



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA DE SISTEMAS  
COMPUTACIONALES**

“IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN  
M-LEARNING PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE  
DE LA INSTALACIÓN DE PAREDES DE  
DRYWALL DE LOS OPERARIOS DE LA  
EMPRESA V ARQUITECTOS S.A.C. LIMA - 2023”

Tesis para optar el título profesional de:

**Ingeniero de Sistemas Computacionales**

**Autores:**

Juan Josue Valdivia Vidaurre

Ronald Bryan Gil Revilla

**Asesor:**

Mg. Ing. Gabriel Augusto Tirado Mendoza

<https://orcid.org/0000-0001-8411-7684>

Lima - Perú

2023

### Jurado Evaluador

Jurado 1 Presidente(a)	Lourdes Roxana Diaz Amaya
	Nombre y Apellidos

Jurado 2	Laura Sofía Bazán Díaz
	Nombre y Apellidos

Jurado 3	Patricia Janet Uceda Martos
	Nombre y Apellidos

### Informe de Similitud

## “IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN M-LEARNING PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE LA INSTALACIÓN DE PAREDES DE DRYWALL DE LOS OPERARIOS DE LA EMPRESA V ARQUITECTOS S.A.C. LIMA - 2023

#### ORIGINALITY REPORT



#### PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	<b>repositorio.uti.edu.ec</b> Internet Source	<b>7%</b>
<b>2</b>	<b>repositorio.utn.edu.ec</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>3</b>	<b>repositorio.usmp.edu.pe</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>hdl.handle.net</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>repositorio.espe.edu.ec:8080</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Internet Source	<b>1%</b>

Exclude quotes On  
Exclude bibliography Off

Exclude matches <1%

## Tabla de contenido

Jurado Evaluador .....	2
Informe de Similitud.....	3
DEDICATORIA .....	4
AGRADECIMIENTO .....	5
Tabla de contenido .....	6
Índice de tablas .....	7
Índice de figuras .....	8
RESUMEN .....	11
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN .....	12
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA .....	29
CAPÍTULO III: RESULTADOS .....	38
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES .....	54
Referencias .....	61
Anexos .....	66

## Índice de tablas

<b>Tabla 1</b> Componentes del Aprendizaje .....	22
<b>Tabla 2</b> Nivel de Validez.....	33
<b>Tabla 3</b> Valoración de Expertos .....	33
<b>Tabla 4</b> Estadística de Fiabilidad Componente Cognitivo.....	34
<b>Tabla 5</b> Estadística de Fiabilidad Componente Procedimental .....	35
<b>Tabla 6</b> Estadística de Fiabilidad Componente Actitudinal .....	35
<b>Tabla 7</b> Análisis descriptivo del nivel de conocimiento antes y después de la implementación .....	39
<b>Tabla 8</b> Análisis de frecuencias del nivel de cumplimiento antes de la implementación .....	41
<b>Tabla 9</b> Análisis de frecuencias del nivel de cumplimiento después de la implementación .....	41
<b>Tabla 10</b> Análisis de frecuencias del nivel de motivación antes de la implementación .....	43
<b>Tabla 11</b> Análisis de frecuencias del nivel de motivación después de la implementación .....	44
<b>Tabla 12</b> Prueba de Normalidad Shapiro Wilk Pre y Post Test- Nivel de conocimiento.....	46
<b>Tabla 13</b> Prueba de Normalidad Shapiro Wilk Pre y Post Test - Nivel de cumplimiento .....	47
<b>Tabla 14</b> Prueba de Normalidad Shapiro Wilk Pre y Post Test - Nivel de motivación .....	48
<b>Tabla 15</b> Prueba de Hipótesis Wilcoxon Componente Cognitivo .....	50
<b>Tabla 16</b> Prueba de Hipótesis t de Student Componente Procedimental.....	51
<b>Tabla 17</b> Prueba de Hipótesis t de Student Componente Actitudinal.....	52
<b>Tabla 18</b> Metodologías de desarrollo móvil .....	99
<b>Tabla 19</b> Lista de Requerimientos Funcionales.....	100
<b>Tabla 20</b> Lista de Requerimientos no funcionales.....	101
<b>Tabla 21</b> Matriz de roles .....	101
<b>Tabla 22</b> Product Backlog .....	115
<b>Tabla 23</b> Sprint 1 .....	116
<b>Tabla 24</b> Sprint 2.....	116
<b>Tabla 25</b> Sprint 3.....	117

## Índice de figuras

<b>Figura 1</b> M-Learning en el aprendizaje .....	19
<b>Figura 2</b> Resultado del nivel de conocimiento antes y después de la implementación .....	40
<b>Figura 3</b> Resultado del nivel de cumplimiento antes y después de la implementación .....	42
<b>Figura 4</b> Resultado del nivel de motivación antes y después de la implementación.....	45
<b>Figura 5</b> Historia de Usuario 1.....	102
<b>Figura 6</b> Historia de Usuario 2.....	103
<b>Figura 7</b> Historia de Usuario 3.....	104
<b>Figura 8</b> Historia de Usuario 4.....	105
<b>Figura 9</b> Historia de Usuario 5.....	106
<b>Figura 10</b> Historia de Usuario 6.....	107
<b>Figura 11</b> Historia de Usuario 7.....	108
<b>Figura 12</b> Historia de Usuario 8.....	109
<b>Figura 13</b> Historia de Usuario 9.....	110
<b>Figura 14</b> Historia de Usuario 10.....	111
<b>Figura 15</b> Historia de Usuario 11.....	112
<b>Figura 16</b> Historia de Usuario 12.....	113
<b>Figura 17</b> Historia de Usuario 13.....	114
<b>Figura 18</b> Tablero Scrum .....	118
<b>Figura 19</b> Arquitectura del proyecto.....	118
<b>Figura 20</b> Arquitectura de la aplicación.....	119
<b>Figura 21</b> Base de datos no relacional .....	120
<b>Figura 22</b> Diagrama de Componentes.....	120
<b>Figura 23</b> Diagrama de Despliegue .....	121
<b>Figura 24</b> Categorías en realtime database .....	121
<b>Figura 25</b> Preguntas en realtime database .....	122
<b>Figura 26</b> Ranking en realtime database .....	122

<b>Figura 27</b> Analítica de Aplicación.....	123
<b>Figura 28</b> ViewModel login .....	123
<b>Figura 29</b> Código fuente login .....	124
<b>Figura 30</b> Pantalla de Inicio de Aplicación M-Learning .....	125
<b>Figura 31</b> Pantalla de Inicio - Validación de Ingreso de Credenciales.....	126
<b>Figura 32</b> ViewModel registrar usuario .....	127
<b>Figura 33</b> Código fuente registrar usuario.....	127
<b>Figura 34</b> Pantalla de Registro de Usuario .....	128
<b>Figura 35</b> Pantalla de Registro de Usuario - Registrando Usuario .....	129
<b>Figura 36</b> Código fuente validar usuario.....	130
<b>Figura 37</b> Código fuente validar usuario.....	131
<b>Figura 38</b> Registro de Usuario - Mensaje de Usuario Existente.....	132
<b>Figura 39</b> Registro de Usuario - Validación de Campos Vacíos .....	133
<b>Figura 40</b> ViewModel home.....	134
<b>Figura 41</b> Código fuente home .....	134
<b>Figura 42</b> Listado de Categorías de Evaluaciones Vista 1.....	135
<b>Figura 43</b> ViewModel listar categoría .....	136
<b>Figura 44</b> Código fuente listar categoría .....	136
<b>Figura 45</b> Listado de Categorías de Evaluaciones Vista 2.....	137
<b>Figura 46</b> ViewModel inicio de evaluación.....	138
<b>Figura 47</b> Código fuente inicio de evaluación .....	138
<b>Figura 48</b> Pantalla de Inicio de Evaluación .....	139
<b>Figura 49</b> ViewModel realizar simulacro.....	140
<b>Figura 50</b> Código fuente realizar simulacro .....	140
<b>Figura 51</b> Preguntas de Evaluación por Imágenes.....	141
<b>Figura 52</b> ViewModel ver puntaje.....	142
<b>Figura 53</b> Código fuente ver puntaje .....	142

<b>Figura 54</b> Puntajes de Usuario por Evaluación .....	143
<b>Figura 55</b> ViewModel ver ranking .....	144
<b>Figura 56</b> Código fuente ver ranking .....	144
<b>Figura 57</b> Ranking de Puntajes de Usuarios .....	145
<b>Figura 58</b> ViewModel ver manuales.....	146
<b>Figura 59</b> Código fuente ver manuales .....	146
<b>Figura 60</b> Botón Ver Manuales Capacitación.....	147
<b>Figura 61</b> ViewModel mostrar manual .....	148
<b>Figura 62</b> Código fuente mostrar manual.....	148
<b>Figura 63</b> Pantalla de Listar Manuales.....	149
<b>Figura 64</b> Vista de Manual de Capacitación.....	150



## RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo general implementar una aplicación m-learning para mejorar el aprendizaje en la instalación de paredes de drywall de los operarios de la empresa V Arquitectos S.A.C. Lima – 2023. Para el estudio se utilizó el enfoque cuantitativo, con un tipo de investigación aplicada y un diseño preexperimental.

En el desarrollo y la recolección de datos, se empleó el cuestionario y la lista de cotejo como instrumentos de medición. Para la evaluación del componente cognitivo se utilizó una escala vigesimal, mientras que en el componente procedimental y actitudinal fueron evaluados a través de una escala de likert. Para medir los indicadores propuestos se utilizó una muestra 10 operarios de la empresa quienes trabajan directamente en el proyecto.

Se aplicó la prueba de Wilcoxon para evaluar el componente cognitivo donde se obtuvo una significancia de 0.005 y se aplicó la prueba t de Student para evaluar los componentes procedimentales y actitudinales obteniendo una significancia de 0.000. Con estos resultados se concluyó que la implementación de la aplicación m- learning mejoró el proceso de aprendizaje, evidenciando un incremento significativo en la adquisición de conocimientos (componente cognitivo), en el cumplimiento de procedimientos (componente procedimental), y en la motivación (componente actitudinal).

**PALABRAS CLAVES:** M-learning, Aprendizaje, Aplicación Móvil

## **NOTA**

El contenido de la investigación no se encuentra disponible en **acceso abierto**, por determinación de los propios autores amparados en el Texto Integrado del Reglamento RENATI, artículo 12.

## Referencias

- Alvarez Herrera, I. (2021). *Diseño de una Aplicación Móvil Para Mejorar el Proceso de Aprendizaje de la Ofimática en el Grado 11*. Universidad de Santander. (Tesis Magister) Repositorio de la Universidad Santander. <https://repositorio.udes.edu.co/handle/001/6055>
- Astopilco Malaga, M. A., y Diaz Carlos, S. V. (2022). *Aplicativo móvil para la mejora del proceso de aprendizaje del idioma quechua en IEP Jordán de Jesús en 2022*. (Tesis de Grado) Repositorio de la Universidad César Vallejo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/93224>
- Atlassian (2023). *Tableros de Jira Scrum*. <https://www.atlassian.com/es/software/jira/features/scrum-boards>
- Ausubel, D. P., Novak, J. Donald., y Hanesian, Helen. (1983). *Psicología educativa un punto de vista cognoscitivo* (2a. ed.). Trillas.
- Bautista Díaz, M. L., Victoria Rodríguez, E., Vargas Estrella, L. B., y Hernández Chamosa, C. C. (2020). *Pruebas estadísticas paramétricas y no paramétricas: su clasificación, objetivos y características*. Educación y salud boletín científico Instituto de Ciencias de la Salud Universidad Autónoma del estado de Hidalgo, 9(17), 78-81. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/ICSA/article/view/6293>
- Beer, B. (2018). *Introducing GitHub: A Non-Technical Guide*. China: O'Reilly Media. [https://www.google.com.pe/books/edition/Introducing\\_GitHub/0JNFDwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0](https://www.google.com.pe/books/edition/Introducing_GitHub/0JNFDwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0)
- Burga Cieza, E., y Mendoza Espinoza, J. O. (2021). *Aplicación móvil para el aprendizaje de la construcción y mantenimiento de biohuertos*. (Tesis de Grado) Repositorio de la Universidad Cesar Vallejo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/85785>
- Camacho, M., y Lara, T. (2011). *M-learning en España, Portugal y América Latina*. Salamanca, España: SCOPEO. <http://scopeo.usal.es/wp-content/uploads/2013/04/scopeom003.pdf>
- Capacho, J. y Nieto, W. (2017). *Diseño de base de datos* (1.ª ed.). Editorial Universidad del Norte. <https://editorial.uninorte.edu.co/gpd-diseno-de-base-de-datos.html>

- Castillo, J. D. L. (2019). *Desarrollo de aplicaciones Android con Android Studio: Conoce android studio*. José Dimas Luján Castillo. Recuperado de [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=i96LDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA14&dq=Desarrollo+de+aplicaciones+Android+con+Android+Studio:+Conoce+Android+Studio&ots=kx0dXsSRGC&sig=ne\\_ipTbPrRIzbfDbgPYcUucjn54](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=i96LDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA14&dq=Desarrollo+de+aplicaciones+Android+con+Android+Studio:+Conoce+Android+Studio&ots=kx0dXsSRGC&sig=ne_ipTbPrRIzbfDbgPYcUucjn54)
- Catalano, A., Avolio, S., Sladogna, M. (2004). *Competencia laboral. Diseño curricular basado en normas de competencia laboral. Conceptos y orientaciones metodológicas*. Buenos Aires: Banco Interamericano de Desarrollo. [https://www.oitcenterfor.org/sites/default/files/file\\_publicacion/dis\\_curr.pdf](https://www.oitcenterfor.org/sites/default/files/file_publicacion/dis_curr.pdf)
- Chávez, L., y Tanta, J. (2018). Influencia de una aplicación móvil en el desarrollo de una competencia matemática, en estudiantes de la IE" San Vicente de Paúl (Tesis de Pregrado). Universidad privada del Norte. Cajamarca, Perú. <https://hdl.handle.net/11537/14680>
- Chiang, T. H., Yang, S. J., y Hwang, G. J. (2014). An augmented reality-based mobile learning system to improve students' learning achievements and motivations in natural science inquiry activities. *Journal of Educational Technology & Society*, 17(4), 352-365. <https://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.17.4.352>
- Cóndor Socualaya, J. A. (2019). Influencia del uso de APPS como recurso didáctico en el aprendizaje de cónicas en los estudiantes del área-2 del CEPRE UNCP-2018. (Tesis de Maestría) Repositorio Institucional Continental. <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/7227>
- Costa, E., Villa-Murillo, A., Ramírez, C., Gaete Sierra, J. E., González-Romero, F. J., Veyl-Ahumada, I., y Reyes-Lillo, D. (2020). *La investigación científica desde las metodologías cuantitativa, cualitativa, mixta y sus aspectos éticos*. <https://repositorio.uvm.cl/server/api/core/bitstreams/70912d86-8b95-47a2-b69a-322dbd8fe637/content>
- Cuello, J., y Vittone, J. (2013). *Diseñando apps para móviles*. [https://books.google.com.pe/books?id=ATiqsjH1rvwC&printsec=frontcover&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=ATiqsjH1rvwC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- Delgado Velasco, F. (2023). Uso de Mobile Learning en la educación virtual y su incidencia en las habilidades comunicativas de los estudiantes de lengua y literatura de la unidad

- educativa “San Felipe Neri”. (Tesis Magister) Repositorio de la Universidad Nacional de Chimborazo. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/10639>
- Gil-Velázquez, C. L. (2020). *Los paradigmas en la educación El aprendizaje cognitivo. Uno Sapiens Boletín Científico De La Escuela Preparatoria No. 1, 2(4)*, 19-22. <https://hdl.handle.net/11537/14680>
- González, V., y Sosa, K. (2020). *Lista de cotejo. Evaluación del y para el aprendizaje: instrumentos y estrategias*, 18(3), 89-107.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación*. Colombia: MacGraw-Hill/Interamericana.
- Hernández Sampieri, R. y Mendoza Torres, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. España: McGraw-Hill Interamericana.
- Torres Cediel, O., Durán Camelo, C. M., y Higuera, J. A. (2014). SCRUM: A TRAVÉS DE UNA APLICACIÓN MÓVIL. *Tecnología Investigación y Academia*, 2(2), 182–192. <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tia/article/view/5753>
- Llanos Zavalaga, F., Rosas Aguirre, A., Mendoza Requena, D., y Contreras Ríos, C. (2001). Comparación de las escalas de Likert y Vigesimal para la evaluación de satisfacción de atención en un hospital del Perú. *Revista Médica Herediana*, 12(2), 52-57. [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1018-130X2001000200003](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2001000200003)
- Letelier, P. (2006). Metodologías ágiles para el desarrollo de software: Extreme Programming (XP). Recuperado de [http://www.cyta.com.ar/ta0502/b\\_v5n2a1.htm](http://www.cyta.com.ar/ta0502/b_v5n2a1.htm)
- López Montalvo, D., Coto, E. J., y Cadena López, A. (2021). *La capacitación en pequeñas y medianas empresas: hacia una caracterización*. *Revista Perspectiva Empresarial*, 8(1), 71-85. <https://doi.org/10.16967/23898186.686>
- López, P., y Fachelli, S. (2016). La encuesta. *Metodología de la investigación social cuantitativa*. Universidad Autónoma de Barcelona.
- Maigua Alvarez, D. A. (2022). El m-learning en el aprendizaje de Ciencias Naturales de los niños de sexto año" B" de la Unidad Educativa" Nicanor Larrea León” (Tesis Bachiller, Riobamba). <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/9880>

- Microsoft (2023). *Pymes peruanas consideran que el proceso de transformación digital impacta positivamente en su negocio*. <https://news.microsoft.com/es-xl/pymes-peruanas-considera-que-transformacion-digital-impacta-su-negocio/>
- Morales. E., García. F. y otros (2013). *Desarrollo de competencias a través de objetos de aprendizaje*. RED. Revista de Educación a Distancia. 36. 5. <http://www.um.es/ead/red/36/morales.pdf>
- Mosquera Martínez, C. y Ruiz Simanca, O. (2022). Diseño e implementación de una aplicación para dispositivos móviles que permita fortalecer los aprendizajes referentes a fuentes y tipos de energía en estudiantes de grado 8°. Universidad de Santander. (Tesis Magister) Repositorio de la Universidad de Santander. <https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/2719b114-b8c3-4ac1-b280-10875b455f7d/content>
- Ormrod, J. E., Sanz, A. J. E., Soria, M. O., y Carnicero, J. A. C. (2005). *Aprendizaje humano* (Vol. 4). Madrid, Spain: Pearson Educación. [https://www.google.com.pe/books/edition/Aprendizaje\\_humano/x4bWPQAACAAJ?hl=es-419](https://www.google.com.pe/books/edition/Aprendizaje_humano/x4bWPQAACAAJ?hl=es-419)
- Paucar Serrano, S. R. (2021). *Uso del m-learning en el aprendizaje de la Matemática en estudiantes del I ciclo de la Universidad Continental - 2019*. (Tesis Magister) Repositorio de la Universidad San Martín de Porres. <https://hdl.handle.net/20.500.12727/7799>
- Pazmiño Carrera, J. (2023). Description of mobile learning through Duolingo to improve speaking skills in English as a foreign language learning. (Tesis Licenciatura) Repositorio de la Universidad Nacional de Chimborazo <https://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/10754>
- Puma, M. (2020). La motivación laboral y el compromiso organizacional. Ciencia y desarrollo, 23(3), 45-53. <https://revistas.uap.edu.pe/ojs/index.php/CYD/article/view/2141>
- Sáez, J. M. (2017). Investigación educativa: fundamentos teóricos, procesos y elementos prácticos: enfoque práctico con ejemplos, esencial para TFG, TFM y tesis. Obtenido de

[https://books.google.com.pe/books/about/INVESTIGACION%20EDUCATIVA\\_FUNDAMENTOS\\_TE.html?id=c3CZDgAAQBAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.com.pe/books/about/INVESTIGACION%20EDUCATIVA_FUNDAMENTOS_TE.html?id=c3CZDgAAQBAJ&redir_esc=y)

Santiago, R., Trinaldo, S., Fernández, A. y Kamijo, M. (2015). *Mobile learning. Nuevas realidades en el aula*. España: Oceano Grupo Editoria, S.A.

[https://www.google.com.pe/books/edition/Mobile\\_learning/kMyLDwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0&kptab=overview](https://www.google.com.pe/books/edition/Mobile_learning/kMyLDwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0&kptab=overview)

Sarrab, M., Al Shibli, I., y Badursha, N. (2016). *An Empirical Study of Factors Driving the Adoption of Mobile Learning in Omani Higher Education*. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 17(4).

<https://doi.org/10.19173/irrodl.v17i4.2614>

Schwaber, K., y Sutherland, J. (2020). *La guía definitiva de Scrum: las reglas del juego*.

[https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide\\_Spanish-Latin-South-American.pdf](https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide_Spanish-Latin-South-American.pdf)

Soncco Salinas, R. B. (2022). *Aprendizaje móvil y las competencias del idioma inglés en la educación superior*. Comunicación: Revista de Investigación en Comunicación y Desarrollo, 13(2), 138-148. <https://doi.org/10.33595/2226-1478.13.2.571>

Tobón, S. T., Prieto, J. H. P., y Fraile, J. A. G. (2010). *Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias* (Vol. 1, p. 216). México: Pearson educación.

Tomás, J., Carbonell, V., Bataller, J., Lloret, J. (2019). *Firestore: trabajar en la nube*. Colombia: Alpha Editorial.

[https://www.google.com.pe/books/edition/Firebase\\_trabajar\\_en\\_la\\_nube/Dn54EAAAQBAJ?hl=es419&gbpv=1](https://www.google.com.pe/books/edition/Firebase_trabajar_en_la_nube/Dn54EAAAQBAJ?hl=es419&gbpv=1)

Vosloo, S. (2012). *Aprendizaje móvil y políticas: Cuestiones clave*. UNESCO.

[https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000217638\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000217638_spa)

Yáñez, J. C., y Arias, M. (2018). *M-learning: aceptación tecnológica de dispositivos móviles en la formación online*. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 13-34.