

33

Fecha de presentación: agosto, 2023
Fecha de aceptación: octubre, 2023
Fecha de publicación: noviembre, 2023

FORMACIÓN

DE METACOMPETENCIAS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS BASADA EN EL APRENDIZAJE MÓVIL

TRAINING OF META-COMPETENCES IN UNIVERSITY STUDENTS, BASED ON MOBILE LEARNING

Luis Aníbal Alonso Betancourt¹

E-mail: lalonsob@uho.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0989-746X>

Minelis Tamayo Megret¹

E-mail: mtmegret@uho.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3224-0108>

Ulises Mestre Gómez²

E-mail: ulises.mestre@utm.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0553-4314>

Dayana Margarita Lescay Blanco²

E-mail: dayana.lescay@utm.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6244-3793>

¹Universidad de Holguín. Cuba.

²Universidad Técnica de Manabí. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Alonso Betancourt, L. A., Tamayo Megret, M., Mestre Gómez, U., & Lescay Blanco, D. M. (2023). Formación de metacompetencias en estudiantes universitarios basada en el aprendizaje móvil. *Universidad y Sociedad* 15(6),331-343.

RESUMEN

La tiempos actuales de amplia desarrollo informatización requieren en las instituciones universitarias de nuestra transformaciones. La presente investigación plantea una metodología para la formación de metacompetencias en estudiantes universitarios basadas en el aprendizaje móvil (m-Learning) en tiempos de de la pandemia de Covid 19, como vía para contribuir a la mejora de sus desempeños profesionales. Expresa como novedad científica el establecimiento de una dinámica basada en el aprendizaje móvil, a partir de integrar el componente académico, con el laboral e investigativo, tomando como eje articulador a los dispositivos móviles que poseen los estudiantes. Se realizó una investigación mixta observacional – transversal de tipo pre-experimental en una muestra de 60 estudiantes de la facultad de Ingeniería de la Universidad de Holguín. Se utilizaron como métodos la revisión documental, sistémico, observación, pre-experimento pedagógico y la prueba Chi-cuadrado. Se verificó la existencia de transformaciones significativas en los desempeños profesionales de los estudiantes universitarios que generaron impactos favorables en los procesos productivos y de servicios. Se concluye que la metodología contribuye a mejorar la formación profesional de los estudiantes universitarios a partir de un enfoque más integral, flexible y contextualizado, basado en la combinación de estilos de aprendizaje móvil y presencial.

Palabras clave: Aprendizaje, aprendizaje móvil, competencia, metacompetencia, estudiante, metodología

ABSTRACT

The current times of extensive computerization development require our transformations in university institutions The present investigation offers a methodology for the formation of meta-competences in university students, based on mobile learning (mLearning) in times of Covid-19 pandemic, as a way to contribute to the improvement of their professional performances. It expresses as a scientific novelty the establishment of a dynamics based on mobile learning (m-Learning), from integrating the academic with the labor and research components, taking as articulating axis the students' mobile devices. A mixed observational-transversal research of a pre-experimental type was carried out in a sample of 60 students from the Faculty of Engineering of the University of Holguín. Documentary and systemic

analysis, observation, pedagogical pre-experiment and chi-square test were used as methods. The existence of significant transformations was verified in the professional performance of university students, which generated favorable impacts on production and service processes. It is concluded that the methodology contributes to improve the professional training of university students from a more comprehensive, flexible and contextualized approach, based on the combination of the styles of mobile and face-to-face learning.

Keywords: Learning, mobile learning, competition, meta-competence, student, methodology

INTRODUCCIÓN

Las universidades están llamadas a mejorar los métodos y estilos de enseñanza y aprendizaje que permitan combinar modalidades de enseñanza – aprendizaje virtual y presencial con un enfoque didáctico profesional basada en el uso de dispositivos móviles como medio eficaz que contribuye a mejorar los resultados del aprendizaje de los estudiantes de las diversas carreras universitarias, en consonancia con los retos actuales que impone el mundo laboral actual, es por ello que se requiere de establecer vías, lógicas acerca del modo a seguir para el aprendizaje acorde con lo más actualizado de la Didáctica de la Educación Superior contemporánea dirigida a lograr una formación de metacompetencias profesionales en el estudiantado universitario.

Juca, et al. (2020) plantean que:

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación han venido ganando espacio a un ritmo acelerado en la educación. Han revolucionado la forma de transmitir los conocimientos y se han tenido que hacer transformaciones significativas para ir emparejado a los avances tecnológicos. Universidades de todo el mundo están introduciendo nuevos paradigmas en su gestión educativa, ejemplo de ello lo constituyen los entornos virtuales de aprendizaje como apoyo al proceso enseñanza aprendizaje. (p.215)

La formación del estudiantado universitario en época de pandemia (Covid-19) ha dado un cambio hermenéutico que generó cambios en nuestras formas de vida y por ende en los enfoques y estilos de enseñanza – aprendizaje en nuestros estudiantes, cobrando más significancia el uso del aprendizaje móvil (m-Learning de ahora en lo adelante) apoyado en las plataformas y entornos virtuales de enseñanza - aprendizaje.

Los últimos desarrollos en tecnología móvil según Rodrigo et al, (2020):

Han generado una nueva gama de herramientas digitales de aprendizaje de pantalla táctil, con una amplia gama 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. (p.63)

Resulta interesante en este sentido reconocer que las competencias que se forman en los estudiantes, no siempre responden a las exigencias socioprofesionales de los puestos de trabajo de las entidades de la producción y los servicios en los cuales se desempeñan, debido al cambio tecnológico, organizacional y productivo o de servicio de la cultura de las entidades, lo cual les limita el desarrollo de la flexibilidad y adaptación al mismo, así como de una polivalencia profesional que le permita lograr metacompetencias: emprendimiento, liderazgo, investigación e innovación, creatividad, mediación de conflictos laborales, trabajo en equipos, entre otras para desempeñarse en una amplia gama de tareas y funciones, de ahí que la titulación profesional y experiencia les van a servir de poco, en este sentido, un ejemplo muy actual puede apreciarse en los profesionales de la educación que aún no logran competencias para pasar de la formación presencial a la virtual.

Las entidades de la producción y los servicios en época de pandemia están en constante transformación. La introducción nuevas tecnologías de producción y servicios en el mercado laboral y en las estrategias de producción han influido en los contenidos de trabajo y la necesidad de perfeccionar la preparación de los trabajadores, ya que requieren de personal polivalente que sea capaz de cumplir con la diversidad de tareas y funciones requeridas para resolver problemas del propio proceso productivo y de servicios sin que la propia pandemia genere barreras para su realización.

Alonso et al, (2020) valoran que:

El proceso de formación profesional es aquel que de modo consciente, planificado y organizado, se desarrolla en instituciones educativas y entidades laborales en estrecha vinculación, en una dinámica que integra la docencia con lo laboral, investigativo y extensionista desde la unidad entre lo instructivo y lo educativo por medio de la interacción socioprofesional entre los sujetos implicados: estudiantes, docentes, tutores, trabajadores, familiares y miembros de la comunidad, el cual tiene como finalidad lograr el crecimiento profesional del trabajador en formación inicial o continua. (p.18)

El proceso de formación profesional en época de pandemia debe concebirse desde el concepto planteado con anterioridad, a partir de combinar estilos de aprendizaje

móvil combinados con el aprendizaje presencial, que contribuya a la formación de metacompetencias en los estudiantes de carreras universitarias.

Se asume a partir de los criterios de León et al. (2018); López (2021); Guillén et al. (2022), que la competencia profesional es una cualidad que posee el estudiante que le permite integrar saberes de distinta naturaleza (saber: conocimientos, hacer: habilidades, ser, estar, convivir: valores, motivos, intereses, actitudes) para resolver problemas profesionales y cumplir con las funciones que singularizan al objeto de trabajo de la profesión en la que se forman.

De Miguel (2021) considera que:

Los estudiantes deberían ser educados en el desarrollo de las siguientes metacompetencias, que son claves para optimizar los procesos de aprendizaje, cambio y desarrollo a cualquier edad y en cualquier ámbito de la vida, lo que redundaría en el mejor desempeño de nuestros diferentes roles y en el desarrollo de las diversas competencias asociadas a ellos: autoconocimiento, formulación de metas-autoconcordantes, empatía contextual, uso de la tecnología digital, creatividad, toma de decisiones, autodominio y aprender de la experiencia. (p. 6-9)

El mismo autor sostiene, sostiene la idea de que “el listado de las metacompetencias es diverso, depende de los autores consultados. el común denominador de todas ellas, lo que hace que sean «meta», es que se trata de un conjunto de conocimientos, habilidades, valores y actitudes que permiten aprender nuevas competencias...” (p.4). Es por ello que la metacompetencia como cualidad laboral compleja de orden superior contribuye a incrementar la polivalencia laboral del trabajador, es decir, a actualizar de forma constante su talento, responder al cambio tecnológico, organizacional, productivo o de servicios y social del sector empresarial, así como evolucionar de forma óptima, eficaz ante la solución de problemas profesionales no predeterminados. De Miguel (2021)

Las metacompetencias configuran y expresan un nivel superior de la naturaleza compleja e integradora de las competencias profesionales que se formarán en el estudiante, basadas en el tratamiento a la movilidad profesional y mediante su enfrentamiento a disímiles problemas profesionales (incluyendo otros no predeterminados) que se manifiestan en el ámbito laboral, social y profesional. Para ello se requiere de la aplicación del carácter diverso de la apropiación del contenido con carácter “meta” en su solución de forma creativa, flexible y trascendente, aspecto que le permite lograr un desempeño laboral polivalente en una amplia gama de tareas y ocupaciones

que realiza basada en la adaptabilidad al entorno laboral complejo y cambiante.

Lo anterior constituye la síntesis teórica que permite comprender, explicar e interpretar, al proceso de formación de metacompetencias, el cual, en época de pandemia se logra, entre otras vías, mediante la sistematización del aprendizaje móvil (m-Learning).

Los resultados del proyecto de investigación institucional denominado la Formación Laboral de los estudiantes universitarios basada en la integración universidad – mundo laboral desarrollado en la Universidad de Holguín Cuba en intercambio intercultural con la Universidad Técnica de Manabí del Ecuador, en la línea de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC de ahora en adelante) en la formación de competencias laborales, permitió reconocer un problema referido a cómo utilizar el aprendizaje móvil (m-Learning) como vía para favorecer la formación de metacompetencias en estudiantes universitarios en época de pandemia (Covid-19).

El análisis de la literatura nacional y extranjera respecto al problema planteado, permite reconocer en los últimos años, las investigaciones realizadas por: Cabero et al. (2017); Agustín, et al. (2017); Rosi & Barajas (2018); López et al. (2018); De Miguel (2019); Benavides et. al. (2020); Rodrigo, et al. (2020); Juca, et al. (2020); Díaz, et. al. (2020); Albet & López (2020); Herrera, et al. (2021); López (2021); Alonso et al. (2022); Cavalcante & Araújo (2022); Guillén et. al. (2022); así como de Gutiérrez et. al. (2023).

Resulta interesante las aportaciones que realizan estos estudios para el uso de las TIC, en específico el m-Learning como una vía que en época de pandemia (Covid-19) contribuye a mejorar la formación de competencias en los estudiantes de carreras universitarias; sin embargo los estudios realizados no trascienden hacia la visión y necesidad actual de formar metacompetencias como cualidad de orden superior que le permita al estudiante la adaptabilidad a los cambios tecnológicos, organizacionales, productivos y de servicios que este mundo actual genera al proceso de la producción y los servicios, así como la integración de las funciones que deben lograr para una actuación con carácter polivalente.

Es por ello que resultó pertinente investigar el siguiente problema científico: ¿cómo formar metacompetencias en estudiantes universitarios basada en el m-Learning en época de pandemia?

Como vía de solución la investigación plantea como objetivo: proponer una metodología para la formación de

metacompetencias en estudiantes universitarios basados en el aprendizaje móvil (m-Learning) en tiempos de pandemia.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una investigación mixta observacional – transversal de tipo pre-experimental según Hernández et al. (2014).

Este enfoque de investigación, parte de la idea del problema y planteamiento, visualizando el alcance de la metodología de aprendizaje móvil para la formación de metacompetencias como resultado científico que se aporta en la investigación, elaboración de la hipótesis y determinación de las variables y desarrollo del diseño de la investigación.

La investigación parte del planteamiento de la siguiente hipótesis: se contribuye a formar metacompetencias en los estudiantes de carreras universitarias en época de pandemia, si se aplica una metodología de aprendizaje móvil (m-Learning), que integra el componente académico (docencia), laboral (inserción en entidades laborales), investigativo y extensionista mediante el aprovechamiento de las potencialidades que poseen los dispositivos móviles.

En este planteamiento hipotético, la variable dependiente se refiere a la formación de metacompetencias en estudiantes universitarios y la variable independiente se refiere a la metodología de aprendizaje móvil (m-Learning).

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 asociadas al aprendizaje móvil (m-Learning) y sobre formación de competencias y su enfoque actual metacompetencias. Se empleó además la observación a las actuaciones de los estudiantes para constatar la formación de metacompetencias apoyados en el uso de dispositivos móviles, así como el sistémico para elaborar la metodología.

Se apeló al diseño pre-experimental para validar la metodología que aporta el estudio investigativo acompañado del estadígrafo Chi-Cuadrado (X^2) según criterios de Hernández et al, (2014) para aceptar o rechazar la hipótesis de la investigación y por ende las transformaciones significativas alcanzadas en los estudiantes en las metacompetencias y sus impactos 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 de 60 estudiantes, que representa el 30.0% y la hace representativa del volumen de la población.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Sistematizando a López (2021) y De Miguel (2021) las metacompetencias son competencias multifuncionales, transferibles de un contexto a otro, representan la integración de conocimientos, habilidades, valores, motivos, intereses, actitudes superiores, poder ser aprendidas, son mutidimensionales y producto del conocimiento y la experiencia.

Se coincide con estos autores y se considera como metacompetencias que se deben formar en los estudiantes de carreras universitarias las siguientes: el trabajo en equipos multidisciplinario, gestión ambiental, económica, energética, jurídica, ética profesional, gestión de proyectos de emprendimientos, liderazgo, investigación e innovación transferencial de saberes a la solución de problemas no predeterminados, integración de la diversidad de tareas y funciones que realiza el trabajador con carácter transferible y polivalente, entre otras.

Formar estas metacompetencias prepara a los estudiantes para enfrentarse a todo tipo de retos, aprender nuevas competencias, responder a las diferentes situaciones de la vida personal y profesional: un nuevo puesto de trabajo, una nueva clase sin tus amigos, el paso de la educación secundaria a la universidad, un examen, tu primera entrevista de trabajo, la realización de un proyecto en equipo en el ámbito educativo o profesional, aprender un nuevo rol, el de padre o madre mismamente. “Existe evidencia científica que corrobora que las personas con alto nivel de desarrollo metacompetencial son personas que auto-dirigen sus procesos de aprendizaje, cambio y desarrollo para el logro de metas.” (De Miguel, 2021, p.6)

Es por ello que las metacompetencias se interpretan como una cualidad de orden superior que le permite al estudiante mediante la conjugación del saber, hacer, ser, estar y convivir, integrar la diversidad de tareas y funciones que singularizan al perfil del egresado en la solución de problemas profesionales (incluyendo otros no predeterminados) y el cumplimiento de las exigencias socio-profesionales del puesto de trabajo acorde al desarrollo científico, tecnológico y organizacional que posea, mediante su desempeño laboral con carácter polivalente.

La polivalencia profesional, como cualidad superior que singulariza a las metacompetencias que debe distinguir

al estudiante universitario, se fundamenta producto al carácter complejo, flexible, holístico, contextual y desarrollador del proceso, el cual hace necesario que el estudiante no solo se enfrente a la solución de problemas profesionales que se manifiestan en los puestos de trabajo. Debe propiciarse un enfrentamiento de los estudiantes a la realidad profesional, al surgimiento de problemas no predeterminados y a las exigencias de otros contextos de la esfera social donde realiza la movilidad profesional y al cambio tecnológico en época postpandemia.

En este proceso, el estudiante se apropia de la diversidad de métodos de trabajo profesional a partir de las competencias que ya posee para lograr su aplicación, conciliación, ajuste y contextualización a las nuevas exigencias tecnológicas, productivas, organizativas, ambientales, económicas, energéticas, organizativas y funcionales de los puestos de trabajo en época de pandemia, en los cuales se desempeña producto a su movilidad profesional funcional o geográfica, como expresión de la resignificación personal, o sea, del nuevo significado y sentido que le ha conferido a los contenidos (conocimientos, habilidades, valores, motivos, intereses, actitudes) que ya posee.

De ahí que la polivalencia profesional es la evidencia principal de las metacompetencias que posee el estudiante para desempeñarse con calidad, compromiso, de manera eficiente, flexible, temporal y por necesidad del servicio, en un puesto de trabajo distinto al que normalmente le corresponde, pues en los tiempos actuales una exigencia del encargo social de las carreras universitarias lo constituye la referida a que sea un trabajador polivalente.

La polivalencia profesional puede conllevar a la demostración, por parte del estudiante de las metacompetencias que posee para integrar la diversidad de tareas y funciones que caracterizan a su objeto de trabajo, incluso, diferente al suyo. Es la expresión del desarrollo que ha alcanzado y constituye su rasgo esencial.

El desarrollo profesional sistematizando a Alonso et al. (2020) es el proceso de cambio y transformación de la personalidad del estudiante. Esta transformación debe verse como totalidad, es decir, a partir de la integración que se produce en la esfera cognitiva (conocimientos apropiados) – instrumental (habilidades informáticas) y afectiva – volitiva conductual (valores, valoraciones, actitudes, cualidades), expresada mediante la versatilidad de su desempeño profesional, lo que le permite la disponibilidad para desempeñarse en una amplia gama de tareas y ocupaciones.

Diversos autores han abordado el estudio del aprendizaje móvil, entre los que se citan: Agustín et. al. (2017); Cabero et al. (2017); Rossi & Barajas (2018); Benavides

et. al. (2020); Rodrigo et al. (2020); Cavalcante & Araújo (2022); Albet & López (2020); Herrera et al. (2021); así como Gutiérrez, et al. (2023).

Cabero et al. (2017), realizan un estudio interesante acerca del aumento sostenido del uso de dispositivos móviles en estudiantes universitarios como medios de apoyo para el aprendizaje, el cual, coincide con nuestro estudio pero con la diferencia del abordaje que se hace de su uso para la formación de metacompetencias.

Por su parte, Agustín et al. (2017) realizan un estudio prospectivo interesante hacia el aprendizaje móvil en estudiantes universitarios, el cual también se comparte en nuestro estudio investigativo pero con la diferencia de trascender hacia la formación de metacompetencias desde este enfoque del aprendizaje móvil.

El estudio realizado en este trabajo coincide y asume lo planteado por Rossi & Barajas (2018), Benavides, et. al. (2020), así como Cavalcante & Araújo (2022), ya que para formar metacompetencias en estudiantes universitarios desde el aprendizaje móvil, requiere de la formación de la competencia digital e innovación pedagógica por parte de los estudiantes como un desafío y oportunidad para lograr los propósitos de la presente investigación.

Otro estudio interesante lo constituyó el realizado por Albet & López (2020) abordando mapas mentales y aprendizaje móvil para la dirección del trabajo independiente en Morfofisiología, los cuales sirven de bases en nuestra investigación en lo concerniente al uso de mapas mentales, pero con la diferencia que el estudio realizado en este trabajo se orienta desde estos posicionamientos teóricos hacia la formación de metacompetencias desde las potencialidades del componente académico, laboral e investigativo de las carreras universitarias.

También la investigación realizada coincide con los criterios planteados por Rodrigo et al.,(2020), al reconocer la necesidad de utilizar el aprendizaje móvil como recurso formativo para empresas, ya que los estudiantes de carreras universitarias desarrollan el componente laboral en las entidades laborales y por tanto este recurso se constituye en una valiosa vía para contribuir a la formación de metacompetencias desde las exigencias socioprofesionales de los puestos de trabajo en los cuales se desempeñan los estudiantes.

Por su parte, se coincide además en el estudio realizado por Herrera (2021), ya que formar metacompetencias basadas en el aprendizaje móvil, implica implementar herramientas m-learning para el aprendizaje, pero con la diferencia de sistematizar el uso de entornos virtuales de

aprendizaje apoyados en los dispositivos móviles desde el enfoque de formación basada en competencias.

Un asunto que también resultó interesante abordar fue el estudio realizado por Gutiérrez et al. (2023) sobre un análisis de la producción científica relacionada con Recursos Educativos Digitales (RED) y Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA), entre 2000 – 2021, en el cual se reconoce la importancia de estos medios como vía para el aprendizaje de los estudiantes, el cual debido a sus objetivos, si bien tiene puntos de contacto con nuestra investigación, no profundiza en el uso del método de aprendizaje móvil como vía para contribuir a la formación de metacompetencias en los estudiantes universitarios que es hacia donde se dirige nuestra investigación.

En resumen, del análisis de los postulados teóricos abordados en estos estudios, se reconoce que el aprendizaje móvil (m-Learning) el estudiante no se encuentra en una ubicación fija y predeterminada; o de aprendizaje que se produce cuando este 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 para contribuir a formar metacompetencias.

Por tanto, 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: Tablet, 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 su formación en el componente académico, laboral, investigativo y extensionista.

A partir de estudios realizados por Gil-Galván (2018); Jiménez, et al. (2019); así como Alonso, Cruz & Olaya (2020), se reconoce que el aprendizaje problémico debe lograr que el estudiante que se forma como un trabajador se enfrente a problemas profesionales para lo cual debe desarrollar su creatividad, emprendimiento, liderazgo, trabajo en equipos y su capacidad innovadora en los tiempos actuales de pandemia, aspecto que permite reconocer la necesidad de sistematizar un m-Learning basado en este enfoque del aprendizaje.

El problema profesional, según Alonso et al. (2020) se interpreta como:

La expresión de contradicciones, conflictos que se manifiestan durante la producción y los servicios, los cuales dificultan el cumplimiento de las exigencias sociolaborales de los puestos de trabajo en los cuales se desempeña el trabajador en formación inicial o continua y por ende las necesidades de la sociedad. (p.12)

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.

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 para favorecer la formación de metacompetencias.

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 enseñanza – aprendizaje mediante el uso de dispositivos móviles, se resignifican los métodos que se emplean de manera que combinen el aprendizaje virtual con el presencial para formar metacompetencias basado en el uso de tareas y proyectos como forma de organización que integra la academia universitaria con la práctica laboral (educación en el trabajo) y la investigación.

A partir de los argumentos teóricos asumidos como referentes de la investigación, se presenta a continuación la metodología que se aporta en la presente investigación.

METODOLOGIA

La metodología constituye un conjunto de acciones interrelacionadas entre sí, dirigidas a la formación de metacompetencias en estudiantes universitarios basadas en el aprendizaje móvil (m-Learning) en tiempos de pandemia, la cual se fundamenta en los métodos de la enseñanza – aprendizaje problémico.

A partir de los métodos problémicos de aprendizaje sistematizados por Gil-Galván (2018); Jiménez et al. (2019); Zambrano & Zambrano (2019); así como Alonso

et al. (2020), se presentan a continuación las acciones a realizar:

Acción 1. Caracterizar las metacompetencias a formar en los estudiantes.

Se procede a partir de la caracterización psicopedagógica del estudiante, a precisar cuáles serán las metacompetencias (de las declaradas en el marco teórico referencial) que serán objeto de formación.

La caracterización está dirigida a describir, explicar y valorar las causas de las dificultades, necesidades, logros y potencialidades que posee el estudiante en la formación de las metacompetencias que debe lograr para desempeñarse con calidad en tiempos de pandemia.

La caracterización a realizar en los estudiantes debe estar dirigida a la identificación de cuáles son las necesidades profesionales que tienen, es decir, los problemas que presentan en cuanto a las metacompetencias que poseen y las que se deben seguir formando.

Los problemas del estudiante constituyen las carencias (de motivación, interés, cognitivas e instrumentales y afectivo – volitivas conductuales) que le dificultan la apropiación y aplicación de los saberes que se vinculan y articulan durante su actuación profesional básica y específica que realizan en la solución de problemas profesionales que se manifiestan en la diversidad de trabajos que caracterizan al proceso de la producción y educación agropecuaria.

Para realizar de manera efectiva el diagnóstico del estado actual del desarrollo de las competencias transversales de los estudiantes antes de iniciar las Prácticas y Pasantías, se debe establecer indicadores de partida.

Los instrumentos que se diseñen para los estudiantes deben cumplir los requisitos siguientes: Sus contenidos deben estar directamente relacionados con el o las metacompetencias propuestas con anterioridad que serán objeto de diagnóstico. Deben ser realistas y prácticos. Ser válidos y confiables. Ajustarse al tipo de metacompetencia que se caracteriza. Ser aplicables en las condiciones y el tiempo establecido (antes de iniciar las prácticas). Ser complejos, pero lo más breve posible. Ser precisos, pero claros en su redacción. Ser una ayuda para la proyección y ejecución con el uso de dispositivos móviles, así como propiciar la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación en el análisis y discusión de los resultados que arrojen relacionados con la formación de las metacompetencias a formar en el estudiante.

Como instrumentos para caracterización del estado de la formación metacompetencias, se recomiendan los

siguientes: observaciones, cuestionarios, entrevistas, encuestas, pruebas de desempeños profesionales, reuniones de grupos, entre otros.

Una vez aplicados los instrumentos teniendo en cuenta los requisitos planteados se procede a valorar los resultados obtenidos, a partir de identificar las metacompetencias con potencialidades y las que presenta dificultades el estudiante que serán objeto de formación desde el componente académico, laboral, investigativo y extensionista basadas en el uso de dispositivos móviles como medio y herramienta de aprendizaje.

Acción 2. Caracterizar la diversidad de dispositivos móviles

Se procede a caracterizar la diversidad de dispositivos móviles que poseen estudiantes, docentes, tutores y demás agentes implicados en el proceso de formación de metacompetencias, ya que el m-Learning puede hacer que el aprendizaje sea posible en diversas zonas horarias y ubicaciones geográficas en las que se encuentren los sujetos que intervienen en el proceso.

Como principales 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.

Una característica importante es el concepto de movilidad, los dispositivos móviles son pequeños para poder portarse y ser fácilmente empleados para contribuir a formar metacompetencias en los estudiantes ya sea de manera presencial o virtual, o sea, si es desde la docencia universitaria, la inserción o práctica laboral en las entidades de la producción y los servicios o desde el trabajo de extensión universitaria, ya que pueden ser sincronizados mediante la interactividad y el trabajo en red que propicie espacios de apropiación y aplicación de contenidos asociados a la metacompetencia que se forma en el estudiante.

La caracterización de los dispositivos móviles debe lograr entre otros aspectos: el acceso a aulas o entornos virtuales existentes en la plataforma que se emplee la universidad, el acceso inmediato a la información del contenido que aprende el estudiante, la movilidad y la ubicuidad, la posibilidad

de encontrar respuestas ajustadas a la situación problemática de aprendizaje que se le plantea al estudiante. El m-Learning tiene potencialidades para brindar herramientas de ayuda al aprendizaje del estudiante para la formación

de metacompetencias mediante una interactividad y una comunicación más asertiva.

Acción 3. Debatir con los estudiantes, el estado de su preparación para el uso de los dispositivos móviles como medio y herramienta para formar metacompetencias en ellos.

Se procede mediante un taller a debatir con los estudiantes sobre sus competencias para el uso de dispositivos móviles (que es de hecho una metacompetencia) como recurso de aprendizaje, lo que le permitirá al docente desde un diagnóstico diferenciado, trazar la estrategia más efectiva para el uso de los dispositivos móviles que posea en función del aprendizaje de los contenidos del programa, módulo o contenido que aprenderá.

Acción 4. Seleccionar los dispositivos móviles con potencialidades para formar metacompetencias.

Para seleccionar los dispositivos móviles con mayores potencialidades para formar metacompetencias, para ello se tendrán en cuenta los criterios siguientes:

- Dispositivos móviles que sirvan de apoyo a las tareas y proyectos que le orienten desde lo académico, laboral, investigativo y extensionista en función de la metacompetencia que será objeto de formación.
- La preparación del docente y el tutor en el uso de la diversidad de dispositivos móviles que posee.
- Garantizar que cumplan con los elementos de configurabilidad, complejidad, el multienfoque, lo multimedial, lo reflexivo, la reconstrucción y la interactividad.
- Propiciar el uso de hiperentornos de aprendizaje, aulas virtuales, chats, foros de discusión en el que los estudiantes y profesores puedan intercambiar los contenidos que singularizan a la metacompetencia que se forma.
- Garantizar la innovación al permitir que tantos docentes, tutores y estudiantes puedan generar alternativas innovadoras que susciten cambios en las tecnologías con las cuales interactúan durante su proceso formativo en el contexto académico, laboral e investigativo.
- Sistematizar la automatización, la interconexión que posibilite el tratamiento a la unidad de lo instructivo, lo educativo y el crecimiento profesional del estudiante con carácter polivalente en una interactividad que le permita formar metacompetencias.

Acción 5. Diseñar tareas y/o proyectos con el uso de los dispositivos móviles como medio para la formación de metacompetencias en el estudiante.

Se procede a diseñar tareas y/o proyectos teniendo en cuenta:

- La derivación y estructuración gradual del contenido que singulariza a la naturaleza de la metacompetencia que será objeto de formación en el estudiante.

El diseño de la situación de aprendizaje con enfoque problémico, teniendo en cuenta la relación que se produce entre el carácter instructivo, educativo y de crecimiento profesional y la interactividad presente con el uso de los dispositivos móviles.

Propiciar el tránsito del estudiante desde la apropiación hacia la aplicación del contenido en la solución de problemas profesionales.

Favorecer que el estudiante con el uso de la tecnología educativa que emplee como medio, comprenda, explique e interprete el significado y sentido que tiene el contenido que aprende, en su formación como profesional egresado universitario.

Estimular el desarrollo de la inteligencia y la creatividad en el estudiante durante la solución de problemas profesionales haciendo uso de la tecnología educativa como medio.

La definición de la relación espacial y temporal de su realización

Los indicadores para la evaluación de las metacompetencias que se logran formar en el estudiante.

Los componentes de la tarea y el proyecto según autores que asuman los encargados de aplicar esta metodología

En la Tabla 1 se puede ver la organización a seguir para el diseño de las tareas y proyectos que realizará el estudiante para la formación de metacompetencias. En ella se declara cuál o cuáles serán formadas, ejemplo: emprendimiento, liderazgo, trabajo en equipos, creatividad, polivalencia, digital, entre otras)

Tabla 1: Descripción de las metacompetencias.

Tarea	Espacio y tiempo de realización	Dispositivo móvil a emplear (según tipología existente)	Interactividad y uso desde el aprendizaje presencial o virtual
1			
2			
n			

Fuente: Elaboración propia.

Para cada tarea se presencia el tiempo y el espacio (si es en el componente académico, laboral, extensionista, investigativo, el dispositivo móvil a emplear, así como las orientaciones metodológicas para su interactividad ya sea desde el aprendizaje presencial o virtual (entorno de aprendizaje) existente en el contexto donde transcurre la formación de sus metacompetencias.

Acción 6. Desarrollar las tareas y proyectos con el uso de los dispositivos móviles para la formación de las metacompetencias en los estudiantes

Para realizar esta acción se emplearán métodos problemáticos de aprendizaje tales como el diálogo problemático, la búsqueda parcial problemática profesional y el trabajo autónomo individual o por equipos, en los cuales se tengan en cuenta las premisas siguientes:

- Una comunicación y una actividad conjunta asertiva que estimulen la motivación, la socialización heurística, el trabajo en equipos y la cognición.
- Un aprendizaje problemático profesional donde el profesor juegue un papel fundamental de mediación pedagógica como dirigente del proceso.
- Una estimulación de la inteligencia y la creatividad, concebida como un proceso de la personalidad.
- Tratamiento a la unidad instrucción (aprender a saber hacer asociado a la metacompetencia que se forma) – educación (aprender a ser, estar y convivir según metacompetencia que se forma) – crecimiento profesional (cambio y transformación esperada en el estudiante como resultado de la instrucción y educación recibida).
- La atención a la diversidad estudiantil.
- Un vínculo del contenido de la metacompetencia que se forma con la ayuda del dispositivo móvil con la profesión (educación en el trabajo, componente laboral y la investigación) y con la experiencia de los alumnos, a través del trabajo con tareas y proyectos que se derivan de los problemas profesionales que debe resolver en los puestos de trabajo según sus exigencias sociolaborales.
- Estimular una evaluación de las metacompetencias que tenga en cuenta la función educativa, innovadora y de control, así como la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.
- La instantaneidad que permita en una misma relación espacial y temporal que estudiantes de otras naciones y especialistas de la profesión universitaria que estudia el estudiante aporten a la formación de sus metacompetencias.
- La innovación al permitir que tanto docentes, tutores, y estudiantes aprendan a trabajar en equipos, generar

proyectos de emprendimiento, liderar procesos productivos y de servicios, alternativas de innovación tecnológica a los problemas profesionales asociados al objeto de trabajo de su profesión.

- La automatización e interconexión que posibilite el tratamiento a la unidad de lo instructivo, lo educativo y el crecimiento profesional que va alcanzando el estudiante durante la formación de sus metacompetencias en una interactividad docente – tutor, docente – tutor- estudiante, tutor-estudiante, estudiante – estudiante, estudiante – otros estudiantes nacionales y extranjeros, docente-tutor-subgrupo de estudiantes, entre otros con el apoyo de los dispositivos móviles que posean de manera diferenciada, en la cual prime la socialización de experiencias con significados profesionales.
- El uso de un aprendizaje profesional con enfoque colaborativo en el cual aprendan a trabajar en equipos apoyados en el uso de los dispositivos móviles.
- Aprenden a aprender metacompetencias (aprender trabajando y trabajar aprendiendo) el uno del otro y también aprenden la forma de ayudar a que sus compañeros aprendan, ya que la propia interactividad que se propicia con el dispositivo móvil, le permite tales propósitos.
- Tratamiento a la relación transferibilidad profesional de saberes asociados a la metacompetencia que se forma – movilidad profesional funcional o geográfica – titulación profesional con carácter interactivo.

Lo anterior se fundamenta, a partir de potenciar en el estudiante metacompetencias para adecuar, conciliar, ajustar y aplicar los contenidos de la profesión (básicos, transversales y específicos) que son objeto de apropiación basados en la ayuda del dispositivo móvil que empleen, durante la docencia en la universidad, para resolver problemas profesionales y garantizar el cumplimiento de las exigencias socioprofesionales de los puestos de trabajo de las entidades laborales en las cuales se desempeña (componente laboral), sobre la base del uso de la investigación científica asociada a la innovación tecnológica y/o de procesos educativos

Acción 7. Evaluar la formación de metacompetencias logradas por el estudiante con el uso de los dispositivos móviles.

Se realiza una comparación entre los resultados alcanzados por el estudiante en la caracterización de entrada con el de salida, para valorar las transformaciones cualitativas alcanzadas en la formación de las metacompetencias.

La comparación se realizará de forma colaborativa y mediante un diálogo reflexivo entre los estudiantes, el docente y el tutor implicados en dicho proceso basada en

la interactividad que se produce con el dispositivo móvil desde el aprendizaje presencial y virtual, ya que el b-Learning permite relacionarse con los estilos de aprendizaje problémico en modalidad presencial y/o virtual, esto dependerá de cómo lo decida el colectivo de docentes encargado de aplicar esta metodología, de ahí su carácter flexible y contextualizado.

En cada sesión de clase o de práctica pre-profesional, de educación en el trabajo, se le confiere una evaluación al estudiante a partir de comparar el estado inicial de la formación de metacompetencias que posea con el estado actual, posteriormente se realiza un análisis de los resultados evaluativos alcanzados en cada tarea concebida en cada proyecto y se realiza una evaluación final del proyecto realizado.

La evaluación debe propiciar que se pueda valorar los efectos que genera en lo personal y lo social, las alternativas de solución a los problemas planteados en los proyectos con el uso de los dispositivos móviles.

Se debe tener cuenta como el estudiante a partir del significado y sentido que ha dado a la solución de los problemas ha sido capaz de: utilizar de forma óptima los dispositivos móviles, aplicar con eficiencia y calidad los contenidos objeto de apropiación a la solución del problema profesional, así como realizar el trabajo con la calidad requerida, de manera que cumpla su función social.

Acción 8. Determinar acciones para la mejora continua y sistemática del proceso de formación de metacompetencias basada en el m-Learning.

Derivado de los aciertos y desaciertos que manifiestan los estudiantes en la formación de metacompetencias y las causas que lo provocan, se proponen acciones de carácter organizativas, administrativas, metodológicas, de capacitación y de investigación, que les permitan a los encargados de este proceso su perfeccionamiento en próximos períodos o niveles formativos.

Por último se aclara que las acciones propuestas en la presente metodología se pueden utilizar tanto en la docencia universitaria, las prácticas pre-profesionales, laborales, educación en el trabajo en las entidades de la producción y los servicios, así como en el trabajo investigativo y extensionista que realizan los estudiantes universitarios durante el proceso formativo de metacompetencias.

RESULTADOS Y DISCUSION

Pre-experimento pedagógico.

La metodología presentada con anterioridad se aplicó durante el año 2022, desde enero hasta diciembre en

la carrera de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Holguín mediante un pre-experimento pedagógico.

Para medir el comportamiento de la variable dependiente planteada en la hipótesis: formación de metacompetencias, se trazaron los indicadores siguientes (que fueron determinados mediante un taller metodológico realizado con especialistas del área del conocimiento):

Para considerar la formación de metacompetencias en la categoría de EXCELENTE se proponen los indicadores siguientes:

1. Interpreta las exigencias económicas, ecológicas (de desarrollo sustentable y sostenible), tecnológicas, funcionales, organizativas, económicas, funcionales y sociales que caracterizan al objeto de trabajo de la profesión.
2. Gestiona de manera eficiente y racional el proceso de la producción y los servicios con el uso óptimo de los recursos materiales y humanos que se emplea.
3. Demuestra liderazgo y genera emprendimientos, alternativas innovadoras de solución a los problemas profesionales del proceso productivo y de servicios con el uso de los dispositivos móviles, las TIC y medios reales de su profesión, así como mediante la investigación científica.
4. Demuestra una adecuada gestión ambiental y de desarrollo sustentable y sostenible, garantizando el cuidado, protección y conservación del medio ambiente en los procesos de la producción y los servicios.
5. Utiliza la informática como medio de aprendizaje y objeto de trabajo.
6. Usa métodos para la educación económica, energética y ambiental de los estudiantes que atiende como educador en los colegios y universidades en los cuales se desempeña.
7. Desarrolla un adecuado trabajo en equipo con carácter inter y transdisciplinario durante su desempeño profesional en el proceso de la producción y los servicios.
8. Realiza emprendimientos identificando necesidades y oportunidades mediante la búsqueda de alternativas y estrategias de producción y servicios que sean factibles, desde el punto de vista social, económico, financiero, tecnológico y ambiental.

Para considerar la formación de metacompetencias en los estudiantes en la categoría de BIEN, se deben cumplir los indicadores 2, 3, 4 y 6; con dificultades en el 1, 5 y el 7.

Para considerar la formación de metacompetencias en los estudiantes en la categoría de REGULAR, se deben

cumplir los indicadores 1, 3 ó 4 y 5; manifestando dificultades en los indicadores restantes.

Se considera la formación de metacompetencias en los estudiantes en la categoría de DEFICIENTE, cuando no se alcanzan los indicadores mínimos establecidos en la categoría de poco favorable.

En la siguiente tabla se muestra una comparación de los resultados de la observación directa en el terreno al estado de la formación de metacompetencias alcanzadas en la muestra de estudiantes de Ingeniería Mecánica antes y después de aplicada la metodología. (ver Tabla 2)

Tabla 2: Estado de la formación de metacompetencias en los estudiantes de Ingeniería Mecánica antes y después de aplicada la metodología de m-Learning .

Categorías evaluativas	Antes		Después		Total
	Cantidad	%	Cantidad	%	
Excelente	2	3.0	18	30.0	20
Bien	10	17.0	37	62.0	47
Regular	30	50.0	3	5.0	33
Deficiente	18	30.0	2	3.0	20
Total	60	100.0	60	100.0	120

Fuente: Elaboración propia

Para el análisis e interpretación de si las diferencias son significativas o no, se aplicó el estadígrafo Chi-Cuadrado (X^2) y los criterios estadísticos siguientes: Se trabajó a un 95,0% de confianza recomendado para las ciencias de la educación, asumiendo un grado de confiabilidad de $\alpha = 0,05$. Se trazaron las siguientes hipótesis de trabajo siguientes:

Hipótesis de nulidad (H_0): La formación de metacompetencias en los estudiantes universitarios antes y después de aplicada la metodología de m-Learning no es significativa.

Hipótesis alternativa (H_1): La formación de metacompetencias en los estudiantes universitarios después de aplicada la metodología de m-Learning es significativa con respecto al estado inicial (antes de ser aplicada).

Se aplicó la siguiente condición estadística:

- Si el valor de la probabilidad obtenida (X^2) es menor que el grado de confiabilidad asumido (α), 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) es mayor que el grado de confiabilidad asumido (α), es decir, se

cumple que: $p(X^2) > \alpha$, entonces se acepta a H_0 y se rechaza a H_1 .

Al aplicar la prueba estadística se obtuvo el siguiente resultado (ver tabla 3)

Tabla 3: Resultado del valor probabilístico.

Ji-cuadrado de Pearson	Grados de libertad	Valor p (X^2)
63,2014	3	0,00002

Fuente: Elaboración propia

Como se aprecia se obtuvo un valor probabilístico de $p(X^2) = 0,00002$, el cual está por debajo del grado de confiabilidad asumido que es de 0,05, es decir: $p(X^2) = 0,00002 < 0,05$; 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, es decir, se infiere que con la aplicación de la metodología de aprendizaje móvil se logra a un 95,0% de confiabilidad, mejoras significativas en la formación de metacompetencias en los estudiantes universitarios, aspecto que permite reconocer su posible validez.

Como transformaciones alcanzadas desde el punto de vista cualitativo en las metacompetencias de los estudiantes universitarios con la aplicación de la metodología m-Learning aportada en la investigación, se tienen las siguientes:

- Lograron un manejo más eficiente de los sistemas productivos y de servicios con menor costo mediante un proceso mejor planificado, organizado dirigido y controlado con dominio de métodos y técnicas eficientes y sostenibles, mediante el uso de informática (dispositivos móviles).
- Fomentaron la aplicación de métodos tecnológicos productivos haciendo uso de la investigación científica, el emprendimiento, trabajo de equipo y formación ambiental durante la implementación y control de los procesos productivos y de servicios asociados al objeto de trabajo de la profesión.
- Lograron un mejor trabajo de equipo, asumiendo liderazgo, emprendimientos en el momento de capacitar a los miembros del colectivo laboral.
- Lograron garantizar en mejor medida la protección, conservación ambiental y el uso óptimo de la tecnología y demás recursos materiales, humanos y financieros.
- Generaron alternativas de desarrollo sostenible y sustentable durante la innovación de los procesos productivos, lo que permitió su posterior implantación

mediante el uso de tecnologías de fabricación de piezas, de reparación, mantenimiento y reacondicionamiento de la maquinaria industrial.

- Garantizaron un mejor uso de los recursos naturales del entorno, de las tecnologías innovadoras, a partir de las valoraciones y aplicación de manera más efectiva, de los planes, sistema de producción y la identidad cultural del entorno laboral.
- Se logró una comunicación más asertiva mediante el uso de los dispositivos móviles.
- Se apreció mejoras en el uso de métodos de gestión económica y ambiental del proceso productivo mediante el trabajo en equipos multidisciplinarios.
- Las transformaciones alcanzadas en las metacompetencias de los estudiantes, generó impactos favorables en la productividad, el rendimiento de las empresas de la rama Mecánica del municipio de Holguín, evidenciadas en los aspectos siguientes:
- Aumento sostenido de la eficiencia, eficacia, calidad, rentabilidad de los procesos productivos asociados al objeto de trabajo de la profesión.
- Se mejoró la calidad de vida laboral de los trabajadores en el contexto laboral.
- Se optimizaron los recursos materiales y financieros empleados en el proceso productivo de fabricación de piezas.
- Aumentó la sostenibilidad del proceso productivo mecánico
- Perfeccionamiento de las tecnologías que emplearon en los procesos de fabricación y mantenimiento de la maquinaria industrial.

CONCLUSIONES

El aprendizaje móvil se ha convertido en un estilo electrónico que dinamiza y transforma a las concepciones y enfoques de formación de metacompetencias en los estudiantes universitarios al lograr un mayor protagonismo, aumento de la autonomía y la creatividad profesional del estudiante y el aprovechamiento de las potencialidades de los recursos y entornos virtuales de aprendizaje y presenciales, de manera que logre un crecimiento profesional expresado en sus desempeños acorde a las exigencias sociolaborales de los puestos de trabajo por donde realiza su movilidad profesional en el contexto laboral.

Se realizó una investigación mixta observacional – transversal de tipo pre-experimental, la cual aportó una metodología para formar metacompetencias en estudiantes universitarios, que expresa como novedad científica el

establecimiento de una dinámica basada en el aprendizaje móvil, a partir de integrar el componente académico, con el laboral e investigativo, tomando como eje articulador a los dispositivos móviles que poseen los estudiantes, así como los entornos virtuales de aprendizaje.

Se demostró mediante un pre-experimento pedagógico, que con la aplicación de la metodología se mejoraron de manera significativa los resultados de la formación de metacompetencias en la muestra de 60 estudiantes de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Holguín, lo cual generó impactos favorables en la productividad de las empresas, lo que permitió constatar su validez y pertinencia en el proceso de formación de estudiantes universitarios en época de pandemia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agustín, A. Torres, C. A., Angulo, J. & Martínez, M. A. (2017). Prospectiva hacia el Aprendizaje Móvil en Estudiantes Universitarios. *Revista de Formación Universitaria*, 10(1), pp. 101-108. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062017000100011>
- 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), pp.1-11 <http://revcompinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/412>
- Alonso, L. A.; Cruz, M. A. & Olaya, J. (2020). Dimensiones del proceso de enseñanza – aprendizaje para la formación profesional. *Luz* 2(19), pp. 7-29. <http://luz.uho.edu.cu/index.php/luz/article/view/1032>
- Benavides, L. M. C., Arias, J. A. T., Serna, M. D. A., Bedoya, J. W. B. & Burgos, D. (2020). Digital transformation in higher education institutions: a systematic literature review. *Sensors (Switzerland)*, 20 (11), pp. 1–23. <https://doi.org/10.3390/s20113291>
- 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), pp.167-185. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.20.2.17245>
- Cavalcante, E. & Araújo, A. C. (2022). Digital educational resources in school physical education: exploratory study on the MEC RED platform. *Sports Humanities*, 28. <https://doi.org/10.1590/S1980-6574202200002222>

- De Miguel, L. (2019). Educar en metacompetencias es educar para el presente y para el futuro. <https://www.escueladementoring.com/articulos/educar-en-metacompetencias-es-educar-para-el-presente-y-para-el-futuro/>
- 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), pp.549-566. <http://dx.doi.org/10.6018/rie.409371>
- Gil-Galván, R. (2018). El uso del aprendizaje basado en problemas en la enseñanza universitaria: análisis de las competencias adquiridas y su impacto. *Revista Mexicana de Investigación Educativa (RMIE)*, 3(76). Disponible en: <https://www.comie.org.mx/revista/v2018/rmie/index.php/nrmie/article/view/1140>
- Guillén, G., Alonso, L. A., Tejeda, R. & Cedeño, G. (2022). Formación de la competencia mediación de conflictos familiares en Especialistas de Orientación Familiar. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 26(1), pp.459-491. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v26i1.9587>
- 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), pp.263-280. <https://doi.org/10.6018/rie.518741>
- Hernández R., Fernández, C. & Baptista, P. (2014): *Metodología de la investigación*. (5ta Ed.) Edamsa Impresiones S.A. de C.V.: http://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf
- 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), pp. 99-108. <https://orcid.org/0000-0001-9733-7811>
- Jiménez, L. S., Vega, N., Capa, E. D., Fierro, N. del C. & Quichimbo, P. (2019). Estilos y estrategia de enseñanza-aprendizaje de estudiantes universitarios de la Ciencia del Suelo. *Revista Electrónica de Investigación Educativa (REDIE)*, 21(04). <https://www.doi.org/10.24320/redie.2019.21.e04.1935>
- Juca, F., Carrión, J. & Juca, A. (2020). B-learning y Moodle como estrategia en la educación universitaria. *Revista Conrado* 16(76), pp. 215-220. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000500215&lng=es&tlng=es
- López, M.C.; León, M.J. & Pérez, P. (2018). El enfoque por competencias en el contexto universitario español. La visión del profesorado. *Revista de Investigación Educativa*, 36 (2), pp. 529-545. <http://dx.doi.org/10.6018/rie.36.2.314351>
- López, X. (2021). Redefinición de metacompetencias, competencias y habilidades de los periodistas digitales. *Revista Anuario ThinkEPI*, 16(3). <https://doi.org/10.3145/thinkepi.2022.e16a03>
- Rodrigo, D., De-Casas, P. & Aguadé, I. (2020). Aprendizaje móvil (m-learning) como recurso formativo para empresas. *Revista Mediterránea de Comunicación* 11(1), 61-74. <https://www.doi.org/10.14198/MEDCOM2020.11.1.18>
- Rossi, A. & Barajas, M. (2018). Competencia digital e innovación pedagógica: desafíos y oportunidades. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 22(3), pp. 317-339. <http://dx.doi.org/10.30827/profesorado.v22i3.8004>
- Zambrano, D. L. & Zambrano, M. S. (2019). Procedimiento para el uso de la tecnología educativa durante el aprendizaje de los estudiantes de la educación superior. *Revista de Formación y Calidad Educativa* 7(2), pp.43-56. <https://refcale.ulead.edu.ec/index.php/refcale/article/view/2993>