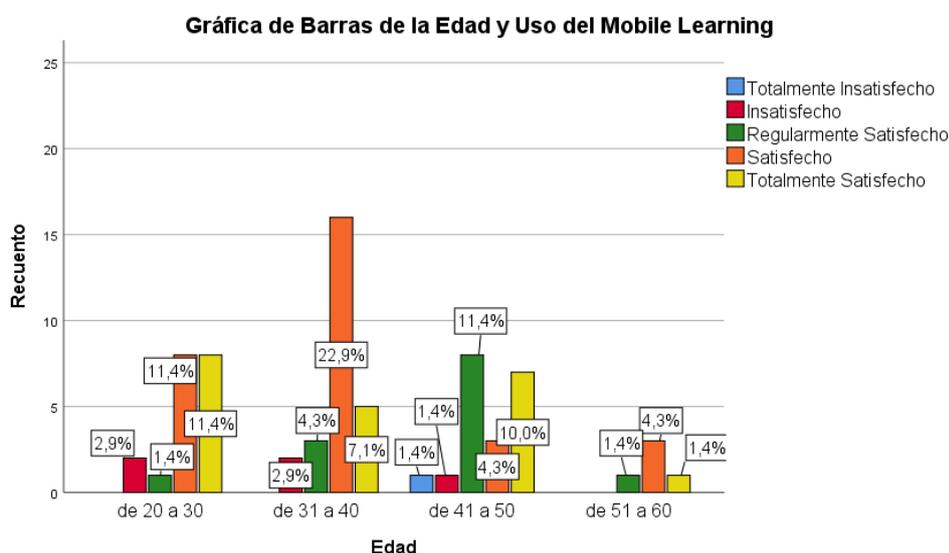
**Tabla 21***Tabla Cruzada Edad vs Uso del Mobile Learning*

		Uso del Mobile Learning				Totalmente Satisfecho	Total	
		Totalmente Insatisfecho	Insatisfecho	Regularmente Satisfecho	Satisfecho			
<b>Edad</b>		Recuento	0	2	1	8	8	19
	de 20	% dentro de Edad	0,0%	10,5%	5,3%	42,1%	42,1%	100,0%
	a 30	% dentro del Uso del Mobile Learning	0,0%	40,0%	7,7%	26,7%	38,1%	27,1%
		% del total	<b>0,0%</b>	<b>2,9%</b>	<b>1,4%</b>	<b>11,4%</b>	<b>11,4%</b>	<b>27,1%</b>
		Recuento	0	2	3	16	5	26
	de 31	% dentro de Edad	0,0%	7,7%	11,5%	61,5%	19,2%	100,0%
	a 40	% dentro del Uso del Mobile Learning	0,0%	40,0%	23,1%	53,3%	23,8%	37,1%
		% del total	<b>0,0%</b>	<b>2,9%</b>	<b>4,3%</b>	<b>22,9%</b>	<b>7,1%</b>	<b>37,1%</b>
		Recuento	1	1	8	3	7	20
	de 41	% dentro de Edad	5,0%	5,0%	40,0%	15,0%	35,0%	100,0%
	a 50	% dentro del Uso del Mobile Learning	100,0%	20,0%	61,5%	10,0%	33,3%	28,6%
		% del total	<b>1,4%</b>	<b>1,4%</b>	<b>11,4%</b>	<b>4,3%</b>	<b>10,0%</b>	<b>28,6%</b>
	Recuento	0	0	1	3	1	5	
de 51	% dentro de Edad	0,0%	0,0%	20,0%	60,0%	20,0%	100,0%	
a 60	% dentro del Uso del Mobile Learning	0,0%	0,0%	7,7%	10,0%	4,8%	7,1%	
	% del total	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>1,4%</b>	<b>4,3%</b>	<b>1,4%</b>	<b>7,1%</b>	
Total		Recuento	1	5	13	30	21	70
		% dentro de Edad	1,4%	7,1%	18,6%	42,9%	30,0%	100,0%
		% dentro del Uso del Mobile Learning	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		% del total	<b>1,4%</b>	<b>7,1%</b>	<b>18,6%</b>	<b>42,9%</b>	<b>30,0%</b>	100,0%

Según la Figura 16, los grupos de edades de 20 a 30, 31 a 40 y 51 a 60 años tuvieron los mejores niveles de satisfacción siendo el grupo con menos estudiantes el de 51 a 60 años; a su vez, todos los grupos contaban con muy bajos niveles de insatisfacción. Por otro lado, el grupo con mayor nivel de satisfacción era el de entre 41 a 50 años; así mismo, el grupo de edades entre los 41 a 50 años tenían un nivel de satisfacción Regularmente Satisfecho muy alto.

**Figura 16**

*Gráfica de Barras de la Edad y Uso del Mobile Learning*



### ***Nivel Académico vs Recursos TIC***

Según los datos de la Tabla 22, el Nivel Académico con mayor porcentaje fue el de Maestría con 80.0%, seguido por el de Doctorado con 12.9% y como menor grupo el de Diplomaturas con 7.1%. Por otro lado, el mayor nivel de satisfacción fue el Satisfecho con 35.7% que pertenecía al nivel académico Maestría. Finalmente, con respecto al Nivel Académico y los Recursos TIC, los mejores niveles de satisfacción fueron el Satisfecho con 44.3% y el Totalmente Satisfecho con 32.9%; en contraposición al peor nivel que fue el Totalmente Insatisfecho con 1.4%.

Tabla 22

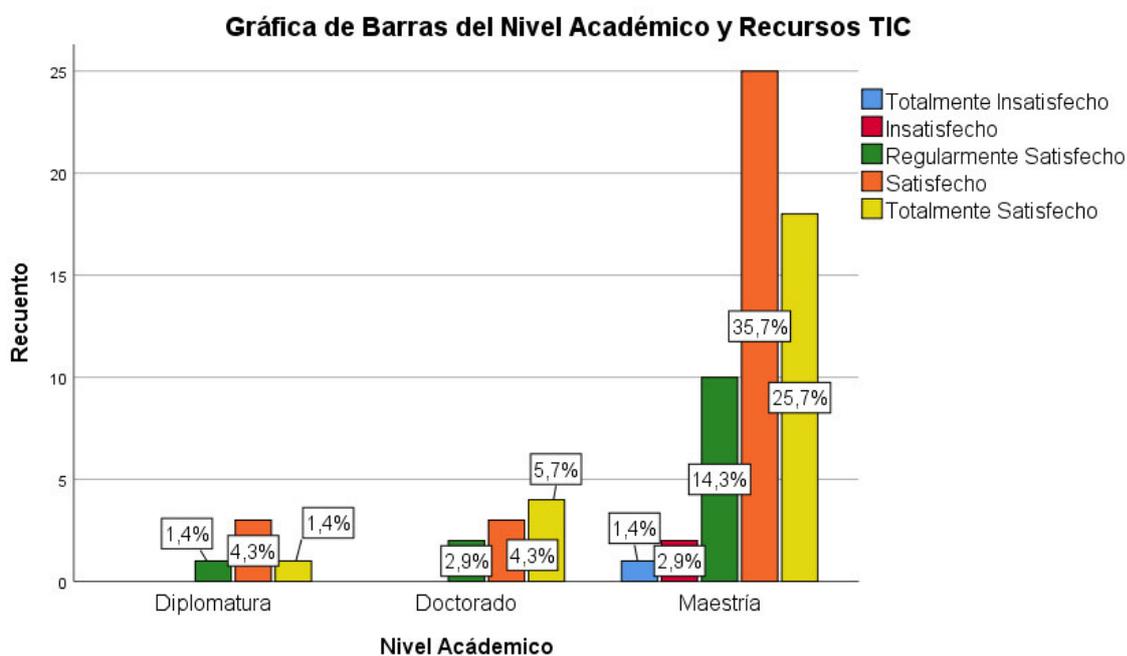
Tabla Cruzada Nivel Académico vs Recursos TIC

		Totalmente Insatisfecho	Insatisfecho	Recursos TIC		Totalmente Satisfecho	Total	
				Regularmente Satisfecho	Satisfecho			
<b>Nivel Académico</b>	Diplomatura	Recuento	0	0	1	3	1	5
		% dentro de Nivel Académico	0,0%	0,0%	20,0%	60,0%	20,0%	100,0%
		% dentro de Recursos TIC	0,0%	0,0%	7,7%	9,7%	4,3%	7,1%
		% del total	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>1,4%</b>	<b>4,3%</b>	<b>1,4%</b>	<b>7,1%</b>
	Doctorado	Recuento	0	0	2	3	4	9
		% dentro de Nivel Académico	0,0%	0,0%	22,2%	33,3%	44,4%	100,0%
		% dentro de Recursos TIC	0,0%	0,0%	15,4%	9,7%	17,4%	12,9%
		% del total	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>2,9%</b>	<b>4,3%</b>	<b>5,7%</b>	<b>12,9%</b>
	Maestría	Recuento	1	2	10	25	18	56
		% dentro de Nivel Académico	1,8%	3,6%	17,9%	44,6%	32,1%	100,0%
		% dentro de Recursos TIC	100,0%	100,0%	76,9%	80,6%	78,3%	80,0%
		% del total	<b>1,4%</b>	<b>2,9%</b>	<b>14,3%</b>	<b>35,7%</b>	<b>25,7%</b>	<b>80,0%</b>
Total	Recuento	1	2	13	31	23	70	
	% dentro de Nivel Académico	1,4%	2,9%	18,6%	44,3%	32,9%	100,0%	
	% dentro de Recursos TIC	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
	% del total	<b>1,4%</b>	<b>2,9%</b>	<b>18,6%</b>	<b>44,3%</b>	<b>32,9%</b>	100,0%	

Según la Figura 17, los niveles académicos Doctorado y Diplomatura no tenían ningún nivel de Insatisfacción; a su vez, tenían la menor cantidad de estudiantes con respecto a los de Maestría; sin embargo, los del nivel Maestría tenían los niveles de satisfacción muy altos.

**Figura 17**

*Gráfica de Barras del Nivel Académico y Recursos TIC*



### *Nivel Académico vs Uso del Mobile Learning*

Según los datos de la Tabla 23, el nivel académico con mayor porcentaje era el de Maestría con 80.0%, seguido por el grupo de Doctorado con 12.9% y último el grupo de Diplomatura con 7.1%. Por otro lado, el mayor nivel de satisfacción era el Satisfecho con 35.7% y pertenecía al nivel académico Maestría. Finalmente, con respecto al Nivel Académico y el Uso del Mobile Learning, los mejores niveles de satisfacción fueron el Satisfecho con 42.9% y el Totalmente Satisfecho con 30.0%; por el contrario, el peor nivel fue el Totalmente Insatisfecho con 1.4%.

Tabla 23

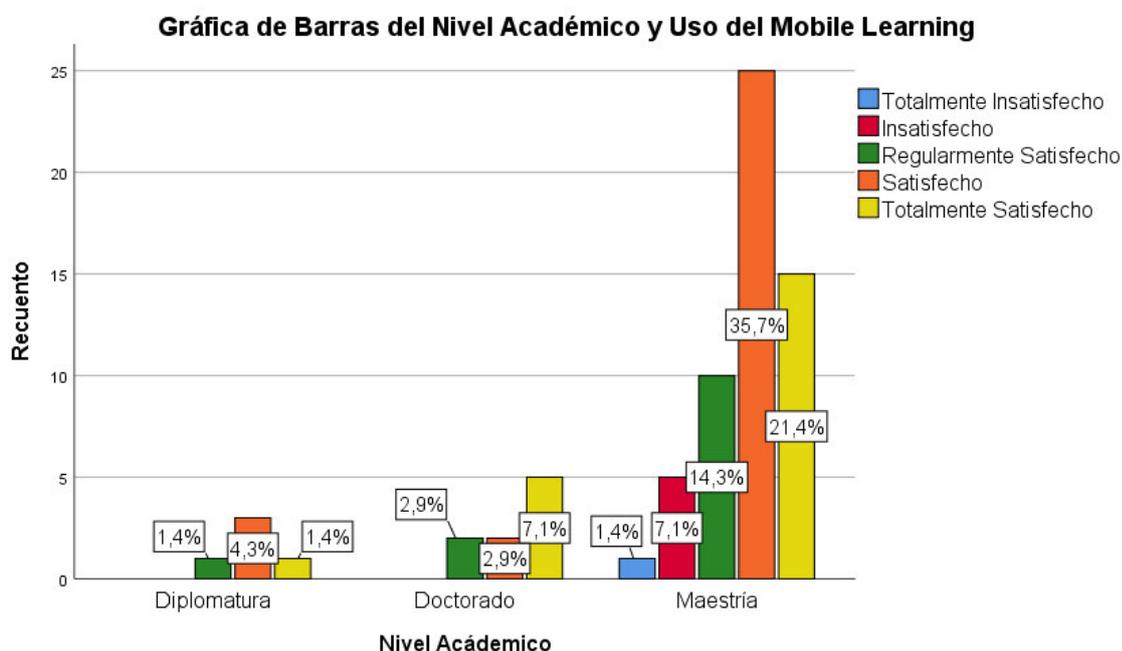
Tabla Cruzada Nivel Académico vs Uso del Mobile Learning

		Totalmente Insatisfecho	Uso del Mobile Learning			Totalmente Satisfecho	Total	
			Insatisfecho	Regularmente Satisfecho	Satisfecho			
Nivel Académico	Diplomatura	Recuento	0	0	1	3	5	
		% dentro de Nivel Académico	0,0%	0,0%	20,0%	60,0%	100,0%	
		% dentro del Uso del Mobile Learning	0,0%	0,0%	7,7%	10,0%	4,8%	7,1%
		% del total	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>1,4%</b>	<b>4,3%</b>	<b>1,4%</b>	<b>7,1%</b>
	Doctorado	Recuento	0	0	2	2	5	9
		% dentro de Nivel Académico	0,0%	0,0%	22,2%	22,2%	55,6%	100,0%
		% dentro del Uso del Mobile Learning	0,0%	0,0%	15,4%	6,7%	23,8%	12,9%
		% del total	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>2,9%</b>	<b>2,9%</b>	<b>7,1%</b>	<b>12,9%</b>
	Maestría	Recuento	1	5	10	25	15	56
		% dentro de Nivel Académico	1,8%	8,9%	17,9%	44,6%	26,8%	100,0%
		% dentro del Uso del Mobile Learning	100,0%	100,0%	76,9%	83,3%	71,4%	80,0%
		% del total	<b>1,4%</b>	<b>7,1%</b>	<b>14,3%</b>	<b>35,7%</b>	<b>21,4%</b>	<b>80,0%</b>
Total	Recuento	1	5	13	30	21	70	
	% dentro de Nivel Académico	1,4%	7,1%	18,6%	42,9%	30,0%	100,0%	
	% dentro del Uso del Mobile Learning	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
	% del total	<b>1,4%</b>	<b>7,1%</b>	<b>18,6%</b>	<b>42,9%</b>	<b>30,0%</b>	100,0%	

Según la Figura 18, los niveles académicos Doctorado y Diplomatura no tenían ningún nivel de Insatisfacción; a su vez, tenían la menor cantidad de estudiantes con respecto a los de Maestría cuyos niveles de satisfacción eran muy altos.

**Figura 18**

*Gráfica de Barras del Nivel Académico y Uso del Mobile Learning*



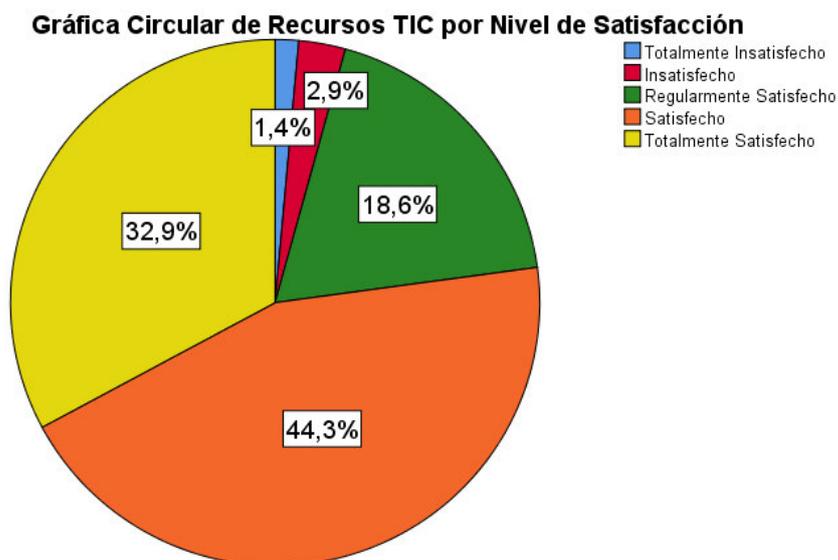
#### **4.1.3. Frecuencias de los Recursos TIC**

Según la Tabla 24, el mayor nivel de satisfacción fue el Satisfecho con 44.3%, seguido por el Totalmente Satisfecho con un 32.9% y ubicado en el tercer lugar el Regularmente Satisfecho con 18.6%. Finalmente, el menor nivel de satisfacción fue el Totalmente Satisfecho con un 1.4%.

**Tabla 24***Tabla de Frecuencias de los Recursos TIC*

Nivel de Satisfacción	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente Insatisfecho	1	1,4	1,4	1,4
Insatisfecho	2	2,9	2,9	4,3
Regularmente Satisfecho	13	18,6	18,6	22,9
Satisfecho	31	44,3	44,3	67,1
Totalmente Satisfecho	23	32,9	32,9	100,0
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Según la Figura 19, los porcentajes de los niveles de satisfacción fueron muy altos con relación a los porcentajes de los niveles de insatisfacción; dicho de otro modo, había un mínimo porcentaje de nivel de insatisfacción, como lo evidenció el nivel Total Insatisfacción con 1.4%.

**Figura 19***Gráfica Circular de Recursos TIC por Nivel de Satisfacción*

***Frecuencias de la Dimensión Conectividad a Internet***

Según la Tabla 25, el mayor nivel de satisfacción fue el Satisfecho con 47.1%, seguido del Totalmente Satisfecho con 28.6% y en tercer lugar el Regularmente Satisfecho con 14.3%. Finalmente, el menor nivel de satisfacción fue el Totalmente Insatisfecho con un 4.3%.

**Tabla 25**

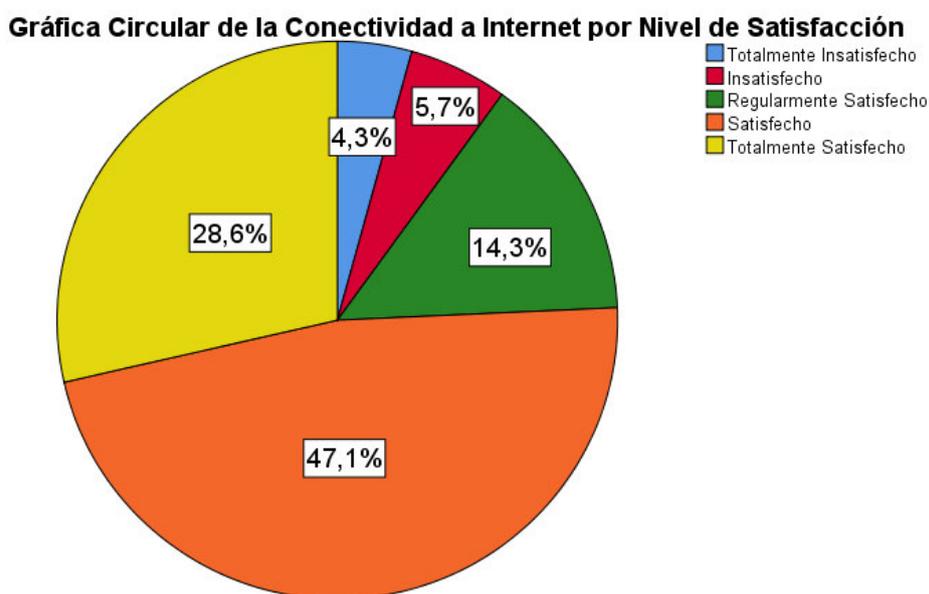
*Tabla de Frecuencias de la Dimensión Conectividad a Internet*

<b>Nivel de Satisfacción</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Totalmente Insatisfecho	3	4,3	4,3	4,3
Insatisfecho	4	5,7	5,7	10,0
Regularmente Satisfecho	10	14,3	14,3	24,3
Satisfecho	33	47,1	47,1	71,4
Totalmente Satisfecho	20	28,6	28,6	100,0
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Según la Figura 20, los porcentajes de los niveles de satisfacción fueron muy altos con relación a los porcentajes de los niveles de insatisfacción y que específicamente había un mínimo nivel de total insatisfacción.

**Figura 20**

*Gráfica Circular de la Conectividad a Internet por Nivel de Satisfacción*



*Frecuencias de la Dimensión Dispositivo Móvil*

Según la Tabla 26, el mayor nivel de satisfacción fue Totalmente Satisfecho con 45.7%, luego le seguía el Satisfecho con 38.6% y en tercer lugar el Regularmente Satisfecho con 10.0%. Finalmente, el menor nivel de satisfacción fue el Totalmente Insatisfecho con un 2.9%.

**Tabla 26**

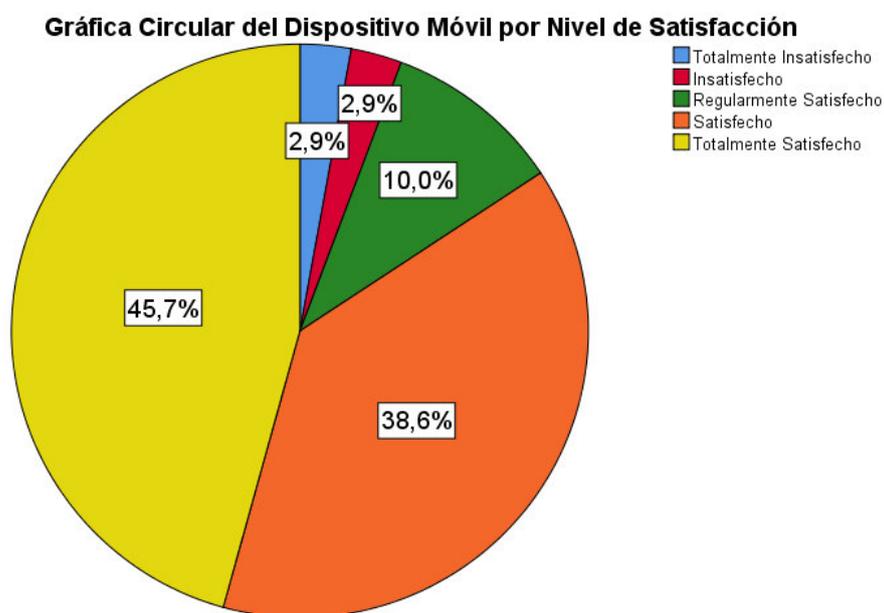
*Tabla de Frecuencias de la Dimensión Dispositivo Móvil*

Nivel de Satisfacción	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente Insatisfecho	2	2,9	2,9	2,9
Insatisfecho	2	2,9	2,9	5,7
Regularmente Satisfecho	7	10,0	10,0	15,7
Satisfecho	27	38,6	38,6	54,3
Totalmente Satisfecho	32	45,7	45,7	100,0
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Según la Figura 21, los porcentajes de los niveles de satisfacción eran muy altos (Satisfecho con 38.6% y Totalmente Satisfecho con 45.7%) con relación a los porcentajes de los niveles de insatisfacción y que específicamente había un menor nivel de total insatisfacción representado por los niveles de satisfacción Insatisfecho y Totalmente Insatisfecho con 2.9% y 2.9% respectivamente.

**Figura 21**

*Gráfica Circular del Dispositivo Móvil por Nivel de Satisfacción*



***Frecuencias de la Dimensión Herramientas Digitales***

Según la Tabla 27, el mayor nivel de satisfacción fue Totalmente Satisfecho con 44.3%, luego le seguía el Satisfecho con 35.7% y en tercer lugar el Regularmente Satisfecho con 15.7%. Por último, el menor nivel de satisfacción fue el Totalmente Insatisfecho con 1.4%.

**Tabla 27**

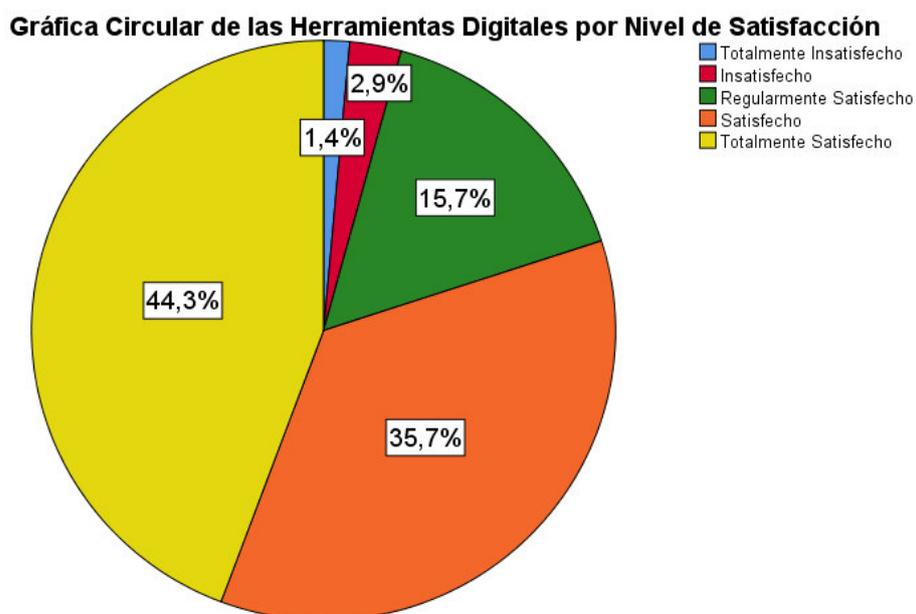
*Tabla de Frecuencia de la Dimensión Herramientas Digitales*

Nivel de Satisfacción	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente Insatisfecho	1	1,4	1,4	1,4
Insatisfecho	2	2,9	2,9	4,3
Regularmente Satisfecho	11	15,7	15,7	20,0
Satisfecho	25	35,7	35,7	55,7
Totalmente Satisfecho	31	44,3	44,3	100,0
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Según la Figura 22, podemos apreciar que los porcentajes de los niveles de satisfacción fueron muy altos con relación a los porcentajes de los niveles de insatisfacción y que había un mínimo nivel de total insatisfacción.

**Figura 22**

*Gráfica Circular de las Herramientas Digitales por Nivel de Satisfacción*



***Frecuencias de la Dimensión Contenidos Digitales***

Según la Tabla 28, el mayor nivel de satisfacción fue el Totalmente Satisfecho con 41.4%, luego le seguía el Satisfecho con 34.3% y en tercer lugar el Regularmente Satisfecho con 20.0%. Para terminar, el menor nivel de satisfacción fue el Totalmente Insatisfecho con 1.4%.

**Tabla 28**

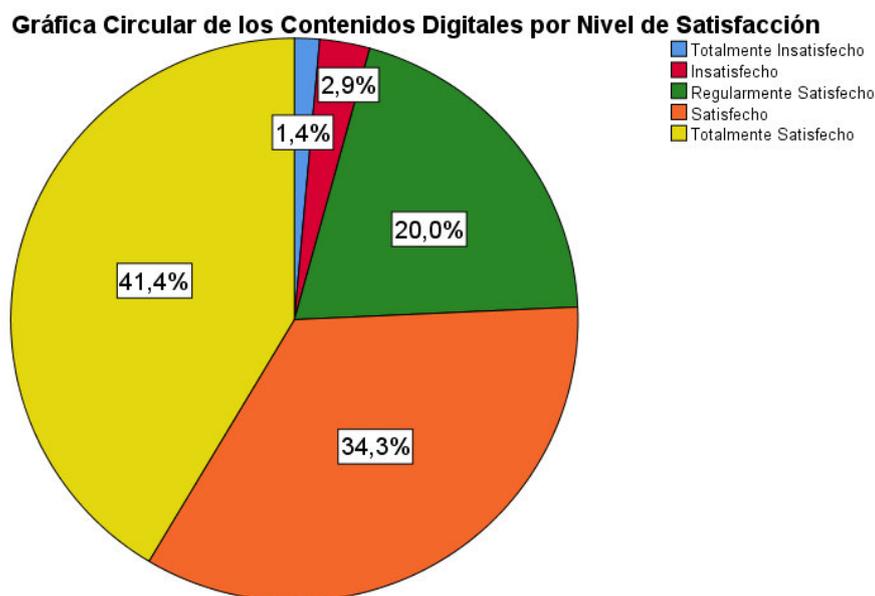
*Tabla de Frecuencias de la Dimensión Contenidos Digitales*

<b>Nivel de Satisfacción</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Totalmente Insatisfecho	1	1,4	1,4	1,4
Insatisfecho	2	2,9	2,9	4,3
Regularmente Satisfecho	14	20,0	20,0	24,3
Satisfecho	24	34,3	34,3	58,6
Totalmente Satisfecho	29	41,4	41,4	100,0
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Según la Figura 23, los porcentajes de los niveles de satisfacción (Satisfecho con 34.3% y Totalmente Satisfecho con 41.4%) eran relativamente muy altos con respecto a los porcentajes de los niveles de insatisfacción (Insatisfecho con 2.9% y Totalmente Insatisfecho con 1.4%) y que específicamente había un muy mínimo nivel de total insatisfacción con un 1.4%.

**Figura 23**

*Gráfica Circular de los Contenidos Digitales por Nivel de Satisfacción*



***Frecuencias de la Dimensión Capacitación en el uso de recursos TIC***

Según la Tabla 29, el mayor nivel de satisfacción fue el Totalmente Satisfecho con 35.7%, seguido por el Satisfecho con un 27.1% y en tercer lugar el Regularmente Satisfecho con un 18.6%. Por último, el menor nivel de satisfacción fue el Totalmente Insatisfecho con 2.9%.

**Tabla 29**

*Tabla de Frecuencias de la Dimensión Capacitación en el uso de recursos TIC*

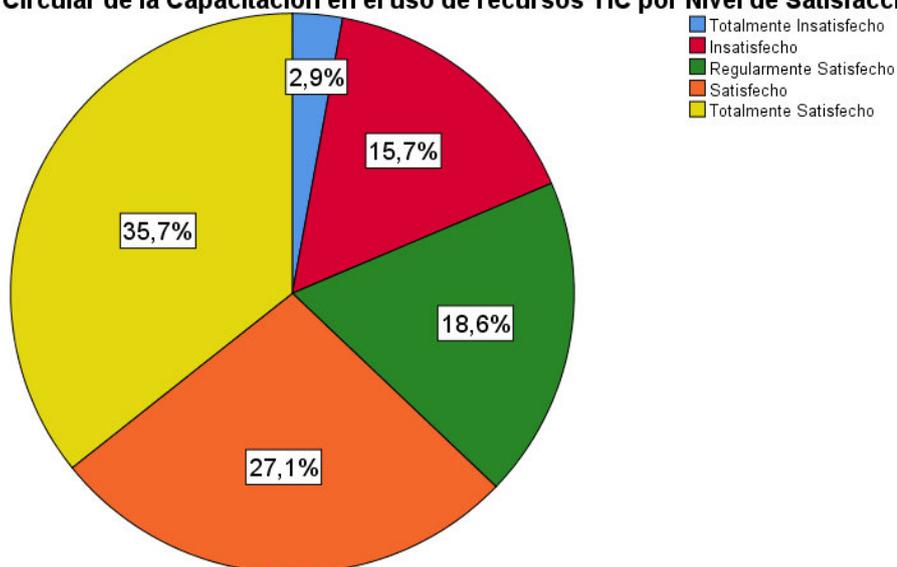
Nivel de Satisfacción	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente Insatisfecho	2	2,9	2,9	2,9
Insatisfecho	11	15,7	15,7	18,6
Regularmente Satisfecho	13	18,6	18,6	37,1
Satisfecho	19	27,1	27,1	64,3
Totalmente Satisfecho	25	35,7	35,7	100,0
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Según la Figura 24, podemos apreciar que los porcentajes de los niveles de satisfacción eran muy altos con relación a los porcentajes de los niveles de insatisfacción y que hay un mínimo nivel de total insatisfacción con un 1.4%.

### Figura 24

*Gráfica Circular de la Capacitación en el uso de recursos TIC por Nivel de Satisfacción*

**Gráfica Circular de la Capacitación en el uso de recursos TIC por Nivel de Satisfacción**



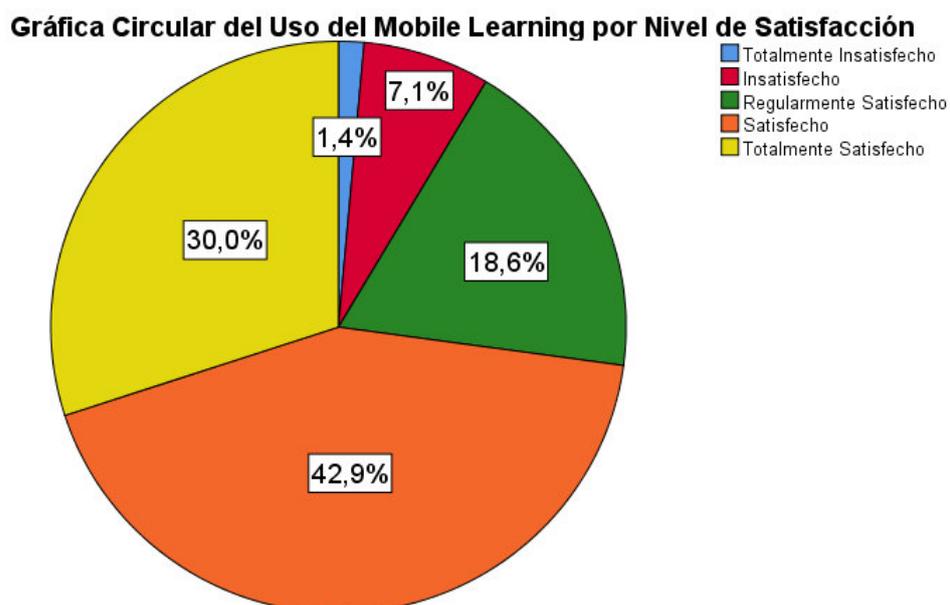
#### 4.1.4 Frecuencias del Uso del Mobile Learning

Según la Tabla 30, el mayor nivel de satisfacción fue Satisfecho con 42.9%, luego le seguía el Totalmente Satisfecho con 30.0% y en tercer lugar el Regularmente Satisfecho con 18.6%. Finalizando, el menor nivel de satisfacción fue el Totalmente Insatisfecho con 1.4%.

**Tabla 30***Tabla de Frecuencias del Uso del Mobile Learning*

<b>Nivel de Satisfacción</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Totalmente Insatisfecho	1	1,4	1,4	1,4
Insatisfecho	5	7,1	7,1	8,6
Regularmente Satisfecho	13	18,6	18,6	27,1
Satisfecho	30	42,9	42,9	70,0
Totalmente Satisfecho	21	30,0	30,0	100,0
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Según la Figura 25, los porcentajes de los niveles de satisfacción (Satisfecho con 42.9% y Totalmente Satisfecho con 30%) fueron muy altos con respecto a los porcentajes de los niveles de insatisfacción (Insatisfecho con 7.1% y Totalmente Insatisfecho con 1.4%) habiendo un muy mínimo nivel de total insatisfacción representado por un 1.4%.

**Figura 25***Gráfica Circular del Uso del Mobile Learning por Nivel de Satisfacción*

***Frecuencias de la Dimensión Conectividad a Internet***

Según la Tabla 31, el mayor nivel de satisfacción fue el Satisfecho con 38.6%, seguido por el de Totalmente Satisfecho con un 35.7% y como tercer lugar el de Regularmente Satisfecho con un 12.9%. Finalmente, el menor nivel de satisfacción fue el de Totalmente Insatisfecho con un 4.3%.

**Tabla 31**

*Tabla de Frecuencias de la Dimensión Conectividad a Internet*

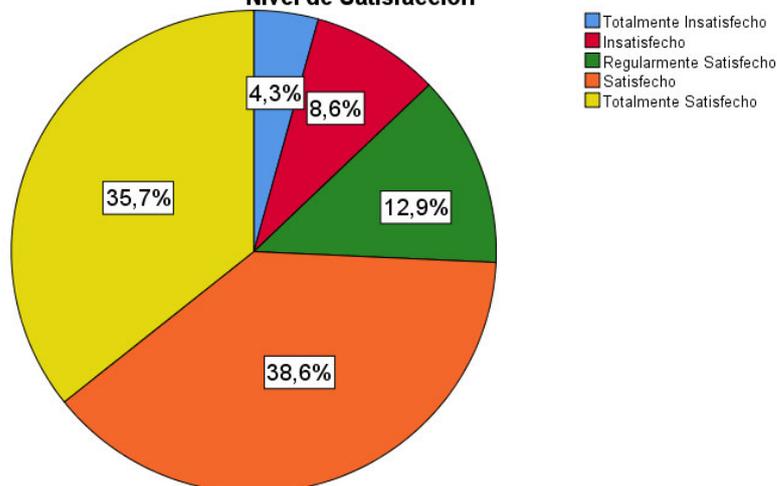
<b>Nivel de Satisfacción</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Totalmente Insatisfecho	3	4,3	4,3	4,3
Insatisfecho	6	8,6	8,6	12,9
Regularmente Satisfecho	9	12,9	12,9	25,7
Satisfecho	27	38,6	38,6	64,3
Totalmente Satisfecho	25	35,7	35,7	100,0
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Según la Figura 26, los porcentajes de los niveles de satisfacción (Satisfecho con 38.6% y Totalmente Satisfecho con 35.7%) fueron relativamente altos con respecto a los porcentajes de los niveles de insatisfacción (Insatisfecho con 8.6% y Totalmente Insatisfecho con 4.3%) y que, a su vez en términos generales había un considerable porcentaje de total insatisfacción representado por un 4.3% evidenciando la existencia de algunas brechas de calidad respecto a la Conectividad a Internet cuando se usa Mobile Learning.

**Figura 26**

*Gráfica Circular de la Conectividad a Internet cuando usa Mobile Learning por Nivel de Satisfacción*

**Gráfica Circular de la Conectividad a Internet cuando usa Mobile Learning por Nivel de Satisfacción**



***Frecuencias de la Dimensión Dispositivo Móvil***

Según la Tabla 32, el mayor nivel de satisfacción fue el Totalmente Satisfecho con un 41.4%, seguido por el de Satisfecho con un 37.1%; en tercer lugar, el de Regularmente Satisfecho con un 15.7% y para finalizar con el de menor nivel de satisfacción que fue el de Totalmente Insatisfecho con 1.4%.

**Tabla 32**

*Tabla de Frecuencias de la Dimensión Dispositivo Móvil*

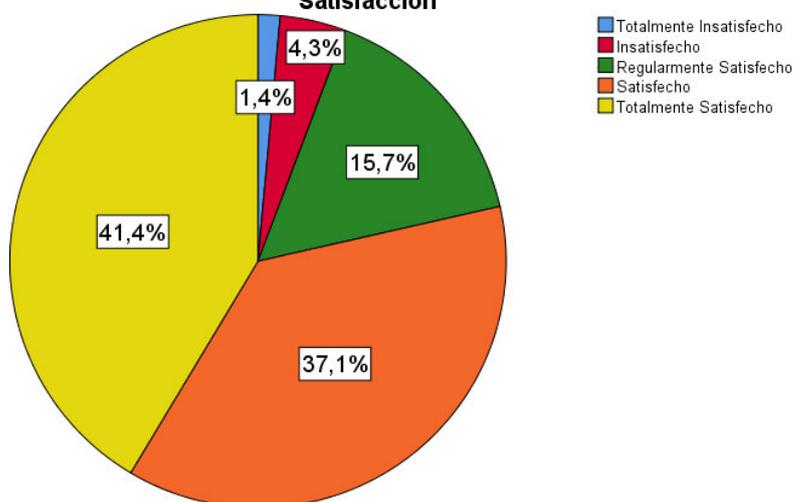
Nivel de Satisfacción	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente Insatisfecho	1	1,4	1,4	1,4
Insatisfecho	3	4,3	4,3	5,7
Regularmente Satisfecho	11	15,7	15,7	21,4
Satisfecho	26	37,1	37,1	58,6
Totalmente Satisfecho	29	41,4	41,4	100,0
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Según la Figura 27, los porcentajes de los niveles de satisfacción fueron muy altos con relación a los niveles de insatisfacción; a su vez, había un mínimo nivel de total insatisfacción de 1.4%, pero al mismo tiempo también había un importante 15.5% Regularmente Satisfecho.

### Figura 27

*Gráfica Circular del Dispositivo Móvil cuando usa Mobile Learning por Nivel de Satisfacción*

**Gráfica Circular del Dispositivo Móvil cuando usa Mobile Learning por Nivel de Satisfacción**



### *Frecuencias de la Dimensión Herramientas Digitales*

Según la Tabla 33, el mayor nivel de satisfacción fue el Satisfecho con un 37.1%, seguido por el de Totalmente Satisfecho con un 35.7%; en tercer lugar, el de Regularmente Satisfecho con un 22.9% siendo el menor nivel de satisfacción el Totalmente Insatisfecho con un 1.4%.

**Tabla 33**

*Tabla de Frecuencias de la Dimensión Herramientas Digitales*

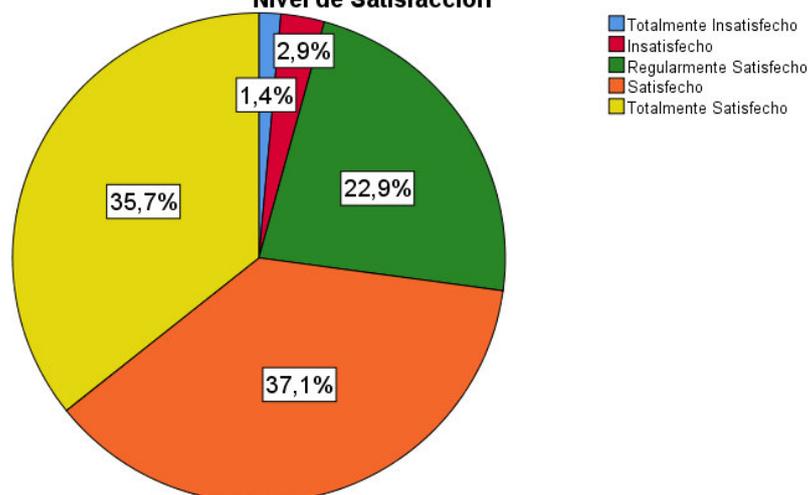
<b>Nivel de Satisfacción</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Totalmente Insatisfecho	1	1,4	1,4	1,4
Insatisfecho	2	2,9	2,9	4,3
Regularmente Satisfecho	16	22,9	22,9	27,1
Satisfecho	26	37,1	37,1	64,3
Totalmente Satisfecho	25	35,7	35,7	100,0
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Según la Figura 28, podemos apreciar que los porcentajes de los niveles de satisfacción fueron altos con relación a los porcentajes de los niveles de insatisfacción; a su vez, había un muy mínimo nivel de total insatisfacción de 1.4%, pero que también había un importante porcentaje de 22.9% regularmente satisfechos.

**Figura 28**

*Gráfica Circular de las Herramientas Digitales cuando usa Mobile Learning por Nivel de Satisfacción*

**Gráfica Circular de las Herramientas Digitales cuando usa Mobile Learning por Nivel de Satisfacción**



*Frecuencias de la Dimensión Contenidos Digitales*

Según la Tabla 34, el mayor nivel de satisfacción fue el de Satisfecho con un 38.6%, luego le seguía el de Totalmente Satisfecho con un 37.1%; en tercer lugar, el de Regularmente Satisfecho con un 17.1%. Finalmente, el menor nivel de satisfacción fue el de Totalmente Insatisfecho con un 1.4%.

**Tabla 34**

*Tabla de Frecuencias de la Dimensión Contenidos Digitales*

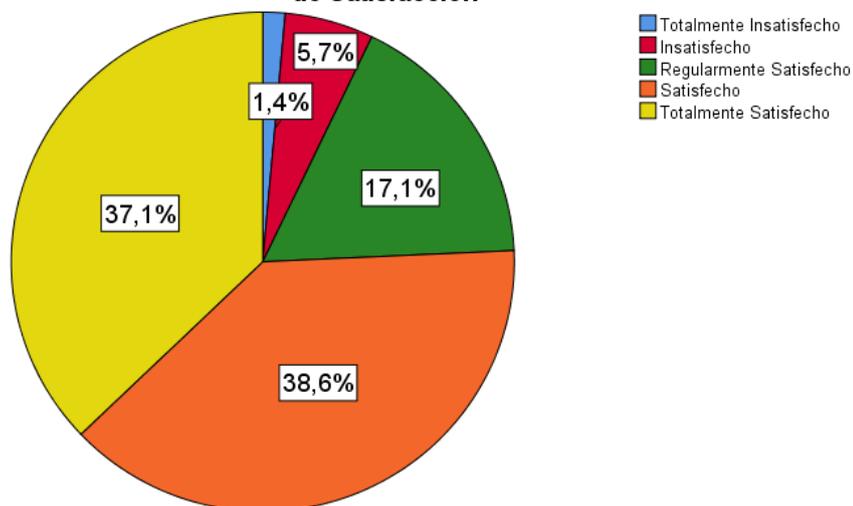
<b>Nivel de Satisfacción</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Totalmente Insatisfecho	1	1,4	1,4	1,4
Insatisfecho	4	5,7	5,7	7,1
Regularmente Satisfecho	12	17,1	17,1	24,3
Satisfecho	27	38,6	38,6	62,9
Totalmente Satisfecho	26	37,1	37,1	100,0
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Según la Figura 29, los porcentajes de los niveles de satisfacción fueron altos con relación a los porcentajes de los niveles de insatisfacción; a su vez, había un muy mínimo nivel de total insatisfacción representado por el 1.4% de Totalmente Insatisfecho; pero que también había un representativo 17.1% del nivel Regularmente Satisfecho.

**Figura 29**

*Gráfica Circular de los Contenidos Digitales cuando usa Mobile Learning*

**Gráfica Circular de los Contenidos Digitales cuando usa Mobile Learning por Nivel de Satisfacción**



***Frecuencias de la Dimensión Capacitación en el uso de recursos TIC***

Según la Tabla 35, el mayor nivel de satisfacción fue el de Satisfecho con un 34.3%, luego le seguía el de Totalmente Satisfecho con un 25.7%; en tercer lugar, el de Regularmente Satisfecho con un 24.3%. Finalmente, el menor nivel de satisfacción fue el de Totalmente Insatisfecho con un 4.3%.

**Tabla 35**

*Tabla de Frecuencias de la Dimensión Capacitación en el uso de recursos TIC*

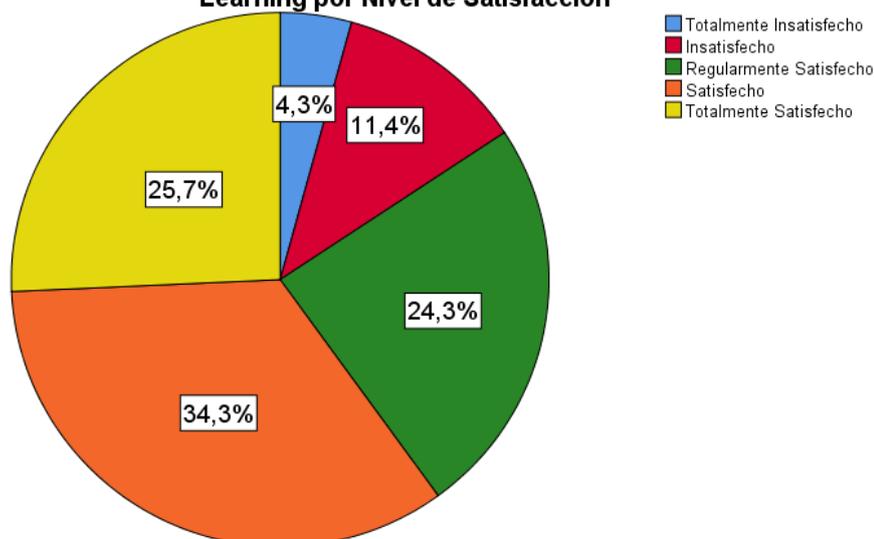
Nivel de Satisfacción	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente Insatisfecho	3	4,3	4,3	4,3
Insatisfecho	8	11,4	11,4	15,7
Regularmente Satisfecho	17	24,3	24,3	40,0
Satisfecho	24	34,3	34,3	74,3
Totalmente Satisfecho	18	25,7	25,7	100,0
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Según la Figura 30, los porcentajes de los niveles de satisfacción (Satisfecho con 34.3% y Totalmente Satisfecho con 25.7%) fueron ligeramente altos con relación a los porcentajes de los niveles de insatisfacción (Insatisfecho con 11.4% y Totalmente Insatisfecho con 4.3%) de 15.74%; a su vez, había un muy importante porcentaje del nivel Regularmente Satisfecho con un 24.3%, lo que demostró la existencia de brechas en cuanto a la capacitación.

### Figura 30

*Gráfica Circular de la Capacitación en el uso de recursos TIC cuando usa Mobile Learning por Nivel de Satisfacción*

**Gráfica Circular de la Capacitación en el uso de recursos TIC cuando usa Mobile Learning por Nivel de Satisfacción**



## 4.2 Pruebas de Hipótesis y Normalidad

### *Criterios de Decisión*

Los criterios de decisión para cada uno de los estadísticos de comprobación de hipótesis y análisis de la intensidad de la relación y asociación de las variables de investigación los podemos ver en la Tabla 36.

**Tabla 36***Criterios de Decisión de los Estadísticos*

<b>Estadístico</b>	<b>Criterios</b>
Kolmogorov-Smirnov (prueba de normalidad)	$P > 0.05$ se acepta $H_0$ , es normal $P \leq 0.05$ se acepta $H_1$ , no es normal
Rho Spearman (grado de relación)	Valores cercanos a 1, correlación fuerte y positiva Valores cercanos a -1, correlación fuerte y negativa
Chi Cuadrado de Pearson	$P \leq 0.05$ , se acepta $H_1$ $P > 0.05$ , se acepta $H_0$
Phi (intensidad de la asociación)	-1, relación perfectamente negativa 0, no hay asociación 1, relación perfectamente positiva
V de Cramer (intensidad de la relación)	0-0.2, no hay asociación 0.2-0.6, asociación moderada 0.6-1, asociación fuerte
Coefficiente de Contingencia (intensidad de la relación)	$0 \leq C_k \leq 1$ Cerca de 0 menor intensidad de dependencia. Cerca de 1 mayor intensidad de dependencia.

***Nivel de Significancia***

El Nivel de Significancia usado fue de 0.05 (5%), cuya interpretación es, de cien valores hay 5 cinco valores de rechazar la hipótesis, entonces tenemos un 95% de haber aceptado la hipótesis. El Nivel de Confiabilidad usado fue del 95% y un nivel de aceptación del Error del 5%.

#### 4.2.1 Pruebas de Normalidad

Para determinar si los datos proceden de una Distribución Normal o No Normal usamos la Prueba de Normalidad de Kolmogorov-Smirnov, cuya condición es que la muestra sea mayor de 50 como lo afirma (Valarezo Castro, 2021, p. 89).

##### *Variable Recursos TIC*

**H0:** La variable Recursos TIC tiene una distribución normal

**H1:** La variable Recursos TIC no tiene una distribución normal.

Según los datos de la Tabla 37, el p-valor fue de 0.000, siendo menor que 0.05; por lo tanto, los datos de la variable Recursos TIC no procedían de una distribución normal.

**Tabla 37**

##### *Prueba de Kolmogorov-Smirnov de los Recursos TIC*

		<b>Recursos TIC</b>
N de casos validos		70
Parámetros normales	Media	4,04
	Desv.	,875
	Desviación	
Máximas diferencias extremas	Absoluto	,252
	Positivo	,191
	Negativo	-,252
Estadístico de prueba		,252
Sig. asintótica(bilateral)		<b>,000</b>

***Variable Uso del Mobile Learning***

**H0:** La variable Uso del Mobile Learning tiene una distribución normal

**H1:** La variable Uso del Mobile Learning no tiene una distribución normal.

Según los datos de la Tabla 38, el p-valor fue de 0.000, que a su vez es menor que 0.05; por lo tanto, los datos de la variable Uso del Mobile Learning no procedían de una distribución normal. Como ambas variables no procedían de una Distribución Normal se debió emplear la Prueba No Paramétrica del Coeficiente Rho de Spearman para poder determinar el Nivel de Asociación o Independencia entre las variables, tal como lo afirman (Valarezo Castro, 2021, pp. 88-90) y (Novoa Cabrera & Sánchez Torres, 2019, p. 31) en sus respectivos trabajos de investigación.

**Tabla 38**

*Prueba de Kolgomorov-Smirnov del uso del Mobile Learning*

		<b>Uso del Mobile Learning</b>
N de casos validos		70
Parámetros	Media	3,93
normales	Desv. Desviación	,953
Máximas	Absoluto	,258
diferencias	Positivo	,170
extremas	Negativo	-,258
Estadístico de prueba		,258
Sig. asintótica(bilateral)		<b>,000</b>

#### ***4.2.2 Prueba de Hipótesis General***

**H0:** No existe una relación estadísticamente significativa entre los Recursos TIC y el Uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM.

**H1:** Existe una relación estadísticamente significativa entre los Recursos TIC y el Uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM.

#### ***Resultados***

En la Tabla 39 se muestra la Tabla de Contingencia entre las dos variables de investigación, los Recursos Tic y el Uso del Mobile Learning.

Tabla 39

Tabla de Contingencias de los Recursos TIC vs Uso del Mobile Learning

		Uso del Mobile Learning				Totalmente Satisfecho	Total
		Totalmente Insatisfecho	Insatisfecho	Regularmente Satisfecho	Satisfecho		
<b>Recursos TIC</b>	Totalmente Insatisfecho	Recuento	1	0	0	0	1
		Recuento esperado	,0	,1	,2	,4	1,0
		% del total	<b>1,4%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>1,4%</b>
	Insatisfecho	Recuento	0	2	0	0	2
		Recuento esperado	,0	,1	,4	,9	2,0
		% del total	<b>0,0%</b>	<b>2,9%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>2,9%</b>
	Regularmente Satisfecho	Recuento	0	3	10	0	13
		Recuento esperado	,2	,9	2,4	5,6	13,0
		% del total	<b>0,0%</b>	<b>4,3%</b>	<b>14,3%</b>	<b>0,0%</b>	<b>18,6%</b>
	Satisfecho	Recuento	0	0	3	24	31
		Recuento esperado	,4	2,2	5,8	13,3	31,0
		% del total	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>4,3%</b>	<b>34,3%</b>	<b>44,3%</b>
	Totalmente Satisfecho	Recuento	0	0	0	6	23
		Recuento esperado	,3	1,6	4,3	9,9	23,0
		% del total	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>8,6%</b>	<b>32,9%</b>
Total	Recuento	1	5	13	30	70	
	Recuento esperado	1,0	5,0	13,0	30,0	70,0	
	% del total	<b>1,4%</b>	<b>7,1%</b>	<b>18,6%</b>	<b>42,9%</b>	<b>100,0%</b>	

Según los datos de la Tabla 40, el p-valor para ambas variables fue menor que 0.05; a su vez, los valores de los Coeficientes de Correlación fueron 0.837 siendo muy cercanos a 1; por lo tanto, se rechazó la Hipótesis Nula **H0** y se aceptó la Hipótesis Alternativa **H1**, según se corrobora con lo afirmado por (Zegarra-Hidalgo, 2017, pp. 71-72); por lo que, la correlación entre los Recursos TIC y el Uso del Mobile Learning era fuerte y positiva, demostrando así que existía una relación estadísticamente significativa entre los Recursos TIC y el Uso del Mobile Learning.

**Tabla 40**

*Pruebas No Paramétricas de Correlación Rho de Spearman*

			<b>Recursos TIC</b>	<b>Uso del Mobile Learning</b>
Rho de Spearman	Recursos TIC	Coeficiente de correlación	1,000	<b>,837**</b>
		Sig. (bilateral)	.	<b>,000</b>
		N	70	70
	Uso de Mobile Learning	Coeficiente de correlación	<b>,837**</b>	1,000
		Sig. (bilateral)	<b>,000</b>	.
		N	70	70

Según la Tabla 41, para Chi-cuadrado el p-valor era menor que 0.05; por lo tanto, rechazamos la hipótesis nula **H0** y aceptamos la hipótesis alternativa **H1**, lo que demostró que, si existe una relación estadísticamente significativa entre los Recursos TIC y el Uso del Mobile Learning. Con respecto a la Razón de Verosimilitud, cuyo valor era 96.939 e igualmente con una

Significancia Asintótica de 0.00 que también era menor a 0.05, confirmó que se debía rechazar **H0** y se debía aceptar **H1**, determinando que si existía una relación entre las variables. En relación al estadístico Asociación lineal por lineal o Corrección por Continuidad de Yates, cuyos valores eran 52.530 y 0.00 confirmó las mismas conclusiones (con respecto a las hipótesis) a las que se llegó con Chi-Cuadrado y la Razón de Verosimilitud.

**Tabla 41**

*Pruebas de Chi-Cuadrado de la Hipótesis General*

	<b>Valor</b>	<b>df</b>	<b>Significación asintótica (bilateral)</b>
Chi-cuadrado de Pearson	<b>171,287</b>	16	<b>,000</b>
Razón de verosimilitud	96,938	16	,000
Asociación lineal por lineal	52,530	1	,000
N de casos válidos	70		

Según la Tabla 42, para el Coeficiente Phi el p-valor era menor que 0.05; por lo tanto, se rechazó la hipótesis nula **H0** y se aceptó la hipótesis alternativa **H1**, demostrándose que, si existía una relación estadísticamente significativa entre los Recursos TIC y el Uso del Mobile Learning; además, esta relación era perfectamente fuerte y directamente proporcional. Para el Coeficiente V de Cramer cuyo valor 0.782 era mayor que 0.6; lo que determinó que la asociación entre las variables era fuerte. Para el Coeficiente de Contingencia cuyo valor 0.843 muy cercano a 1, confirmó que, había un alto grado de relación entre las variables.

**Tabla 42***Medidas Simétricas de la Hipótesis General*

		<b>Valor</b>	<b>Significación aproximada</b>
Nominal por	Phi	<b>1,564</b>	<b>,000</b>
	V de Cramer	<b>,782</b>	,000
Nominal	Coefficiente de contingencia	<b>,843</b>	,000
N de casos válidos		70	

**4.2.3 Prueba de Hipótesis Específica 1**

**HE1\_0.** No Existe una relación estadísticamente significativa entre la Conectividad a Internet y el Uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISl de la UNMSM.

**HE1\_1.** Existe una relación estadísticamente significativa entre la Conectividad a Internet y el Uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISl de la UNMSM.

**Resultados**

En la Tabla 43 se muestran los datos de la Tabla de Contingencia entre la variable Uso del Mobile Learning y la dimensión Conectividad a Internet.

Tabla 43

Tabla de Contingencias del Uso del Mobile Learning vs Conectividad a Internet

		Conectividad a Internet				Totalmente Satisfecho	Total
		Totalmente Insatisfecho	Insatisfecho	Regularmente Satisfecho	Satisfecho		
Uso del Mobile Learning	Totalmente Insatisfecho	Recuento	1	0	0	0	1
		Recuento esperado	,0	,1	,1	,5	1,0
		% del total	<b>1,4%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>1,4%</b>
	Insatisfecho	Recuento	1	3	1	0	5
		Recuento esperado	,2	,3	,7	2,4	5,0
		% del total	<b>1,4%</b>	<b>4,3%</b>	<b>1,4%</b>	<b>0,0%</b>	<b>7,1%</b>
	Regularmente Satisfecho	Recuento	0	1	7	5	13
		Recuento esperado	,6	,7	1,9	6,1	13,0
		% del total	<b>0,0%</b>	<b>1,4%</b>	<b>10,0%</b>	<b>7,1%</b>	<b>18,6%</b>
	Satisfecho	Recuento	1	0	2	22	30
		Recuento esperado	1,3	1,7	4,3	14,1	30,0
		% del total	<b>1,4%</b>	<b>0,0%</b>	<b>2,9%</b>	<b>31,4%</b>	<b>42,9%</b>
	Totalmente Satisfecho	Recuento	0	0	0	6	21
		Recuento esperado	,9	1,2	3,0	9,9	21,0
		% del total	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>8,6%</b>	<b>30,0%</b>
Total	Recuento	3	4	10	33	70	
	Recuento esperado	3,0	4,0	10,0	33,0	70,0	
	% del total	<b>4,3%</b>	<b>5,7%</b>	<b>14,3%</b>	<b>47,1%</b>	<b>100,0%</b>	

Según la Tabla 44, para Chi-cuadrado el p-valor era menor que 0.05; por lo tanto, rechazamos la hipótesis nula **HE1\_0** y aceptamos la hipótesis alternativa **HE1\_1**, lo que demostró que, si existía una relación estadísticamente significativa entre la Conectividad a Internet y el Uso del Mobile Learning.

**Tabla 44**

*Pruebas de Chi-Cuadrado de la Hipótesis Específica 1*

	<b>Valor</b>	<b>df</b>	<b>Significación asintótica (bilateral)</b>
Chi-cuadrado de Pearson	<b>102,696</b>	16	<b>,000</b>
Razón de verosimilitud	73,276	16	,000
Asociación lineal por lineal	41,991	1	,000
N de casos válidos	70		

Según la Tabla 45, para el Coeficiente Phi el p-valor era menor que 0.05; por lo tanto, se rechazó la hipótesis nula **HE1\_0** y se aceptó la hipótesis alternativa **HE1\_1**, demostrándose que, si existía una relación estadísticamente significativa entre la Conectividad a Internet y el Uso del Mobile Learning; además, esta relación era perfectamente fuerte y directamente proporcional. Para el Coeficiente V de Cramer cuyo valor 0.606 era ligeramente mayor que 0.6; demostrándose que, la asociación entre las variables era fuerte. Para el Coeficiente de Contingencia cuyo valor de 0.771 era cercano a 1, lo que demostró que había un alto grado de relación entre las variables.

**Tabla 45***Medidas Simétricas de la Hipótesis Específica 1*

		<b>Valor</b>	<b>Significación aproximada</b>
	Phi	<b>1,211</b>	<b>,000</b>
Nominal por	V de Cramer	<b>,606</b>	<b>,000</b>
Nominal	Coefficiente de contingencia	<b>,771</b>	<b>,000</b>
	N de casos válidos	70	

**4.2.4 Prueba de Hipótesis Específica 2**

**HE2\_0.** No Existe una relación estadísticamente significativa entre el Dispositivo móvil y el Uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM.

**HE2\_1.** Existe una relación estadísticamente significativa entre el Dispositivo móvil y el Uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM.

**Resultados**

En la Tabla 46 se muestran los datos de la Tabla de Contingencia entre la variable Uso del Mobile Learning y la dimensión Dispositivo Móvil.

Tabla 46

Tabla de Contingencias del Uso del Mobile Learning vs Dispositivo Móvil

		Totalmente Insatisfecho	Dispositivo móvil			Totalmente Satisfecho	Total
			Insatisfecho	Regularmente Satisfecho	Satisfecho		
Uso de Mobile Learning	Totalmente Insatisfecho	Recuento	1	0	0	0	1
		Recuento esperado	,0	,0	,1	,4	1,0
		% del total	<b>1,4%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>1,4%</b>
	Insatisfecho	Recuento	1	2	1	1	5
		Recuento esperado	,1	,1	,5	1,9	2,3
		% del total	<b>1,4%</b>	<b>2,9%</b>	<b>1,4%</b>	<b>1,4%</b>	<b>7,1%</b>
	Regularmente Satisfecho	Recuento	0	0	5	6	13
		Recuento esperado	,4	,4	1,3	5,0	5,9
		% del total	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>7,1%</b>	<b>8,6%</b>	<b>18,6%</b>
	Satisfecho	Recuento	0	0	1	17	30
		Recuento esperado	,9	,9	3,0	11,6	13,7
		% del total	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>1,4%</b>	<b>24,3%</b>	<b>42,9%</b>
	Totalmente Satisfecho	Recuento	0	0	0	3	21
		Recuento esperado	,6	,6	2,1	8,1	9,6
		% del total	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>4,3%</b>	<b>25,7%</b>
Total	Recuento	2	2	7	27	70	
	Recuento esperado	2,0	2,0	7,0	27,0	70,0	
	% del total	<b>2,9%</b>	<b>2,9%</b>	<b>10,0%</b>	<b>38,6%</b>	<b>100,0%</b>	

Según la Tabla 47, para Chi-cuadrado el p-valor era menor que 0.05; por lo tanto, se rechazó la hipótesis nula **HE2\_0** y se aceptó la hipótesis alternativa **HE2\_1**, demostrándose que, si existía una relación estadísticamente significativa entre la dimensión Dispositivo Móvil y el Uso del Mobile Learning.

**Tabla 47**

*Pruebas de Chi-Cuadrado de la Hipótesis Específica 2*

	<b>Valor</b>	<b>df</b>	<b>Significación asintótica (bilateral)</b>
Chi-cuadrado de Pearson	<b>100,272</b>	16	<b>,000</b>
Razón de verosimilitud	57,247	16	,000
Asociación lineal por lineal	39,501	1	,000
N de casos válidos	70		

Según la Tabla 48, para el Coeficiente Phi el p-valor era menor que 0.05; por lo tanto, se rechazó la hipótesis nula **HE2\_0** y se aceptó la hipótesis alternativa **HE2\_1**, demostrándose que, si existía una relación estadísticamente significativa entre el Dispositivo Móvil y el Uso del Mobile Learning; además, esta relación era perfectamente fuerte y directamente proporcional. Para el Coeficiente V de Cramer cuyo valor de 0.598 era menor que 0.6; por lo que, la asociación entre las variables era moderada. Para el Coeficiente de Contingencia cuyo valor de 0.767 era cercano a 1, lo que demostró que había un alto grado de relación entre las variables.

**Tabla 48***Medidas Simétricas de la Hipótesis Específica 2*

		<b>Valor</b>	<b>Significación aproximada</b>
	Phi	<b>1,197</b>	<b>,000</b>
Nominal por	V de Cramer	<b>,598</b>	<b>,000</b>
Nominal	Coefficiente de contingencia	<b>,767</b>	<b>,000</b>
	N de casos válidos	70	

**4.2.5 Prueba de Hipótesis Específica 3**

**HE3\_0.** No Existe una relación estadísticamente significativa entre las Herramientas digitales y el Uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM.

**HE3\_1.** Existe una relación estadísticamente significativa entre las Herramientas digitales y el Uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM.

**Resultados**

En la Tabla 49 se muestran los datos de la Tabla de Contingencia entre la variable Uso del Mobile Learning y la dimensión Herramientas Digitales.

Tabla 49

Tabla de Contingencias del Uso del Mobile Learning vs Herramientas Digitales

		Herramientas digitales				Totalmente Satisfecho	Total
		Totalmente Insatisfecho	Insatisfecho	Regularmente Satisfecho	Satisfecho		
Uso de Mobile Learning	Totalmente Insatisfecho	Recuento	1	0	0	0	1
		Recuento esperado	,0	,0	,2	,4	1,0
		% del total	<b>1,4%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>1,4%</b>
	Insatisfecho	Recuento	0	2	2	1	5
		Recuento esperado	,1	,1	,8	1,8	5,0
		% del total	<b>0,0%</b>	<b>2,9%</b>	<b>2,9%</b>	<b>1,4%</b>	<b>7,1%</b>
	Regularmente Satisfecho	Recuento	0	0	7	5	13
		Recuento esperado	,2	,4	2,0	4,6	13,0
		% del total	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>10,0%</b>	<b>7,1%</b>	<b>18,6%</b>
	Satisfecho	Recuento	0	0	2	17	30
		Recuento esperado	,4	,9	4,7	10,7	30,0
		% del total	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>2,9%</b>	<b>24,3%</b>	<b>42,9%</b>
	Totalmente Satisfecho	Recuento	0	0	0	2	21
		Recuento esperado	,3	,6	3,3	7,5	21,0
		% del total	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>2,9%</b>	<b>30,0%</b>
Total	Recuento	1	2	11	25	70	
	Recuento esperado	1,0	2,0	11,0	25,0	70,0	
	% del total	<b>1,4%</b>	<b>2,9%</b>	<b>15,7%</b>	<b>35,7%</b>	<b>100,0%</b>	

Según la Tabla 50, para Chi-cuadrado el p-valor era menor que 0.05; por lo tanto, rechazamos la hipótesis nula HE3\_0 y aceptamos la hipótesis alternativa HE3\_1, demostrando que, si existía una relación estadísticamente significativa entre las Herramientas Digitales y el Uso del Mobile Learning.

**Tabla 50**

*Pruebas de Chi-Cuadrado de la Hipótesis Específica 3*

	<b>Valor</b>	<b>df</b>	<b>Significación asintótica (bilateral)</b>
Chi-cuadrado de Pearson	<b>139,475</b>	16	<b>,000</b>
Razón de verosimilitud	66,086	16	,000
Asociación lineal por lineal	42,869	1	,000
N de casos válidos	70		

Según la Tabla 51, para el Coeficiente Phi el p-valor era menor que 0.05; por lo que, se rechazó la hipótesis nula **HE3\_0** y se aceptó la hipótesis alternativa **HE3\_1**, confirmándose así que, si existía una relación estadísticamente significativa entre las Herramientas Digitales y el Uso del Mobile Learning; además, esta relación era perfectamente fuerte y directamente proporcional. Para el Coeficiente V de Cramer cuyo valor de 0.706 era mayor que 0.6; lo que determinó que, la asociación entre las variables era fuerte. Para el Coeficiente de Contingencia cuyo valor de 0.816 era cercano a 1, lo que demostró que había un alto grado de relación entre las variables.

**Tabla 51***Medidas Simétricas de la Hipótesis Específica 3*

		<b>Valor</b>	<b>Significación aproximada</b>
	Phi	<b>1,412</b>	<b>,000</b>
Nominal por			
	V de Cramer	<b>,706</b>	<b>,000</b>
Nominal			
	Coefficiente de contingencia	<b>,816</b>	<b>,000</b>
	N de casos válidos	70	

**4.2.6 Prueba de Hipótesis Específica 4**

**HE4\_0.** No Existe una relación estadísticamente significativa entre los Contenidos digitales y el Uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM.

**HE4\_1.** Existe una relación estadísticamente significativa entre los Contenidos digitales y el Uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM.

**Resultados**

En la Tabla 52 se muestran los datos de la Tabla de Contingencia entre la variable Uso del Mobile Learning y la dimensión Contenidos Digitales.

Tabla 52

Tabla de Contingencias del Uso del Mobile Learning vs Contenidos Digitales

		Contenidos digitales				Totalmente Satisfecho	Total	
		Totalmente Insatisfecho	Insatisfecho	Regularmente Satisfecho	Satisfecho			
Uso del Mobile Learning	Totalmente Insatisfecho	Recuento	1	0	0	0	1	
		Recuento esperado	,0	,0	,2	,3	,4	1,0
		% del total	<b>1,4%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>1,4%</b>
	Insatisfecho	Recuento	0	1	4	0	5	
		Recuento esperado	,1	,1	1,0	1,7	2,1	5,0
		% del total	<b>0,0%</b>	<b>1,4%</b>	<b>5,7%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>7,1%</b>
	Regularmente Satisfecho	Recuento	0	1	9	3	13	
		Recuento esperado	,2	,4	2,6	4,5	5,4	13,0
		% del total	<b>0,0%</b>	<b>1,4%</b>	<b>12,9%</b>	<b>4,3%</b>	<b>0,0%</b>	<b>18,6%</b>
	Satisfecho	Recuento	0	0	1	18	30	
		Recuento esperado	,4	,9	6,0	10,3	12,4	30,0
		% del total	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>1,4%</b>	<b>25,7%</b>	<b>15,7%</b>	<b>42,9%</b>
	Totalmente Satisfecho	Recuento	0	0	0	3	21	
		Recuento esperado	,3	,6	4,2	7,2	8,7	21,0
		% del total	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>4,3%</b>	<b>25,7%</b>	<b>30,0%</b>
Total	Recuento	1	2	14	24	70		
	Recuento esperado	1,0	2,0	14,0	24,0	29,0	70,0	
	% del total	<b>1,4%</b>	<b>2,9%</b>	<b>20,0%</b>	<b>34,3%</b>	<b>41,4%</b>	<b>100,0%</b>	

Según la Tabla 53, para Chi-cuadrado el p-valor era menor que 0.05; por lo que, rechazamos la hipótesis nula HE4\_0 y aceptamos la hipótesis alternativa HE4\_1, demostrando que, si existía una relación estadísticamente significativa entre los Contenidos Digitales y el Uso del Mobile Learning.

**Tabla 53**

*Pruebas de Chi-Cuadrado de la Hipótesis Específica 4*

	<b>Valor</b>	<b>df</b>	<b>Significación asintótica (bilateral)</b>
Chi-cuadrado de Pearson	<b>138,759</b>	16	<b>,000</b>
Razón de verosimilitud	80,233	16	,000
Asociación lineal por lineal	47,677	1	,000
N de casos válidos	70		

Según la Tabla 54, para el Coeficiente Phi el p-valor era menor que 0.05; por lo que, se rechazó la hipótesis nula **HE4\_0** y se aceptó la hipótesis alternativa **HE4\_1**, demostrándose que, si existía una relación estadísticamente significativa entre los Contenidos Digitales y el Uso del Mobile Learning; además, esta relación era perfectamente fuerte y directamente proporcional. Para el Coeficiente V de Cramer cuyo valor de 0.704 era mayor que 0.6; lo que demostró que, la asociación entre las variables era fuerte. Según el Coeficiente de Contingencia cuyo valor de 0.815 cercano a 1; se demostró que, había un alto grado de asociación entre las variables.

**Tabla 54***Medidas Simétricas de la Hipótesis Específica 4*

		<b>Valor</b>	<b>Significación aproximada</b>
Nominal por	Phi	<b>1,408</b>	<b>,000</b>
	V de Cramer	<b>,704</b>	<b>,000</b>
Nominal	Coefficiente de contingencia	<b>,815</b>	<b>,000</b>
N de casos válidos		70	

**4.2.7 Prueba de Hipótesis Específica 5**

**HE5\_0.** No Existe una relación estadísticamente significativa entre la Capacitación en el uso de recursos TIC y el Uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM.

**HE5\_1.** Existe una relación estadísticamente significativa entre la Capacitación en el uso de recursos TIC y el Uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM.

**Resultados**

En la Tabla 55 se muestran los datos de la Tabla de Contingencia entre la variable Uso del Mobile Learning y la dimensión Capacitación en el uso de recursos TIC.

Tabla 55

Tabla de Contingencias del Uso del Mobile Learning vs Capacitación en el uso de recursos TIC

		Capacitación en el uso de recursos TIC				Totalmente Satisfecho	Total	
		Totalmente Insatisfecho	Insatisfecho	Regularmente Satisfecho	Satisfecho			
Uso del Mobile Learning	Totalmente Insatisfecho	Recuento	1	0	0	0	1	
		Recuento esperado	,0	,2	,2	,3	,4	1,0
		% del total	<b>1,4%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>1,4%</b>
	Insatisfecho	Recuento	0	4	1	0	0	5
		Recuento esperado	,1	,8	,9	1,4	1,8	5,0
		% del total	<b>0,0%</b>	<b>5,7%</b>	<b>1,4%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>7,1%</b>
	Regularmente Satisfecho	Recuento	0	6	6	1	0	13
		Recuento esperado	,4	2,0	2,4	3,5	4,6	13,0
		% del total	<b>0,0%</b>	<b>8,6%</b>	<b>8,6%</b>	<b>1,4%</b>	<b>0,0%</b>	<b>18,6%</b>
	Satisfecho	Recuento	0	1	5	16	8	30
		Recuento esperado	,9	4,7	5,6	8,1	10,7	30,0
		% del total	<b>0,0%</b>	<b>1,4%</b>	<b>7,1%</b>	<b>22,9%</b>	<b>11,4%</b>	<b>42,9%</b>
	Totalmente Satisfecho	Recuento	1	0	1	2	17	21
		Recuento esperado	,6	3,3	3,9	5,7	7,5	21,0
		% del total	<b>1,4%</b>	<b>0,0%</b>	<b>1,4%</b>	<b>2,9%</b>	<b>24,3%</b>	<b>30,0%</b>
Total	Recuento	2	11	13	19	25	70	
	Recuento esperado	2,0	11,0	13,0	19,0	25,0	70,0	
	% del total	<b>2,9%</b>	<b>15,7%</b>	<b>18,6%</b>	<b>27,1%</b>	<b>35,7%</b>	<b>100,0%</b>	

Según la Tabla 56, para Chi-cuadrado el p-valor era menor que 0.05; por lo que, se rechazó la hipótesis nula **HE5\_0** y se aceptó la hipótesis alternativa **HE5\_1**, demostrándose que, si existía una relación estadísticamente significativa entre la Capacitación en el uso de los recursos TIC y el Uso del Mobile Learning.

**Tabla 56**

*Pruebas de Chi-Cuadrado de la Hipótesis Específica 5*

	<b>Valor</b>	<b>df</b>	<b>Significación asintótica (bilateral)</b>
Chi-cuadrado de Pearson	<b>102,527</b>	16	<b>,000</b>
Razón de verosimilitud	76,300	16	,000
Asociación lineal por lineal	36,960	1	,000
N de casos válidos	70		

Según la Tabla 57, para el Coeficiente Phi el p-valor era menor que 0.05; por lo que, se rechazó la hipótesis nula **HE5\_0** y se aceptó la hipótesis alternativa **HE5\_1**, validándose que, si existía una relación estadísticamente significativa entre la Capacitación en el uso de los recursos TIC y el Uso del Mobile Learning; además, esta relación era perfectamente fuerte y directamente proporcional. Para el Coeficiente V de Cramer cuyo valor de 0.605 era mayor que 0.6; demostrándose que, la asociación entre las variables era fuerte. Para el Coeficiente de Contingencia cuyo valor de 0.771 cercano a 1; se demostró que había un alto grado de relación entre las variables.

**Tabla 57***Medidas Simétricas de la Hipótesis Específica 5*

		<b>Valor</b>	<b>Significación aproximada</b>
	Phi	<b>1,210</b>	<b>,000</b>
Nominal por			
	V de Cramer	<b>,605</b>	<b>,000</b>
Nominal			
	Coefficiente de contingencia	<b>,771</b>	<b>,000</b>
	N de casos válidos	70	

### 4.3 Análisis de Regresión PLS

Según (Vidal García, 2018, p. 204) “PLS está dirigido esencialmente al análisis causal-predictivo, por lo que es más apropiado para analizar modelos causales complejos con poca fundamentación teoría, con el fin de maximizar el poder predictivo de los factores determinantes hacia el constructo dependiente”. En base a nuestros objetivos de investigación se consideró aplicar los métodos de: regresión del algoritmo PLS y algoritmo PLS-SEM con el objeto de comparar resultados y de determinar la influencia e impacto de cada una de las dimensiones con respecto al Uso del Mobile Learning en función de los coeficientes que generan tal como lo afirma (Vidal García, 2018, p. 211), “para determinar la significatividad de las relaciones estructurales, se deben calcular los niveles de significación de los coeficientes o pesos, es decir, la relevancia de los coeficientes de los caminos estructurales, que servirá para el contraste de hipótesis”. Para el análisis de Regresión PLS se tomó como referencia el trabajo de investigación de (Vidal García, 2018), donde se determinó cuáles eran los factores que influían en la aceptación de Mobile Learning como elemento de formación por parte de los trabajadores de España; (Arbaiza Salas et al., 2021), donde se estableció la influencia de las dimensiones Confianza y Riesgo Percibido y la

Variable Adopción Tecnológica en el sector de la Agro-exportación; así como también el trabajo de investigación de (Zhu et al., 2016), donde se exploró los factores clave que influyen en la intención de los profesores de integrar dispositivos móviles en la enseñanza.

Según los resultados de la Tabla 58 los valores de los Coeficientes obtenidos por el algoritmo PLS del SPSS 25 y los obtenidos por el algoritmo PLS-SEM del SmartPLS4 son parecidos como en el caso de la dimensión Dispositivo Móvil cuyo valor es el mismo (0.018), así mismo, en el caso de la dimensión Contenidos Digitales cuya diferencia son unas décimas entre 0.379 y 0.368.

**Tabla 58**

*Coeficientes Resultantes del Análisis según el Algoritmo PLS y PLS-SEM*

<b>Dimensiones</b>		<b>PLS SPSS</b>	<b>PLS-SEM SmartPLS4</b>
	(Constant)	-0.100	
Conectividad a Internet	DIM1	0.282	0.303
Dispositivo Móvil	DIM2	0.018	0.018
Herramientas Digitales	DIM3	0.189	0.180
Contenidos Digitales	DIM4	0.379	0.368
Capacitación en el uso de los recursos TIC	DIM5	0.134	0.166

Según (Vidal García, 2018, p. 211), los coeficientes path o pesos de regresión estandarizados representan en qué medida cada variable predictora o exógena contribuye a la varianza explicada de las variables endógenas y tiene valores estandarizados entre -1 (representando una fuerte relación negativa) y +1 (representando una fuerte relación positiva), mientras el valor es más cercano a 0 se considera más débil y mientras más se acerca a 1 es considerado más fuerte.

Para poder realizar la comprobación de las hipótesis específicas enunciadas (HE6, HE7, HE8, HE9, y HE10) los resultados del algoritmo PLS ni PLS-SEM no permitían poder hacer la comprobación de las hipótesis por lo cual se debió recurrir al método Bootstrapping (Vidal García, 2018, pp. 211-212), que en este caso lo realizamos con el software SmartPLS4 de donde se obtuvo los t-statistics (t-Student) y los p-valor con el nivel de significancia de 0.1 (10%).

Según (Martínez Ávila & Fierro Moreno, 2018, p. 24), (Vidal García, 2018, pp. 212,214) así como (Maziriri et al., 2020, pp. 86-88) y considerando los valores de significancia de los p-valor y el contraste de t-statistics crítico ( $t=1.2816$  para 0.1) con los valores de t-statistics de la Tabla 59, las hipótesis específicas **HE6** y **HE9** fueron comprobadas y válidas, es decir, las dimensiones Conectividad a Internet (0.282/0.303) y Contenidos Digitales (0.379/0.368) estaban relacionadas *significativamente* y sus coeficientes influían positivamente en el Uso del Mobile Learning habiendo sido esta influencia moderada. Por el contrario, las hipótesis específicas **HE7**, **HE8** y **HE10** según los resultados no fueron dadas como válidas, es decir, las dimensiones Herramientas Digitales, Capacitación en los recursos TIC y Dispositivo Móvil no estaban relacionadas *significativamente* con el Uso del Mobile Learning y los valores de sus coeficientes lo demostraban al haber sido los más bajos llegando al extremo en el caso de la dimensión Dispositivo Móvil que era extremadamente no significativo. También se observó que el p-valor de la Capacitación en el uso de recursos TIC (DIM5 → Uso del Mobile Learning) tenía una diferencia de 0.007 con relación al nivel de significancia y ligeramente por debajo del t-statistics crítico de no haber sido considerada como relacionada significativamente y como consecuencia catalogada como influyente en el Uso de los Recursos TIC.

**Tabla 59***Resultados del Análisis Bootstrapping y Algoritmo PLS-SEM*

	<b>SPSS</b>	<b>SmartPLS4</b>	<b>T-Statistics</b>	<b>P valor</b>
DIM1 -> Uso del Mobile Learning	0.282	0.303	2.654	0.004*
DIM2 -> Uso del Mobile Learning	0.018	0.018	0.161	0.436
DIM3 -> Uso del Mobile Learning	0.189	0.180	0.621	0.053*
DIM4 -> Uso del Mobile Learning	0.379	0.368	2.782	0.003*
DIM5 -> Uso del Mobile Learning	0.134	0.166	1.243	0.107

Según los Coeficientes de las columnas SPSS y SmartPLS de la Tabla 58, solamente 2 dimensiones tenían coeficientes significantes que influían significativamente en el uso del Mobile Learning, la dimensión Contenidos Digitales (0.379, 0.368,  $t > 1.2816$ ,  $p\text{-valor} < 0.10$ ) era la que tenía un mayor impacto o influencia sobre el uso del Mobile Learning, en segundo lugar, la dimensión Conectividad a Internet (0.282, 0.303,  $t > 1.2816$ ,  $p\text{-valor} < 0.10$ ). Por el contrario, las 3 dimensiones en orden descendente cuyos coeficientes no eran significativos y por lo tanto no influían significativamente fueron la dimensión Herramientas Digitales (0.189, 0.180,  $t < 1.2816$ ,  $p\text{-valor} < 0.10$ ) que tenía el mejor tercer impacto, luego la dimensión Capacitación en el uso de los recursos TIC (0.134, 0.166,  $t < 1.2816$ ,  $p > 0.10$ ) que tenía uno de los menores impactos en el uso del Mobile Learning interpretándose como que los estudiantes eran autodidactas y disponían de mucha información de tal forma que no necesitaban específicamente capacitación en el uso de sus Recursos TIC (habría que considerar el perfil tecnológico de los estudiantes de posgrado de la FISI-UNMSM y ese porcentaje de estudiantes pertenecientes a la Generación Z) . En última posición estaba la dimensión Dispositivo Móvil (0.018, 0.018,  $t < 1.2816$ ,  $p > 0.10$ ) cuyo

coeficiente eran realmente insignificante, lo que nos demostró, que dadas las actuales capacidades con las que cuentan estos dispositivos ya no es considerado una necesidad o falencia importante para el uso del Mobile Learning. Lo que nos llevó a determinar que *“un estudiante de Posgrado de la FISI de la UNMSM, no usa Mobile Learning porque simplemente dispone de un dispositivo móvil, sino por los contenidos digitales de los que puede disponer, acceder, necesitar o hacer uso usando una adecuada conexión a internet y a través de herramientas digitales”*. Los Coeficientes por dimensión los podemos ver en la Figura 31.

**Figura 31**

*Impacto e Influencia de los Recursos TIC en el Uso del Mobile Learning*



*Fuente.* Tomada de (Euribe Solorzano & Huerta Vega, 2021, p. 85)

Según los Coeficientes (No Estandarizados) que se obtuvieron con el software SPSS 25 de la Tabla 58, la ecuación de la variable Y (Uso del Mobile Learning), se muestra en función de las dimensiones de la variable Recursos TIC es:

$$Y = -0.1 + 0.282DIM1 + 0.018DIM2 + 0.189DIM3 + 0.379DIM4 + 0.134DIM5$$

Según los Coeficientes (Estandarizados) obtenidos con el software SmartPLS4 de la Tabla 58, la ecuación del Uso del Mobile en función de las dimensiones de los Recursos TIC es:

$$Y = 0.303DIM1 + 0.018DIM2 + 0.180DIM3 + 0.368DIM4 + 0.166DIM5$$

Donde, *DIM1* es la Conectividad a Internet, *DIM2* es Dispositivo Móvil, *DIM3* es Herramientas Digitales, *DIM4* es Contenidos Digitales y *DIM5* es Capacitación en el uso de los recursos TIC.

En base a la investigación de (Trinh Le et al., 2021, p. 97) se realizó una Regresión con el software SmartPLS4 obteniéndose los resultados de la Tabla 60, donde se muestran los valores obtenidos para los Coeficientes No Estandarizados, los Coeficientes Estandarizados, los T-valor y los P valor, habiendo sido lo más interesante los valores obtenidos para los Coeficientes No Estandarizados que eran los mismos obtenidos por el algoritmo PLS del software SPSS 25 de la Tabla 58; caso similar para los Coeficientes Estandarizados que eran los mismos obtenidos por el algoritmo PLS-SEM del software SmartPLS4 de la misma Tabla 58. La interpretación con respecto al impacto de los coeficientes (Trinh Le et al., 2021, p. 98) es la misma que con los métodos anteriores con la diferencia de que bajo este método y en base a los p-valor y los t-valor fueron 4 las dimensiones de los Recursos TIC que tenían una relación significativa con respecto al Uso del Mobile Learning. Por el contrario, de

igual modo que con los otros dos métodos la dimensión Dispositivo Móvil era la que presentaba el menor valor del coeficiente con 0.018.

**Tabla 60**

*Resultados del Análisis de Regresión con SmartPLS4*

	<b>Coefficientes No Estandarizados</b>	<b>Coefficientes Estandarizados</b>	<b>T valor</b>	<b>P valor</b>
DIM1	0.282	0.303	3.411	0.001*
DIM2	0.018	0.018	0.168	0.434
DIM3	0.189	0.180	1.678	0.049*
DIM4	0.379	0.368	3.763	0.000**
DIM5	0.134	0.166	2.084	0.021*

#### 4.4 Presentación de Resultados

Según los resultados de la Tabla 18 y Tabla 19, en el nivel de satisfacción Totalmente Satisfecho había diferencias entre las variables con respecto al Sexo, habiendo más hombres totalmente satisfechos en los Recursos TIC con 24.3% contra un 18.6% en el Uso del Mobile Learning, caso contrario con respecto a las mujeres con 8.6% contra un 11.4%. Con respecto al nivel Satisfecho, los datos fueron mejores respecto a la variable Recursos TIC, con 12.9% para las mujeres y 31.4% para los hombres contra un 8.6% para las mujeres y 34.3% para los hombres. En cuanto al nivel Totalmente Insatisfecho ambas variables tenían los mismos porcentajes de 1.4% respectivamente.

Según los resultados de la Tabla 20 y Tabla 21, en el nivel de satisfacción Totalmente Satisfecho había diferencias entre las variables con respecto a los grupos de Edades, habiendo más estudiantes totalmente satisfechos en los Recursos TIC con 11.4% en el grupo de 31 a 40 años que en el Uso del Mobile Learning con 11.4% en

el grupo de 20 a 30 años. Con respecto al nivel Satisfecho el grupo de 31 a 40 años del uso del Mobile Learning tenía mejor porcentaje con 22.9% con respecto al 20.0% del mismo grupo de los Recursos TIC. En cuanto al nivel Totalmente Insatisfecho ambas variables tenían los mismos porcentajes de 1.4% respectivamente.

Según los resultados de la Tabla 22 y Tabla 23, en el nivel de satisfacción Totalmente Satisfecho había diferencias entre las variables con respecto al nivel académico, habiendo más estudiantes totalmente satisfechos en los Recursos TIC con un 25.7% en el nivel Maestría contra un 21.4% del mismo nivel en el uso del Mobile Learning. Con respecto al nivel Satisfecho ambas variables tenían el mismo porcentaje de 37.5% en el nivel Maestría. En cuanto al nivel Totalmente Insatisfecho ambas variables tenían los mismos porcentajes de 1.4% respectivamente. En el nivel académico Doctorado totalmente satisfecho el porcentaje en el uso del Mobile Learning fue mayor con respecto a los Recursos TIC, 7.1% contra 5.7% respectivamente.

#### ***4.4.1 Con Relación a los Niveles de Satisfacción por Dimensión de Variable***

Según la Tabla 61, el mayor nivel de satisfacción fue el Totalmente Satisfecho con 137, seguido del Satisfecho con 128, finalizando en el menor nivel de satisfacción Totalmente Insatisfecho con 9. Por el contrario, la dimensión Dispositivo Móvil tenía la mayor cantidad de estudiantes en Totalmente Satisfecho con 32; a su vez, en el nivel Satisfecho la dimensión Herramientas Digitales tenía la mayor cantidad de estudiantes con 35; a su vez, en Regularmente Satisfecho la dimensión Contenidos Digitales tenía la mayor cantidad de estudiantes con 14; por otro lado, la dimensión que tenía la mayor cantidad de estudiantes Insatisfechos fue la dimensión Capacitación en el uso de

los recursos TIC con 11; así mismo, la que tenía la mayor cantidad de estudiantes Totalmente Insatisfechos era la dimensión Conectividad a Internet con 3. Las dimensiones con menos cantidad de estudiantes Totalmente Insatisfechos fueron Herramientas Digitales y Contenidos Digitales con 1 cada uno respectivamente; de igual manera las dimensiones con menor cantidad de estudiantes Insatisfechos fueron Dispositivo Móvil, Herramientas Digitales y Contenidos Digitales con 2 estudiantes respectivamente.

**Tabla 61**

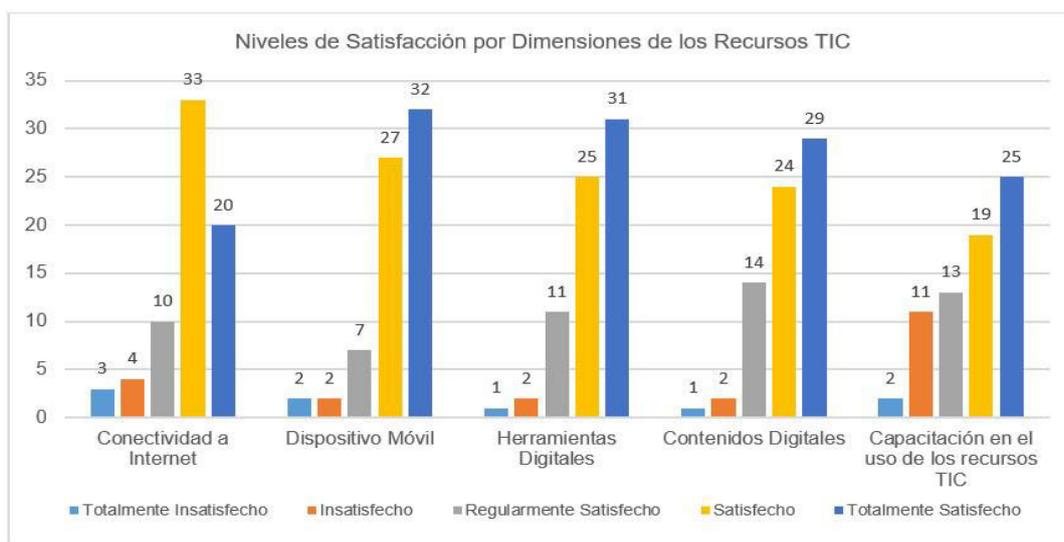
*Tabla Acumulada por Dimensiones de la Variable Recursos TIC*

<b>Dimensión/Nivel de Satisfacción</b>	<b>Totalmente Insatisfecho</b>	<b>Insatisfecho</b>	<b>Regularmente Satisfecho</b>	<b>Satisfecho</b>	<b>Totalmente Satisfecho</b>
Conectividad a Internet	<b>3</b>	4	10	33	20
Dispositivo Móvil	2	<b>2</b>	7	27	<b>32</b>
Herramientas Digitales	<b>1</b>	<b>2</b>	11	<b>35</b>	31
Contenidos Digitales	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	24	29
Capacitación en el uso de los recursos TIC	2	<b>11</b>	13	19	25
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>21</b>	<b>55</b>	<b>128</b>	<b>137</b>

La misma interpretación la podemos visualizar de manera gráfica y didáctica en la Figura 32.

**Figura 32**

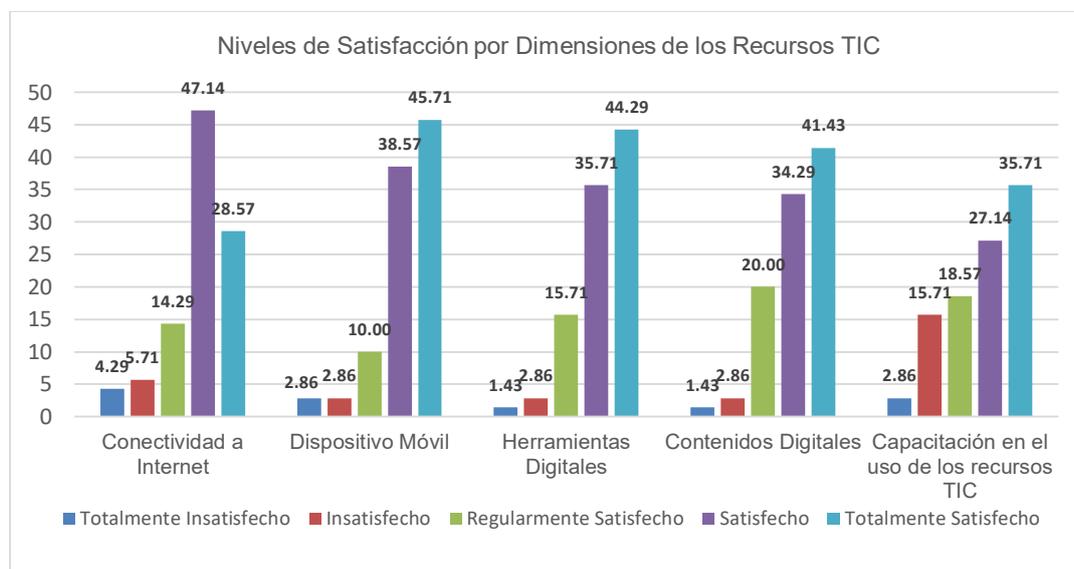
*Gráfica de Barras por Dimensiones de la Variable Recursos TIC*



De acuerdo a la Figura 33, todas las dimensiones tenían los dos mayores niveles de satisfacción entre 27% y 45.71%, es decir, estaban entre los Satisfechos y Totalmente Satisfechos, por otro lado, los menores porcentajes les correspondían a los niveles de insatisfacción entre 1.43% y 20%. A su vez, se pudo apreciar que la mayoría estaba Totalmente Satisfecho con el Dispositivo Móvil (38.57% y 45.71%) que posee, así como con las Herramientas Digitales (44.29%) y Contenidos Digitales (41.43%). Podemos ver que la Conectividad a Internet con 4.29% era la que presentaba mayor insatisfacción con respecto a las demás, a su vez también se aprecia que las Herramientas Digitales y Contenidos Digitales tenían los menores porcentajes de insatisfacción con 1.43% y 2.86%.

**Figura 33**

*Gráfica de Barras por Dimensiones de los Recursos TIC en Porcentajes*



Según la Tabla 62, el mayor nivel de satisfacción fue el Satisfecho con 130, luego el Totalmente Satisfecho con 123. El menor nivel de satisfacción fue Totalmente Insatisfecho con 9. Por otro lado, la dimensión Dispositivo Móvil cuando usa Mobile Learning tenía la mayor cantidad de estudiantes en Totalmente Satisfecho con 29, en la misma línea, en el nivel Satisfecho, la dimensión Conectividad a Internet cuando usa Mobile Learning y Herramientas Digitales cuando usa Mobile Learning fueron las que tenían la mayor cantidad de estudiantes con 27, en cuanto al nivel Regularmente Satisfecho la dimensión Capacitación en el uso de los recursos TIC cuando usa Mobile Learning tenía la mayor cantidad de estudiantes con 14, en ese mismo sentido, la dimensión que tenía la mayor cantidad de estudiantes Insatisfechos fue la dimensión Capacitación en el uso de los recursos TIC cuando usa Mobile Learning con 8 estudiantes; a su vez, las dimensiones que tenían la mayor cantidad de estudiantes Totalmente Insatisfechos fueron las dimensiones Conectividad a Internet cuando usa Mobile Learning y Capacitación en el uso de los recursos TIC cuando usa Mobile Learning con 3 estudiantes respectivamente. Por el contrario, las dimensiones con menos cantidad de estudiantes Totalmente Insatisfechos fueron Dispositivo Móvil

cuando usa Mobile Learning, Herramientas Digitales cuando usa Mobile Learning y Contenidos Digitales cuando usa Mobile Learning con 1 cada una respectivamente; así mismo, la dimensión con menor cantidad de estudiantes Insatisfechos fue Herramientas Digitales cuando usa Mobile Learning con 2 estudiantes.

**Tabla 62**

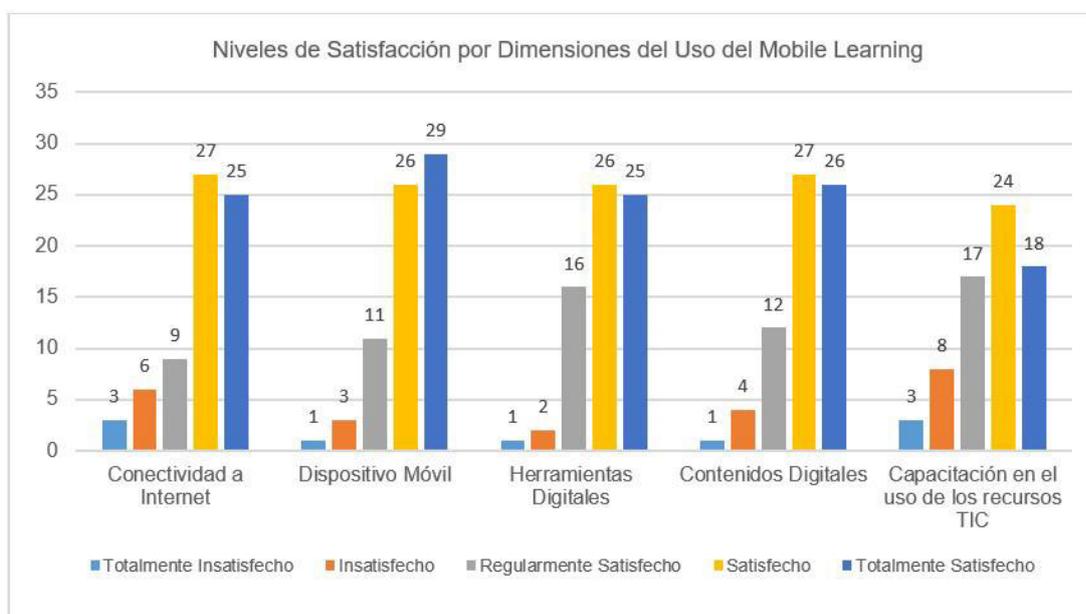
*Tabla Acumulada por Dimensiones de la Variable Uso del Mobile Learning*

<b>Dimensión/Nivel de Satisfacción</b>	<b>Totalmente Insatisfecho</b>	<b>Insatisfecho</b>	<b>Regularmente Satisfecho</b>	<b>Satisfecho</b>	<b>Totalmente Satisfecho</b>
Conectividad a Internet	<b>3</b>	6	9	<b>27</b>	25
Dispositivo Móvil	<b>1</b>	3	11	26	<b>29</b>
Herramientas Digitales	<b>1</b>	<b>2</b>	16	26	25
Contenidos Digitales	<b>1</b>	4	12	<b>27</b>	26
Capacitación en el uso de los recursos TIC	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>17</b>	24	18
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>23</b>	<b>65</b>	<b>130</b>	<b>123</b>

La misma interpretación la podemos visualizar de manera gráfica y didáctica en la Figura 34.

**Figura 34**

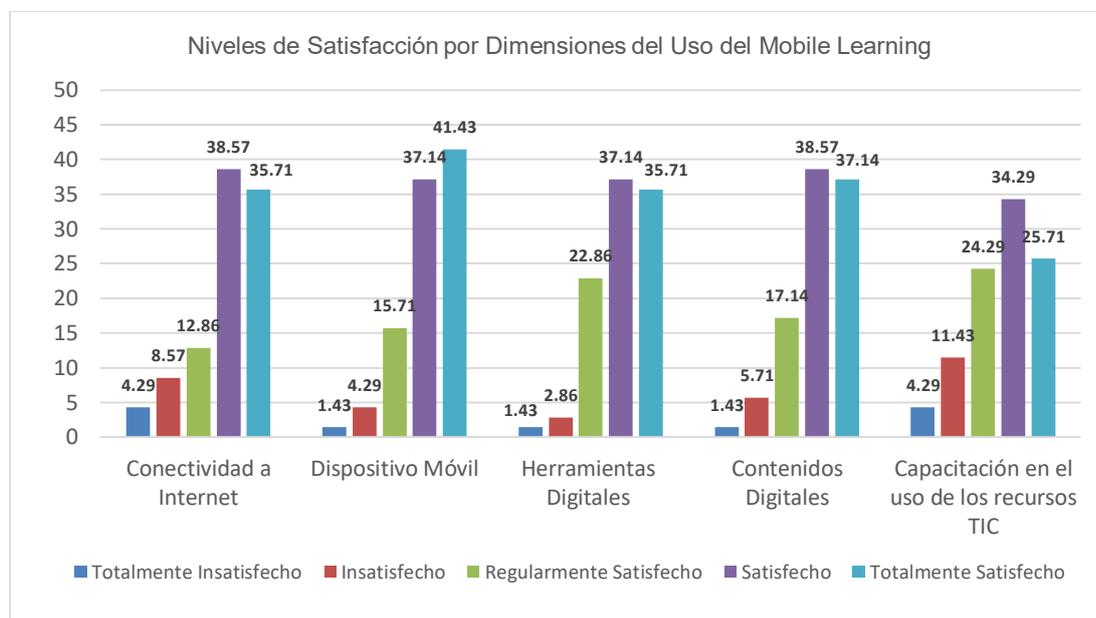
*Gráfica de Barras por Dimensiones de la Variable Uso del Mobile Learning*



Según la Figura 35, la mayoría estaban entre Totalmente Satisfechos (41.43%) y Satisfechos (34.29%) con el Uso del Mobile Learning. Dispositivo Móvil tenía el mayor porcentaje entre Satisfechos (37.14%) y Totalmente Satisfechos (41.43%) cuando usan Mobile Learning. Los niveles de Insatisfacción en la Capacitación en el uso de Recursos TIC cuando se hace uso de Mobile Learning eran los mayores (4.29% y 11.43%), lo que demostró que aún que hay una deficiencia que limita el éxito y su uso. También, se apreció que uno de los mayores niveles de Insatisfacción lo tenía la Conectividad a Internet (4.29%) cuando se usa Mobile Learning; por el contrario, Herramientas Digitales (1.43% y 2.86%) y Contenidos Digitales (1.43% y 5.71%) tenían los menores porcentajes de insatisfacción.

**Figura 35**

*Gráfica de Barras por Dimensión del Uso del Mobile Learning en Porcentajes*



Los altos niveles de satisfacción obtenidos por los estudiantes, tanto en los Recursos TIC, como en el uso del Mobile Learning corroboran lo establecido por (Alshurideh et al., 2021), donde el principal parámetro que promovía el uso de una plataforma de exámenes móviles, era la Calidad del Sistema, la Calidad de la Información y la Calidad del Servicio.

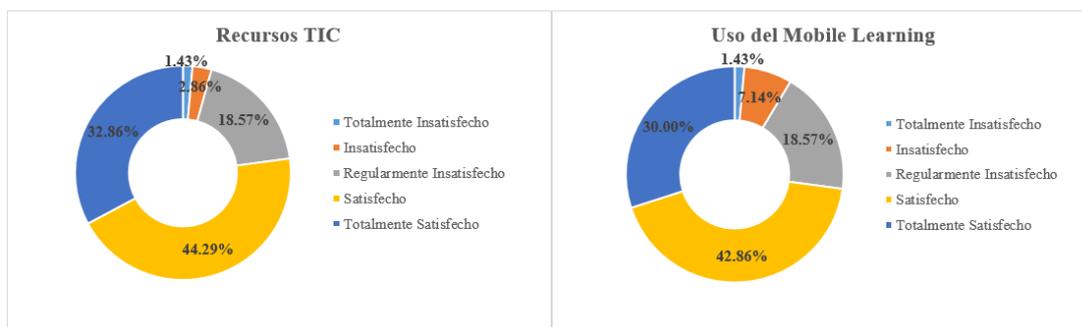
#### **4.4.2 Con Relación a los Niveles de Satisfacción por Variable**

Los porcentajes de cada una de las variables en función de los Niveles de Satisfacción se muestran en la Figura 36, donde el porcentaje del nivel de satisfacción “Totalmente Insatisfecho” es igual para ambas variables con 1.43 %, por otro lado, el nivel de satisfacción con el mayor porcentaje en ambas variables es el “Satisfecho” con 44.29% para los Recursos TIC y 42.86% para el Uso del Mobile Learning, a su vez, el segundo mayor porcentaje lo tiene el nivel de satisfacción “Totalmente Satisfecho” con 32.86% en los Recursos

TIC y 30.00% para el Uso del Mobile Learning; sin embargo, para el Uso del Mobile Learning en el nivel de satisfacción “Insatisfecho” existe un 4.29% más que en los Recursos TIC.

### Figura 36

*Gráfica de los Niveles de Satisfacción por Variable en Porcentajes*

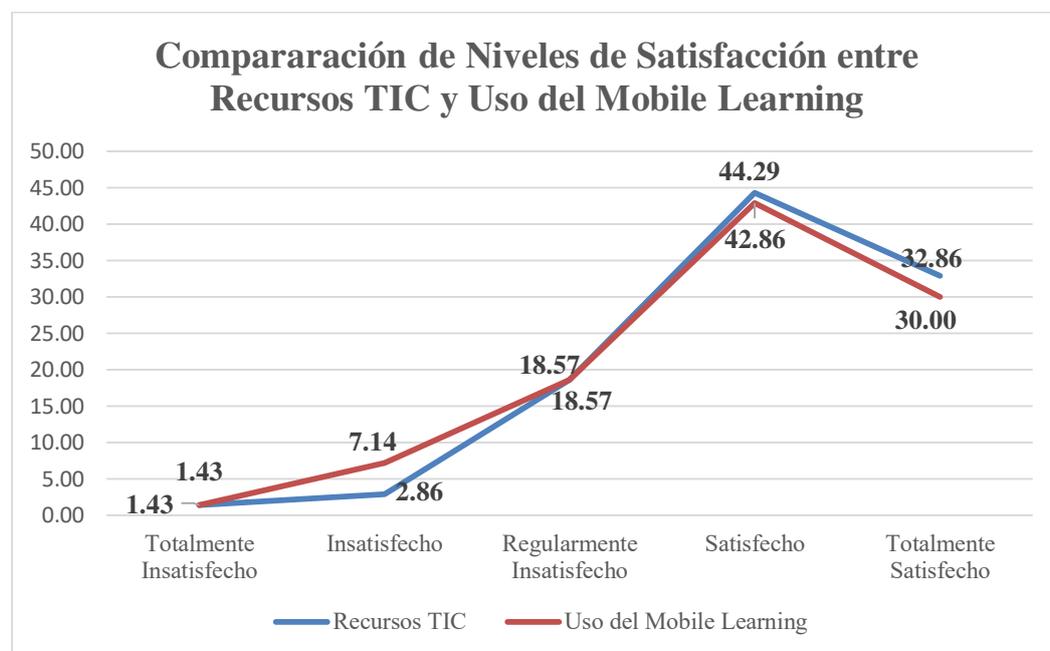


Según la Figura 37, la percepción de los niveles de satisfacción (Satisfecho y Totalmente Satisfecho) entre las dos variables era muy parecida; lo que demostró que los Recursos TIC con los que contaban la mayoría de los estudiantes de posgrado de la FISI-UNMSM estaban dentro de las capacidades adecuadas que les permitían realizar actividades relacionadas a su aprendizaje desde un dispositivo móvil, es decir, el Uso del Mobile Learning. Por otro lado, había un 2.86% del nivel de satisfacción “Insatisfecho” sumado al 1.43% del nivel “Totalmente Insatisfecho” y sumado al 18.57% del nivel “Regularmente Satisfecho” que representaba el **GAP** en cuanto a capacidades de los Recursos TIC que falta mejorar para que los estudiantes de posgrado de la FISI-UNMSM puedan explotar al máximo los beneficios que ofrece el Uso del Mobile Learning. En el caso del Uso del Mobile Learning también había un 1.43% del nivel Totalmente Insatisfecho, sumado a un 7.14% del nivel Insatisfecho más un 18.57% del nivel Regularmente Insatisfecho, lo que demostró que no puede darse un buen uso del Mobile Learning si los Recursos TIC con lo que se cuenta

no están en los niveles idóneos. Sin embargo, a pesar que se sabe que los estudiantes de posgrado cuentan con los recursos económicos para disponer de los mejores Recursos TIC (profesionales económicamente activos) existen aún un casi 24% de Insatisfacción por los Recursos TIC que poseen, lo que evidenció la existencia de los GAPS o falencias en las limitadas capacidades que ofrecían los proveedores de estos Recursos TIC o quizás el mismo mercado y todo lo que podía implicar.

**Figura 37**

*Gráfica Comparación de los Niveles de Satisfacción entre Variables*



#### **4.4.3 Con Relación a la Hipótesis General**

Según los resultados de la Tabla 40, Tabla 41 y Tabla 42, se demostró que existe una fuerte relación y asociación entre las variables Recursos TIC y el Uso del Mobile Learning.

Por lo que, se corrobora lo que afirmaban (Alghazi et al., 2021) en su investigación donde determinaron que existen factores tecnológicos que tienen un rol preponderante en el uso del Mobile Learning relacionados a los

dispositivos móviles, conectividad, memoria, rendimiento, cobertura y velocidad de la red, que a su vez, tenían mucha relación con las dimensiones de la variable Recursos TIC de nuestra investigación y que tienen una relación muy fuerte con el uso del Mobile Learning.

Se corrobora lo que (Estrada Villa, 2014) obtuvo en su investigación, donde identificó factores como el de Infraestructura, que engloba a indicadores relacionados a acceso a internet, acceso a los dispositivos móviles, tecnología necesaria para la integración y la falta de contenidos, que a su vez tienen relación con las dimensiones de las variables de nuestra investigación y que tienen una relación estadísticamente significativa y un impacto positivo en el uso del Mobile Learning, como lo demostraron las comprobaciones de hipótesis y el análisis PLS.

Se corroboran los resultados de (Alshurideh et al., 2021), donde afirmaban que el principal parámetro que promueve el uso de la plataforma de exámenes móviles, era la calidad del sistema, siendo la calidad de la información como la del contenido afectan su utilización y que la calidad del servicio influye en la facilidad de uso. Estas calidades en nuestra investigación estaban representadas por las capacidades que se midieron por medio de los indicadores y dimensiones de los Recursos TIC y que a su vez estaban fuertemente relacionados al uso del Mobile Learning.

(Rodicio-García et al., 2020) concluyeron, que una cosa era contar con tecnología y otra cosa muy diferente que estos recursos con lo que se contaban puedan hacer posible continuar con los estudios, corroborándose con los resultados obtenidos en nuestra investigación, porque al estar fuertemente relacionados los Recursos TIC con los que se cuenta y el Uso del Mobile

Learning y al no disponer de los respectivos niveles de capacidades de estos Recursos TIC era imposible poder explotar adecuadamente el uso del Mobile Learning peor aún en tiempos de pandemia.

(Sophonhiranrak, 2021) afirmaba, que una de las barreras para el aprendizaje móvil eran problemas relacionados con la tecnología (factores como la estabilidad de las conexiones a Internet, el tamaño del teclado y la pantalla del dispositivo móvil), así como de habilidades básicas en el uso de dispositivos móviles, corroborando los resultados de nuestra investigación, es decir, si los Recursos TIC de los que se dispone no cuentan con las capacidades y funcionalidades idóneas no se podrá usar el aprendizaje móvil o Mobile Learning; por lo tanto, se convierten en una barrera, dado que estos Recursos TIC estaban fuertemente relacionados con el uso del Mobile Learning teniendo una influencia positiva.

#### ***4.4.4 Con Relación a las Hipótesis Específicas***

Según los datos de la Tabla 63, en todos los estadísticos el p-valor era menor que 0.05; por lo que se rechazó todas las hipótesis nulas **H0** y se aceptó todas las hipótesis alternativas **H1**, demostrándose que todas las dimensiones estaban relacionadas al uso del Mobile Learning, lo que se confirmó con los valores de los Coeficientes de Contingencia de cada una de las dimensiones y los valores de los Coeficientes V de Cramer.

**Tabla 63**

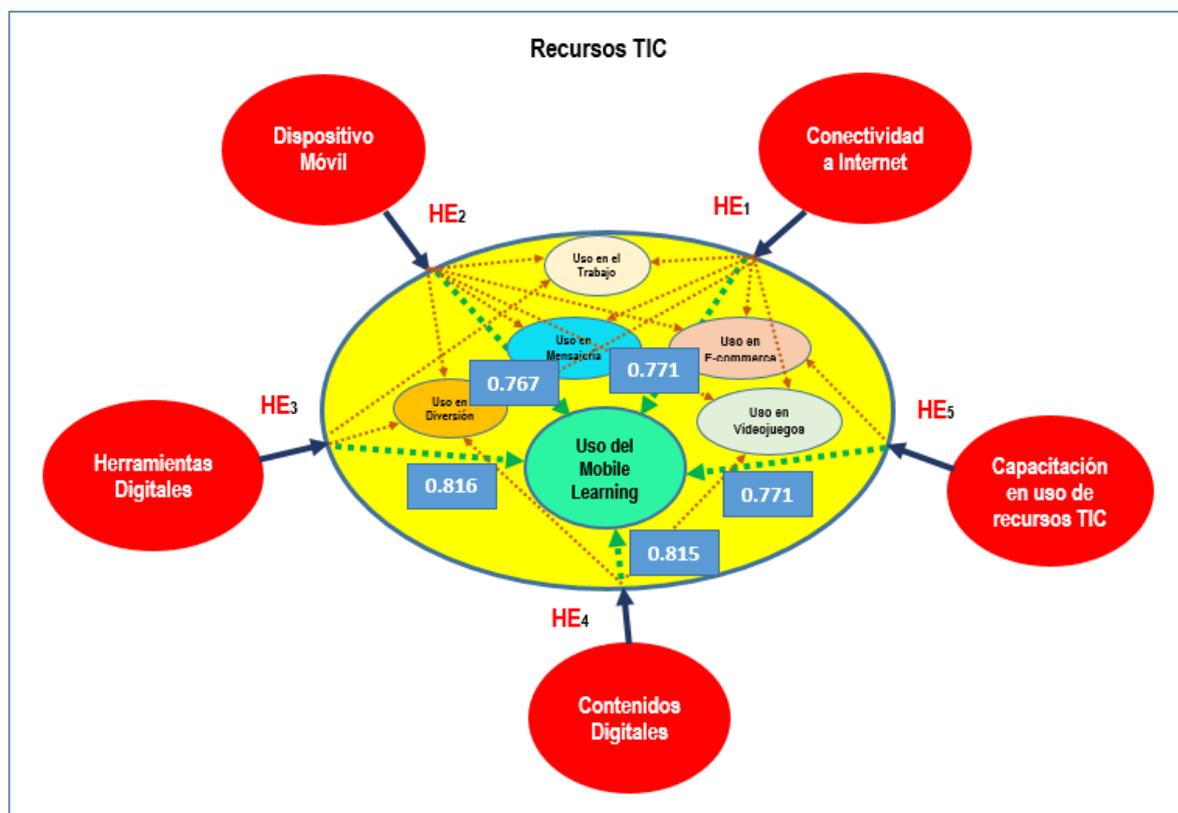
*Tabla de Estadísticos de las Relaciones de las Dimensiones de la Variable Recursos TIC con la Variable Uso del Mobile Learning*

<b>Dimensión/ Indicador</b>	<b>Chi- Cuadrado de Pearson</b>	<b>Phi</b>	<b>V de Cramer</b>	<b>Coefficiente de Contingencia</b>	<b>p-valor</b>
Conectividad a Internet	102.696	1.211	0.606	0.771	0.00
Dispositivo Móvil	100.272	1.197	0.598	0.767	0.00
Herramientas Digitales	139.475	1.412	0.706	0.816	0.00
Contenidos Digitales	138.759	1.408	0.704	0.815	0.00
Capacitación en el uso de los recursos TIC	102.527	1.210	0.605	0.771	0.00

En la Figura 38, podemos ver los valores de los Coeficientes de Correlación por cada una de las hipótesis específicas comprobadas.

Figura 38

*Hipótesis Específicas Comprobadas*



### *Conectividad a Internet y Uso del Mobile Learning*

Según los resultados de la Tabla 44 y Tabla 45, se demostró que si existe una fuerte relación y asociación entre la dimensión Conectividad a Internet y el uso del Mobile Learning; a su vez, con los resultados de la Figura 33 y la Figura 35 se demostró que los estudiantes tenían una mejor percepción de la calidad y capacidad cuando hacían uso específicamente de Mobile Learning, ya que comparando las dimensiones entre las variables se puede ver que el Totalmente Satisfecho pasa de 28.57% a 35.71%; lo que se demuestra porque (Dewi et al., 2018) consideraron en su investigación el factor Infraestructura con indicadores relacionados a la dimensión Conectividad a Internet, porque consideraban que la eficacia del aprendizaje requería de la

preparación de la Infraestructura de TI. Lo mismo nos afirma (SITEAL. IIPE-UNESCO, 2019, p. 3), “En líneas generales, el panorama de las políticas TIC en la región da cuenta de aún no resuelta cuestión de la conectividad, lo que limita el aprovechamiento pedagógico de las tecnologías móviles” Ambas investigaciones hacían referencia al factor Infraestructura, que tiene una relación directa con la dimensión Conectividad a Internet, que a su vez es la segunda con mayor impacto e influencia (0.282) en el uso del Mobile Learning, según los resultados del análisis PLS.

(Alrasheedi et al., 2015, p. 270) como resultado de su investigación obtuvieron 13 Factores Críticos de Éxito para la implementación de Mobile Learning, uno de ellos orientado a la disponibilidad de la plataforma que implica indicadores relacionados a la Conectividad a Internet (acceso a internet, disponibilidad de dispositivos inalámbricos, acceso a servicios de datos).

### ***Dispositivo Móvil y Uso del Mobile Learning***

Según los resultados de la Tabla 47 y Tabla 48, se demostró que si existe una fuerte relación y asociación moderada entre la dimensión Dispositivo Móvil y el uso del Mobile Learning; a su vez con los resultados de la Figura 33 y Figura 35, se demostró que los estudiantes tenían una menor percepción de la calidad y capacidades de los Dispositivos Móviles que poseían cuando hacían uso de Mobile Learning que cuando los usaban en cualquier otra actividad, ya que al hacer la comparación vemos que hay un descenso de 45.71% a 41.43% en el nivel Totalmente Satisfecho, incrementándose el nivel Regularmente Satisfecho de 10% a 15.71%, si bien sabemos y tal como lo afirmaban (Criollo-C et al., 2021, p. 14), el uso de los dispositivos móviles se convertirá en una necesidad dentro de un moderno sistema educativo, por lo que hay que mejorar

en cuanto al acceso o disponibilidad a dispositivos móviles que cuenten con las capacidades necesarias para un mejor uso de esta tecnología; así como mejorar algunos problemas técnicos como pueden ser el tamaño de la pantalla (Seyed Ebrahim et al., 2015, p. 73); pero aun así, los estudiantes los usaban dados los niveles de satisfacción obtenidos como lo confirman (Gupta et al., 2021, p. 145), donde mencionan que los estudiantes perciben que usar móviles les ayudará a mejorar su performance académica.

Nuestros resultados corroboran los resultados de (Naveed et al., 2021) donde afirmaban, que de cuatro factores encontrados que influyen y facilitan el M-Learning, uno era la dimensión tecnológica, donde la interfaz de usuario y las limitaciones de los dispositivos móviles eran considerados como Factores Críticos de Éxito, los que a su vez estaban relacionados a nuestra dimensión Dispositivo Móvil. Lo mismo afirmaban (Celis Domínguez et al., 2014, p. 3), cuando señalaban que “Tal y como la UNESCO (2013, p.6) señala, el debate se encuentra centrado en la potencialidad de los teléfonos móviles”. Así mismo (Reina & La Serna, 2020, p. 12) nos afirmaban, que como respuesta a la pregunta ¿Qué factores (herramientas, instrumentos, artefactos, aplicaciones) influyen en la conformación de las metodologías? el principal factor mencionado era el instrumento denominado como dispositivo móvil y todo lo que esté relacionado con él para potenciar el aprendizaje.

Las afirmaciones de estas tres últimas investigaciones eran correctas, porque hemos comprobado que la dimensión Dispositivo Móvil influencia positivamente en el Uso del Mobile Learning, pero en un mínimo o último nivel, por lo que quedarían refutadas por los resultados del análisis PLS,

donde se demostró que la dimensión Dispositivo Móvil es la que menos impacta o influye (0.018) en el uso del Mobile Learning.

### ***Herramientas Digitales y Uso del Mobile Learning***

Según los resultados de la Tabla 50 y Tabla 51, se demostró que si existe una fuerte relación y asociación entre la dimensión Herramientas Digitales y el uso del Mobile Learning; a su vez según los resultados de la Figura 33 y Figura 35 se demostró que la percepción de los estudiantes con respecto al uso específico de las Herramientas Digitales cuando hacían uso de Mobile Learning era menor que cuando las usaban en actividades de otro tipo, ya que hay una disminución de 44.29% a 35.71% en Totalmente Satisfecho e incrementándose el nivel Regularmente Satisfecho de 15.71% a 22.86%, lo que demuestra que hay mucho por mejorar con respecto a las apps y aplicaciones de aprendizaje con capacidades y funcionalidades para dispositivos móviles, a pesar que hoy en día existen apps para casi todo, y en base a los resultados de los niveles de satisfacción obtenidos, hay un potencial para integrar aplicaciones que mejoren la experiencia del aprendizaje como lo afirman (Abdul Talib et al., 2019, p. 102); dado que es muy importante la innovación en aplicaciones móviles porque pueden incrementar el interés de los maestros y proveer muchas facilidades para el aprendizaje y enseñanza como lo afirman (Muljo Harjono et al., 2018, p. 40).

### ***Contenidos Digitales y Uso del Mobile Learning***

Según los resultados de la Tabla 53 y Tabla 54, se demostró que si existe una fuerte relación y asociación entre la dimensión Contenidos Digitales y el uso del Mobile Learning; a su vez según los resultados de la Figura 33 y Figura 35, se demuestra que la percepción de la calidad en base a los niveles de

satisfacción con respecto a los Contenidos Digitales cuando hacían uso de Mobile Learning era menor con respecto al uso o consumo en otras actividades, ya que existe una disminución de 41.43% a 37.14% en Totalmente Satisfecho, pero a su vez se incrementaba en el nivel Satisfecho de 34.29% a 38.57%, lo que demuestra que también hay por mejorar en cuanto a los contenidos. Por otro lado, herramientas que permiten la gestión de contenidos existen, hay que identificarlas y usarlas, tal como lo afirman (Criollo-C et al., 2021, p.8), hoy en día estudiantes y maestros pueden acceder a diversas plataformas, formularios y recursos a través de teléfonos móviles usando herramientas gratuitas que permiten la rápida gestión de contenido para sus cursos.

Sin embargo (Pacheco González et al., 2013), nos señalaban que el principal problema era la generación de contenidos para Mobile Learning, lo que queda demostrado con los resultados de nuestra investigación al confirmar que existe una relación muy fuerte entre los Contenidos Digitales y el Uso del Mobile Learning, así como también lo demostró el análisis PLS, donde la dimensión Contenidos Digitales era la que tenía la mayor influencia o impacto (0.379) sobre el Uso del Mobile Learning, es decir, si no hay contenidos disponibles específicamente para Mobile Learning, los estudiantes no van a usar Mobile Learning.

### ***Capacitación en el uso de recursos TIC y Uso del Mobile Learning***

Según los resultados de la Tabla 56 y Tabla 57, se demostró que si existe una fuerte relación y asociación entre la dimensión Capacitación en el uso de recursos TIC el uso del Mobile Learning, lo que confirmó los resultados de (Alrasheedi et al., 2015) en su investigación, dado que determinaron la existencia dentro de 13 Factores Críticos de Éxito, un factor denominado

“competencias técnicas”, que engloba conocimiento sobre hardware y software relacionado al uso de recursos TIC y que tienen una relación con la Dimensión Capacitación en el uso de recursos TIC de nuestra investigación teniendo a su vez un impacto positivo (0.134) y ocupando un cuarto lugar de influencia tal como se demostró con el análisis PLS. Por otro lado, según los resultados de la Figura 33 y Figura 35 con respecto a la Capacitación en el uso de los recursos TIC, si bien es cierto, los niveles de insatisfacción fueron los mayores en ambas variables y también con respecto a las otras dimensiones; por otro lado, siendo específicos había una disminución de 35.71% a 25.71% en Totalmente Satisfecho desplazándose a los niveles Satisfecho (de 27.14% a 34.29%) y Regularmente Satisfecho (de 18.57% a 24.29%), lo que demuestra que las capacitaciones se deben mejorar haciéndolas más eficaces para que los estudiantes obtengan el máximo beneficio de estos Recursos TIC y ser un factor que influya positivamente en el uso del Mobile Learning. La capacitación y el entrenamiento generan experiencia y esta, a su vez, genera confianza y predisposición para hacer uso de nuevas tecnologías o sistemas como podría ser el Mobile Learning, tal como lo afirman (Kanwal & Rehman, 2017, p. 10975).

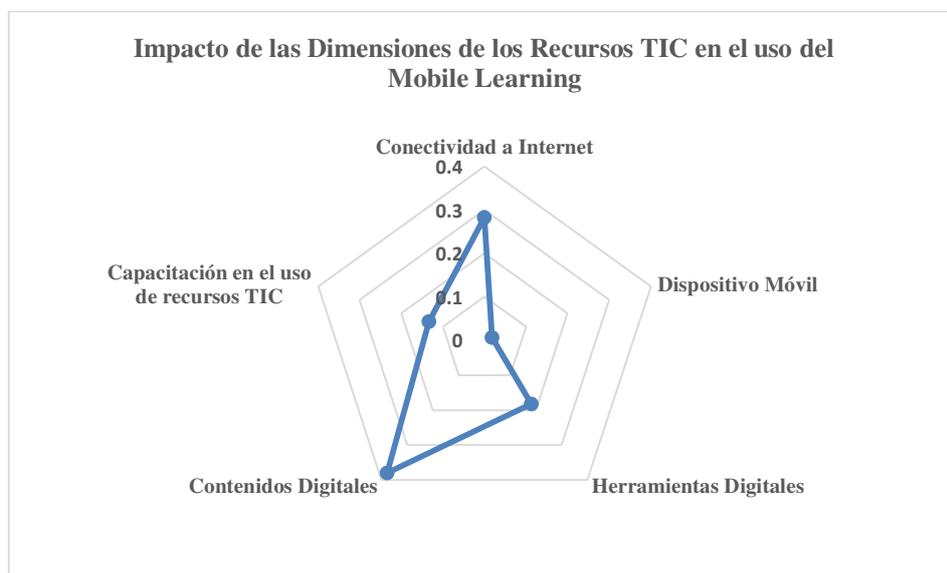
#### ***4.4.5 Con relación al Análisis de Regresión PLS***

Según los resultados de la Tabla 58, se demostró que todas las dimensiones influyen positivamente, pero no de la misma manera significativa, en el uso del Mobile Learning, siendo el orden de mayor a menor impacto o influencia el siguiente: primero, Contenidos Digitales con 0.379, segundo, la Conectividad a Internet con 0.282, luego las Herramientas Digitales con 0.182, la Capacitación en el uso de los recursos TIC con 0.134 y finalmente Dispositivo Móvil con 0.018, tal como se puede ver gráficamente en la Figura 39 donde

muestran las dimensiones de los Recursos TIC y el nivel de impacto e influencia sobre el uso del Mobile Learning, donde se demuestra que la dimensión Contenidos Digitales era la que tenía el mayor impacto; por el contrario, la dimensión Dispositivo Móvil era la que tenía el menor impacto.

### Figura 39

*Impacto de las Dimensiones de los Recursos TIC en el uso del Mobile Learning*



(Pacheco González et al., 2013), nos habían señalado que el principal problema era la generación de contenidos para Mobile Learning, lo que quedó descartado por los resultados de nuestra investigación según la Tabla 61, donde se demostró que la dimensión Contenidos Digitales era la que tenía la mayor influencia o impacto positivo en el uso del Mobile Learning por parte de los estudiantes, demostrando que los estudiantes de posgrado han estado usando en gran medida Mobile Learning por la masiva existencia de contenido.

Según la (SITEAL. IPE-UNESCO, 2019) nos afirmaban que “En líneas generales, el panorama de las políticas TIC en la región da cuenta de la

aún no resuelta cuestión de la conectividad, lo que limita el aprovechamiento pedagógico de las tecnologías móviles”, demostrando la importancia, impacto e influencia de la dimensión Conectividad a Internet en el uso del Mobile Learning, tal como lo demostró nuestra investigación según la Tabla 61, al haber sido calificada como la segunda con mayor influencia o impacto positivo en el uso del Mobile Learning.

(Celis Domínguez et al., 2014), nos señalaban que “Tal y como la UNESCO (2013, p.6) señala, el debate se encuentra centrado en la potencialidad de los teléfonos móviles”, lo que se quedó descartado por los resultados de nuestra investigación al haber sido la dimensión Dispositivo Móvil la de menos impacto e influencia positiva con relación al uso del Mobile Learning, esto pudo ser debido a que muchas de las barreras de las potencialidades de los dispositivos móviles ya habían sido superadas.

## **CAPÍTULO 5: IMPACTOS**

### **5.1 Beneficios que aporta la propuesta**

Dar a conocer a los investigadores que pueden y deben crear modelos educativos aterrizados, innovadores y disruptivos que cuenten con un nivel idóneo en las capacidades de los Recursos de Tecnología de Información y Comunicaciones, para lo cuál, deberán tener en consideración los resultados obtenidos del análisis de impacto e influencia de las dimensiones de los Recursos TIC con respecto al Uso del Mobile Learning.

Revalidar ante los investigadores y autoridades el rol y nivel de importancia que cumplen las Tecnologías de Información y Comunicaciones, tal como lo demuestran los resultados del análisis de la comparación de los niveles de satisfacción entre los Recursos TIC y el Uso del Mobile Learning (fotografía o status)) donde explícitamente queda demostrado que sin los recursos con los niveles adecuados en sus capacidades, ningún modelo educativo, que tenga como soporte a recursos de este tipo tendrá éxito alguno.

Validar que existe una brecha en cuanto a las capacidades de los Recursos TIC, validada en base a los resultados de los niveles de insatisfacción, dado que en la mayoría de los casos, el problema ya no es la Brecha Digital de acceso a los Recursos TIC, porque ya se dispone de estos recursos, sino más bien, en las capacidades que estos Recursos TIC disponen para dar el soporte adecuado al Mobile Learning o a otras tecnologías emergentes.

Impulsar a repensar y rediseñar con respecto a las capacidades actuales de los Recursos TIC desplegados, en base a los resultados del análisis de impacto e influencia de las dimensiones de los Recursos TIC con respecto al Uso del Mobile Learning, ya que muchos de ellos no están planificados ni alineados en base a las

actividades de enseñanza y aprendizaje que hoy en día son necesarios, tal como lo demuestra el análisis comparativo de los niveles de satisfacción entre los Recursos TIC y el Uso del Mobile Learning (fotografía o status).

Influir en la toma de mejores decisiones de parte de las autoridades competentes dentro de la universidad, así como de toda la comunidad universitaria incluido el gobierno, con respecto a que dimensiones de los Recursos TIC dirigir los esfuerzos de mejora teniendo en consideración los resultados obtenidos del análisis de impacto e influencia de las dimensiones de los Recursos TIC con respecto al Uso del Mobile Learning.

Contribuir con uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propuestos por las Naciones Unidas (ONU), relacionado con la Educación de Calidad, investigando las dimensiones de los Recursos TIC que afectan o impactan en el uso del Mobile Learning por los estudiantes, ya que se ha convertido en una herramienta y alternativa de apoyo para continuar con sus planes de estudios y perfeccionamiento profesional en tiempos donde la tendencia de la enseñanza y aprendizaje es cada vez más remota, virtual y ubicua.

Proporcionar un punto de vista útil para diseñar contenidos de cursos en línea de manera efectiva con el debido soporte para Mobile Learning considerando los resultados de todas las dimensiones de los Recursos TIC que afectan la satisfacción de los estudiantes.

Fundamentar y apoyar la creación de políticas públicas orientadas a mejorar y masificar los niveles de calidad y capacidades de los Recursos TIC con el objetivo de que todos los estudiantes puedan explotar al máximo los beneficios de esta tecnología tomando como base los resultados del análisis del impacto e influencia de las dimensiones de los Recursos TIC con respecto al Uso del Mobile Learning..

## CONCLUSIONES

- Se concluye, en base a los resultados estadísticos, que existe una correlación fuerte y positiva entre los Recursos TIC y el uso del Mobile Learning, con un alto grado de asociación.

- Se concluye, en base a los resultados estadísticos, que existe una fuerte relación y asociación entre la dimensión Conectividad a Internet, Dispositivo Móvil, Herramientas Digitales, Contenidos Digitales y Capacitación en uso de recursos TIC con el Uso del Mobile Learning.

- Se concluye, en base a los resultados estadísticos, que todas las dimensiones de la variable Recursos TIC influyen positivamente en el uso del Mobile Learning, pero no con igual nivel de significancia, siendo la de mayor impacto e influencia la dimensión Contenidos Digitales y la de menor impacto e influencia la dimensión Dispositivo Móvil.

- Se concluye, en base a los resultados estadísticos y dados los altos niveles de satisfacción obtenidos en cada una de las dimensiones de los Recursos TIC: Conectividad a Internet (Satisfecho=41.7%, Totalmente Satisfecho=28.6%), Dispositivo Móvil (Satisfecho=38.6%, Totalmente Satisfecho=45.7%), Herramientas Digitales (Satisfecho=35.7%, Totalmente Satisfecho=44.3%), Contenidos Digitales (Satisfecho=34.3%, Totalmente Satisfecho=41.4%) y Capacitación en el uso de recursos TIC (Satisfecho=27.1%, Totalmente Satisfecho=35.7%), que la mayoría de los estudiantes de posgrado están satisfechos con los niveles de las capacidades de los Recursos TIC que disponen, pero esta percepción es de manera general, no de manera específica.

- Se concluye, en base a los resultados estadísticos y a los altos niveles de satisfacción en las dimensiones del Uso del Mobile Learning: Conectividad a Internet

(Satisfecho=36.8%, Totalmente Satisfecho=35.7%), Dispositivo Móvil (Satisfecho=37.1%, Totalmente Satisfecho=41.4%), Herramientas Digitales (Satisfecho=37.1%, Totalmente Satisfecho=35.7%), Contenidos Digitales (Satisfecho=38.6%, Totalmente Satisfecho=37.1%) y Capacitación en el uso de recursos TIC (Satisfecho=34.3%, Totalmente Satisfecho=25.7%), que la gran mayoría de los estudiantes cuentan con los niveles aceptables en cuanto a las capacidades de los Recursos TIC que les permiten realizar tareas y actividades relacionadas a su aprendizaje desde un dispositivo móvil, es decir, Mobile Learning, por lo tanto, se puede afirmar que existe un alineamiento entre los Recursos TIC y el Uso del Mobile Learning.

- Se concluye, que existe una relación estadísticamente significativa, perfectamente fuerte y directamente proporcional con una asociación entre moderada y fuerte entre cada una de las dimensiones de la variable Recursos TIC: Conectividad a Internet ( $X^2=102.696$ ,  $\Phi=1.211$ ,  $V=0.606$ ,  $C=0.771$ ), Dispositivo Móvil ( $X^2=100.272$ ,  $\Phi=1.197$ ,  $V=0.598$ ,  $C=0.767$ ), Herramientas Digitales ( $X^2=139.475$ ,  $\Phi=1.412$ ,  $V=0.706$ ,  $C=0.943$ ), Contenidos Digitales ( $X^2=138.759$ ,  $\Phi=1.408$ ,  $V=0.704$ ,  $C=0.815$ ), y Capacitación en el uso de recursos TIC ( $X^2=102.527$ ,  $\Phi=1.210$ ,  $V=0.605$ ,  $C=0.771$ ) con el Uso del Mobile Learning, y a su vez, con un alto grado de asociación, demostrando que son componentes claves asociados al uso del Mobile Learning y que cualquier cambio en ellos puede impactar de manera positiva o negativa a su uso.

- Se concluye, que al haber un 4.29 % del nivel de satisfacción “Insatisfecho” sumado al 1.43% del nivel “Totalmente Insatisfecho” y sumado al 18.57% del nivel “Regularmente Satisfecho”, la existencia del **GAP** que demuestra las falencias de las capacidades de los Recursos TIC que hay que mejorar para que los

estudiantes de posgrado de la FISU-UNMSM puedan explotar al máximo los beneficios que ofrece el Uso del Mobile Learning.

- Se concluye, que al haber un 1.43% del nivel Totalmente Insatisfecho, sumado a un 7.14% del nivel Insatisfecho más un 18.57% del nivel Regularmente Insatisfecho en el Uso del Mobile Learning, se demuestra que no puede emplearse Mobile Learning si los Recursos TIC con lo que cuentan los estudiantes de posgrado de la FISU-UNMSM no están en los niveles adecuados como lo demuestran los respectivos niveles de satisfacción mencionados.

- Se concluye, que a pesar que los estudiantes de posgrado cuentan con los recursos económicos para disponer de los mejores Recursos TIC existen aún un casi 24% en promedio de Insatisfacción en sus Recursos TIC, lo que podría evidenciar que la mayoría de los **GAPS** en las limitadas capacidades de sus Recursos TIC son a causa de factores como los proveedores de estos Recursos TIC o quizás el mismo mercado y todo lo que puede implicar. Dicho de otro modo, un estudiante de posgrado puede disponer del dinero para comprarse un dispositivo móvil con las mejores capacidades para hacer uso de Mobile Learning, pero no hay una red de operador que lo soporte o quiere disponer de una red de internet que tenga una mayor capacidad para usar Mobile Learning, pero en la zona donde vive no hay el tipo de tecnología o la cobertura no es muy buena.

- Se concluye, en base a los resultados estadísticos que el orden ascendente respecto al impacto e influencia de las dimensiones de los Recursos TIC con respecto al uso del Mobile Learning es: “Contenidos Digitales, Conectividad a Internet, Herramientas Digitales, Capacitación en el uso de recursos TIC y Dispositivo Móvil”. Desde el punto de vista de *importancia* se concluye que el orden establecido es lógico, por lo que se puede afirmar que “*Un estudiante de Posgrado de la FISU de la*

*UNMSM, no usa Mobile Learning porque simplemente dispone de un dispositivo móvil, sino por los contenidos digitales de los que puede disponer, acceder, necesitar o hacer uso usando una adecuada conexión a internet y a través de herramientas digitales”. Por otro lado, desde el punto de vista funcional u operativo o del usuario se puede afirmar que el orden sería igual pero a la inversa, lo que se puede explicar de la siguiente manera: “Tomo el Smartphone (Dispositivo Móvil), configuro todo lo necesario para uso de Mobile Learning (Capacitación en el uso de recursos TIC), ejecuto la app móvil (Herramienta Digital), la app móvil se conecta vía internet (Conectividad a Internet) accediendo y mostrando el contenido (Contenidos Digitales)”.*

- Se concluye, en base a los resultados estadísticos que la dimensión que tiene el mayor impacto e influencia con respecto al Uso del Mobile Learning es la dimensión Contenidos Digitales, lo que demuestra en función de los altos niveles de satisfacción, que los estudiantes de posgrado de la FISI-UNMSM usan el Mobile Learning debido a la existencia de contenidos disponibles, dicho de otro modo, sino existieran contenidos disponibles para m-Learning los dispositivos móviles (Smartphones) serían usados solo para hacer llamadas telefónicas y se tendría que acceder a él desde una pc de escritorio ya que no habría forma de visualizar ese contenido desde el móvil. Por otro lado, nos dice que es el principal problema a atacar, por lo que se deben crear contenidos digitales para que puedan ser utilizados por los estudiantes ya que es la materia prima del m-Learning.

- Se concluye, en base a los resultados estadísticos que la dimensión Conectividad a Internet es la segunda con mayor impacto e influencia con respecto al Uso del Mobile Learning, debido a los altos niveles de satisfacción de los estudiantes de posgrado de la FISI-UNMSM, lo que demuestra que sin una adecuada

Conectividad a internet desde el dispositivo móvil no habría forma de acceder a los contenidos digitales para m-Learning; a su vez, nos indica que es el segundo problema en importancia que se debe atender y mejorar para el logro del éxito y masificación del Mobile Learning.

- Se concluye, en base a los resultados estadísticos que la dimensión Herramientas Digitales es la tercera en influencia e impacto con relación al Uso del Mobile Learning en base a los niveles de satisfacción de los estudiantes de posgrado de la FISI-UNMSM. Por otro lado, nos dice que es el tercer problema en importancia a tener en cuenta; aunque, hoy en día existan apps para casi todo, se demuestra que el problema no está en la existencia sino en las capacidades que deben tener ya que todavía existe insatisfacción por parte de los estudiantes.

- Se concluye, en base a los resultados estadísticos que la Capacitación en el uso de los recursos TIC es la cuarta en impacto e influencia en el uso del Mobile Learning en función de los niveles de satisfacción de los estudiantes de posgrado de la FISI-UNMSM, lo que demuestra que hay un mayor nivel de insatisfacción. Por otro lado, nos puede indicar que ya no es un problema debido a los altos niveles de satisfacción en el uso del Mobile Learning, esto puede ser debido al perfil tecnológico de los estudiantes, la masiva información que se puede encontrar en internet y que un gran porcentaje de los estudiantes pertenecen a la llamada Generación Z que tienen una mayor predisposición a la tecnología.

- Se concluye, en base a los resultados estadísticos que la dimensión Dispositivo Móvil (Smartphone) es la que menos impacta e influye en el uso del Mobile Learning, esto se puede deber desde un punto de vista tecnológico y en base a los altos niveles de satisfacción, ya que muchas de sus capacidades están lo suficientemente desarrolladas y que a su vez están tan masificados que ya se han

convertido en una herramienta común y rutinaria en nuestra vida diaria, dicho de otro modo, se demuestra que ya no es un problema por lo anteriormente mencionado, quizás también a ello se deba la aparición de las Tabletas como dispositivo sustituto. Por otro lado, quizás tuvieron un mayor impacto en los inicios del Mobile Learning cuando aún no contaban con las capacidades suficientes para darle un soporte adecuado o peor aún quizás nunca tuvieron un rol protagónico ni lo tendrán si lo vemos desde la perspectiva pedagógica que afirma, que lo relacionado al Mobile Learning más tiene que ver con cuestiones pedagógicas que de tecnología.

## RECOMENDACIONES

- Se sugiere alinear los niveles de calidad en cuanto a capacidades, disponibilidad, rendimiento y funcionalidades de los Recursos TIC para que los estudiantes puedan explotar al máximo las ventajas del uso del Mobile Learning.

- Se sugiere mejorar los niveles de calidad de la Conectividad a Internet en todos sus indicadores y así como su acceso a través de planes económicamente accesibles, ya que es el segundo factor con mayor impacto e influencia en el uso del Mobile Learning.

- Se sugiere mejorar el acceso y la disponibilidad a Dispositivos Móviles, a través de precios o planes más asequibles, porque a nivel de capacidades y funcionalidades actualmente ya se encuentran dentro de lo requerido.

- Se sugiere mejorar el acceso y la disponibilidad de Herramientas Digitales, así como promover su desarrollo, dado que son la base para la masificación de los contenidos, sin herramientas digitales para Mobile Learning no habría contenidos para Mobile Learning.

- Se sugiere promover la creación de Contenidos Digitales de calidad para Mobile Learning, ya que es el principal factor por el cual los estudiantes usan Mobile Learning, teniendo en cuenta que la infraestructura ya existe.

- Se sugiere promover las Capacitaciones en base a los Recursos TIC, pero relacionadas al uso del Mobile Learning, de tal manera que los estudiantes puedan obtener mayores beneficios de su uso.

- Se sugiere redefinir las prioridades y asignación de recursos en base a los niveles de impacto e influencia para poder mejorar y alinear las capacidades de los Recursos TIC y que los estudiantes puedan explotar al máximo todos los beneficios que puede proporcionar el uso del Mobile Learning.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdul Talib, C., Aliyu, H., Abdul Malik, A. M., Hooi Siang, K., Novopashenny, I., & Ali, M. (2019). *Sakai: A Mobile Learning Platform*. 13(11), 95–110.  
<https://online-journals.org/index.php/i-jim/article/view/10800>
- Abu-Al-Aish, A., & Love, S. (2013). Factors influencing students' acceptance of m-learning: An investigation in higher education. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 14(5), 82–107.  
<https://doi.org/10.19173/irrodl.v14i5.1631>
- Ahmed, A., & Ghareb, M. (2017). Design a Mobile Learning Framework for students in Higher Education. *Journal of University of Human Development*, 3(1), 288–296.  
[https://www.researchgate.net/publication/312027625\\_Design\\_a\\_Mobile\\_Learning\\_Framework\\_for\\_students\\_in\\_Higher\\_Education](https://www.researchgate.net/publication/312027625_Design_a_Mobile_Learning_Framework_for_students_in_Higher_Education)
- Al-Hunaiyyan, A., Alhajri, R. A., & Al-Sharhan, S. (2016). Perceptions and challenges of mobile learning in Kuwait. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*, 30(2), 279–289.  
<https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2016.12.001>
- Alghazi, S. S., Kamsin, A., Almaiah, M. A., Wong, S. Y., & Shuib, L. (2021). For Sustainable Application of Mobile Learning: An Extended UTAUT Model to Examine the Effect of Technical Factors on the Usage of Mobile Devices as a Learning Tool. *Sustainability (Switzerland)*, 13(4), 25.  
<https://www.mdpi.com/2071-1050/13/4/1856>
- Ally, M., & Prieto-Blázquez, J. (2014). What is the future of mobile learning in education? *RUSC Universities and Knowledge Society Journal*, 11(1), 142–151.  
<https://doi.org/10.7238/rusc.v11i1.2033>

- Alrasheedi, M., Capretz, L. F., & Raza, A. (2015). A Systematic Review of the Critical Factors for Success of Mobile Learning in Higher Education (University Students' Perspective). *Journal of Educational Computing Research*, 52(2), 257–276. <https://doi.org/10.1177/0735633115571928>
- Alshurideh, M. T., Al Kurdi, B., AlHamad, A. Q., Salloum, S. A., Alkurdi, S., Dehghan, A., Abuhashesh, M., & Masa'deh, R. (2021). Factors Affecting the Use of Smart Mobile Examination Platforms by Universities' Postgraduate Students during the COVID 19 Pandemic: An Empirical Study. *Informatics*, 8(32), 20. <https://doi.org/10.3390/informatics8020032>
- Amin Almaiah, M., Abdul Jalil, M. M., & Man, M. (2016). Empirical investigation to explore factors that achieve high quality of mobile learning system based on students' perspectives. *Engineering Science and Technology, an International Journal*, 19(3), 1314–1320. <https://doi.org/10.1016/j.jestch.2016.03.004>
- Arbaiza Salas, C. E., Huerta Vega, H. F., & Rodriguez Rodriguez, C. (2021). Contributions to the Technological Adoption Model for the Peruvian Agro-Export Sector. *International Journal of Information Technology and Systems Approach*, 13(02), 1–17. <https://doi.org/10.4018/ijea.2021010101>
- Belarbi, N., Namir, A., Chafiq, N., & Talbi, M. (2018). Technical quality of a mobile SPOC. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 12(5), 140–151. <https://doi.org/10.3991/ijim.v12i5.9093>
- Benitez Llanque, J., & Flores Arnao, A. (2013). *Sistema web basado en la norma ISO/IEC 25010:2010 (SQuaRE) para la gestión de información en el Colegio de Ingenieros del Perú Cd Puno-2013*. 199. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/1830>
- Cabanillas Campos, A. L. E. (2018). Uso del celular y rendimiento académico en

estudiantes de la escuela profesional de derecho, universidad nacional Pedro Ruiz Gallo Lambayeque [Universidad César Vallejo]. In *Universidad César Vallejo-Repositorio Digital Institucional*.

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/25217>

Carrasco Huamán, J. R. (2019). *Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) y su influencia en la calidad del aprendizaje de los alumnos de pregrado de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos período 2013 – 2014* [Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/10697>

Carrión Ramos, R. V. (2021). Frecuencia de uso de las TIC y evaluación del perfil de competencias digitales en estudiantes del décimo ciclo 2019-II de la E. P. de Educación de la UNMSM [Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. In *Universidad Nacional Mayor de San Marcos* (Vol. 2215). <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/16423>

Casquero Torres, W. A. (2019). M-learning: Uso de dispositivos móviles como apoyo a las estrategias de aprendizaje en alumnos de 5to y 6to de administración Instituto IDAT-2015-2 [Universidad César Vallejo]. In *Universidad César Vallejo*. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/28633>

Cejas León, R., & Navío Gámez, A. (2016). El Modelo TPACK Competencial. Elaboración de un Cuestionario para el Profesorado Universitario. In Wolters Kluwer (Ed.), *Aprendizaje situado y aprendizaje conectado: implicaciones para el trabajo*. [https://www.researchgate.net/publication/303310573\\_El\\_modelo\\_TPACK\\_competencial\\_Elaboracion\\_de\\_un\\_cuestionario\\_para\\_el\\_profesorado\\_universitario](https://www.researchgate.net/publication/303310573_El_modelo_TPACK_competencial_Elaboracion_de_un_cuestionario_para_el_profesorado_universitario)

Celis Domínguez, A. B., Torres González, E., & Pérez Vera, M. G. (2014). Telefonía

- móvil en el aula: brecha digital y ausencia de estrategias didácticas. *Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 12, 1–16. [11.ride.org.mx/index.php/RIDESECUNDARIO/article/viewFile/722/705](http://11.ride.org.mx/index.php/RIDESECUNDARIO/article/viewFile/722/705)
- Chachagua, M. R., & Aixa Hnilitze, S. (2021). Universidad y TIC: estudio de caso de una experiencia educativa en Salta, Argentina, en contexto de pandemia. *Contratexto*, 36, 21–41. <https://doi.org/10.26439/contratexto2021.n036.5189>
- Criollo-C, S., Guerrero-Arias, A., Jaramillo-Alcázar, Á., & Luján-Mora, S. (2021). Mobile learning technologies for education: Benefits and pending issues. *Applied Sciences (Switzerland)*, 11(9). <https://doi.org/10.3390/app11094111>
- Cruz-Barragán, A., & Barragán-López, A. D. (2014). Aplicaciones Móviles para el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje en Enfermería. *Salud y Administración*, 1(3), 51–57. [http://www.unsis.edu.mx/revista/doc/vol1num3/A4\\_Aplic\\_Mov.pdf](http://www.unsis.edu.mx/revista/doc/vol1num3/A4_Aplic_Mov.pdf)
- De la Fuente Fernández, S. (2016). *Análisis de contingencia*. <https://www.estadistica.net/ECONOMETRIA/CUALITATIVAS/CONTINGENCIA/tablas-contingencia.pdf>
- Dewi, K. C., Ciptayani, P. I., Surjono, H. D., & Priyanto. (2018). Critical Success Factor for Implementing Vocational Blended Learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 953(1), 6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/953/1/012086>
- Dörfer, C., Madrigal Lozano, Magdalena, M., & Merla González, E. A. (2017). Mobile-Learning en un curso de lenguaje. *Vincula Técnica*, 1(July), 133–139. [https://www.researchgate.net/publication/319152094\\_Mobile-Learning\\_en\\_un\\_curso\\_de\\_lenguaje](https://www.researchgate.net/publication/319152094_Mobile-Learning_en_un_curso_de_lenguaje)
- Eger, L., Tomczyk, Ł., Klement, M., Pisoňová, M., & Petrová, G. (2020). How do first year university students use ICT in their leisure time and for learning purposes? *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and*

*Education*, 8(2), 35–52. <https://doi.org/10.5937/IJCRSEE2002035E>

Estrada Villa, E. J. (2014). Factores que Contribuyen y Dificultan el Desarrollo de la Enseñanza Aprendizaje Mediada por Dispositivos Móviles en Instituciones de Educación Superior en Colombia [Universidad de la Sabana]. In *Tesis*. [https://www.researchgate.net/publication/285598680\\_FACTORES\\_QUE\\_CONTRIBUYEN\\_Y\\_DIFICULTAN\\_EL\\_DESARROLLO\\_DE\\_LA\\_ENSEÑANZA\\_APRENDIZAJE\\_MEDIADA\\_POR\\_DISPOSITIVOS\\_MOVILES\\_EN\\_INSTITUCIONES\\_DE\\_EDUCACION\\_SUPERIOR\\_EN\\_COLOMBIA](https://www.researchgate.net/publication/285598680_FACTORES_QUE_CONTRIBUYEN_Y_DIFICULTAN_EL_DESARROLLO_DE_LA_ENSEÑANZA_APRENDIZAJE_MEDIADA_POR_DISPOSITIVOS_MOVILES_EN_INSTITUCIONES_DE_EDUCACION_SUPERIOR_EN_COLOMBIA)

Euribe Solorzano, C. L., & Huerta Vega, H. F. (2021). Recursos de Tecnologías de la Información y Comunicaciones y uso del aprendizaje móvil en estudiantes de posgrado. *Revista de Investigación de Sistemas e Informática - RISI*, 14(2), 77–87.

<https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/sistem/article/view/22336/18365>

Fernandois Dorochesi, M., Madariaga Bravo, L., & Tealdo Kenkel, I. (2011). Mobile Learning y Nuevos Escenarios de Aprendizaje en Ciencias Básicas. *Ninth LACCEI Latin American and Caribbean Conference (LACCEI'2011), Engineering for a Smart Planet, Innovation, Information Technology and Computational Tools for Sustainable Development, August 2011*, 1–8. <https://www.researchgate.net/publication/273203449>

Fombona Cadavieco, J., Pascual Sevillano, M. A., & Vázquez-Cano, E. (2020). M-Learning in initial levels, didactic features of educational APPS. *Campus Virtuales*, 9(1), 17–27. <http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/17786/M-Learning.pdf?sequence=2>

- Fundación Telefónica. (2015). Guía Mobile Learning. *Fundación Telefónica*, 1443, 77. <http://docplayer.es/16171436-Guia-mobile-learning-fundacion-telefonica.html>
- Gálvez Díaz, C. (2020). *Uso de dispositivos móviles como apoyo a las estrategias de aprendizaje en estudiantes de computación e informática en una universidad de Trujillo, 2019* [Universidad César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/44450>
- Gómez Trigueros, I. M. (2015). El Modelo TPACK en los Estudios De Grado para la Formación Inicial del Profesorado en TIC. *Didáctica Geográfica*, 22(16), 185–201. <https://1library.co/document/qok5g15y-modelo-tpack-estudios-grado-formacion-inicial-profesorado-tic.html>
- Granić, A., & Marangunić, N. (2019). Technology acceptance model in educational context: A systematic literature review. *British Journal of Educational Technology*, 50(5), 2572–2593. <https://doi.org/10.1111/bjet.12864>
- Gupta, Y., Khan Mujeeb, F., & Agarwal, S. (2021). Exploring Factors Influencing Mobile Learning in Higher Education - A Systematic Review. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 15(12), 140–157. <https://doi.org/10.3991/ijim.v15i12.22503>
- Gutierrez Gómez, G. (2013). Teoría General de Sistemas. In *Bogotá*. Universidad Santo Tomás. <https://fad.unsa.edu.pe/bancayseguros/wp-content/uploads/sites/4/2019/03/Teoria-General-de-los-Sistemas.pdf>
- Hernández Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2014). *Metodología de la Investigación* (Interamericana (ed.); McGRAW-HIL). <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Holik, F. (2016). *Teoría de la información de Claude E. Shannon*. Diccionario

Interdisciplinar

Austral.

[http://dia.austral.edu.ar/Teoría\\_de\\_la\\_información\\_de\\_Claude\\_E.\\_Shannon](http://dia.austral.edu.ar/Teoría_de_la_información_de_Claude_E._Shannon)

ISEA S.Coop. (2009). MOBILE LEARNING, Análisis prospectivo de las potencialidades asociadas al Mobile Learning. *ISEA S.Coop., Dentro Del Marco de La Iniciativa e-ISEA Para El Lanzamiento de Un Centro de Experimentación Avanzado En Materia de Servicios Electrónicos*, 1–57.

[http://mibibliotecatec.weebly.com/uploads/5/4/5/7/54577939/informe\\_4.pdf](http://mibibliotecatec.weebly.com/uploads/5/4/5/7/54577939/informe_4.pdf)

Kanwal, F., & Rehman, M. (2017). Factors Affecting E-Learning Adoption in Developing Countries-Empirical Evidence from Pakistan's Higher Education Sector. *IEEE Access*, 5, 10968–10978.

<https://doi.org/10.1109/ACCESS.2017.2714379>

Martínez Ávila, M., & Fierro Moreno, E. (2018). Aplicación de la técnica PLS-SEM en la gestión del conocimiento: un enfoque técnico práctico. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 8(16), 130–164. <https://doi.org/10.23913/ride.v8i16.336>

Maziriri, E. T., Mapuranga, M., Mushwana, J., & Madinga, N. W. (2020). Antecedents that Influence the Intention to Use the Uber Mobile Application: Customer Perspectives in South Africa. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 14(8), 76–96. <https://doi.org/10.3991/IJIM.V14I08.10632>

Morales Rodríguez, A. T., & Martinell Ramírez, A. (2015). Brecha digital de acceso entre profesores universitarios, de acuerdo a su disciplina. *Debate Universitario*, N/A(N/A), 149–158.

[https://www.researchgate.net/publication/308632325\\_Brecha\\_Digital\\_de\\_Acceso\\_entre\\_Profesores\\_Universitarios\\_de\\_Acuerdo\\_a\\_su\\_Disciplina\\_Revista\\_Debate\\_Universitario\\_2015](https://www.researchgate.net/publication/308632325_Brecha_Digital_de_Acceso_entre_Profesores_Universitarios_de_Acuerdo_a_su_Disciplina_Revista_Debate_Universitario_2015)

- Moreno Uriol, K. L. (2020). *Uso del celular y rendimiento académico en estudiantes de ciencias de la comunicación de una Universidad de Trujillo - 2020* [Universidad César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/46052>
- Muljo Harjono, H., Perbangsa Samsinga, A., Yulius, & Pardamean, B. (2018). Mobile learning for early detection cancer. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 12(2), 39–53. <https://doi.org/10.3991/ijim.v12i2.7814>
- Naveed, Q. N., Aseere, A. M., Muhammad, A., Islam, S., Qureshi, M. R. N., Siddique, A., Hussain, M. R., & Shahwar, S. (2021). Evaluating and Ranking Mobile Learning Factors Using a Multi-criterion Decision-making (MCDM) Approach. *Intelligent Automation and Soft Computing*, 29(1), 111–129. <https://doi.org/10.32604/iasc.2021.015009>
- Novoa Cabrera, H. Y. D., & Sánchez Torres, C. H. (2019). Dependencia al teléfono móvil y rendimiento académico en adolescentes de 16 a 18 años de edad en una institución pública de Cajamarca en el año 2019. [Universidad Privada del Norte]. In *Universidad Privada del Norte*. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/23998>
- Pacheco González, A., Ramirez Rojas, M., & Guzmán González, C. L. (2013). Las Brechas del Aprendizaje Móvil. *ResearchGate*, June 2014. <https://www.researchgate.net/publication/263274089>
- Pardo Merino, A., & Ruiz Díaz, M. A. (2013). Capítulo 12 Análisis de variables categóricas El procedimiento Tablas de contingencia. In *Análisis de datos con SPSS 13 Base*. <http://halweb.uc3m.es/esp/Personal/personas/jmmarin/esp/GuiaSPSS/12contin.pdf>

- Park, Y. (2011). A Pedagogical Framework for Mobile Learning: Categorizing Educational Applications of Mobile Technologies into Four Types. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 12(2), 78–102. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v12i2.791>
- Pavlovna Sokolova, A., Yur'evna Gromova, L., Victorovna Tekucheva, I., Borisovna Kocherevskaya, L., & Grigorievna Dmitrieva, E. (2021). The Influence of BYOD Concept on Development of Learning Process in Universities. *Propósitos y Representaciones*, 9(SPE3). <https://doi.org/10.20511/pyr2021.v9nspe3.1271>
- Ramírez, S. (1999). *La Teoría General de Sistemas de Ludwig von Bertalanffy*. <https://psicologiaymente.com/psicologia/teoria-general-de-sistemas-ludwig-von-bertalanffy>
- Reina, D. M., & La Serna, N. B. (2020). Revisión sistemática sobre el estado del arte de las metodologías para M-learning. *Revista Espacios*, 41(06), 11. <https://www.revistaespacios.com/a20v41n06/a20v41n06p11.pdf>
- Rodicio-García, M. L., Ríos-de-Deus, M. P., Mosquera-González, M. J., & Penado Abilleira, M. (2020). La Brecha Digital en Estudiantes Españoles ante la Crisis de la Covid-19. *Revista Internacional de Educación Para La Justicia Social*, 9(3), 103–125. <https://doi.org/10.15366/riejs2020.9.3.006>
- Rojas Espinoza, C. H. (2019). Uso de las tecnologías de información y comunicación en el desempeño docente en las Facultades de Medicina, Ciencias Económicas e Ingeniería Industrial Universidad Nacional Mayor de San Marcos - 2018 [Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. In *Repositorio de Tesis - UNMSM*. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/11494#.YWSmncdb11o>. mendeley

- Roque Navarro, L. F. (2017). *Las TICS y su relación con el aprendizaje del área de comunicación de los estudiantes del 5to año de la I.E. "Augusto Salazar Bondy" periodo 2014 Ninacaca – Pasco* [Universidad Nacional Mayor de San Marcos].  
<https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/6108>
- Saldarriaga, R., Vega, H., Rodriguez, C., & De La Cruz, P. (2021). Academic approach about E-learning modules from the teacher/student perspective at the National University Mayor de San Marcos, Lima-Perú. *3C TIC: Cuadernos de Desarrollo Aplicados a Las TIC*, 10(3), 121–139.  
<https://doi.org/10.17993/3ctic.2021.103.121-139>
- Saldis, N. E., Gómez, M. M., Colasanto, C. M., Carreño, C. T., Gavier, F. D., Guerra, A., González, M., Medina, G., Jose, G., & Luna, M. (2017). Desarrollo de contenidos para el aprendizaje m-learning. *REVISTA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES*, 4(2), 95–103.  
<https://revistas.unc.edu.ar/index.php/FCEFYN/article/download/16799/17863>
- Sarrab, M., Elbasir, M., & Alnaeli, S. (2016). Towards a quality model of technical aspects for mobile learning services: An empirical investigation. *Computers in Human Behavior*, 55, 100–112. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.09.003>
- Seyed Ebrahim, H., Ezzadeen, K., & Alhazmi, A. K. (2015). Acquiring knowledge through mobile applications. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 9(3), 71–74. <https://doi.org/10.3991/ijim.v9i3.4495>
- Shannon, C. E. (1948). A Mathematical Theory of Communication. *Bell System Technical Journal*, 27(4), 623–656. <https://doi.org/10.1002/j.1538-7305.1948.tb00917.x>
- Shavkun, I., Bukharina, L., Dybchynska, Y., & Onyshchenko, O. (2021). Social Economic Factors of ICT Use in Education: Lessons from the Pandemic. *CEUR*

- Workshop Proceedings*, 3013, 193–203. <http://ceur-ws.org/Vol-3013/20210193.pdf>
- SITEAL. IIEP-UNESCO. (2019). *Infraestructura y Conectividad. TIC y Educación*. [https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit\\_informe\\_pdfs/siteal\\_infraestructura\\_y\\_conectividad\\_20190607.pdf](https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_informe_pdfs/siteal_infraestructura_y_conectividad_20190607.pdf)
- Soad, G. W., Duarte Filho, N. F., & Barbosa, E. F. (2016). Quality evaluation of mobile learning applications. *Proceedings - Frontiers in Education Conference, FIE, 2016-Novem*(June 2018). <https://doi.org/10.1109/FIE.2016.7757540>
- Sophonhiranrak, S. (2021). Features, barriers, and influencing factors of mobile learning in higher education: A systematic review. *Heliyon*, 7(4), 10. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06696>
- Trinh Le, T. T., Thao Phuong, T. T., Hang Thu, T. N., Thanh Chi, N., & Trung, T. (2021). Analysis of Students' Ability to Accept M-Learning Technology: An Exploratory Study from High Schools in Vietnam. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 15(12), 86–103. <https://doi.org/10.3991/ijim.v15i12.22143>
- UNESCO. (2013). *UNESCO policy guidelines for mobile learning*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000219641>
- Valarezo Castro, J. W. (2021). *Las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC) en el proceso de formación profesional del estudiante de la carrera de Educación Básica de la Universidad Técnica de Machala-Ecuador* [Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/15460>
- Vidal García, M. E. (2018). *Determinantes de la aceptación del "mobile learning" como elemento de formación del capital humano en las organizaciones*

[UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID].

<https://eprints.ucm.es/46166/>

Wentworth, D. (2014). *A Framework for Progress in Mobile Learning*. Training Magazine. <https://trainingmag.com/a-framework-for-progress-in-mobile-learning/>

Zanela Saccol, A., Reinhard, N., Barbosa, J. L. V., & Schlemmer, E. (2010). M-Learning (Mobile Learning) in Practice: A Training Experience with IT Professionals. *JISTEM Journal of Information Systems and Technology Management*, 7(2), 261–280. <https://doi.org/10.4301/s1807-17752010000200002>

Zegarra Hidalgo, D. A. (2017). Gestión pedagógica de TIC y construcción de conocimiento en aula en estudiantes de la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur, 2016 [Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. In *Repositorio de Tesis - UNMSM*. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/6217>

Zhu, S., Qiu, H., Hao Yang, H., & Zhang, Y. (2016). Investigating Factors Influencing K-12 Teachers' Intention to Integrate Mobile Devices in Teaching. *ResearchGate*, 9757(June 2019), 258–268.

[https://www.researchgate.net/publication/304019902\\_Investigating\\_Factors\\_Influencing\\_K-](https://www.researchgate.net/publication/304019902_Investigating_Factors_Influencing_K-12_Teachers'_Intention_to_Integrate_Mobile_Devices_in_Teaching)

[12\\_Teachers'\\_Intention\\_to\\_Integrate\\_Mobile\\_Devices\\_in\\_Teaching](https://www.researchgate.net/publication/304019902_Investigating_Factors_Influencing_K-12_Teachers'_Intention_to_Integrate_Mobile_Devices_in_Teaching)

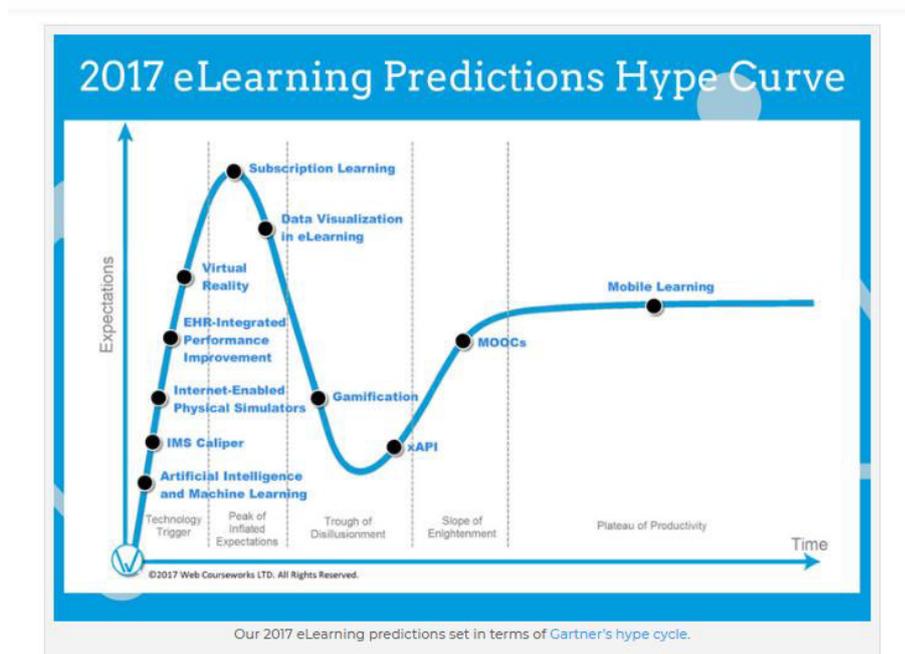
## ANEXOS

### Anexo 1: Gartner Mobile Learning 2017

Según la Figura 40, en el año 2017 el Mobile Learning a nivel mundial ya debió haber sido una tecnología que debió haber sido explotada en su máximo potencial, pero sabemos que, en países de Latinoamérica, como el Perú todavía puede tomar algunos años más conseguir esta tendencia. Lo que demuestra que por nuestra región hay mucho por hacer con respecto al no masificado uso ni mucho menos la explotación de las máximas capacidades de esta tecnología y más aún con la pandemia del COVID-19 este proceso de masificación se debía haber intensificado.

#### Figura 40

*Our 2017 eLearning Predictions set in Terms of Gartner's Hype Cycle*



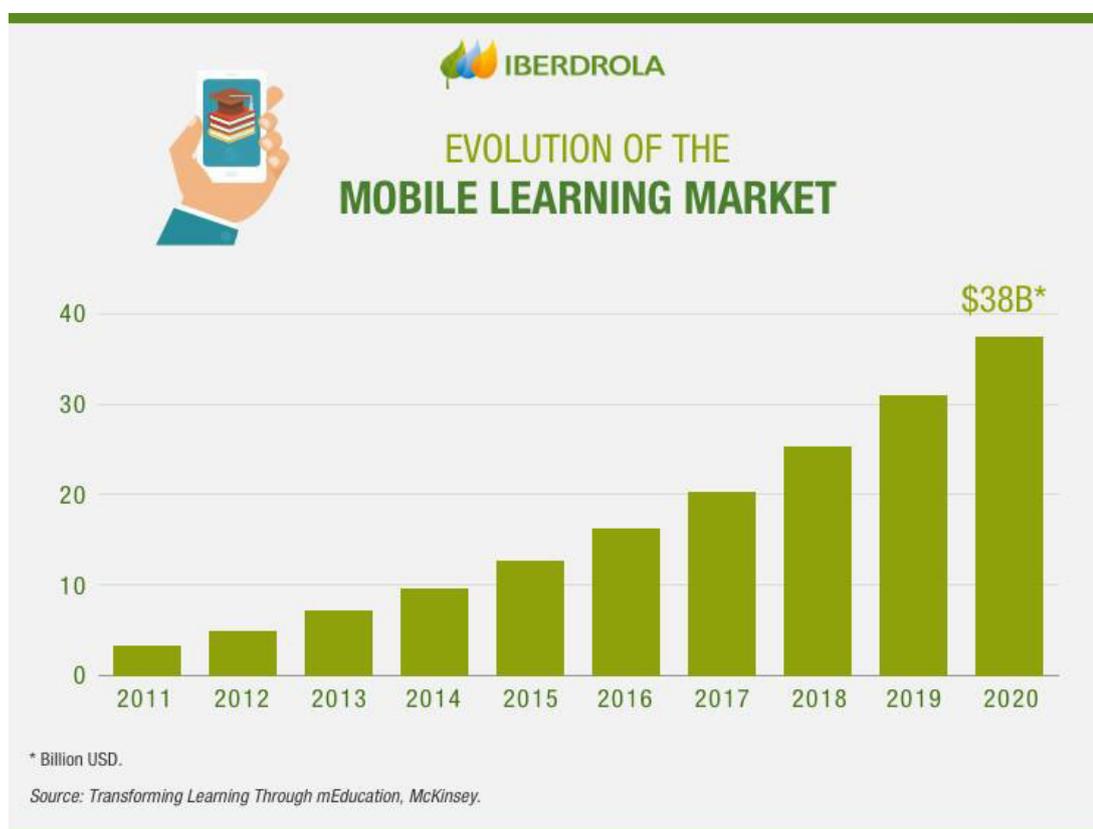
Fuente. <http://webcourseworks/elearning-predictions-hype-curve-2017>

## Anexo 2: Mobile Learning según Iberdrola

Como podemos ver en la Figura 41, Iberdrola había proyectado la evolución del mercado para el Mobile Learning para el 2020, siendo de 38 billones de dólares, una cantidad muy considerable para esta tecnología con un crecimiento anual constante y que más aún con la pandemia del COVID-19 se debió haber fortalecido por la demanda de los servicios y Recursos TIC que daban soporte a la educación remota y por consiguiente al Uso del Mobile Learning. Esto nos demuestra que el mercado del Mobile Learning era y sigue siendo muy atractivo sobre todo en países de la región latinoamericana donde cada vez se tienen mejores condiciones tecnológicas para el uso de esta tecnología.

### Figura 41

*Evolución del Mercado de Mobile Learning según Mckinsey 2020*



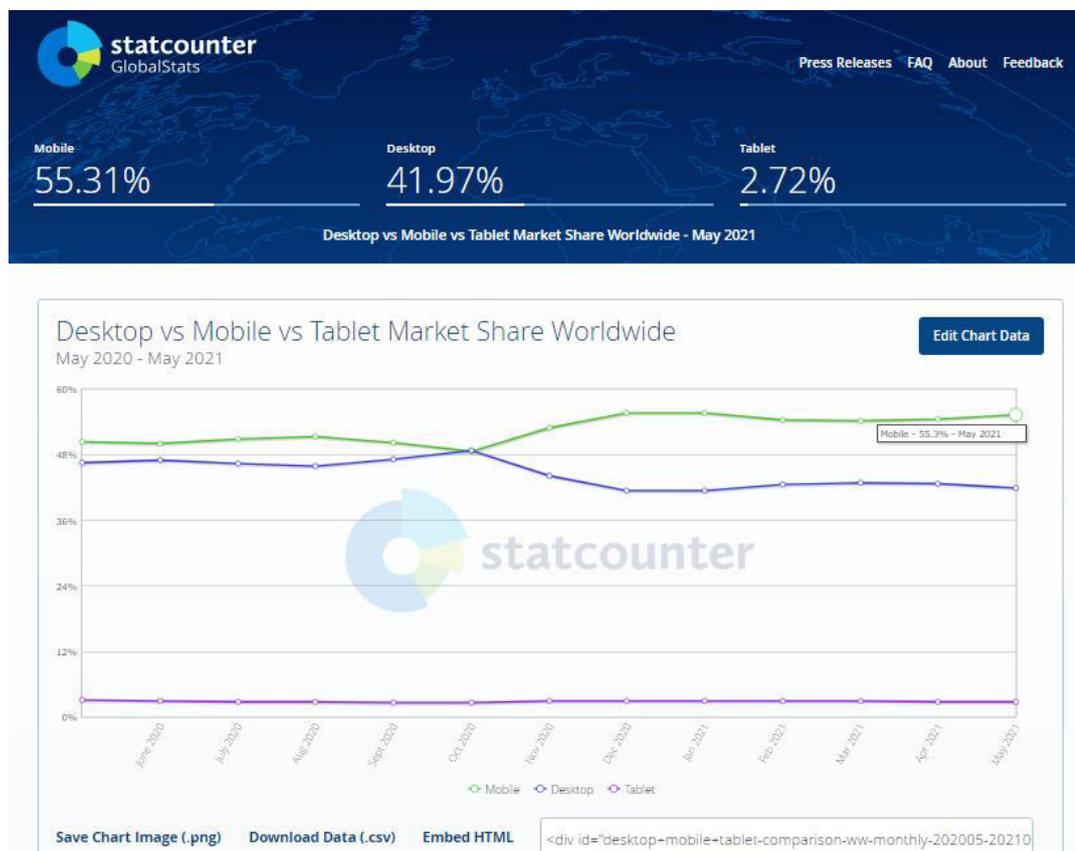
Fuente. <https://www.iberdrola.com/talent/what-is-mobile-learning-and-advantages>

### Anexo 3: StatCounter Perú – Mayo 2020-2021 Mobile-Desktop-Tablet

Según la Figura 42, los tres principales dispositivos móviles con los cuales las personas más accedían a la web eran los móviles, los pc de escritorio y las tabletas, donde entre mayo del 2020 a mayo del 2021 el uso de móviles para navegar por internet tenía una hegemonía del 55.31% sobre el 41.97% de los que usaban un pc de escritorio y un 2.72% sobre los que usaban una Tableta. Lo que demuestra que el uso de los teléfonos móviles inteligentes para acceder y navegar por internet desde los últimos años ya ha desplazado a todos los demás dispositivos y a la tradicional Pc. Esto evidencia, que las personas ya disponen de un dispositivo móvil que siempre lo llevan consigo, lo que lo hace muy propicio para el uso del Mobile Learning.

**Figura 42**

*Desktop vs Mobile vs Tablet Market Share Worldwide*



Fuente. <http://gs.statcounter.com/plataform-market-share/desktop-mobile-tablet>

## Anexo 4: Datos INEI – Líneas con Conexión a Internet Móvil, 2015-2019

Según la Figura 43, los datos que nos muestra el INEI sobre la cantidad de líneas con conexión a internet móvil, podemos ver que desde el 2015 al 2019 se ha ido incrementado constantemente hasta el 2019 con 26'093,385 millones de líneas, habiendo sido Lima el departamento con la mayor cantidad de líneas de conexión a internet con 8'449,826. Podemos también ver que a nivel nacional ya existe cobertura en todos los departamentos demostrado por el número significativo de líneas de conexión a internet móvil por departamento, lo que determina que ya pueden haber las condiciones propicias para la masificación del uso del Mobile Learning.

### Figura 43

*Líneas en Servicio con Conexión al Servicio de Internet Móvil por Departamento, 2015-2019 (unidades).*

Departamento	2015	2016	2017	2018 a1	2019
<b>Total</b>	<b>15,648,234</b>	<b>19,575,206</b>	<b>22,513,247</b>	<b>24,573,274</b>	<b>26,093,385</b>
Amazonas	108,503	156,749	191,193	199,909	218,461
Áncash	460,584	600,206	673,272	759,713	840,825
Apurímac	138,841	187,694	209,902	216,650	276,836
Arequipa	802,722	983,957	1,083,586	1,209,366	1,297,445
Ayacucho	235,013	328,534	392,011	454,906	476,952
Cajamarca	453,102	621,003	781,762	835,899	829,554
Callao 1f	569,145	667,064	655,697	755,593	936,545
Cusco	523,104	655,135	684,140	704,202	936,319
Huancavelica	99,125	136,988	169,277	164,518	194,100
Huánuco	268,123	346,433	384,978	394,348	491,801
Ica	466,772	568,676	601,846	684,564	778,358
Junín	540,990	713,643	790,523	842,349	950,277
La Libertad	874,468	1,091,655	1,194,551	1,306,350	1,429,278
Lambayeque	577,374	711,341	707,558	740,400	917,190
Lima	6,230,391	7,416,377	8,003,977	9,302,715	8,449,826
Loreto	263,942	335,755	362,038	404,505	480,094
Madre de Dios	88,253	117,450	114,641	124,247	168,195
Moquegua	109,302	133,898	157,827	160,493	179,990
Pasco	106,253	136,038	149,746	156,095	178,792
Piura	786,521	956,964	966,185	1,037,592	1,254,324
Puno	504,115	685,705	805,676	842,807	892,861
San Martín	276,993	386,892	451,406	466,087	520,608
Tacna	727,642	253,601	293,600	306,468	337,416
Tumbes	156,556	146,531	142,390	146,183	198,835
Ucayali	124,793	252,894	262,469	276,122	339,680
Sin LAC 2f	155,607	984,023	2,282,996	2,081,193	2,518,823

**Nota:** Los periodos entre el año 2010 al 2013 contemplan la tecnología 3G (UMTS, HSPA) y no está

- Información actualizada al 19 de mayo de 2020.

1f Provincia Constitucional del Callao.

2f El indicador Sin LAC (Localization Area Code) captura la cantidad de dispositivos móviles a las que no se les haya podido asignar un

Código de Área de Localización por razones tales como falta de cobertura geográfica del servicio, terminales

a/ Para el cierre del cuarto trimestre del 2018, han considerado la información del tercer trimestre de la empresa Te

Perú S.A. para fines estadísticos, por falta de reporte información al IV trimestre 2018 de ambas empresas.

**Fuente:** Ministerio de Transportes y Comunicaciones - Dirección General de Regulación y Asuntos Internacionales de Comunicaciones.

Fuente. <https://www.inei.gov.pe/estadisticas/indice-tematico/economia/>

## Anexo 5: Datos INEI – Líneas con Teléfonos Móviles, 2015 – 2019

Según la Figura 44, podemos ver que el número de líneas con teléfonos móviles se habían incrementado considerablemente entre el 2015 y 2019; aunque, con una leve caída en el 2019 con respecto al año anterior. También nos demuestra que la mayor concentración de líneas con teléfonos móviles se encontraba en Lima con 10'631,235; a su vez, en otros departamentos del interior del país ya había una cantidad muy considerable de líneas con teléfonos móviles, lo que demuestra la existencia de un potencial escenario para el uso del Mobile Learning.

### Figura 44

*Líneas en Servicios de Teléfonos Móviles, por Departamento, 2015-2019 (unidades)*

Departamento	2015	2016	2017 a/	2018	2019
<b>Total</b>	<b>34 235 810</b>	<b>37 719 697</b>	<b>38 915 386</b>	<b>42 154 771</b>	<b>39 844 613</b>
Amazonas	248 781	264 260	269 583	268 558	265 427
Áncash	897 929	972 094	1 013 903	1 072 949	1 060 239
Apurímac	316 498	324 688	307 204	302 806	345 448
Arequipa	1 473 029	1 505 925	1 505 997	1 571 567	1 556 162
Ayacucho	531 270	563 393	569 483	602 293	580 857
Cajamarca	1 012 045	1 072 210	1 121 809	1 122 147	1 074 120
Cusco	1 083 517	1 076 987	1 009 463	970 959	1 159 546
Huancavelica	248 126	252 212	261 264	240 868	255 092
Huánuco	570 168	587 182	582 478	567 432	618 579
Ica	789 436	844 430	880 095	958 440	942 531
Junín	1 061 961	1 136 708	1 157 128	1 168 729	1 182 643
La Libertad	1 560 336	1 631 219	1 683 948	1 778 280	1 781 796
Lambayeque	1 007 452	1 058 798	1 027 800	1 053 616	1 145 205
Lima 1/	11 209 519	11 729 000	11 790 775	12 784 934	10 631 235
Loreto	452 229	490 287	497 774	518 731	541 881
Madre de Dios	160 289	174 827	160 293	155 288	194 113
Moquegua	190 648	202 123	209 436	208 159	218 839
Pasco	209 992	216 414	212 096	204 816	217 077
Piura	1 339 801	1 398 720	1 410 347	1 442 872	1 526 073
Puno	1 101 969	1 155 907	1 179 621	1 175 604	1 160 697
San Martín	578 574	610 050	638 967	629 530	639 878
Tacna	352 149	380 209	408 212	417 627	404 402
Tumbes	187 999	202 032	203 607	199 067	243 658
Ucayali	348 321	370 825	379 023	388 511	416 023
Sin LAC 2/	7 303 772	9 499 197	10 435 080	12 350 988	11 683 092

**Nota:** Información remitida por las empresas operadoras, la misma que podría ser actualizada en caso la entidad reciba nueva información y/o ante una eventual rectificación, ya sea a pedido de parte o por solicitud del OSIPTEL. Información disponible al 9 de junio de 2020.

1/ Incluye la Provincia Constitucional del Callao.

2/ Líneas en servicio a las que no se pudo asignar un Código de Área de Localización (LAC), por lo que no su ubicación geográfica.

a/ En setiembre de 2017 la empresa operadora Virgin Mobile Perú S.A. pasó a denominarse Incael Movil

**Fuente:** Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones.

Fuente. <https://www.inei.gov.pe/estadisticas/indice-tematico/economia/>

## Anexo 6: Datos INEI – Suscriptores con Conexión a Internet fijo, 2015-2019

Según la Figura 45, y en base a los datos que se obtuvieron de la página web del INEI, el número de suscriptores a internet fijo se había incrementado muy poco con relación a los años 2015-2019, a su vez la mayoría se encontraba concentrada en Lima; demostrando así que a nivel nacional eran muy pocas con relación a las conexiones al servicio de internet móvil como se puede apreciar en la Figura 44 correspondiente a los mismos periodos de años.

### Figura 45

*Suscriptores con Conexión al Servicio de Internet Fijo, por Departamento, 2015-2019 (unidades)*

Departamento	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Total</b>	<b>2,001,106</b>	<b>2,118,233</b>	<b>2,310,625</b>	<b>2,576,305</b>	<b>2,381,739</b>
Amazonas	1,155	938	1,619	1,885	2,259
Áncash	51,920	52,579	57,442	69,750	58,721
Apurímac	5,824	5,995	6,645	6,714	6,417
Arequipa	109,146	117,972	127,888	140,405	136,853
Ayacucho	13,085	13,542	16,459	18,487	17,925
Cajamarca	23,082	25,964	28,109	31,728	29,902
Callao 1/	100,059	104,852	112,942	128,757	119,113
Cusco	42,739	47,582	52,522	62,419	56,073
Huancavelica	3,464	3,318	3,585	3,754	3,686
Huánuco	15,149	16,662	17,283	19,693	19,734
Ica	45,987	49,045	55,231	64,468	53,478
Junín	45,629	50,664	56,476	63,786	54,056
La Libertad	108,630	115,330	124,953	141,255	128,132
Lambayeque	68,985	75,635	78,594	85,774	78,783
Lima	1,168,739	1,229,499	1,351,806	1,497,540	1,391,931
Loreto	18,831	17,959	15,796	15,547	13,715
Madre de Dios	5,115	5,675	5,828	6,328	6,779
Moquegua	11,261	11,886	12,720	14,262	14,003
Pasco	2,940	3,454	3,777	3,679	3,277
Piura	68,162	72,026	76,760	85,114	78,567
Puno	24,737	26,155	27,890	30,382	26,651
San Martín	15,921	17,917	19,128	21,693	20,566
Tacna	27,274	30,102	31,978	34,825	34,586
Tumbes	3,865	3,190	3,988	11,440	3,806
Ucayali	13,407	14,292	15,206	16,620	16,726

**Nota:** Información a fin de periodo.

1/ Provincia Constitucional del Callao.

- Información actualizada al 19 de mayo de 2020.

**Fuente:** Ministerio de Transportes y Comunicaciones - Dirección General de Regulación y Asuntos Internacionales de

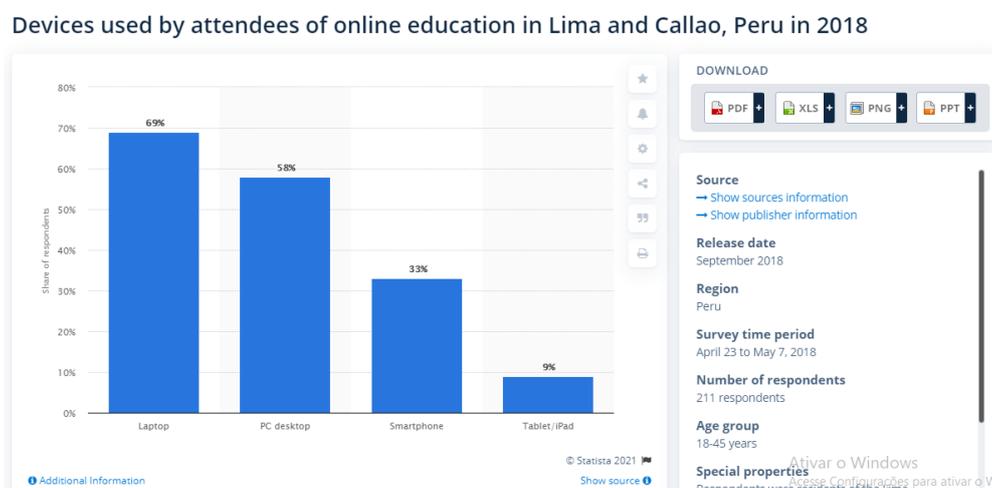
*Fuente.* <https://www.inei.gov.pe/estadisticas/indice-tematico/economia/>

## Anexo 7: Devices used by Attendees of Online Education in Lima and Callao, Perú in 2018

La Figura 46 nos muestra la cantidad de diferentes dispositivos usados en la educación móvil en el Perú durante el año 2018. Podemos ver que el uso de la Laptop como el principal representando un 69%, seguido por la Pc de escritorio con un 58%, en tercer lugar, se encontraban los Smartphones con un 33% y finalmente las Tablet as con un 9%. Tanto las laptops como los Smartphones y las tabletas actualmente son considerados dispositivos móviles, lo que demuestra que ya existía desde algunos años atrás un uso de estos dispositivos para el Aprendizaje Móvil o Mobile Learning.

### Figura 46

#### *Devices used by attendees of online education in Lima and Callao, Peru in 2018*



Fuente. <http://statista.com/statistics/1097320/devices-online-education-peru>

## Anexo 8: Preguntas del Cuestionario

Variable	Dimensión	Ítem	Pregunta
Recursos TIC	Conectividad a Internet	1	¿Qué tanto estoy satisfecho con la cobertura de la señal del operador en mi smartphone?
		2	¿Qué tanto estoy satisfecho con la capacidad del ancho de banda del servicio de internet en mi smartphone?
		3	¿Qué tanto estoy satisfecho con la disponibilidad de la conexión a internet de mi smartphone?
		4	¿Qué tanto estoy satisfecho con el desempeño de la conexión a internet de mi smartphone?
	Dispositivo Móvil	5	¿Qué tanto estoy satisfecho con el desempeño del procesador de mi smartphone?
		6	¿Qué tanto estoy satisfecho con la capacidad de la memoria de almacenamiento de mi smartphone?
		7	¿Qué tanto estoy satisfecho con el tamaño de la pantalla de mi smartphone?
		8	¿Qué tanto estoy satisfecho con la facilidad de uso de mi smartphone?
	Herramientas Digitales	9	¿Qué tanto estoy satisfecho con la disponibilidad de las herramientas digitales que uso desde mi smartphone?
		10	¿Qué tanto estoy satisfecho con las funcionalidades de las herramientas digitales que uso desde mi smartphone?
		11	¿Qué tanto estoy satisfecho con la interoperabilidad entre las herramientas digitales que uso desde mi smartphone?
		12	¿Qué tanto estoy satisfecho con la facilidad de uso de las herramientas digitales que uso desde mi smartphone?
	Contenidos Digitales	13	¿Qué tanto estoy satisfecho con la disponibilidad de los contenidos digitales que uso desde mi smartphone?
		14	¿Qué tanto estoy satisfecho con la presentación de los contenidos digitales que uso desde mi smartphone?
		15	¿Qué tanto estoy satisfecho con la gestión de los contenidos digitales que uso desde mi smartphone?
		16	¿Qué tanto estoy satisfecho con la calidad del contenido de los contenidos digitales que uso desde mi smartphone?
			17

Capacitación en el uso de los recursos TIC	18	¿Qué tanto estoy satisfecho con las capacitaciones en el uso de mi smartphone?
	19	¿Qué tanto estoy satisfecho con las capacitaciones en el uso de las herramientas digitales que uso desde mi smartphone?
	20	¿Qué tanto estoy satisfecho con las capacitaciones en el uso de los contenidos digitales que uso desde mi smartphone?
Conectividad a Internet cuando uso Mobile Learning	21	¿Cuál es mi nivel de satisfacción respecto a la cobertura de la señal del operador cuando exclusivamente realizó alguna tarea o actividades relacionadas a mi enseñanza o aprendizaje desde mi smartphone?
	22	¿Cuál es mi nivel de satisfacción respecto a la capacidad del ancho de banda del servicio de internet cuando exclusivamente realizó alguna tarea o actividades relacionadas a mi enseñanza o aprendizaje desde mi smartphone?
	23	¿Cuál es mi nivel de satisfacción respecto a la disponibilidad de la conexión a internet cuando exclusivamente realizó alguna tarea o actividades relacionadas a mi enseñanza o aprendizaje desde mi smartphone?
	24	¿Cuál es mi nivel de satisfacción respecto al desempeño de la conexión a internet cuando exclusivamente realizó alguna tarea o actividades relacionadas a mi enseñanza o aprendizaje desde mi smartphone?
Uso del Mobile Learning Dispositivo Móvil cuando uso Mobile Learning	25	¿Cuál es mi nivel de satisfacción respecto al desempeño del procesador de mi smartphone cuando exclusivamente realizó alguna tarea o actividades relacionadas a mi enseñanza o aprendizaje?
	26	¿Cuál es mi nivel de satisfacción respecto a la capacidad de la memoria de almacenamiento de mi smartphone cuando exclusivamente realizó alguna tarea o actividades relacionadas a mi enseñanza o aprendizaje?
	27	¿Cuál es mi nivel de satisfacción respecto al tamaño de la pantalla de mi smartphone cuando exclusivamente realizó alguna tarea o actividades relacionadas a mi enseñanza o aprendizaje?
	28	¿Cuál es mi nivel de satisfacción respecto a la facilidad de uso de mi smartphone cuando exclusivamente realizó alguna tarea o actividades relacionadas a mi enseñanza o aprendizaje?

Herramientas Digitales cuando uso Mobile Learning	29	¿Cuál es mi nivel de satisfacción respecto a la disponibilidad de las herramientas digitales cuando exclusivamente realizó alguna tarea o actividad relacionada a mi enseñanza o aprendizaje desde mi smartphone?
	30	¿Cuál es mi nivel de satisfacción respecto a las funcionalidades de las herramientas digitales cuando exclusivamente realizó alguna tarea o actividades relacionadas a mi enseñanza o aprendizaje desde mi smartphone?
	31	¿Cuál es mi nivel de satisfacción respecto a la interoperabilidad entre las herramientas digitales cuando exclusivamente realizó alguna tarea o actividades relacionadas a mi enseñanza o aprendizaje desde mi smartphone?
	32	¿Cuál es mi nivel de satisfacción respecto a la facilidad de uso de las herramientas digitales cuando exclusivamente realizó alguna tarea o actividades relacionadas a mi enseñanza o aprendizaje desde mi smartphone?
Contenidos Digitales cuando uso Mobile Learning	33	¿Cuál es mi nivel de satisfacción respecto a la disponibilidad de los contenidos digitales que accedo desde mi smartphone cuando exclusivamente realizó alguna tarea o actividades relacionadas a mi enseñanza o aprendizaje?
	34	¿Cuál es mi nivel de satisfacción respecto a la presentación de los contenidos digitales que accedo desde mi smartphone cuando exclusivamente realizó alguna tarea o actividad relacionada a mi enseñanza o aprendizaje?
	35	¿Cuál es mi nivel de satisfacción respecto a la gestión de los contenidos digitales que accedo desde mi smartphone cuando exclusivamente realizó alguna tarea o actividades relacionadas a mi enseñanza o aprendizaje?
	36	¿Cuál es mi nivel de satisfacción respecto a la calidad del contenido de los contenidos digitales que accedo desde mi smartphone cuando exclusivamente realizó alguna tarea o actividades relacionadas a mi enseñanza o aprendizaje?
Capacitación en el uso de los recursos	37	¿Cuál es mi nivel de satisfacción respecto a las capacitaciones en el uso de la conectividad a internet que uso para realizar de la mejor manera tareas o actividades relacionadas a mi enseñanza o aprendizaje desde dispositivos móviles?

---

TIC cuando uso Mobile Learning	38	¿Cuál es mi nivel de satisfacción respecto a las capacitaciones en el uso de mi smartphone para poder realizar tareas o actividades relacionadas a mi enseñanza o aprendizaje?
	39	¿Cuál es mi nivel de satisfacción respecto a las capacitaciones en el uso de herramientas digitales que uso desde mi smartphone para realizar alguna tarea o actividades relacionadas a mi enseñanza o aprendizaje?
	40	¿Cuál es mi nivel de satisfacción respecto a las capacitaciones en la gestión de los contenidos digitales que accedo desde mi smartphone para realizar tareas o actividades relacionadas a mi enseñanza o aprendizaje?

---