

---

# Recursos de Tecnologías de la Información y Comunicaciones y uso del aprendizaje móvil en estudiantes de posgrado

## Information and Communications Technology resources and the use of mobile learning in postgraduate students

---

**Carlos Luis Euribe Solorzano**

<https://orcid.org/0000-0001-8026-2171>

[carlos.euribe@unmsm.edu.pe](mailto:carlos.euribe@unmsm.edu.pe)

Universidad Nacional Mayor de San Marcos.  
Lima, Perú

**Hugo Froilán Vega Huerta**

<https://orcid.org/0000-0002-4268-5808>

[hvegah@unmsm.edu.pe](mailto:hvegah@unmsm.edu.pe)

Universidad Nacional Mayor de San Marcos.  
Lima, Perú

RECIBIDO: 10/01/2022 - ACEPTADO: 15/02/2022 - PUBLICADO: 28/02/2022

---

### RESUMEN

Es inevitable la tendencia sobre la implicancia de la tecnología en la educación universitaria, además, la pandemia evidenció, la importancia de las capacidades de los recursos basados en Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) que deben disponer los estudiantes para realizar actividades relacionadas con su aprendizaje. La investigación constituye un análisis de los recursos TIC y el uso del Mobile Learning, conformadas por dimensiones e indicadores sobre los cuales se evaluaron los niveles de satisfacción. El objetivo es determinar si los recursos TIC y sus dimensiones: Conectividad a Internet, Dispositivo Móvil, Contenidos Digitales, Herramientas Digitales, y Capacitación en el uso de recursos TIC están relacionados, influyen o impactan en el uso del Mobile Learning. El enfoque es Cualitativo. Para recolectar los datos se usó la técnica de la encuesta y un cuestionario de 40 preguntas con escala Likert del 1 al 5. La población conformada por estudiantes de Posgrado de la FISI y la muestra constituida por 70 estudiantes. Los resultados estadísticos obtenidos fueron: para el Rho de Spearman (0.837 y p-valor < 0.05), Chi-cuadrado (171,287 y p-valor < 0.05), Phi (1.564 y p-valor < 0.05), V de Cramer (0.782, mayor que 0.6) y el Coeficiente de Contingencia (0.843, muy cercano a 1); con lo que se demostró la existencia de una relación estadísticamente significativa, fuerte y positiva entre los recursos TIC y el uso del Mobile Learning con un alto grado de dependencia, donde el uso del Mobile Learning depende de los recursos TIC.

**Palabras clave:** mobile learning; tic; conectividad a internet; dispositivo móvil; herramientas digitales; contenidos digitales; capacitación en uso de recursos tic.

### ABSTRACT

The trend on the implication of technology in university education is inevitable, in addition, the pandemic evidenced the importance of the capabilities of resources based on Information and Communications Technologies (ICT) that students must have to carry out activities related to his learning. The research constitutes an analysis of ICT resources and the use of Mobile Learning, made up of dimensions and indicators on which satisfaction levels were evaluated. The objective is to determine if the ICT resources and their dimensions: Internet Connectivity, Mobile Device, Digital Content, Digital Tools, and Training in the use of ICT resources are related, influence or impact the use of Mobile Learning. The approach is Qualitative. To collect the data, the survey technique and a 40-question questionnaire with a Likert scale from 1 to 5 were used. The population was made up of FISI Postgraduate students and the sample was made up of 70 students. The statistical results obtained were: for Spearman's Rho (0.837 and p-value < 0.05),

Chi-square (171,287 and p-value < 0.05), Phi (1.564 and p-value < 0.05), Cramer's V (0.782, greater than 0.6) and the Contingency Coefficient (0.843, very close to 1); which showed the existence of a statistically significant, strong and positive relationship between ICT resources and the use of Mobile Learning with a high degree of dependence, where the use of Mobile Learning depends on ICT resources.

**Keywords:** mobile learning; ict; internet connectivity; mobile device; digital tools; digital content; training in the use of ict resources.

## I. INTRODUCCIÓN

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 (Alshurideh et al., 2021), por lo que es muy importante analizar los factores críticos de éxito del aprendizaje móvil en las universidades (Naveed et al., 2021), ya que existen desafíos técnicos relacionados con la infraestructura, dispositivos móviles, desarrollo de aplicaciones, soporte técnico, seguridad y conocimiento técnico de instructores, estudiantes y otras partes interesadas, que se deben tener en cuenta al emplear un proyecto de m-learning (Al-Hunaiyyan et al., 2016), por lo que un factor clave de éxito, es la dimensión tecnológica, determinadas por muchas condiciones facilitadoras, como la interfaz de usuario y los dispositivos móviles, así como todas sus capacidades y limitaciones (Naveed et al., 2021) ya que estos problemas tecnológicos están relacionados con factores, como: la estabilidad de las conexiones a Internet, el tamaño del teclado y la pantalla (relacionados con dificultades para usar los dispositivos móviles), lo que demuestra que una cosa es contar con recursos tecnológicos y otra que estos recursos tengan las capacidades que hagan posible seguir continuando con los estudios (Rodicio-García et al., 2020, p. 115) por lo que muchas de estas diferencias se centran en las calidades, ya sea de la conexión como del dispositivo que se posee, es decir, si se cuenta con ambos, pero con bajos niveles de calidad hay un problema en estos recursos TIC (Chachagua & Aixa Hnilitze, 2021, p. 34), por lo 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 (Celis Domínguez et al., 2014), por lo que proponemos estudiar dos variables, recursos TIC y uso del Mobile Learning, conformadas por dimensiones que agrupan muchos de los factores e indicadores propuestos por investigaciones relacionadas, tales como: Conectividad a Internet, Dispositivo Móvil, Herramientas Digitales, Contenidos Digitales y Capacitación en el uso de recursos TIC, para así poder realizar una investigación descriptiva relacional

y una regresión PLS entre la variable independiente recursos TIC (con sus respectivas dimensiones) y la variable dependiente uso de Mobile Learning, con el objetivo de determinar si existe una relación estadísticamente significativa entre las principales variables de investigación así como el grado de dependencia entre ellas; así mismo, determinar si existe relación entre cada una de las dimensiones de los recursos TIC y el uso del Mobile Learning; para finalmente, determinar el impacto o influencia que tiene cada una de las dimensiones de los recursos TIC en el uso del Mobile Learning.

## II. MATERIAL Y MÉTODOS

El tipo y diseño de investigación es Descriptiva Relacional, de Finalidad Analítica, Secuencia Temporal Transversal, Control de Asignación Observacional y Inicio de estudio Retrospectivo. El universo es Finito y la unidad de análisis esta conformada por los estudiantes de Posgrado de la FISU, donde los criterios de inclusión fueron ser estudiante con matrícula regular en algún programa de Posgrado en el semestre académico 2021-II y que no tengan brecha digital en recursos basados en TIC ni brecha digital para Mobile Learning. La muestra estaba conformada por los 70 estudiantes que contestaron la encuesta. Los recursos TIC la variable independiente y la variable dependiente el uso del Mobile Learning. Cada una de las variables, están conformadas por 5 dimensiones y cada dimensión por 4 indicadores. Las variables son de naturaleza cualitativa ordinal, ya que medirían el nivel de satisfacción expresadas por una escala de Likert del 1 a 5, donde 1 era Totalmente Insatisfecho y 5 Totalmente Satisfecho. El Cuestionario con las 40 preguntas se realizó por medio de una única encuesta que se realizó una única vez, de manera virtual por medio de un formulario de Google Forms. Previo al análisis de los datos, primero obtenemos los promedios de las respuestas por cada dimensión y finalmente por cada variable. Luego con la ayuda del software estadístico SPSS procesamos estos datos para poder determinar las comprobaciones de hipótesis general y específicas, así como el análisis de impacto de las dimensiones. Para la comprobación de las hipótesis usamos la correlación del Rho de Spearman, Chi-cuadrado, Phi, V de

Cramer y Coeficiente de Contingencias, el intervalo de confianza utilizado fue del 95% con un margen de error del 0.05%. Para el análisis de impacto o influencia de las dimensiones en el uso del Mobile Learning se usó la regresión PLS, tomando como referencia el trabajo de investigación (Salas Arbaiza et al., 2021), donde se establece la influencia de las dimensiones Confianza y Riesgo Percibido y la Variable Adopción de Tecnológica en el sector de la Agro exportación.

### III. RESULTADOS

#### 1. Análisis de Fiabilidad del Instrumento

El análisis de fiabilidad de Cronbach se realizó con el Software SPSS 25. El análisis se realizó para todo el instrumento y para cada una de las variables. Para todo el instrumento (40 ítems) el indicador de Cronbach fue de 0.988. En la Tabla 1 se presentan los resultados para cada una de las variables y sus respectivas dimensiones.

#### 2. Análisis Descriptivo

Con relación al Sexo y los recursos TIC, los resultados demuestran que las mujeres representan el 25.7% y los hombres el 74.3%, es decir, hay más hombres que mujeres. Con respecto a las mujeres el nivel de mayor satisfacción es el Satisfecho con 12.9% y el menor es el Regularmente Satisfecho con 4.3%, a su vez no tienen niveles de satisfacción Totalmente Insatisfecho ni Insatisfecho. En el caso de los hombres, el mayor nivel de satisfacción es el

Satisfecho con 31.4% y el menor es el Totalmente Insatisfecho con 1.4%. Finalmente, con respecto al Sexo y los recursos TIC, el mejor nivel de satisfacción es el Satisfecho con 44.3% y el Totalmente Satisfecho con el 32.9%, el peor nivel es el Totalmente Insatisfecho con un 1.4%.

Con relación al Sexo y el uso del Mobile Learning, se demuestra que las mujeres representan el 25.7% y los hombres el 74.3%, es decir, hay más hombres que mujeres. El mayor nivel de satisfacción de las mujeres es el Totalmente Satisfecho con 11.4% y el menor es el Regularmente Satisfecho con 5.7%, a su vez no tienen niveles de satisfacción Totalmente Insatisfecho ni Insatisfecho. En el caso de los hombres, el mayor nivel de satisfacción es el Satisfecho con 34.3% y el menor es el Totalmente Insatisfecho con 1.4%. Finalmente, con respecto al Sexo y el uso del Mobile Learning, el mejor nivel de satisfacción es el Satisfecho con 42.9% y el Totalmente Satisfecho con el 30.0%, el peor nivel es el Totalmente Insatisfecho con un 1.4%.

Con relación a la Edad y los recursos TIC, se demostró que el grupo con mayor porcentaje es el de 31 a 40 años con un 37.1%, el segundo grupo es el de 41 a 50 con un 28.6% y que el menor grupo es el de 51 a 60 años con un 7.1%. El mayor nivel de satisfacción es el Satisfecho con un 20% y pertenece al grupo de 31 a 40 años. Finalmente, con respecto a la Edad y los recursos TIC, el mejor nivel de satisfacción es el Satisfecho con 44.3% y el Totalmente Satisfecho con el 32.9%, el peor nivel es el Totalmente Insatisfecho con un 1.4%.

**Tabla 1**  
*Análisis de Fiabilidad de Cronbach por Variable y Dimensión*

Variable/Dimensión	Ítems	Cronbach
Eficiencia de los recursos TIC	1-20 (20)	0.973
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
Eficacia del Uso del Mobile Learning	21-40 (20)	0.984
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

Fuente. Elaboración propia

Con relación a la Edad y el uso del Mobile Learning, se demostró que el grupo con mayor porcentaje es el de 31 a 40 años con un 37.1%, el segundo grupo es el de 41 a 50 con un 28.6% y que el menor grupo es el de 51 a 60 años con un 7.1%. El mayor nivel de satisfacción es el Satisfecho con un 22.9% y pertenece al grupo de 31 a 40 años. Finalmente, con respecto a la Edad y el uso del Mobile Learning, el mejor nivel de satisfacción es el Satisfecho con 42.9% y el Totalmente Satisfecho con el 30.0%, el peor nivel es el Totalmente Insatisfecho con un 1.4%.

Con relación al nivel académico y los recursos TIC, se demostró que el nivel académico con mayor porcentaje es el de Maestría con un 80.0%, el segundo grupo es el Doctorado con un 12.9% y que el menor grupo es el Diplomado con un 7.1%. El mayor nivel de satisfacción es el Satisfecho con un 35.7% y pertenece al nivel académico Maestría. Finalmente, con respecto al nivel académico y los recursos TIC, el mejor nivel de satisfacción es el Satisfecho con 44.3% y el Totalmente Satisfecho con el 32.9%, el peor nivel es el Totalmente Insatisfecho con un 1.4%.

Con relación al nivel académico y el uso del Mobile Learning, se demostró que el nivel académico con mayor porcentaje es el de Maestría con un 80.0%, el segundo grupo es el Doctorado con un 12.9% y que el menor grupo es el Diplomado con un 7.1%. El mayor nivel de satisfacción es el Satisfecho con un 35.7% y pertenece al nivel académico Maestría. Finalmente, con respecto al nivel académico y el uso del Mobile Learning, el mejor nivel de satisfacción es el Satisfecho con 42.9% y el Totalmente Satisfecho con el 30.0%, el peor nivel es el Totalmente Insatisfecho con un 1.4%.

En comparación del Sexo entre las dos variables, se demostró que en el nivel de satisfacción Totalmente Satisfecho hay diferencias entre las variables con respecto al Sexo, hay más hombres totalmente satisfechos en los recursos TIC con un 24.3% contra un 18.6% en el uso del Mobile Learning. Con respecto a las mujeres es lo contrario con un 8.6% contra un 11.4%. Con respecto al nivel Satisfecho los datos son mejores con 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 tienen los mismos porcentajes de 1.4% respectivamente.

En comparación de la Edad entre las dos variables, se demostró que en el nivel de satisfacción Totalmente Satisfecho hay diferencias entre las

variables con respecto a la Edad, hay más estudiantes totalmente satisfechos en los recursos TIC con un 11.4% en el grupo de 31 a 40 años, pero que en el uso del Mobile Learning con un 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 tiene 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 tienen los mismos porcentajes de 1.4% respectivamente.

En comparación del nivel académico entre las dos variables, se demostró que en el nivel de satisfacción Totalmente Satisfecho hay diferencias entre las variables con respecto al nivel académico, hay 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 tienen el mismo porcentaje de 37.5% en el nivel Maestría. En cuanto al nivel Totalmente Insatisfecho ambas variables tienen los mismos porcentajes de 1.4% respectivamente. En el nivel académico Doctorado totalmente satisfecho el porcentaje en el uso del Mobile Learning es mayor con respecto a los recursos TIC, 7.1% contra 5.7% respectivamente.

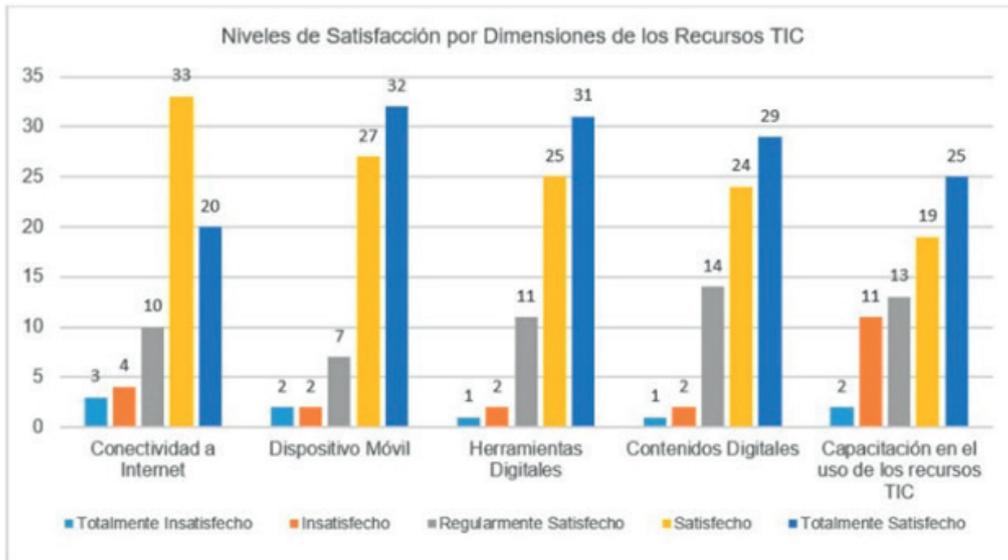
### 3. Análisis de los niveles de satisfacción por Dimensión y Variable

Con relación a las dimensiones de la variable recursos TIC, como se aprecia en la Figura 1 podemos ver que el mayor nivel de satisfacción es el Totalmente Satisfecho con 137, luego el Satisfecho con 128. El menor nivel de satisfacción es Totalmente Insatisfecho con 9. Podemos ver que la dimensión Dispositivo Móvil tiene la mayor cantidad de estudiantes en Totalmente Satisfecho con 32, en el nivel Satisfecho la dimensión Herramientas Digitales tiene la mayor cantidad de estudiantes con 35, en Regularmente Satisfecho la dimensión Contenidos Digitales tiene la mayor cantidad de estudiantes con 14, la que tiene mayor cantidad de estudiantes Insatisfechos es la dimensión Capacitación en el uso de los recursos TIC con 11 y la que tiene la mayor cantidad de estudiantes Totalmente Insatisfechos es la dimensión Conectividad a Internet con 3. Las dimensiones con menos cantidad de estudiantes Totalmente Insatisfechos son Herramientas Digitales y Contenidos Digitales con 1 cada uno respectivamente. Las dimensiones con menor cantidad de estudiantes Insatisfechos son Dispositivo Móvil, Herramientas Digitales y Contenidos Digitales todas con 2 estudiantes respectivamente.

Con relación a la variable uso del Mobile Learning, como se aprecia en la Figura 2, podemos ver que el mayor nivel de satisfacción es el Satisfecho con 130, luego el Totalmente Satisfecho con 123. El menor nivel de satisfacción es Totalmente Insatisfecho con 9. Podemos ver que la dimensión Dispositivo Móvil cuando usa Mobile Learning tiene la mayor

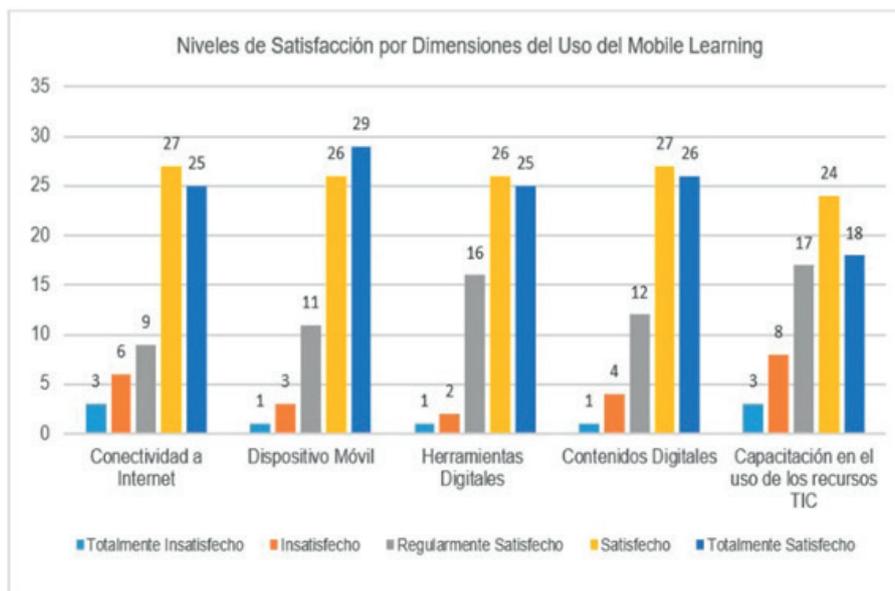
cantidad de estudiantes en Totalmente Satisfecho con 29, en el nivel Satisfecho la dimensión Conectividad a Internet cuando usa Mobile Learning y Herramientas Digitales cuando usa Mobile Learning son las que tienen la mayor cantidad de estudiantes con 27, en Regularmente Satisfecho la dimensión Capacitación en el uso de los recursos TIC cuando

**Figura 1**  
Diagrama de Barras por Dimensiones de los Recursos TIC



Fuente. Elaboración propia

**Figura 2**  
Diagrama de Barras por Dimensiones del uso del Mobile Learning



Fuente. Elaboración propia

usa Mobile Learning tiene la mayor cantidad de estudiantes con 14, la que tiene mayor cantidad de estudiantes Insatisfechos es la dimensión Capacitación en el uso de los recursos TIC cuando usa Mobile Learning con 8 y la que tiene la mayor cantidad de estudiantes Totalmente Insatisfechos son 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. Las dimensiones con menos cantidad de estudiantes Totalmente Insatisfechos son Dispositivo Móvil cuando usa Mobile Learning, Herramientas Digitales cuando usa Mobile Learning y Contenidos Digitales cuando usa Mobile Learning con 1 cada uno respectivamente. La dimensión con menor cantidad de estudiantes Insatisfechos es Herramientas Digitales cuando usa Mobile Learning con 2 estudiantes.

#### 4. Análisis con relación a la Hipótesis General

**H0:** No existe 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 relación estadísticamente significativa entre los recursos TIC y el uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM

El resultado de la prueba no paramétrica del Rho de Spearman nos dio un coeficiente de correlación de 0.837, que es muy cercano a 1, y un p-valor menor que 0.05, por lo tanto, la correlación entre los recursos TIC y el uso del Mobile Learning es fuerte y positiva. En el caso de Chi-cuadrado cuyo valor fue 171,287 y su p-valor inferior a 0.05, con lo cual se rechazó la hipótesis nula **H0** y se aceptó la hipótesis alternativa **H1**, cuyo resultado demuestra que existe una relación estadísticamente significativa entre los recursos TIC y el uso del Mobile Learning, donde el uso del Mobile Learning depende de los recursos TIC. En base al coeficiente Phi cuyo valor fue 1.564 y un p-valor de menos de 0.05, confirmado que **H0** debe ser rechazada y aceptándose **H1**, cuya relación es perfectamente fuerte y directamente proporcional. Para el coeficiente V de Cramer cuyo valor fue de 0.782, que es mayor de 0.6, por lo que la asociación entre las variables es fuerte. En el caso del Coeficiente de Contingencia cuyo valor fue de 0.843, que es cercano a 1, por lo que hay un alto grado de dependencia entre las variables.

#### 5. Análisis con relación a las Hipótesis Específicas

##### *Dimensión Conectividad a Internet y uso del Mobile Learning*

**HE1\_0:** No existe relación entre la Conectividad a Internet y el uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM.

**HE1\_1:** Existe relación entre la Conectividad a Internet y el uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM.

Se obtuvo un Chi-cuadrado de 102.696 y un p-valor menor a 0.05, rechazándose **HE1\_0** y aceptándose **HE1\_1**, lo que determinó la existencia de la relación entre la Conectividad a Internet y el uso del Mobile Learning, donde el uso del Mobile Learning depende de la Conectividad a Internet. Con respecto al coeficiente Phi cuyo valor fue 1.211 y p-valor menor que 0.05, lo que determinó que esta relación es perfectamente fuerte y directamente proporcional. Para el Coeficiente V de Cramer cuyo valor fue 0.606, que es mayor o igual que 0.6, por lo que la asociación entre las variables es fuerte. En el caso del Coeficiente de Contingencia cuyo valor fue 0.771, que es cercano a 1, por lo que hay un alto grado de dependencia entre las variables.

##### *Dimensión Dispositivo Móvil y el uso del Mobile Learning*

**HE2\_0:** No existe relación entre el Dispositivo Móvil y el uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM.

**HE2\_1:** Existe relación entre el Dispositivo Móvil y el uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM.

Se obtuvo un Chi-cuadrado de 100.272 y un p-valor menor a 0.05, por lo que se rechazó **HE2\_0** y se aceptó **HE2\_1**, confirmando que existe una relación entre el Dispositivo Móvil y el uso del Mobile Learning, donde el uso del Mobile Learning depende del Dispositivo Móvil. Con respecto al coeficiente Phi cuyo valor fue 1.197 y p-valor menor que 0.05, lo que determinó que esta relación es perfectamente fuerte y directamente proporcional. Para el Coeficiente V de Cramer cuyo valor fue 0.598, que es menor que 0.6, por lo que la asociación entre las variables es moderada. En el caso del Coeficiente de Contingencia cuyo valor fue 0.767, que es cercano a 1, por lo que hay un alto grado de dependencia entre las variables.

### **Dimensión Herramientas Digitales y el uso del Mobile Learning**

**HE3\_0:** No existe relación entre las Herramientas Digitales y el uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM.

**HE3\_1:** Existe relación entre las Herramientas Digitales y el uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM.

Se obtuvo un Chi-cuadrado de 139.475 y un p-valor menor a 0.05, rechazando **HE3\_0** y aceptando **HE3\_1**, confirmando la existencia de la relación entre las Herramientas Digitales y el uso del Mobile Learning, donde el uso del Mobile Learning depende de las Herramientas Digitales. Con respecto al coeficiente Phi cuyo valor fue 1.412 y p-valor menor que 0.05, lo que determinó que esta relación es perfectamente fuerte y directamente proporcional. Para el Coeficiente V de Cramer cuyo valor fue 0.706, que es mayor que 0.6, por lo que la asociación entre las variables es fuerte. En el caso del Coeficiente de Contingencia cuyo valor fue 0.816, que es cercano a 1, por lo que hay un alto grado de dependencia entre las variables.

### **Dimensión Contenidos Digitales y el uso del Mobile Learning**

**HE4\_0:** No existe relación entre los Contenidos Digitales y el uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM.

**HE4\_1:** Existe relación entre los Contenidos Digitales y el uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM.

Se obtuvo un Chi-cuadrado de 138.759 y un p-valor menor a 0.05, rechazando **HE4\_0** y aceptando **HE4\_1**, con lo que se confirma la relación estadísticamente significativa entre los Contenidos Digitales y el uso del Mobile Learning, donde el uso del Mobile Learning depende de los Contenidos Digitales. Con respecto al coeficiente Phi cuyo valor fue 1.408 y p-valor menor que 0.05, lo que determinó que esta relación es perfectamente fuerte y directamente proporcional. Para el Coeficiente V de Cramer cuyo valor fue 0.704, que es mayor que 0.6, por lo que la asociación entre las variables es fuerte. En el caso del Coeficiente de Contingencia cuyo valor fue 0.815, que es cercano a 1, por lo que hay un alto grado de dependencia entre las variables.

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

**HE5\_0:** No existe relación entre la Capacitación en el uso de los recursos TIC y el uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM.

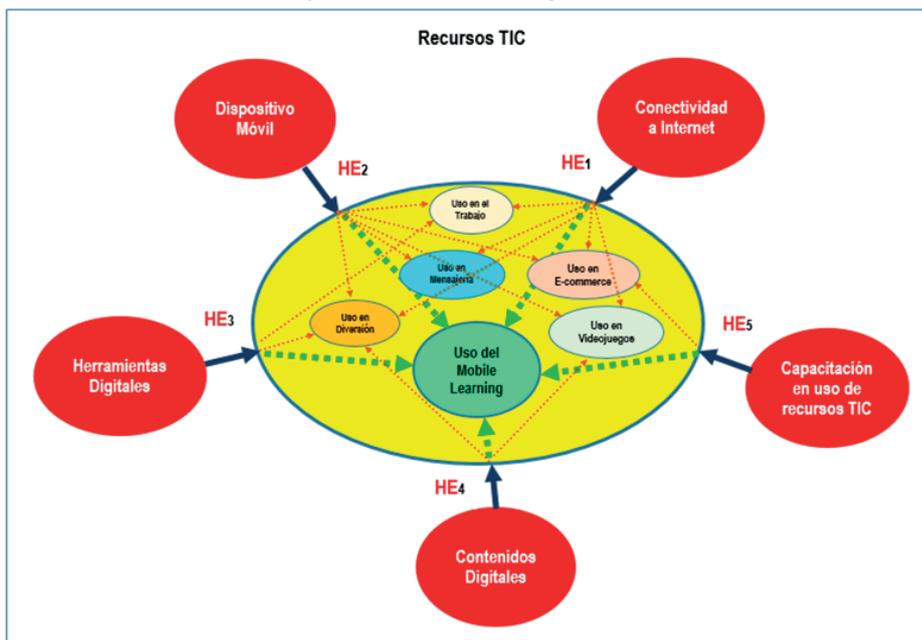
**HE5\_1:** Existe relación entre la Capacitación en el uso de los recursos TIC y el uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM.

Se obtuvo un Chi-cuadrado de 102.527 y un p-valor menor a 0.05, con lo que **HE5\_0** se rechazó y se aceptó **HE5\_1**, con lo que se valida que existe una relación entre la Capacitación en el uso de recursos TIC y el uso del Mobile Learning, donde el uso del Mobile Learning depende de la Capacitación en el uso de recursos TIC. Con respecto al coeficiente Phi cuyo valor fue 1.210 y p-valor menor que 0.05, lo que determinó que esta relación es perfectamente fuerte y directamente proporcional. Para el Coeficiente V de Cramer cuyo valor fue 0.605, que es mayor igual que 0.6, por lo que la asociación entre las variables es fuerte. En el caso del Coeficiente de Contingencia cuyo valor fue 0.771, que es cercano a 1, por lo que hay un alto grado de dependencia entre las variables. El modelo de la investigación se muestra en la Figura 3 e incluye las dimensiones de los recursos TIC y el uso del Mobile Learning con sus respectivas Hipótesis Específicas.

## **6. Análisis de la Regresión PLS**

Según los resultados obtenidos, todas las dimensiones influyen positivamente en el uso del Mobile Learning, la dimensión Contenidos Digitales (0.379) es la que tiene un mayor impacto o influencia sobre el uso del Mobile Learning, en segundo lugar, la dimensión Conectividad a Internet (0.282) y en tercer lugar la dimensión Herramientas Digitales (0.182). A su vez, se muestra que la dimensión Capacitación en el uso de los recursos TIC (0.134) tiene uno de los menores impactos en el uso del Mobile Learning y se puede interpretar como que los estudiantes son autodidactas y disponen de mucha información de tal forma que no necesitan específicamente capacitación en el uso de sus recursos TIC. En última posición tenemos a la dimensión Dispositivo Móvil (0.018), que demuestra 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 puede llevar a determinar que **“un estudiante de Posgrado de la FISI de la UNMSM, no usa Mobile Learning porque simplemente dispone**

**Figura 3**  
Dimensiones de los Recursos TIC y el Uso del Mobile Learning



Fuente. Elaboración propia

**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”.** El Modelo se aprecia en la Figura 4.

A continuación, en la ecuación (1) la variable dependiente Y (uso del Mobile Learning), se muestra en función de las dimensiones de la variable independiente X (los recursos TIC):

$$Y = -0.1 + 0.282DIM1 + 0.018DIM2 + 0.189DIM3 + 0.379DIM4 + 0.134DIM5 \quad (1)$$

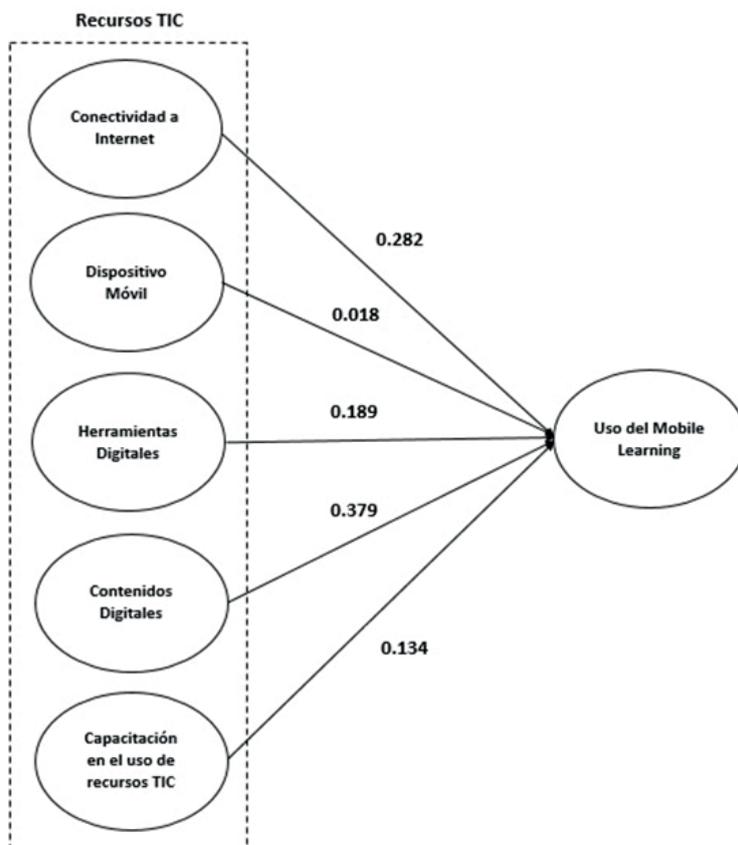
Donde, **DIM1** es la Conectividad a Internet, **DIM2** es Dispositivo Móvil, **DIM3** es Herramientas Digitales, **DIM4** es Contenidos Digitales y **DIM5** es Capacitación en el uso de los recursos TIC.

#### IV. DISCUSIÓN

(Alghazi et al., 2021), determinan la existencia de factores tecnológicos que tienen un rol preponderante en el uso del Mobile Learning, tales como: dispositivos móviles, conectividad, memoria, rendimiento, cobertura y velocidad de la red. (ESTRADA VILLA, 2014), determinó la existencia de un factor denominado Infraestructura que engloba a indicadores tales como: acceso a internet, acceso a dispositivos móviles, tecnología para la integración y falta de contenidos. Lo que se corrobora

en ambas investigaciones, al haber sido considerados como algunos indicadores o dimensiones de nuestra investigación, y cuyo resultado es una relación estadísticamente significativa y con un impacto e influencia positiva en el uso del Mobile Learning como se demuestra con las comprobaciones de hipótesis en el análisis PLS. (Sophonhiranrak, 2021), afirma que una de las barreras para el uso del Mobile Learning es la tecnología (factores como la estabilidad de las conexiones a internet, el tamaño del teclado y la pantalla del dispositivo móvil), por lo que se corrobora, si los recursos TIC de los que se dispone no cuentan con las capacidades y funcionalidades idóneas, no se podrá usar Mobile Learning y por lo tanto se convierten en una barrera. Tanto a nivel de recursos TIC como del uso del Mobile Learning los indicadores son muy altos en términos de satisfacción, corroborando lo que establecen (Alshurideh et al., 2021), donde el principal parámetro que promueve el uso de una plataforma de exámenes móviles, es la Calidad del Sistema, complementada tanto con la Calidad de la Información como con la Calidad del Servicio. Se corrobora lo concluido por (Rodicio-García et al., 2020, p. 115), que afirman, que no basta contar con tecnología si esta no posibilita seguir con los estudios, al estar fuertemente relacionadas los recursos TIC con el uso del Mobile Learning, si no se cuenta los niveles de capacidades adecuados de

**Figura 4**  
*Modelo del Impacto e Influencia de los Recursos TIC en el Uso del Mobile Learning*



Fuente. Elaboración propia

estos recursos TIC es imposible explotar al máximo el uso de Mobile Learning, peor aún en tiempos de pandemia. (Dewi et al., 2018), miden exitosamente cinco factores en la aplicación de Mobile Learning, uno de ellos, el factor Infraestructura relacionados a disponibilidad de la red y adecuación del ancho de banda, porque consideran que la eficacia del aprendizaje requiere de una buena infraestructura de TI. Lo mismo nos dice (SITEAL. IPEE-UNESCO, 2019, pág. 3), “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”. Ambas hacen referencia a este 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. (Naveed et al., 2021), afirman que de 5 factores encontrados que influyen y facilitan el uso del Mobile Learning, uno es la dimensión tecnológica, donde las limitaciones de los

dispositivos móviles son consideradas como factores críticos de éxito. Lo mismo nos afirman (Celis Domínguez et al., 2014, p. 3), cuando nos señalan que “Tal y como la UNESCO (2013, p.6) señala, el debate se encuentra centrado en la potencialidad de los teléfonos móviles”. (Reina & La Serna, 2020), nos afirman como respuesta a la pregunta, “¿Qué factores (herramientas, instrumentos, artefactos, aplicaciones) influyen en la conformación de las metodologías?”, donde el dispositivo móvil y todo lo que este relacionado con él son el principal factor para potenciar el aprendizaje. Las afirmaciones de las tres investigaciones son correctas, porque hemos comprobado que la dimensión Dispositivo Móvil influye positivamente el uso del Mobile Learning, pero en un mínimo nivel o último nivel por lo que quedarían refutadas con los resultados del análisis PLS, donde la dimensión Dispositivo Móvil es la que menos impacta o influye (0.018) en el uso del Mobile Learning. (Pacheco González et al., 2013), señalo que el principal problema será la generación de contenido para Mobile Learning, lo que

queda demostrado con el análisis PLS, dado que la dimensión Contenidos Digitales es la que tiene mayor influencia e impacto (0.379) sobre el uso del Mobile Learning.

## V. CONCLUSIONES

Se concluye en base a los resultados estadísticos, que existe una correlación fuerte y positiva (0.837) entre los recursos TIC y el uso del Mobile Learning con un alto grado de dependencia (0.843) y donde el uso del Mobile Learning depende de los recursos TIC, además también se observa una fuerte relación y asociación entre cada una de las dimensiones de la variable recursos TIC: Conectividad a Internet (0.771), Dispositivo Móvil (0.767), Herramientas Digitales (0.816), Contenidos Digitales (0.815), y Capacitación en el uso de recursos TIC (0.771) con el uso del Mobile Learning con un alto grado de dependencia; a su vez, todas las dimensiones de los recursos TIC influyen positivamente en el uso del Mobile Learning, siendo la de mayor impacto e influencia la dimensión Contenidos Digitales (0.379) y la de menor impacto la dimensión Dispositivo Móvil (0.018).

## VI. AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo es el producto de una tesis de maestría titulada Relación de la Eficiencia de los recursos TIC y la Eficacia del uso del Mobile Learning en los estudiantes de Posgrado de la FISI de la UNMSM. Se agradece a la Unidad de Posgrado de la FISI por su contribución y incondicional apoyo sin el cual no se hubiera podido concretar la investigación, así como al Doctor Hugo Vega Huerta por su orientación en la consecución del objetivo.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Alghazi, S., Kamsin, A., Almaiah, M., Wong, S., & 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. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/349119933\\_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](https://www.researchgate.net/publication/349119933_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)
- [2] Al-Hunaiyyan, A., Alhajri, R., & 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. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1016/j.jksuci.2016.12.001>
- [3] Alshurideh, M., Al Kurdi, B., AlHamad, A., Salloum, S., Alkurdi, S., Dehghan, A., . . . 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. Retrieved from <https://www.mdpi.com/2227-9709/8/2/32/pdf>
- [4] Celis Domínguez, A., Torres González, E., & Pérez Vera, M. (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. Retrieved from [1-11.ride.org.mx/index.php/RIDSESECUNDARIO/article/view/722/705](http://1-11.ride.org.mx/index.php/RIDSESECUNDARIO/article/view/722/705)
- [5] Chachagua, M., & 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. Retrieved from <https://doi.org/10.26439/contratexto2021.n036.5189>
- [6] Dewi, K., Ciptayani, P., Surjono, H., & Priyanto. (2018). Critical Success Factor for Implementing Vocational Blended Learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 953(1), 6. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/322948581\\_Critical\\_Success\\_Factor\\_for\\_Implementing\\_Vocational\\_Blended\\_Learning](https://www.researchgate.net/publication/322948581_Critical_Success_Factor_for_Implementing_Vocational_Blended_Learning)
- [7] ESTRADA VILLA, E. (2014). FACTORES QUE CONTRIBUYEN Y DIFICULTAN EL DESARROLLO DE LA ENSEÑANZA APRENDIZAJEMEDIADAPORDISPOSITIVOS MÓVILES EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN COLOMBIA. *Tesis*, 103. Retrieved from [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)
- [8] Naveed, Q., Aseere, A., Muhammad, A., Islam, S., Qureshi, M., Siddique, A., . . . 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. Retrieved from <https://www.researchgate.net>

net/publication/351715080\_Evaluating\_and\_Ranking\_Mobile\_Learning\_Factors\_Using\_a\_Multi-criterion\_Decision-making\_MCDM\_Approach

- [9] Pacheco González, A., Ramirez Rojas, M., & Guzmán González, C. (2013). LAS BRECHAS DEL APRENDIZAJE MÓVIL. *ResearchGate*(June 2014). Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/263274089>
- [10] Reina, D., & La Serna, N. (2020). Revisión sistemática sobre el estado del arte de las metodologías para M-learning. *Revista Espacios*, 41(06), 11. Retrieved from <https://www.revistaespacios.com/a20v41n06/a20v41n06p11.pdf>
- [11] Rodicio-García, M., Ríos-de-Deus, M., Mosquera-González, M., & 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. Retrieved from [https://revistas.uam.es/riejs/article/view/riejs2020\\_9\\_3\\_006/12444](https://revistas.uam.es/riejs/article/view/riejs2020_9_3_006/12444)
- [12] Salas Arbaiza, C. E., Vega Huerta, 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), 17. doi:10.4018/IJEA.2021010101
- [13] SITEAL. IIEP-UNESCO. (2019). *Infraestructura y Conectividad. TIC y Educación*. Buenos Aires. Retrieved from [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)
- [14] Sophonhiranrak, S. (2021). Features, barriers, and influencing factors of mobile learning in higher education: A systematic review. *Heliyon*, 7(4), 10. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06696>

**Fuentes de financiamiento:**

Propia.

**Conflictos de interés:**

Los autores declaran no tener conflictos de interés.