

## **La formación de la competencia profesional de emprendimiento en estudiantes universitarios mediante el aprendizaje móvil (m-Learning)**

Educating entrepreneurship competency to university students through mobile learning

Luis Aníbal Alonso Betancourt<sup>1\*</sup>, <https://orcid.org/0000-0003-0989-746X>

Carlos Augusto Moya Joniaux<sup>2</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-3515-6713>

Jorge Antonio Corral Joniaux<sup>2</sup>, <https://orcid.org/0000-0001-6969-6024>

<sup>1</sup> Universidad de Holguín, Holguín, Cuba

<sup>2</sup> Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, Manta, Ecuador

\*Autor para la correspondencia (email) [lalonsob@uho.edu.cu](mailto:lalonsob@uho.edu.cu)

### **RESUMEN**

**Objetivo:** Un reto actual de las universidades es formar estudiantes emprendedores, capaces de mejorar el posicionamiento de las empresas a escala nacional y extranjera. De ahí que el propósito de este artículo sea proponer una estrategia para la formación de la competencia profesional de emprendimiento en estudiantes universitarios basada en el aprendizaje móvil (m-Learning) que combina la modalidad presencial y virtual del aprendizaje.

**Métodos:** Se realizó una investigación con enfoque mixto de corte transversal, mediante el uso de los métodos de análisis documental para la caracterización del marco teórico y el estado del arte; el sistémico para la elaboración de la estrategia, la observación a los desempeños de los

estudiantes universitarios; mientras que el pre-experimento pedagógico y la prueba de hipótesis Chi-Cuadrado ( $X^2$ ) para su validación.

**Resultados:** Se aporta una estrategia para la formación de la competencia profesional de emprendimiento en estudiantes universitarios basada en el aprendizaje móvil (m-Learning). Se muestran resultados favorables en la muestra estudiantil universitaria seleccionada como emprendedores.

**Conclusión:** Los resultados del experimento demuestran la confiabilidad de la estrategia propuesta para la formación de la competencia profesional de emprendimiento en estudiantes universitarios en la época actual, su instrumentación es posible mediante el desarrollo de proyectos de emprendimientos asistidos por el uso de dispositivos móviles, que integran la academia con la práctica laboral y el trabajo de innovación científica y tecnológica. Puede aplicarse en carreras universitarias a nivel nacional e internacional con las adecuaciones y ajustes pertinentes.

**Palabras clave:** formación por competencias, educación universitaria, formación profesional, aprendizaje asistido por computadoras.

## ABSTRACT

**Objective:** A current challenge for universities is to train entrepreneurial students, capable of improving the national and international positioning. Hence, the purpose of this article is to devise a strategy for the education of entrepreneurship competence in university students based on mobile learning (m-Learning), combining face-to-face and virtual learning.

**Methods:** The researchers follow a mixed cross-sectional approach, through the use of documentary analysis methods for the construction of the theoretical framework and characterizing the state of the art, the systemic approach was used for devising a strategy, and assessing students' performance. A pedagogical experiment and the Chi-Square hypothesis test ( $X^2$ ) were used to validate the results.

**Results:** A strategy for the formation of entrepreneurship competence in university students based on mobile learning (m-Learning) is provided. Favorable results are shown in the sample of university students selected as entrepreneurs.

**Conclusion:** The experimental validated findings proved the reliability of the devised strategy for educating the entrepreneurial competence education in university students today. Its application is based on entrepreneurial projects development, assisted by mobile devices. This process integrates academic activities, the practicum, scientific research and technological innovation. The finding may be introduced in university majors in the country and abroad taking into account the necessary contextualization to actual conditions.

**Keywords:** competency-based education, professional education, higher education, computer assisted learning.

Recibido: 9/03/2023

Aprobado: 21/05/2023

## INTRODUCCIÓN

En la época actual (pospandemia) la Educación Superior no siempre ha logrado elevar la calidad de los profesionales universitarios para enfrentar los avances científicos y tecnológicos que de continuo se generan, producto de los cambios en las formas y estilos de enseñar y aprender competencias profesionales en el estudiantado universitario provocados por la COVID -19 basadas en el uso de educación virtual y a distancia; en este sentido, Calle, Torres & Tusa (2021), así como Macià & Garreta (2018) han llamado la atención sobre la necesidad de la alfabetización digital.

Montejo, N., Montejo, I. & Montejo, M. N. (2022) opinan que:

La llegada de la pandemia impuso a la universidad nuevos retos. Ahora se trataba de desarrollar el proceso de formación sin la asistencia de los estudiantes y profesores al *campus*. Con ello el empleo de la educación a distancia y de recursos digitales pasó a ser la

única alternativa posible. Este cambio coloca a los componentes personales del proceso ante un nuevo vehículo de la comunicación (p. 387).

En la Universidad de Holguín, Cuba, así como en el resto de las instituciones de educación superior a nivel mundial se emplean modalidades de enseñanza-aprendizaje para formar competencias profesionales en los estudiantes, basados en la educación virtual y a distancia.

En la actualidad los desarrolladores de software de aprendizaje móvil (m-Learning) ponen a disposición de los docentes, estudiantes y demás agentes implicados aplicaciones de diversas temáticas para que sean utilizadas como apoyo en el proceso de aprendizaje, independientemente de la modalidad empleada, aspecto que requiere ser resignificado en las metodologías empleadas para formar competencias profesionales en los estudiantes universitarios.

Las empresas consideran el emprendimiento como una parte importante del proceso productivo o de servicios, en consecuencia, las universidades abogan por la gestión de procesos de formación de competencias profesionales para que sus estudiantes sean innovadores y emprendedores.

Lo anterior precisa la necesidad de formar la competencia de emprendimiento en los estudiantes universitarios, como una cualidad que deben demostrar durante la realización de su actividad profesional y productiva o de servicios, que les permita, a partir de la gestión integrada de la información y el conocimiento, y en la aplicación de estos a los procesos de innovación, generar ventajas competitivas para las organizaciones donde se desempeñan profesionalmente una vez egresados en época pospandemia.

La observación directa en el terreno a estudiantes de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Holguín durante su desempeño como emprendedores en las prácticas laborales permitió identificar una situación problémica referida a la insuficiencia que presentan en la formación de la competencia de emprendimiento debido, en lo fundamental a que con demasiada frecuencia no asumen riesgos en la identificación de necesidades y oportunidades en el maquinado de piezas. De igual forma se observa que falta esfuerzo personal, decisión y constancia para

enfrentar retos que le imponen los procesos de producción asociados a la ingeniería mecánica. Lo antes expresado apunta a que resulta necesario emplear vías y formas de aprendizaje móvil (m-Learning) para formar la competencia profesional de emprendimiento en los estudiantes universitarios.

El análisis del estado del arte relacionado con el planteamiento anterior reconoce la existencia de diversos estudios nacionales e internacionales, entre los que se citan a: Albet & López (2020); Alonso, Cruz & Aguilar (2022); Alonso, Moya, Vera, Corral, Bazurto & Avila (2020); Cabero, Fernández & Marín (2017); Díaz, Almerich, Suárez & Orellana (2020); Gutiérrez, Montero, Espitia & Torres (2023); Herrera (2021); Juca, Carrión & Juca (2020); Lagunes, Torres, Angulo & Martínez (2017); Martínez, Padilla & Suárez (2019); Machado & Montes de Oca (2020); Moll (2021); Nápoles, Sobrino & Rodríguez (2022); Rodrigo, De-Casas & Aguaded (2020), así como Vialart & Medina (2018).

En estas investigaciones se aprecia la existencia de modelos, estrategias, premisas, concepciones de aprendizaje móvil (m-Learning) para la formación de estudiantes universitarios y de competencias profesionales, sin embargo, debido a los objetivos que han perseguido se aprecia la ausencia de la vía, el camino a seguir para formar la competencia profesional de emprendimiento basada en el uso del aprendizaje móvil (m-Learning). Es por ello que resultó pertinente investigar el siguiente problema: ¿cómo emplear el aprendizaje móvil (m-Learning) para la formación de la competencia de emprendimiento en estudiantes universitarios?

La investigación parte del planteamiento de la siguiente hipótesis: se mejora el emprendimiento en estudiantes universitarios en época pospandemia, si se aplica una estrategia para la formación profesional de la competencia de emprendimiento basada en el aprendizaje móvil (m-Learning), que toma en cuenta el diseño, desarrollo y evaluación de proyectos emprendedores que integran el componente académico (docencia), laboral (inserción en entidades laborales), investigativo y extensionista mediante el aprovechamiento de las potencialidades que poseen los dispositivos móviles.

El trabajo estudio tuvo como objetivo proponer una estrategia para la formación de la competencia de emprendimiento en estudiantes universitarios basada en el aprendizaje móvil (m-Learning).

## MÉTODOS

Se realizó una investigación mixta observacional de corte transversal y de tipo pre-experimental según Hernández, Fernández & Baptista (2014).

De los métodos científicos asumidos en esta investigación, se citan el método de revisión de documentos basado en la recopilación, estudio y extracción del conocimiento científico de la literatura nacional y extranjera asociada al aprendizaje móvil (m-Learning) y sobre formación de la competencia de emprendimiento. Se empleó además la observación a las actuaciones de los estudiantes para constatar el estado de la formación de la competencia de emprendimiento apoyados en el uso de dispositivos móviles, así como el sistémico para elaborar la estrategia.

Se apeló al diseño pre-experimental con corte transversal para validar la estrategia elaborada, se empleó el estadígrafo Chi-Cuadrado ( $X^2$ ) según criterios de Hernández et al. (2014) con el uso del paquete estadístico Epidat versión 3.1 para aceptar o rechazar la hipótesis de la investigación y por ende las transformaciones significativas alcanzadas en los estudiantes universitarios en la formación de la competencia de emprendimiento y sus efectos en la productividad y rendimiento laboral de las entidades de la producción y los servicios.

La población objeto del caso de estudio realizado para validar la metodología estuvo compuesta por 200 estudiantes de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Holguín. A través de un muestreo aleatorio simple por recomendación estadística (Hernández et al. 2014) se seleccionó una muestra aleatoria simple de 60 estudiantes, que representa el 30.0% y la hace representativa de la población.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Marco teórico de la investigación.

Nápoles et al. (2022) expresan que:

La virtualización de la educación superior no solo implica el sostén tecnológico de sus procesos, sino que va mucho más allá; su objetivo esencial conduce a transformar las disciplinas, la función del profesor, del estudiante y de la propia institución educativa, aunque no son las tecnologías las que varían los procesos, sino el modo en cómo estas se emplean en aras de un resultado transformador, flexible y centrado en los estudiantes, lo cual demanda cambios en la mentalidad y prácticas del profesorado hacia una nueva formación (p. 570).

Calle et al. (2022) plantean que “la sociedad sea alfabetizada digitalmente es uno de los objetivos de desarrollo en el siglo XXI, debido a que actualmente se necesita adquirir competencias reales para estar en la capacidad de autogestionar conocimientos en un contexto informacional” (p. 100).

Se comparten los criterios de los autores antes referidos ya que hoy en día la tecnología digital constituye una valiosa herramienta que permite emplear dentro de los métodos de enseñanza-aprendizaje que se emplean en la Educación Superior, estilos de aprendizaje electrónicos (Moll, 2021), entre los que se encuentra el aprendizaje móvil (m-Learning) para lograr una educación virtual con carácter contextualizado y flexible.

El estudio realizado coincide y sistematiza a los criterios de Rossi & Barajas (2018), Vialart & Medina (2018), así como de Sánchez, Tejeda & Ruiz (2019) al reconocer que el avance constante que tiene la tecnología móvil es, sin lugar a duda, una invitación para que los docentes universitarios desde el trabajo científico-metodológico, implementen métodos de aprendizaje móvil como una vía para contribuir a la formación de competencias profesionales.

Se reconoce que en el aprendizaje móvil (m-Learning) el alumno no se encuentra en una ubicación fija y predeterminada; o de aprendizaje que se produce cuando el alumno aprovecha la oportunidad que ofrece el aprendizaje mediante las tecnologías móviles, es una combinación de *e-learning* y cómputo móvil que mezcla la tecnología móvil e inalámbrica para brindar experiencias de aprendizaje combinándolo con los estilos de aprendizaje presencial.

A diferencia de los estudios realizados por Cabero et al. (2017), Díaz et al. (2020), Calle et al. (2022), Herrera (2021) y Gutiérrez et al. (2023), se interpreta que el aprendizaje móvil (m-Learning) es el proceso de apropiación de contenidos asociados al objeto de trabajo de una profesión, especialidad, ocupación y oficio que logra el estudiante, apoyado en el uso de dispositivos móviles: tabletas, celulares, laptops, entre otros de manera autónoma, creativa o en trabajo en equipos, que le permita su aplicación en la solución de problemas profesionales, sobre la base de los significados, sentidos y experiencias profesionales que va adquiriendo basado en la interactividad con la tecnología móvil que emplea durante la formación de competencias profesionales en el componente académico, laboral, investigativo y extensionista. Se deben aprovechar las potencialidades educativas de los dispositivos móviles de cada estudiante para favorecer la apropiación interactiva del contenido de la profesión que aprenden durante el componente académico y su aplicación en la solución de problemas profesionales durante la práctica laboral en las empresas y contribuir con ello a formar la competencia de emprendimiento mediante el diseño, desarrollo y evaluación de proyectos.

El proyecto en el contexto del aprendizaje móvil se interpreta como la forma de organización del proceso de enseñanza-aprendizaje en la cual se produce la transmisión y apropiación del contenido de la profesión apoyado en el uso de dispositivos móviles como medios que combinan las modalidades presenciales y virtuales a partir de la vinculación de la docencia con la inserción laboral (educación en el trabajo) y la investigación, sobre la base de la realización de tareas profesionales en una relación espacio-temporal definida con la ayuda de recursos materiales y humanos, dirigidos a lograr la formación profesional del estudiantado universitario.

Por medio de la interactividad que se produce entre el estudiante con el docente, el tutor y demás agentes que intervienen en el proceso de formación de la competencia de emprendimiento con el uso de dispositivos móviles, se resignifican los métodos que se emplean de manera que combinen el aprendizaje virtual con el presencial basado en el uso de proyectos como forma de organización que integra la academia universitaria con la práctica laboral (educación en el trabajo) y la investigación.



El estudio realizado coincide en reconocer que los últimos desarrollos en tecnología móvil han generado una nueva gama de herramientas digitales de aprendizaje de pantalla táctil, con una amplia variedad de aplicaciones, que ha supuesto que muchas escuelas los vean como una opción viable para equipar a sus estudiantes con un recurso de aprendizaje que satisface las exigencias de los tiempos actuales (Rodrigo et al., 2020, p. 63). Nuestro estudio coincide con estos autores ya que el aprendizaje móvil (m-Learning) constituye un enfoque que en la época actual contribuye a formar la competencia de emprendimiento en los estudiantes universitarios.

En este sentido, Machado & Montes de Oca (2020) afirman que “indudablemente, hablar de competencias es hablar de educación y autoeducación para toda la vida, de formación integral, todo lo que constituye un reto para la investigación pedagógica tanto a nivel conceptual, curricular como didáctico” (p. 408).

Para Martínez et al. (2019) “el emprendimiento es entendido como proceso que comienza con la generación de una idea y continúa con su puesta en práctica y su lanzamiento al mercado” (p. 130). Para lograr lo anterior se debe desarrollar en el estudiante la competencia de emprendimiento, que le permita acceder a mejores oportunidades de inserción en el mundo laboral.

La competencia de emprendimiento es una cualidad que posee el estudiante en la que expresa la integración de saberes asociados al liderazgo, el trabajo en equipos, la creatividad e innovación que se vinculan y articulan con los saberes básicos y específicos de la profesión para la generación de alternativas innovadoras de solución a problemas profesionales que contribuyan a la mejora del posicionamiento de una empresa a escala local, nacional e extranjero, los cuales son movilizados por medio de la versatilidad de su desempeño profesional durante la solución de problemas profesionales y el despliegue de su movilidad profesional ya sea geográfica o funcional.

Se asume la competencia desde el criterio de Tejeda & Sánchez (2012), como cualidad humana que se configura en el sujeto como síntesis dialéctica de los saberes que la conforman de forma compleja, ya que la cualidad se refiere a las características propias e innatas de un ser animado o inanimado. Estos criterios sistematizados e interpretados, permiten asumir que la cualidad es

la expresión sintética que da significación a las transformaciones que se producen a través de las relaciones y movimientos entre los componentes o elementos esenciales de un proceso u objeto modelado que connotan su trascendencia.

Lo anterior está a tono con el criterio de Vidal, Salas & Fernández (2016) quienes reflexionan que “poseer capacidades no significa ser competente...” (p.10). La competencia no reside solamente en las capacidades que un sujeto posea (saber hacer) para resolver problemas, sino que requiere de la movilización de otros atributos de su personalidad tales como el saber estar, ser y convivir (valores, motivos, intereses) en un ambiente socioprofesional en constante cambio y desarrollo.

Se coincide con estos autores y por tanto, se considera la competencia de emprendimiento como una cualidad humana ya que establece su distinción personal en la formación profesional del estudiante a través de las relaciones esenciales que se producen entre los diversos saberes (saber, hacer, ser, estar y convivir), los cuales son adquiridos y se erigen en su integración como una síntesis dialéctica que se connota a partir de los recursos personológicos que posee, utiliza y actualiza a través de sus desempeños en los contextos laborales. Un sujeto puede poseer capacidad para realizar sus funciones y carecer de valores, intereses, motivaciones hacia su actividad profesional, es por ello que, desde nuestra posición, la competencia es más que una capacidad, es una cualidad en la que se conjugan las capacidades (destrezas, habilidades, conocimientos) con la esfera afectiva-motivacional-conductual de la personalidad (valores, motivos, intereses, entre otros). Formar tal competencia, permite a los estudiantes desarrollar proyectos de emprendimientos que generen innovaciones de carácter económico, orientadas al desarrollo sostenible y científico -tecnológico en pos de lograr cambios significativos en la producción y los servicios.

### **Propuesta de la estrategia**

La estrategia expresa un conjunto de acciones interrelacionadas entre sí dirigidas a la formación de la competencia de emprendimiento en estudiantes universitarios basada en el aprendizaje

móvil (m-Learning) y direccionada desde lo teórico por el método aportado por Alonso et al. (2020). La novedad, radica precisamente en la sistematización del aprendizaje m-Learning como nueva vía para formar la competencia de emprendimiento en estudiantes universitarios. A continuación, se proponen las acciones a realizar:

Acción 1. Diseñar el perfil de la competencia de emprendimiento a formar en los estudiantes.

La competencia de emprendimiento a formar en los estudiantes es la siguiente:

- Gestiona proyectos de emprendimientos para la solución de problemas que se presentan durante los procesos de producción y servicios según objeto de trabajo de la profesión, cuyos productos sean innovadores en la empresa y contribuyan a la mejora de su posicionamiento a escala local, nacional y extranjera, con creatividad e innovación, autonomía profesional, el uso óptimo de los recursos humanos y materiales, la investigación e informática, liderazgo, creatividad, trabajo en equipos, laboriosidad y responsabilidad.

La estructura formativa de esta competencia es la siguiente:

Saber hacer: Gestionar proyectos de emprendimientos

Ser, estar y convivir: liderazgo, trabajo en equipos, laboriosidad, responsabilidad y creatividad

Evidencias de desempeño asociadas a la competencia:

- Identifica problemas profesionales
- Diseña proyectos emprendedores para la solución del problema profesional.
- Desarrolla proyectos emprendedores que contribuyan al mejoramiento del posicionamiento local, nacional y extranjero de las empresas.

- Evalúa el impacto con la implementación de proyectos emprendedores en el mejoramiento del posicionamiento local, nacional y extranjero de las empresas.

Como evidencias de la competencia el estudiante identifica la existencia de problemas que frenan la productividad, el rendimiento y la calidad de vida laboral de la empresa en la cual está insertado, posteriormente mediante el análisis de la relación costo-beneficio-percepción del riesgo, diseña proyectos que generen alternativas de innovación tecnológica para su solución con autonomía y creatividad profesional, a partir de ahí, desarrolla el proyecto con carácter contextual, flexible y trascendente y finalmente evalúa los impactos (económicos, ambientales, sociales, científicos y de innovación tecnológica) logrados en la empresa, que contribuyan a la mejora de su productividad, rendimiento, de la calidad de vida laboral de sus trabajadores y logren un mejor posicionamiento y competitividad a escala local, nacional y extranjera por el valor agregado del producto obtenido en el proyecto.

Durante este proceso el estudiante deberá demostrar otras evidencias tales como: uso de la informática basada en dispositivos móviles, de la investigación científica, liderazgo, trabajo en equipos multidisciplinarios, creatividad, responsabilidad, laboriosidad, uso eficiente y racional de los recursos materiales y humanos orientados al desarrollo sostenible y comunicación asertiva.

Acción 2: Caracterizar el estado de la competencia de emprendimiento en los estudiantes universitarios.

Para ello se sugieren emplear guías de observación a los desempeños como emprendedores, revisión de documentos, entrevistas, cuestionarios. Lo anterior permitirá determinar según la competencia de emprendimiento sistematizada en la acción 1, aciertos y desaciertos, para sobre esa base concebir las acciones de aprendizaje m-Learning dirigidas a su formación desde la concepción de aprender trabajando y trabajar aprendiendo.

Acción 3. Caracterizar la diversidad de dispositivos móviles

Se debe partir de caracterizar la diversidad de dispositivos móviles que poseen los estudiantes, las empresas y en el puesto de trabajo donde se desempeñan, ya que el m-Learning puede hacer que el aprendizaje para formar la competencia de emprendimiento sea posible en diversas zonas horarias y ubicaciones geográficas en las que se encuentren como parte de sus funciones de dirección. Dentro de la diversidad de dispositivos móviles se encuentran, entre otros, los siguientes: paginadores, comunicadores de bolsillo, internet Screen o SmartPhones, sistemas de navegación de automóviles, sistemas de entretenimiento, sistemas de televisión e Internet (WebTV), teléfonos móviles, laptops, tabletas, organizadores y asistentes personales digitales. El m-Learning puede ofrecer mecanismos de ayuda a la formación de la competencia de emprendimiento como encuestas y mensajes de texto con intercambio de opiniones en tiempo real, que permiten a los estudiantes una comunicación más asertiva para facilitar la formación de dicha competencia desde la concepción de aprender trabajando y trabajar aprendiendo.




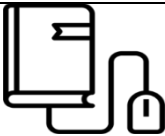

Acción 4. Diseñar proyectos de emprendimiento basado en el uso de dispositivos móviles.

Los proyectos tendrán la estructura siguiente: Problema profesional, competencia de emprendimiento, sistema de tareas de aprendizaje, métodos de aprendizaje problémico a emplear basados en el m-Learning, indicadores para evaluar los resultados. Se recomienda diseñar proyectos según la singularidad de tareas y funciones que realice el estudiante según el perfil del egresado.

Acción 5. Desarrollar los proyectos de emprendimientos basados en el m-Learning.

En la tabla 1 se muestra el cronograma de tareas de aprendizaje m-Learning.

**Tabla 1:** Cronograma general de tareas de aprendizaje m-Learning

 Tema	 Tarea de aprendizaje de la competencia de emprendimiento	 Modalidad (virtual o presencial)	 Recurso educativo	 Tiempo estimado
1	Identificar problemas que se presentan en los procesos de la producción y los servicios de la	Taller	Chats WhatsApp y	8

	empresa.		Telegram	
2	Caracterizar los métodos de trabajo tecnológico para la solución de los problemas profesionales.	Conferencia especializada	WhatsApp y Telegram	14
3	Diseñar proyectos de gestión innovadora, emprendedora para la solución de los problemas profesionales.	Taller	Chats, foro debate Whatsapp y Telegram	22
4	Aplicar los proyectos de gestión innovadora, emprendedora para la solución de los problemas profesionales.	Entrenamiento en el puesto de trabajo	Foro -debate Whatsapp y Telegram	90
5	Evaluar los impactos logrados en la producción y los servicios de la empresa con la aplicación de los proyectos.	Taller	Chats Whatsapp y Telegram Cuestionario	16
Total de horas interactivas				150 h

Los dispositivos móviles que se empleen como medio para el aprendizaje de la competencia de emprendimiento deberán tener en cuenta, los siguientes elementos: la configurabilidad, complejidad, el multienfoque, lo multimedial, lo reflexivo, la reconstrucción y la interactividad, que dinamiza el uso del dispositivo móvil como medio de aprendizaje. Esta condición se manifiesta en el grado de dependencia que tiene la configurabilidad, la complejidad, el multienfoque, lo multimedial, lo reflexivo y la reconstrucción, de esta característica, a partir de la relación del dispositivo móvil con los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje: problema-objetivo-contenido-métodos-medios-formas y evaluación.

Acción 6. Evaluar el estado de la formación de la competencia de emprendimiento.

Para ello se deberán tener en cuenta los criterios siguientes: El carácter auténtico e imparcial del acto evaluativo de la formación de la competencia de emprendimiento, tratamiento a la complejidad cognitiva y afectiva del contenido desde las necesidades y potencialidades de cada estudiante, tratamiento al significado y sentido profesional, interpretación dialógica-reflexiva en espacios de socialización presencial y virtual, impactos esperados en el proyecto de emprendimiento dirigidos a la solución del problema desde un prisma económico, tecnológico

productivo, de servicios, energético, ambiental y social, tratamiento a la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación, así como efectividad de los dispositivos móviles empleados.

### Validación de la estrategia propuesta

Mediante la observación directa en el terreno se valoraron los desempeños profesionales de los estudiantes en los cuales demostraron evidencias de la competencia de emprendimiento, operacionalizada de la manera siguiente:

Muy bien: cuando cumple los indicadores siguientes: 1. Identifica problemas profesionales. 2. Diseña proyectos de emprendimientos con el uso de dispositivos móviles. 3. Desarrolla proyectos de emprendimiento con el uso de dispositivos móviles. 4. Evalúa los impactos en los proyectos de emprendimiento con el uso de dispositivos móviles. 5. Demuestra liderazgo, creatividad, innovación, osadía, asume riesgos y genera alternativas innovadoras de solución a problemas que contribuyen a la mejora del posicionamiento de la empresa a escala local, provincial y nacional.

Bien: Cuando cumple los indicadores 1, 2, 3 y 5 con leves dificultades en el 4.

Regular: cuando cumple los indicadores 1 y 2 y muestra dificultades en los demás.

Deficiente: cuando no alcanza a cumplir los indicadores 1 y 2, o su desempeño en la identificación de problemas y/o el diseño de proyectos es errático.

Se aplicó la estrategia durante el período de enero de 2022 hasta diciembre de 2022. Mediante la observación directa en el terreno se valoraron los desempeños profesionales de los estudiantes antes y después de aplicada según muestra la tabla 2.

**Tabla 2:** Estado de la formación de la competencia de emprendimiento de los estudiantes de Ingeniería Mecánica antes y después de aplicada la estrategia

Observación del desempeño	Antes (A)		Después (D)		Total
	Cantidad	%	Cantidad.	%	
Muy bien	1	2.0	24	40.0	25

Bien	10	17.0	29	48.0	39
Regular	38	63.0	6	10.0	44
Deficiente	11	18.0	1	2.0	12
Total	60	100,0	60	100,0	120

Fuente: Elaboración propia Uso del paquete estadístico Epidat n=60

Se aplicó la siguiente condición: Si el valor de la probabilidad obtenida ( $X^2$ ) es menor que el grado de confiabilidad asumido ( $\alpha$ ), es decir, se cumple que:  $p(X^2) \leq \alpha$ , entonces se acepta a  $H_1$  y se rechaza a  $H_0$ . Si el valor de la probabilidad obtenida ( $X^2$ ) es mayor que el grado de confiabilidad asumido ( $\alpha$ ), es decir, se cumple que:  $p(X^2) > \alpha$ , entonces se acepta a  $H_0$  y se rechaza a  $H_1$ . (Hernández et al. 2014).

La aplicación de la prueba Chi-cuadrado obtuvo un valor probabilístico de  $p(X^2) = 0,00003$  por Pearson y  $p(X^2) = 0.00002$  por razón de similitudes, el cual está por debajo del grado de confiabilidad asumido que es de 0,05, es decir:  $p(X^2) = 0,0000 < 0,05$ ; por lo que se acepta a  $H_1$  y se rechaza a  $H_0$ . Este resultado demostró que las diferencias de los datos obtenidos en la tabla 1, son estadísticamente significativas, aspecto que permite reconocer la validez de la estrategia.

Como transformaciones cualitativas logradas en la aplicación de la estrategia se pudieron constatar las siguientes: Mejoraron en la identificación de necesidades y oportunidades que tomaron en consideración durante la producción mecánica de piezas que generaron en los proyectos, utilizaron eficientemente la investigación y el trabajo en equipos que les permitió generar alternativas de innovación tecnológica para la solución de problemas profesionales con mayor autonomía y creatividad profesional., asumieron riesgos durante el despliegue de su movilidad profesional y manifestaron mayor esfuerzo personal, decisión y constancia para enfrentar los retos que le impone la implementación del proyecto de emprendimiento.

## CONCLUSIONES

Se ha propuesto una estrategia para la formación de la competencia profesional de emprendimiento basada en el aprendizaje móvil (m-Learning) que propicia la formación de



profesionales más emprendedores durante su actividad laboral empresarial y su tratamiento a partir de la integración entre la docencia con la práctica laboral y el trabajo de investigación e innovación tecnológica que realizan durante su proceso de formación profesional.

Es posible igualmente concluir reconociendo que la competencia de emprendimiento es de tipo transversal del perfil de competencias profesionales que caracteriza a un egresado universitario, por medio de la cual expresa conocimientos, habilidades y valores desde un enfoque humanista, dirigidos a la generación de acciones exitosas que le permitan mejorar y transformar su objeto de trabajo.

Se prueba la validez de la estrategia propuesta al constatar su pertinencia y confiabilidad, producto de las diferencias significativas alcanzadas en la formación de la competencia de emprendimiento en los estudiantes de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Holguín que la utilizaron, lo que generó mejoras en la productividad, rendimiento de las empresas del territorio, e influyó en la mejora de su posicionamiento a escala local y nacional.

## REFERENCIAS

Albet, J. F. & López, E. (2020). Mapas mentales y aprendizaje móvil para la dirección del trabajo independiente en Morfofisiología. *Revista de Ciencias Médicas* 24 (1), 1-11. Acceso: 24/10/2020.

Disponible en: <https://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/412>

Alonso, L. A., Cruz, M. A. & Aguilar, V. (2022). Propuesta del perfil de competencias para el Master en Pedagogía Profesional. *Luz*, 21 (4), 19-31. Acceso: 21/12/2022. Disponible en:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1814-151X2022000400019&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1814-151X2022000400019&lng=es&tlng=es)

Alonso, L. A., Moya, C. A., Vera, M. D., Corral, J. A., Bazurto, J. & Ávila, D. (2020). Método para la formación de la competencia de emprendimiento en estudiantes universitarios. *Revista Espacios*, 41 (26), 228- 244. Acceso: 27/01/2021. Disponible en:

<https://www.revistaespacios.com/a20v41n26/a20v41n26p20.pdf>

Cabero, J., Fernández, B. & Marín, V. (2017). Dispositivos móviles y realidad aumentada en el aprendizaje del alumnado universitario. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia* 20 (2), 167-185. Acceso: 21/12/2021. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.20.2.17245>

Calle, S., Torres, K. & Tusa, F. (2022). Las TICs, la enseñanza y la alfabetización digital de la familia. *Transformación*, 18 (1), 94-113. Acceso: 15/01/2023. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-29552022000100094&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-29552022000100094&lng=es&tlng=es)

Díaz, I., Almerich, G., Suárez, J. & Orellana, N. (2020). La relación entre las competencias TIC, el uso de las TIC y los enfoques de aprendizaje en alumnado universitario de educación. *Revista de Investigación Educativa*, 38 (2), 549-566. Acceso: 15/01/2023. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.6018/rie.409371>

Gutiérrez, C., Montero, L., Espitia, L. & Torres, Y. (2023). Análisis de la producción científica relacionada con Recursos Educativos Digitales (RED) y Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA), entre 2000 – 2021. *Revista de Investigación Educativa*, 41 (1), 263-280. Acceso: 15/01/2023. Disponible en: <https://doi.org/10.6018/rie.518741>

Hernández R., Fernández, C. & Baptista, P. (2014): *Metodología de la investigación*. México: Edamsa Impresiones.

Herrera, E. E. (2021). Implementación de herramienta m-learning para el aprendizaje de adición de números enteros en tiempos de pandemia. *Universidad y Sociedad*, 13 (6), 99-108. Acceso: 23/01/2023. Disponible en: <https://www.rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2371>

Juca, F., Carrión, J. & Juca, A. (2020). B-learning y Moodle como estrategia en la educación universitaria. *Conrado* 16 (76), 215-220. Acceso: 18/01/2021. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1990-86442020000500215&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000500215&lng=es&tlng=es)

Lagunes, A., Torres, C. A., Angulo, J. & Martínez, M. A. (2017). Prospectiva hacia el aprendizaje móvil en estudiantes universitarios. *Revista de Formación Universitaria*, 10 (1), 101-108. Acceso: 18/01/2021. Disponible en: <https://doi.org/10.4067/S0718-50062017000100011>

Machado, E. F. & Montes de Oca, R. N. (2020). Competencias, currículo y aprendizaje en la universidad. Examen de los conceptos previos y configuración de una nueva definición. *Transformación*, 16 (3), 405-434. Acceso: 18/04/2021. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-29552020000300405&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-29552020000300405&lng=es&tlng=es)

Macià, M. & Garreta, J. (2018). Accesibilidad y alfabetización digital: barreras para la integración de las TIC en la comunicación familia escuela. *Revista de Investigación Educativa*, 36 (1), 239-257. Acceso: 14/03/2021. Disponible en: <https://revistas.um.es/rie/article/view/290111/22162>

Martínez, I.; Padilla, M.T. & Suárez, M. (2019). Aplicación de la metodología Delphi a la identificación de factores de éxito en el emprendimiento. *Revista de Investigación Educativa*, 37 (1), 129-146. Acceso: 14/03/2021. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.6018/rie.37.1.320911>

Moll, S. (2021). *Tipos de aprendizajes electrónicos para aplicar dentro y fuera del aula: eLearning, bLearning, mLearning y uLearning*. Acceso: 21/02/2021. Disponible en: <https://www.educaciontrespuntocero.com/noticias/tipos-de-aprendizajes-electronicos/>

Montejo, N., Montejó, I. & Montejó, M. N. (2022). La educación a distancia y las nuevas tecnologías desde la perspectiva del modelo de formación cubano. *Transformación*, 18 (2), 385-401. Acceso: 19/01/2023. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-29552022000200385&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-29552022000200385&lng=es&tlng=es)

Nápoles, H., Sobrino, E. & Rodríguez, R. C. (2022). Los dispositivos móviles como escenario de aprendizaje en línea en condiciones de virtualidad. *Mendive*, 20 (2), 569-582. Acceso: 13/02/2023. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-76962022000200569&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-76962022000200569&lng=es&tlng=es)

Rodrigo, D., De-Casas, P. & Aguaded, I. (2020). Aprendizaje móvil (m - Learning) como recurso formativo para empresas. *Revista Mediterránea de Comunicación* 11 (1), 61- 74. Acceso: 21/02/2021. Disponible en: <https://www.doi.org/10.14198/MEDCOM2020.11.1.18>

Rossi, A. & Barajas, M. (2018). Competencia digital e innovación pedagógica: desafíos y oportunidades. *Currículum y Formación del Profesorado*, 22 (3), 317-339. Acceso: 21/02/2022. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.30827/profesorado.v22i3.8004>

Sánchez, E., Tejeda, J. & Ruiz, J. (2019). Percepción del alumnado universitario respecto al modelo pedagógico de clase invertida. *Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación*, 11 (23), 151-168. Acceso: 21/02/2022. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.m11-23.paur>

Tejeda, R. & Sánchez, P. (2012). *La formación basada en competencias profesionales en los contextos universitarios*. Manta, Ecuador: Mar Abierto.

Vialart, M. N. & Medina, I. (2018). Empleo de los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje por los docentes en los cursos por encuentro de la carrera de Enfermería. *Educación Médica Superior*, 32 (3). 322-341. Acceso: 21/04/2023. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412018000300004&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412018000300004&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

Vidal, L.M., Salas, R.S. & Fernández, O.B. (2016). Educación basada en competencias. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*, 30 (1), 57-72. Acceso: 19/04/2021. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=68736>

#### **Conflicto de interés:**

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

**Luis Aníbal Alonso Betancourt.** Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor e Investigador Titular. Master en Pedagogía Profesional. Especialista de Postgrado en Gestión y Desarrollo de la Formación Laboral. Licenciado en Educación en Mecánica. Miembro del tribunal de categoría docente de profesor titular y auxiliar de Educación Laboral. Tiene una experiencia laboral de 25 años de trabajo en la Educación Superior. Es profesor de maestrías, diplomado y del doctorado en ciencias pedagógicas de la Universidad de Holguín. Sus principales líneas de investigación son: la formación de competencias profesionales y laborales de técnicos medios, obreros calificados y estudiantes de carreras universitarias, didáctica de la enseñanza – aprendizaje basada en la realización de tareas y proyectos formativos profesionales.

#### **Declaración de responsabilidad autoral:**

**Luis Aníbal Alonso Betancourt:** Participó en el diseño metodológico, participó en la gestión de la información, lideró la interpretación de la información recolectada y sistematizó las inconsistencias teórico-metodológicas develadas en relación con la formación de competencias.

**Carlos Augusto Moya Joniaux:** Contribuyó al diseño metodológico, tuvo a su cargo la mayor parte de la gestión de la información.

**Jorge Antonio Corral Joniaux:** Participó en el diseño metodológico, lideró la interpretación de la información recolectada.