

## COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE EN EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE CUBA

### TEACHING DIGITALCOMPETENCE IN THE MINISTRY OF HIGHER EDUCATION OF CUBA

Alain Lamadrid Vallina<sup>I\*</sup>  <https://orcid.org/0000-0003-3036-5265>

Mercedes Delgado Fernández<sup>II</sup>  <https://orcid.org/0000-0003-2556-1712>

Yeleny Zulueta Véliz<sup>III</sup>  <https://orcid.org/0000-0003-0253-528X>

<sup>I</sup>Ministerio de Educación Superior (MES), La Habana, Cuba

✉ [lamadrid@mes.gob.cu](mailto:lamadrid@mes.gob.cu)

<sup>II</sup>Escuela Superior de Cuadros del Estado y del Gobierno (ESCEG), La Habana, Cuba

✉ [mercedes@esceg.cu](mailto:mercedes@esceg.cu)

Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), La Habana, Cuba

✉ [yeleny@uci.cu](mailto:yeleny@uci.cu)

\*Autor para dirigir correspondencia: [lamadrid@mes.gob.cu](mailto:lamadrid@mes.gob.cu)

Clasificación JEL: I23, J24

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11557572>

*Recibido: 01/03/2024*

*Aceptado: 27/04/2024*

### Resumen

En el Ministerio de Educación Superior de Cuba (MES) se implementa una estrategia para la Transformación Digital. La irrupción de tecnologías como la Inteligencia Artificial y la Robótica, los nuevos requisitos de las tecnologías digitales incorporados en el nuevo reglamento de cambio de categoría docente, el uso cada vez más dependiente de las redes sociales digitales y la necesidad de incrementar las exportaciones de servicios académicos, motivó a desarrollar un grupo de acciones en función de generar e incrementar las competencias digitales del profesorado y los estudiantes. El artículo

propone un proyecto de innovación para la implementación de un Marco de Referencia de Competencia Digital Docente para el MES. Se estudiaron un grupo de marcos existentes y finalmente se seleccionó como punto de partida el Marco Europeo de Competencia Digital del profesorado (DigCompEdu). El proyecto de innovación se soporta en un ciclo de mejora continua que prevé, la aprobación de normas jurídicas que acompañen el Marco de Referencia a diseñar e implementar las competencias digitales de los docentes para contar con profesionales cada vez más competente e innovadores.

**Palabras clave:** competencias digitales, docentes, innovación, marco de referencia, prospectiva estratégica.

## Abstract

In the Ministry of Higher Education of Cuba (MES) a strategy for Digital Transformation is implemented. The emergence of technologies such as Artificial Intelligence and Robotics, the new requirements for digital technologies incorporated in the new regulations for changing teaching categories, the increasingly dependent use of digital social networks and the need to increase exports of services academics, motivated the development of a group of actions aimed at generating and increasing the digital skills of teachers and students. The article proposes an innovation project for the implementation of a Digital Teaching Competence Reference Framework for the MES. A group of existing frameworks were studied and finally the European Framework for Digital Competence of Teachers (DigCompEdu) was selected as a starting point. The innovation project is supported by a cycle of continuous improvement that foresees the approval of legal regulations that accompany the Reference Framework to design and implement the digital competencies of teachers to have increasingly competent and innovative professionals.

**Keywords:** digital competence, teachers, innovation, reference framework, strategic prospective.

## Introducción

La presencia de las tecnologías digitales en la sociedad ha transformado profundamente casi todos los aspectos de la vida de los seres humanos: la manera en que se comunican, cómo trabajan, el entretenimiento y disfrute del tiempo libre, la forma en que organizan sus vidas y la manera en que se obtiene y genera conocimiento e información. Aunque las tecnologías digitales son omnipresentes, no significa que las personas cuenten, de forma natural, con las habilidades adecuadas para utilizar con efectividad y conscientemente las tecnologías digitales.<sup>1</sup>

El sector educacional y en particular la educación superior, ha sufrido una profunda transformación a partir del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Una rápida mirada a la dinámica de las instituciones de educación superior (IES), permite visualizar una comunidad sumergida en un mundo digital, caracterizado por continuos cambios producto de la convergencia tecnológica y su uso en la gestión de los procesos universitarios. Ha comenzado un proceso de Transformación Digital de la educación superior, influenciada por la explosión del uso de la Inteligencia Artificial, en particular la adaptativa y el desarrollo de otras tecnologías disruptivas como el *Blockchain* y el *BigData*. A su vez, soportada en la consolidación de tecnologías, no tan nuevas, como la Computación en la Nube y la Internet de las Cosas (*IoT*, por sus siglas en inglés).

El desarrollo de los dispositivos móviles y sus aplicaciones, los elevados niveles de conectividad, sin despreciar la brecha digital aún existente a nivel mundial, y las Redes Sociales Digitales como *Facebook*, *Instagram*, *Youtube* y *Whatsapp*, por solo mencionar algunas, han contribuido significativamente a la forma de consumir, procesar y compartir información y por ende constituyen elementos claves en las estrategias de Transformación Digital en las IES.

En este contexto, es fundamental que los profesionales docentes y no docentes, los investigadores y estudiantes cuenten con habilidades digitales que le permitan enfrentar y ser actores activos de la Transformación Digital de sus instituciones. Para esto se requiere de un proceso de enseñanza aprendizaje innovador, donde se incorporen nuevas tendencias pedagógicas centradas en el estudiante, que tenga en cuenta el aprendizaje no formal e informal, con espacios donde se fomente el trabajo colaborativo, el aprendizaje experiencial, invisible y el uso intensivo de las TIC.<sup>2</sup>

El docente, en este escenario transformador, no solo necesita desarrollar sus habilidades, capacidades y conocimientos digitales, sino que tiene la responsabilidad de desarrollarlas en los estudiantes. En ese sentido se ha venido acuñando el término de Competencia Digital Docente (CDD), evidenciado en la bibliografía consultada.<sup>3-8</sup> En el desarrollo de la presente investigación los autores asumen, partiendo de lo definido por Durán, citado en Cabero-Almenara et al.,<sup>9</sup> como Competencia Digital Docente (CDD): [...] conjunto de conocimientos, capacidades y actitudes necesarios para que un docente haga un uso efectivo de las TIC desde sus distintas vertientes (tecnológica, informacional, multimedia, comunicativa, colaborativa y ética), asumiendo criterios pedagógicos y didácticos para una integración efectiva de las tecnologías digitales en su proceso de enseñanza y aprendizaje, incluyendo el escenario no formal.

En el estudio realizado por la Organización de Estados Iberoamericano para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI) en 2023 sobre la Competencia Digital Docente para la transformación educativa, puede apreciarse que entre 1990 y el 2010, prácticamente no se realizaron publicaciones científicas y a partir del 2011 comienza un crecimiento significativo, siendo un reflejo del interés de la comunidad por el desarrollo de esta temática.<sup>3</sup>

En el escenario cubano, el Ministerio de Educación Superior, en su Proyecto Estratégico para el periodo 2022-2026 cuenta con el Objetivo Estratégico siguiente: “Garantizar la transformación digital de las Universidades y Entidades de Ciencia, Tecnología e Innovación, en correspondencia con el perfeccionamiento de los procesos de la Educación Superior, y el posicionamiento efectivo en medios de comunicación y plataformas de Internet”.<sup>10</sup>

El escenario planteado anteriormente, evidencia la necesidad de desarrollar competencias digitales en los docentes de las universidades y entidades de ciencia, tecnología e innovación (ECTI) del Ministerio de Educación Superior (MES), que tribute a la formación de un profesional más competente e innovador, a la calidad de los procesos de formación, la generación de habilidades y capacidades digitales en los estudiantes, así como en las exportaciones de bienes y servicios académicos y profesionales.

En consecuencia, en este artículo se investiga la situación problemática: ¿Cómo contribuir al desarrollo de las competencias digitales de los docentes de las IES del MES? El artículo tiene como objetivo sentar las bases conceptuales mediante, un proyecto de innovación que permita el diseño e implementación de un Marco de Referencia de Competencia Digital para la mejora del desempeño de los docentes del

Ministerio de Educación Superior de Cuba, teniendo en cuenta el marco normativo vigente para la Transformación Digital en Cuba y las tendencias a nivel internacional.

## Materiales y métodos

La investigación se basa en la metodología de gestión de la innovación<sup>11</sup> aplicada al diseño e implementación de un Marco de Referencia de Competencia Digital<sup>4</sup> que tribute a la mejora del desempeño de los docentes en el MES, para lo cual se concibieron tres etapas fundamentales:

### 1. Contexto cubano, normativas y buenas prácticas internacionales.

La valoración del contexto cubano para el desarrollo de la Competencia Digital Docente está enfocado a las instituciones de educación superior adscriptos al MES y su Red Nacional de Investigación y Educación (REDUNIV). Se analizan las normas y legislación vigente relacionada con la Transformación Digital en Cuba. El análisis de las buenas prácticas internacionales se realizó a partir los Marcos de Competencias Digitales descrita en la bibliografía consultada.

El Diagrama de Pareto<sup>11</sup> es utilizado para determinar la frecuencia de incidencia que tiene el objeto de estudio con los Lineamientos de la Política Económica y Social para el periodo 2021 a 2026<sup>12</sup> y los Macroprogramas definidos en el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta 2030 (PNDES).<sup>13</sup>

### 2. Identificación y análisis de las variables del Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente.

Con el Diagrama Causa-Efecto<sup>11</sup> se determinan los factores y causas que influyen decisivamente en la construcción del Marco de Referencia de Competencia Digital. Se utiliza el método de la MICMAC,<sup>14,15</sup> para determinar las variables influyentes, dependientes y claves. Así se describe la situación problemática con todos sus elementos y su influencia en el objeto de estudio.

Con el método de participación grupal se realiza el intercambio con expertos (tormenta de ideas) para identificar las principales barreras que inciden en el desarrollo del objeto de estudio. Se aplica el análisis de las barreras mediante una encuesta a los expertos para valorar su nivel de influencia en las competencias digitales docentes, así como la incidencia en los factores que determinan el cambio: conocimientos, actitudes y prácticas (CAP).<sup>11</sup>

Se utiliza la Matriz de Impactos Cruzados de Multiplicación Aplicada a una Clasificación (MICMAC) con el software de prospectiva para el análisis estructural que permite determinar las variables influyentes, dependientes y claves a tener en cuenta en la etapa inicial de la implementación del Marco de Referencia de Competencia Digital Docente en el MES.

### 3. Diseño de la innovación de las competencias digitales docente.

A partir del Ciclo de Deming<sup>11,16,17</sup> se organizan las etapas de la propuesta de innovación que permite la mejora continua, para así poder alcanzar los objetivos propuestos, a través de un plan de actividades soportado en el software Project.<sup>18</sup> La implementación de un Marco de Referencia de Competencia Digital<sup>4</sup> en el Ministerio de Educación Superior, sienta las bases para el desarrollo e implementación de

herramientas de autoevaluación que le permitan al docente llevar un seguimiento de la progresión de sus competencias digitales.

## Resultados y Discusión

### Contexto cubano, normativas y buenas prácticas internacionales.

El Ministerio de Educación Superior tiene adscriptas 22 universidades y 3 Entidades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ECTI). Actualmente, el MES se encuentra dentro de su ciclo de Planificación Estratégica 2022-2026, desarrollando sus actividades y tareas en un contexto adverso, multiplicando esfuerzos para dar respuesta a grandes desafíos planteados por la dirección del país a la comunidad universitaria, enfrentando la situación y desarrollándose para alcanzar estándares superiores de calidad.<sup>19</sup>

El Proyecto Estratégico cuenta con 9 objetivos estratégicos que representan las prioridades de la organización. Las 6 estrategias establecen las vías para conducir la organización hacia el cumplimiento de los objetivos, cuentan con estrategias específicas y acciones a desarrollar. Los indicadores y metas del Proyecto Estratégico se ajustaron para el 2024, teniendo en cuenta los cambios en los escenarios y las circunstancias del contexto nacional y global. Este tiene un enfoque basado en procesos, lo que implica que las estrategias tributan al cumplimiento de las metas de los indicadores para evaluar el desempeño de los procesos. Las acciones y las metas tributan a alcanzar los objetivos estratégicos.

Para el MES es prioritario que los resultados de su Proyecto Estratégico eleven su impacto en el avance del país hacia el cumplimiento del PNDES 2023, teniendo como guía el Sistema de Gestión de Gobierno basado en la Ciencia y la Innovación (SGGCI)<sup>20</sup> y sus tres pilares: la ciencia e innovación, la comunicación social y la informatización (Transformación Digital en términos actuales), que reclama del aprendizaje y el camino del conocimiento, en el que las universidades son clave.<sup>21</sup>

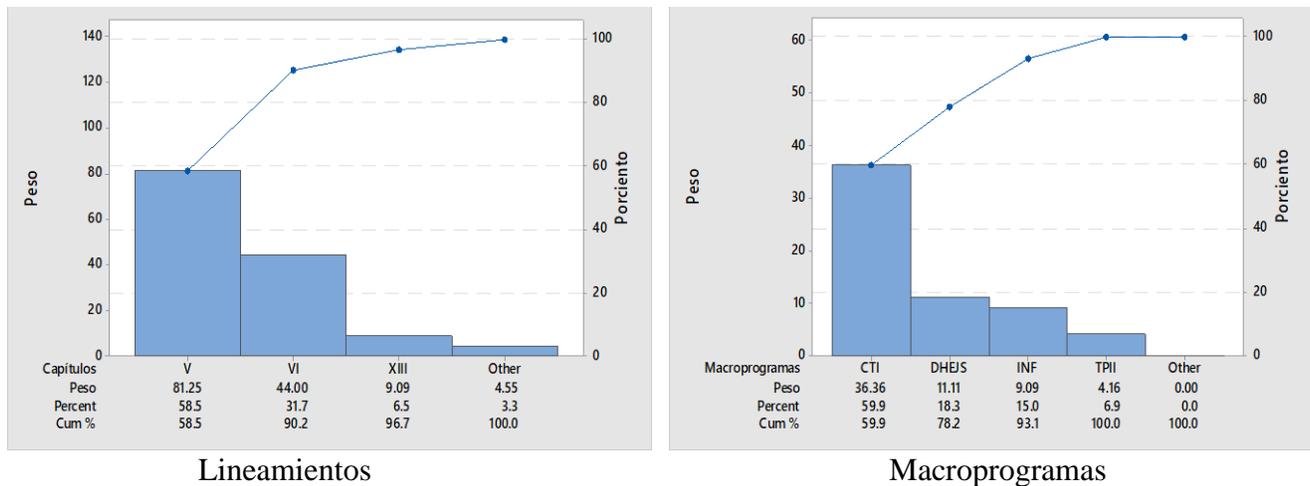
El recurso fundamental para cumplir con lo anteriormente expresado son los profesores universitarios, personal altamente calificado, que requiere años de preparación y un aprendizaje durante toda la vida. También las directrices de cambio del Proyecto Estratégicos 2022 - 2026 de la Educación Superior incluyen a la virtualización de los procesos de formación; la introducción de tecnologías disruptivas y la informatización de los procesos; el acceso a los recursos, servicios y contenidos, introduciendo modelos pedagógicos novedosos e innovadores; y el desarrollo de la Red Nacional para la Investigación y la Educación del MES (REDUNIV) como espacio para promover la ciencia y la innovación.<sup>19</sup>

La estrategia específica de Transformación Digital, tiene un papel clave en el desarrollo de las competencias digitales en los Docentes. Como parte de esta estrategia se implementan acciones que pueden resumirse de la manera siguiente: Informatización de los procesos definidos en el Proyecto Estratégico. Los procesos son: Formación de Pregrado; Formación de Posgrado; Ciencia, Tecnología e Innovación; Recursos Humanos; Extensión Universitaria; Información, Comunicación e Informatización; Internacionalización y Aseguramiento Material y Financiero; aplicación de tecnologías disruptivas en la gestión de los procesos como la Inteligencias Artificial, Robótica, *Blockchain* y *Bigdata*; formación de capacidades y habilidades digitales; ciberseguridad en la comunidad universitaria; utilización y desarrollo de recursos y contenidos digitales; e innovación educativa con el uso intensivo de las TIC.

# COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE EN EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE CUBA

El desarrollo tecnológico y la Transformación Digital de las IES del MES se encuentran en correspondencia con los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución cubana, las bases del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030: Visión de la nación, ejes y sectores estratégicos, y los objetivos de desarrollo sostenible hasta el año 2030, así como a los Macroprogramas, programas y proyectos del país.

En la **Figura 1** se muestran los resultados del análisis del vínculo de la Competencia Digital Docente con los Lineamientos de la Política Económica y Social del 2021 al 2026<sup>13</sup> y con los proyectos de los programas asociados a los Macroprogramas del PNDES 2030.



**Figura 1.** Viculación de los Lineamientos de la Política Económica y Social 2021-2026 y los proyectos de los programas asociados a los macrogramas del PNDES2030 con la Competencia Digital Docente.

**Fuente:** Elaboración propia

Con mayor incidencia están el Capítulo V “Política de ciencia, tecnología, innovación y medio ambiente” con 13 lineamientos y el VI “Política Social” con 11 lineamientos. El Macroprograma con mayor incidencia es el de Ciencia, Tecnología e Innovación, ya que se identificaron 4 proyectos que pueden contribuir al desarrollo de la temática planteada. En el Macroprograma “Desarrollo Humano, Equidad y Justicia Social” a pesar de identificarse solo dos proyectos, estos tienen un número importante de indicadores que pueden incidir en el desarrollo de las competencias digitales de los docentes. Estos proyectos son: El perfeccionamiento continuo del Sistema Educación General y el perfeccionamiento continuo del Sistema Educación Superior.

La implementación de un Marco de Referencia de Competencia Digital Docente requiere del análisis de las normas jurídicas existentes, con el objetivo de identificar cuáles lo favorecen y cuáles puedan constituir barreras. En el ordenamiento jurídico cubano existen disposiciones jurídicas como la Informatización de la Sociedad y la Automática, que favorecen el desarrollo de la Transformación Digital en Cuba y de la educación superior cubana. Las principales normativas son: Decreto Ley No. 370 “Sobre la informatización de la sociedad en Cuba”, de 17 de diciembre de 2018; Decreto No. 359 “Sobre el Desarrollo de la industria cubana de programas y aplicaciones informáticas”, de 31 de mayo de 2019; Decreto No. 360 “Sobre la Seguridad de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la defensa del Ciberespacio Nacional”, de 31 de mayo de 2019; Decreto Ley No. 35 “De las Telecomunicaciones, las Tecnologías de la Información y la Comunicación y el uso del Espectro

## COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE EN EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE CUBA

---

Radioeléctrico”, de 13 de abril de 2021; Decreto No. 42 “Reglamento General de Telecomunicaciones y las Tecnologías de la Información y la Comunicación”, de 24 de mayo de 2021; Decreto No. 43 “Reglamento sobre el uso del Espectro Radioeléctrico”, de 24 de mayo de 2021; Decreto 45 “Sobre el desarrollo integral de la automatización en Cuba”, de 23 de junio de 2021; Decreto 59 “Sobre el Desarrollo Industrial”, de 2 de noviembre de 2021; y Directiva 02 del Presidente del Consejo de Defensa Nacional “Para fortalecer la ciberseguridad del país”, del 15 de noviembre de 2022.

El 10 de noviembre de 2023 se publicó la Resolución 145 del MES, donde se aprobó el Reglamento para la aplicación de las categorías docentes de la Educación Superior. Entre las funciones específicas de los docentes en todas sus categorías (Titulares, Auxiliares, Asistentes e Instructores), que se relacionan en esta norma, se encuentra: Dirigir y participar en el diseño y desarrollo de cursos masivos, abiertos y en línea; así como en su montaje y utilización en entornos virtuales de enseñanza aprendizaje. A su vez, en el Capítulo V, se establecen los ejercicios para la obtención de estas categorías docentes. Este proceso se viera favorecido si se contara con un Marco de Referencia de Competencia Digital Docente, donde se establezcan niveles según un conjunto de habilidades y conocimientos que puedan ser certificadas. A su vez, se favorece el diseño e implementación de estrategias de capacitación orientadas a desarrollar las competencias según los niveles definidos en el marco y por ende sirve de preparación para la realización de los ejercicios de cambio de categoría.<sup>22</sup>

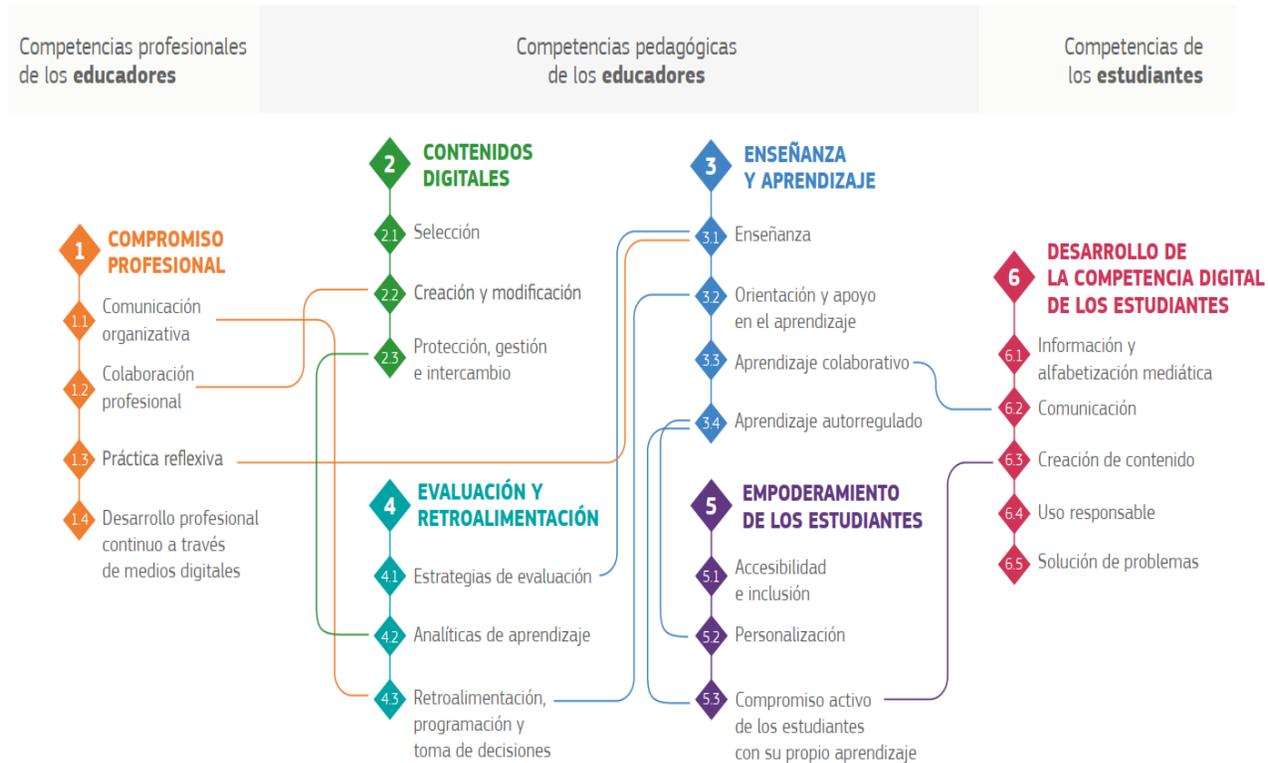
El 19 de diciembre de 2022 se aprobaron las resoluciones siguientes: Resolución 47/2022 “Reglamento organizativo del proceso docente y de dirección del trabajo docente metodológico para las carreras universitarias” y Resolución 115/2022 “Reglamento organizativo del proceso docente y de dirección del trabajo docente metodológico para el nivel de educación superior de ciclo corto”. En ambas resoluciones se fomenta el empleo de los entornos virtuales de enseñanza aprendizaje. Por lo que se debe trabajar en las competencias necesarias de los docentes para el desarrollo de estos escenarios y su incorporación como parte del trabajo metodológico.<sup>23,24</sup>

La Resolución 75 del 3 de julio de 2015 “Sistema de superación de profesores e investigadores de las universidades y ECTI” tiene entre los objetivos específicos del sistema: Desarrollar habilidades para el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones e integrarlas a los procesos universitarios y a la gestión de su propio conocimiento.<sup>25</sup> Esta resolución se actualizará, teniendo en cuenta los cambios del marco normativo y el enfoque en competencias, particularmente las digitales.

Los autores realizaron una revisión bibliográfica relacionada con el diseño, implementación y buenas prácticas de Marcos de Competencia Digital Docente existentes. A su vez, consultaron estudios sobre las competencias digitales del profesorado universitario realizado por Metared, la Secretaría General Iberoamericana (SEGIC), la AECID, la Comisión Europea, la CRUE (Universidades Españolas), la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior de México (ANUIES) y la OEI.<sup>3,4,26-30</sup> Se pueden considerar, según la bibliografía consultada, entre los Marcos de Competencia Digital Docente más consolidados, los siguientes: Marco Europeo de Competencia Digital del profesorado. (DigCompEdu)<sup>31</sup>; Estándares de la *Internacional Society for Technology in Education* (ISTE) para educadores<sup>32</sup>; Marco UNESCO de la Competencia TIC para docentes<sup>33</sup>; Marco común de competencia digital docente del Instituto Nacional de Tecnología Educativa y de Formación del profesorado (INTEF)<sup>34</sup>; Marco de enseñanza digital del Reino Unido<sup>35</sup>; Competencias TIC para el desarrollo profesional docente colombiano<sup>36</sup> y Competencias y Estándares TIC para la profesión docente del Ministerio de Educación de Chile.<sup>37</sup>

# COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE EN EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE CUBA

Revisados los marcos de competencias digitales y otras investigaciones,<sup>38</sup> se decidió seleccionar el Marco Europeo para Competencia Digital de los educadores (DigCompEdu), el que propone 22 competencias digitales elementales organizadas en 6 áreas como se refleja en la **Figura 2**.



**Figura 2.** Competencias Digitales del marco DigCompEdu y las conexiones  
Fuente:<sup>31</sup>

En el proyecto de innovación se proponen adaptar los componentes de la **Figura 2** al contexto de la educación superior cubana. El marco propone un modelo de progresión que posibilita a los docentes evaluar y desarrollar sus competencias digitales. El modelo presenta 6 etapas donde el docente puede ubicarse, lo que le permite identificar y decidir las acciones concretas que debe adoptar para desarrollar su competencia digital. Las etapas de competencia están vinculadas a los seis niveles de aptitud utilizados por el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas, el estándar internacional que define la competencia lingüística (MCER). Este evoluciona desde A1 hasta C2. El uso de la taxonomía del MCER tiene entre sus ventajas que los niveles son ampliamente conocidos y utilizados, por lo que es fácil para los docentes comprender y evaluar su nivel personal de competencia. Las Etapas y niveles son:

- Etapas novel (A1) y explorador (A2): Los docentes asimilan nueva información y desarrollan prácticas digitales básicas.
- Etapas integrador (B1) y experto (B2): Los docentes aplican, amplían y estructuran sus prácticas digitales.
- Etapas líder (C1) y pionero (C2): Los docentes transmiten sus conocimientos, juzgan de forma crítica la práctica vigente y desarrollan nuevas prácticas.

# COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE EN EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE CUBA

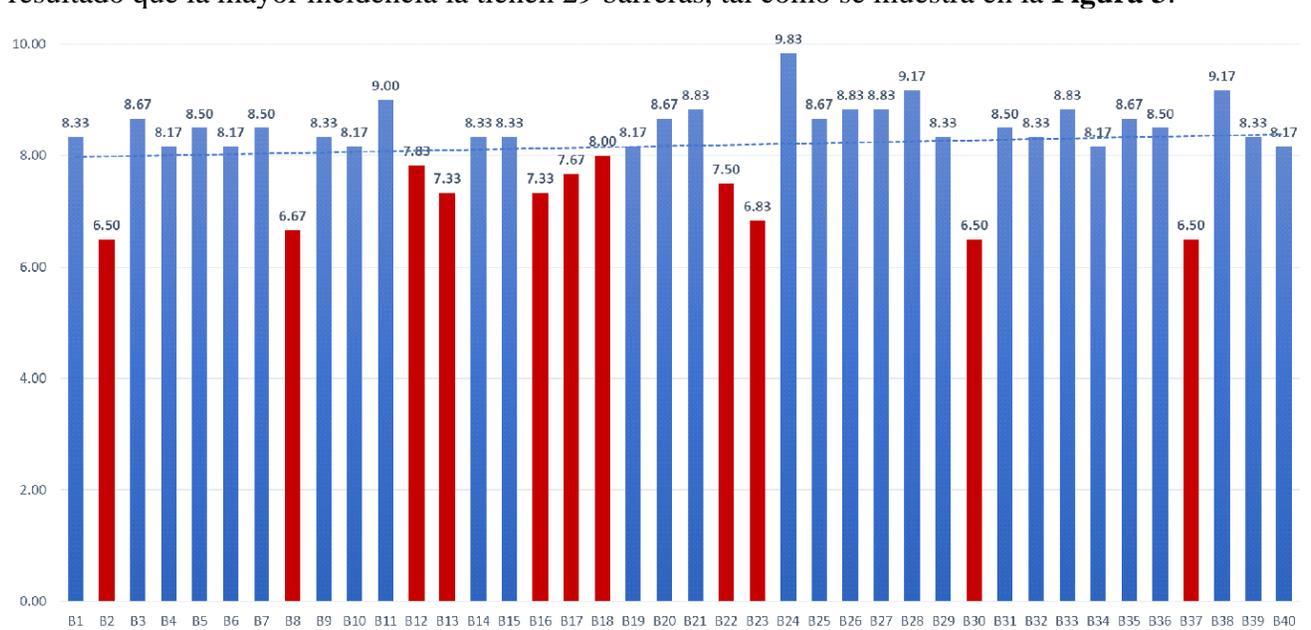
**Tabla 1.** Niveles de progresión de la CDD en el modelo DigCompEdu

Niveles	Etapas	Características
A (Básico)	Explorador (A1)	Tienen poco contacto con las tecnologías digitales.
	Principiante (A2)	Utilizan tecnologías digitales sin un enfoque coherente.
B (Intermedio)	Experto (B1)	Utilizan tecnologías digitales con seguridad crítica y creatividad.
	Integrador (B2)	Docentes que experimentan las tecnologías digitales en una variedad de contextos y propuestas.
C (Avanzado)	Pionero (C1)	Uso innovador y complejo de tecnologías digitales, pudiendo emprender nuevos enfoques pedagógicos.
	Líder (C2)	Docentes cuentan con enfoque consistente en el uso de tecnologías digitales para enriquecer sus prácticas profesionales.

**Fuente:**<sup>30</sup>

## Análisis de las variables del Marco de Referencia de Competencia Digital

El Diagrama Causa-Efecto se construyó para cada uno de los principales componentes del Marco de Referencia de Competencia Digital Docente (MRCDD): desarrollo profesional, recursos y contenidos digitales, proceso de enseñanza aprendizaje, evaluación y analítica de datos, desarrollo del estudiante y acceso e infraestructura tecnológica. Se identificaron 40 subcausas o barreras del desempeño de los docentes por las competencias digitales. Con el objetivo de seleccionar las barreras que más inciden en el desempeño de los docentes se realizó una consulta a 7 expertos, todos con más de 10 años de experiencia, que forman parte de la Red Iberoamericana, el 57% son doctores en ciencias y el resto máster en ciencias. A los expertos se les pidió valorar, entre 0 y 10, cuanto inciden las subcausas identificadas en el desempeño de los docentes a partir del desarrollo de sus competencias digitales, donde 0 es el valor menos significativo. El resultado del procesamiento de las respuestas emitidas por los expertos dio como resultado que la mayor incidencia la tienen 29 barreras, tal como se muestra en la **Figura 3**.



**Figura 3.** Valoración de influencia de las barreras de la competencia digital docente

**Fuente:** elaboración propia

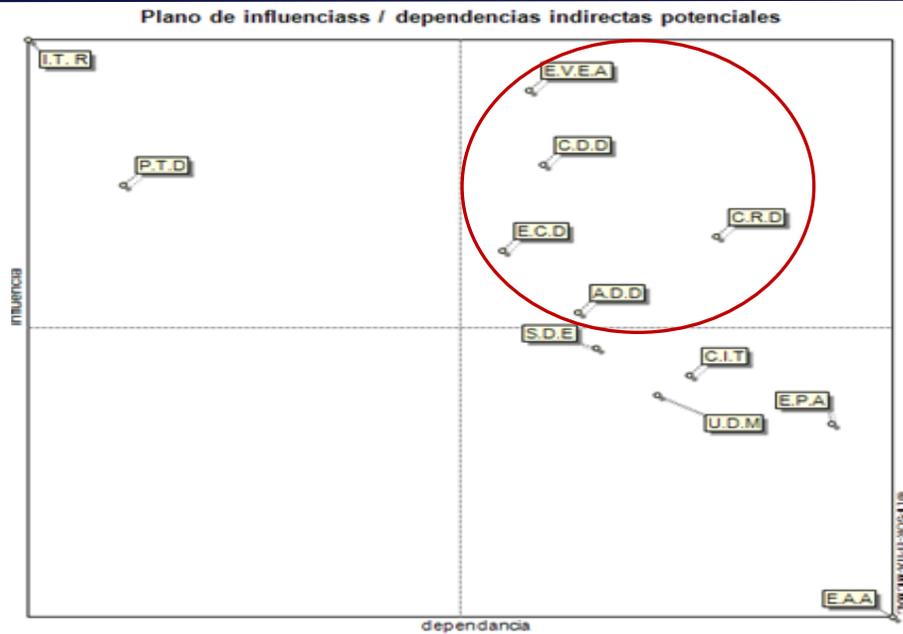
Las barreras más influyentes, con mayor puntuación promedio, se refieren a: calidad de los contenidos y recursos digitales (B11), obsolescencia tecnológica (B9), Carencias de habilidades para crear y modificar recursos digitales (B28) y Deficiente procesamiento y análisis de datos para el monitoreo del progreso de los estudiantes (B38).

De igual forma se identificaron las 29 barreras con valores más altos de influencia y se les aplicó la técnica CAP.<sup>39</sup> Los resultados evidencian que el desarrollo de las competencias digitales en los docentes presenta un nivel alto de complejidad, teniendo en cuenta que aproximadamente el 50% de las limitaciones se concentran en las intersecciones actitudes-conocimientos, actitudes-prácticas, conocimiento-prácticas y actitudes-conocimientos-práctica. En el caso del conocimiento puro agrupa un 27,6%, aspecto en el que se necesita trabajar intencionadamente para poder diseñar un Marco de Competencias Digitales que permita el desarrollo de estas en los docentes de la educación superior.

Las variables a tener en cuenta en el diseño de la innovación, se obtuvieron mediante un análisis estructural con el MICMAC. Las variables seleccionadas son:

1. El uso de los dispositivos móviles (U.D.M).
2. Competencias Infotecnológicas (C.I.T).
3. Contenidos y recursos digitales (C.R.D).
4. Analítica de datos (A.D.D).
5. Entornos Personales de Aprendizaje (E.P.A).
6. Sistemas digitales de evaluación (S.D.E).
7. Infraestructura tecnológica (I.T.R).
8. Capacitación de los docentes (C.D.D).
9. Estrategia de comunicación (E.C.D).
10. Aprendizaje autorregulado (E.A.A).
11. Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje y MOOCs (E.V.E.A).
12. Nuevos proyectos nacionales internacionales de transformación digital (P.T.D).

Con el objetivo de identificar las variables claves se trabajó con el plano de influencias de dependencias indirectas potenciales, a partir de la Matriz de Impactos Cruzados. La Matriz de Influencias Indirectas Potenciales (MIIP) corresponde a la Matriz de Influencias Directas Potenciales (MIDP) elevada a la potencia, por iteraciones sucesivas. A partir de esta matriz, una nueva clasificación de las variables pone en valor las variables potencialmente más importantes del sistema. Los valores de la **Figura 4** representan la tasa de influencias indirectas potenciales.



**Figura 4.** Influencias entre las variables para la obtención de las variables claves

**Fuente:** Elaboración propia con el Software MICMAC

En la **Figura 4** se representan las variables claves que se determinaron:

1. C.R.D. Contenidos y recursos digitales. Capacidad de los docentes en la creación y modificación de contenidos y recursos educativos digitales.
2. C.D.D Capacitación de los docentes. La estrategia para la capacitación de docentes en el uso de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje y su autoformación.
3. E.C.D Estrategia de comunicación. Se refiere a las acciones de comunicación que implementarán los docentes como parte del proceso de enseñanza aprendizaje y la interacción con otros docentes, estudiantes y padres de estos.
4. E.V.E.A Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje y MOOCs. Se refiere a la calidad de los contenidos publicados en los EVEA y MOOCs y su utilización como parte del proceso de enseñanza aprendizaje forma y no formal.
5. A.D.D. Analítica de datos. Se refiere a la necesidad de desplegar sistemas y herramientas que permitan contar con datos de la trayectoria de los estudiantes y la capacidad de realizar análisis de estos.

Para el desarrollo de estas variables se implementarán acciones como parte de las estrategias específicas de Información, Comunicación e Informatización que contribuirán al desempeño de los docentes mediante el desarrollo de competencias digitales.

#### Diseño de la innovación de las competencias digitales docente

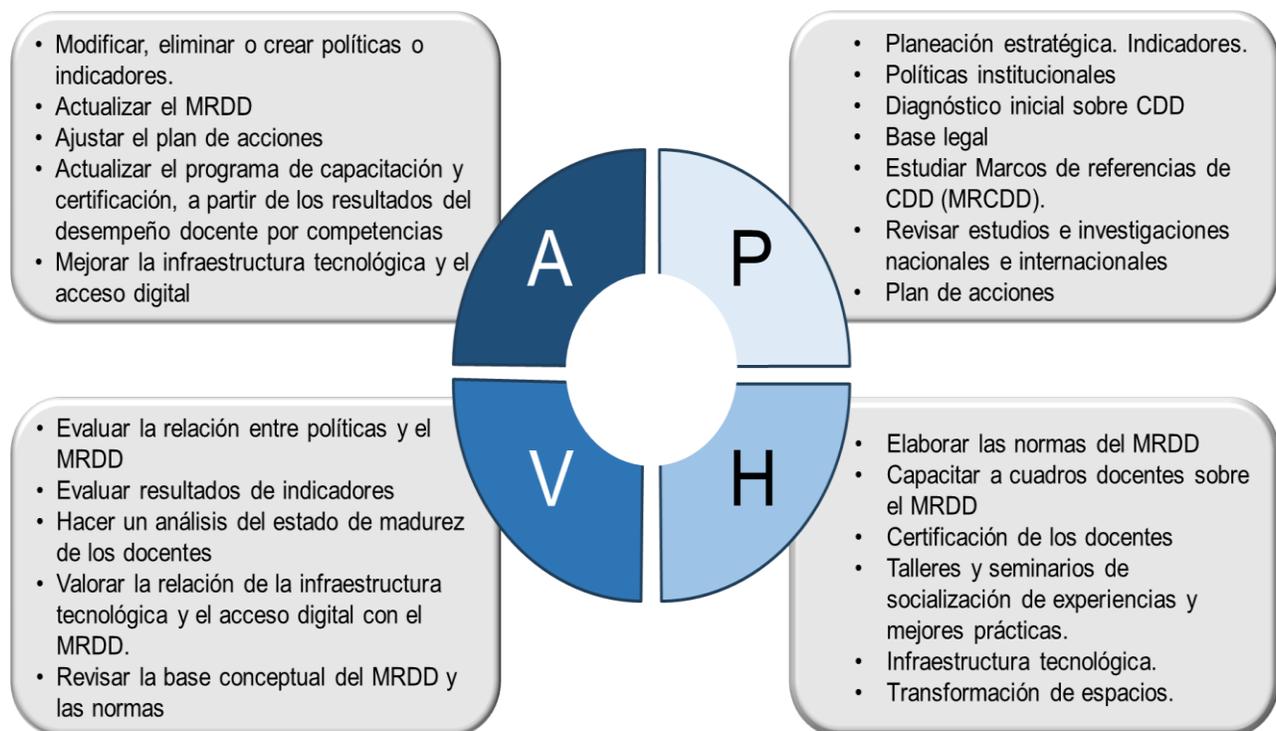
El desarrollo de competencia digitales en los docentes requiere del diseño y la implementación de estrategias orientadas a su formación, el mejoramiento de la infraestructura tecnológica, incrementar el acceso a los recursos y servicios digitales, el desarrollo de habilidades en el uso de las TIC, la incorporación de las nuevas tendencias pedagógicas y las tecnologías disruptivas al proceso de enseñanza aprendizaje, entre otros elementos.

## COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE EN EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE CUBA

Lo anterior, requiere establecer mecanismos que permitan evaluar el grado de madurez del docente con respecto al desarrollo de competencias digitales y contar con un Marco de Competencia Digital Docente que sea referencia para el diseño de estrategias, proceso de categorización y de certificación.

La propuesta de innovación tiene un carácter organizacional y de procesos. La implementación del marco de referencia implicará cambios organizacionales, permitirá transformar la forma de evaluación de los docentes, se implementarán nuevos esquemas de certificación en competencias digitales y da la posibilidad de perfeccionar el proceso de cambio de categoría, introduciendo transformaciones en los procedimientos. Será necesario conformar equipos multidisciplinares que diseñen e implementen herramientas para evaluar el grado de madurez de las competencias digitales de los docentes y el impacto en su desempeño profesional. A su vez, las áreas de exportaciones en las IES del MES tienen que revolucionar su gestión, en función de incrementar los bienes y servicios exportables asociados a la virtualización, lo cual se verá favorecido con el desarrollo de la competencia digital docente.

El proyecto de innovación parte de un Ciclo de Deming (PHVA) con su plan de mejora continua.<sup>11,18</sup> Se compone de cuatro etapas: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar. La retroalimentación permanentemente es una de las premisas claves del proyecto de innovación. Es imprescindible que los problemas que se identifiquen y los incidentes que ocurran queden resueltos con la mayor celeridad posible accionado en los componentes que se requiera. Las políticas elaboradas deberán ser lo suficientemente robustas para que no surja la necesidad de modificación a corto plazo. En el **Figura 5** se expresa de manera sintética un esquema del ciclo de mejora continua del Marco de Referencia de Competencia Digital Docente del MES con las actividades principales de cada una de las etapas.



**Figura 5.** Ciclo de Deming para la propuesta de innovación

**Fuente:** Elaboración propia

# COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE EN EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE CUBA

Una vez aprobadas las normas jurídicas que acompañan el MRCDD del MES es estratégico elaborar e implementar un plan de acción de comunicación interna y externa que llegue a todos los públicos y que contribuya no solo a la comprensión de la comunidad sobre el marco, sino a su potencial de Transformación Digital de la educación superior. En la **Figura 6** se brinda, en forma de esquema, una manera de representar la innovación propuesta.



**Figura 6.** Representación de la innovación propuesta

**Fuente:** Elaboración propia

En el marco del proyecto Druida se implementó la Escuela de Transformación Digital y competencias digitales, en la cual se han venido impartiendo cursos orientados al desarrollo de este tipo de competencias. Los anteriores sientan las bases para el sistema de certificación que se tiene proyectado. Asimismo, genera capacidades en un grupo de docentes que permitirá consolidar un claustro para expandir la escuela a otras IES.

Es vital realizar dos estudios de madurez como mínimo durante el ciclo de innovación, uno al inicio y otro una vez ejecutadas un conjunto de acciones formativas de certificación y propias de la dinámica profesional. Se recomienda que los estudios sean al menos regionales y que abarque una muestra significativa de los docentes del MES.

La implementación del MRCDD requiere del desarrollo de Cursos Masivos Abiertos y en Línea (MOOC) que acompañen el proceso de capacitación de los docentes y de los estudiantes como parte del ecosistema digital que tributa al proceso de aprendizaje de ambos actores.

El impacto del desarrollo de la Competencia Digital Docente en las exportaciones requiere medirse mediante indicadores precisos y es imprescindible que se implemente un sistema de trabajo que permita evaluar esta temática con la participación de todos los actores necesarios, formación de pregrado y posgrado, informatización, comunicación, entre otros.

La cooperación internacional es un área estratégica, ya que contribuye al mejoramiento de la infraestructura, la elaboración de proyectos en la temática, el intercambio de experiencias con expertos de IES extranjeras, entre otras acciones vitales para la sostenibilidad de las estrategias que conforman el sistema de innovación.

Para medir el impacto de la innovación se plantearon los indicadores siguientes:

- Porcentaje de Docentes Certificados en competencias digitales
- Porcentaje de satisfacción de los estudiantes con la calidad del proceso.
- Cantidad de cursos masivos, abiertos y en línea (MOOC) disponibles en Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje (EVEA).
- Valor del incremento de las exportaciones en servicios asociado a las TIC y enseñanza virtual.

Con respecto al indicador relacionado con las exportaciones de bienes y servicios asociados a las TIC es muy complejo definir con precisión la meta a corto y mediano plazo ya que depende de otros factores como la demanda del mercado, la comercialización, la gestión del departamento de exportaciones, entre otros. Es por esto que el indicador se perfeccionará en la medida que avance la implementación de la innovación.

El despliegue del proyecto de innovación requiere un análisis de los principales riesgos que se tienen identificados y el plan de actividades que acompaña al sistema de innovación se enmarca en Ciclo de Deming y cuenta de 16 actividades globales. En la etapa Actuar del ciclo se prevé actualizar el plan de actividades a partir del proceso de evaluación, los problemas identificados y la experiencia acumulada. Se planificaron actividades para un periodo de un año y medio y las tareas incluyen las relacionadas con el diseño de la innovación.

## Conclusiones

El desarrollo de Competencia Digital Docente es clave para la transformación digital de la Educación Superior cubana lo que impacta directamente en el cumplimiento de los indicadores de los objetivos estratégicos y los procesos de formación, ciencia, tecnología e innovación, relaciones internacionales y recursos humanos.

El estudio de madurez inicial es fundamental para identificar las competencias que se deben desarrollar a corto plazo y cuáles serán las de mediano y largo plazo para mejorar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje.

La dinamización de las exportaciones de servicios académicos del MES depende significativamente del desarrollo de competencia digital de los docentes y es un proceso que requiere de una profunda

transformación, no solo en la infraestructura, equipamiento, recursos materiales y financieros, sino en la cultura organizacional y el cambio de mentalidad de profesores y estudiantes.

Es fundamental que el desarrollo de las competencias digitales de los docentes tribute a la asimilación de estas en los estudiantes en función de obtener un profesional más competente con impactos en el empleo y en el desarrollo económico y social del país.

Los resultados de la innovación que se presenta permitirán contar con docentes más preparados, con conocimientos y habilidades que contribuirán a incrementar su desempeño profesional en la universidad y en la comunidad internacional.

### Referencias bibliográficas

1. Ministerio de Educación y Formación Profesional. Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente [Internet]; 2022. [Consultado 3 diciembre 2023] Disponible en: [https://intef.es/wp-content/uploads/2022/03/MRCDD\\_V06B\\_GTTA.pdf](https://intef.es/wp-content/uploads/2022/03/MRCDD_V06B_GTTA.pdf)
2. Lamadrid A. Modelo de Aprendizaje con Dispositivos Móviles en universidades del Ministerio de Educación Superior de Cuba [Internet] [Doctoral]. [La Habana, Cuba]: CEPES, Universidad de La Habana; 2023. [Consultado 4 diciembre 2023] Disponible en: <http://repositorio.eduniv.cu/items/show/3914>
3. Fernández-Enguita M. Competencia digital docente para la transformación educativa. OEI. España: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura; 2023. 144 p.
4. Palacio Rodríguez A, Cabero-Almenara J, Barroso-Osuna J. Competencia Digital Docentes según #DigCompEdu. Aportes desde la investigación [Internet]. Sevilla, España: Grupo de investigación Didáctica; 2023. [Consultado 12 diciembre 2023] Disponible en: <http://grupo.us.es/gidus/>
5. Pinto-Santos AR, Garcias AP, Garcias AP. Development of teaching digital competence in initial teacher training: A systematic review. World J Educ Technol Curr Issues. 31 de enero de 2022;14(1):1-15. [Consultado 21 diciembre 2023] Disponible en: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1334493>
6. Jiménez Hernández D, Muñoz Sánchez P, Sánchez Giménez FS. La Competencia Digital Docente, una revisión sistemática de los modelos más utilizados. Rev Interuniv Investig En Tecnol Educ. 1 de junio de 2021;10:105-120. [Consultado 2 febrero 2024] Disponible en: <https://doi.org/10.6018/riite.472351>
7. Llorente-Cejudo C, Barragán-Sánchez R, Puig-Gutiérrez M, Romero-Tena R. Social inclusion as a perspective for the validation of the «DigCompEdu Check-In» questionnaire for teaching digital competence. Educ Inf Technol. 2023;28(8):9437-58. [Consultado 12 febrero 2024] Disponible en: <https://doi.org/0.1007/s10639-022-11273-4>
8. Garzón-Artacho E, Sola-Martínez T, Romero-Rodríguez JM, Gómez-García G. Teachers' perceptions of digital competence at the lifelong learning stage. Heliyon. 2021;7(7):e07513. [Consultado 13 febrero 2024] Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844021016169>
9. Cabero-Almenara J, Romero-Tena R, Palacios-Rodríguez A. Evaluation of Teacher Digital Competence Frameworks Through Expert Judgement: the Use of the Expert Competence Coefficient. J New Approaches Educ Res. 2020;9(2):275. [Consultado 2 diciembre 2023]. Disponible en: <https://naerjournal.com/article/view/v9n2-9>
10. MES. Proyecto Estratégico del MES 2022-2026. Editorial Universitaria Felix Varela; 2021.

## COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE EN EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE CUBA

---

11. Delgado M. Innovación Empresarial. En: Delgado M, Coordinador académico. Temas de Gestión Empresarial. Vol. II. La Habana: Editorial Universitaria Félix Varela; 2017, p. 117. [Consultado 24 enero 2023]. Disponible en: <http://bibliografia.eduniv.cu:8083/read/14/pdf>
  12. Delgado M. Gestión orientada a la innovación en la preparación de cuadros empresariales. Retos de la Dirección, 2019;13(2): 59-80. [Consultado 8 febrero 2024]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2306-91552019000200059&lng=es&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-91552019000200059&lng=es&tlng=en).
  13. Partido Comunista de Cuba. Conceptualización del modelo económico y social cubano de desarrollo socialista. Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución para el período 2021-2026. VIII Congreso. Partido Comunista de Cuba (PCC). La Habana, Abril; 2021. p. 86. [Consultado 9 febrero 2024] Disponible en: <https://www.pcc.cu/sites/default/files/pdf/congresos/tesis-resoluciones/2023-05/conceptualizacion-del-modelo-economico-y-social-cubano-de-desarrollo-socialista-y-lineamientos-de-la-politica-economica-y-social-del-partido-y-la-revo.pdf>
  14. Garrigó LM. Prospectiva estratégica. En: Delgado M, Coordinador académico. Temas de Gestión Empresarial. Vol. I. La Habana: Editorial Universitaria Félix Varela; 2017, pp. 157-195. [consultado 10 febrero 2024] Disponible en: <http://bibliografia.eduniv.cu:8083/read/19/pdf>
  15. Garrigó LM, Delgado M. Un enfoque prospectivo en torno al desarrollo de la Escuela Superior de Cuadros del Estado y del Gobierno hacia el año 2021. Revista Cubana de Administración Pública y Empresarial, 2017;1(1):17–29. [consultado 10 febrero 2024] Disponible en: <https://apye.esceg.cu/index.php/apye/article/view/3>
  16. Michelena ES, Isaac CL, Delgado M, González A, Díaz S. Gestión integrada calidad y medioambiente. En: Delgado M (Coordinador académico). Temas de Gestión Empresarial. Volumen I. La Habana: Editorial Universitaria Félix Varela.; 2017. p. 81. [consultado 11 febrero 2024] Disponible en: <http://bibliografia.eduniv.cu/read/16/pdf>
  17. Antúnez V, Fernández MV, Delgado M. Calidad, medio ambiente, seguridad y salud, y control interno en el contexto económico actual: diagnóstico de un laboratorio farmacéutico cubano. COFIN Habana. 2017; 11 (1). [consultado 11 febrero 2024] Disponible en: <https://revistas.uh.cu/cofinhab/article/view/1065>
  18. Delgado M. Modelos de gestión de la innovación: conceptos, enfoques, normas y tendencias. Ingeniería Industrial, 2024;45(1): 1–10. [consultado 12 febrero 2024] Disponible en: <https://rii.cujae.edu.cu/index.php/revistaind/article/view/1258>
  19. Balance MES A. Balance del cumplimiento de los objetivos del 2023. La Habana, Cuba: Ministerio de Educación Superior mar Report No: 059-C/2020; 2023. p. 70.
  20. Díaz-Canel M. Sistema de gestión del gobierno basado en ciencia e innovación para el desarrollo sostenible en Cuba. Tesis doctoral en Ciencias Técnicas. Ingeniería Industrial. Universidad Central “Marta Abreu” de las Villas. La Habana, marzo; 2021.
  21. Díaz-Canel M. Gestión de Gobierno basada en ciencia e innovación: avances y desafíos. Sesión Inaugural - 13er Congreso Internacional UNIVERSIDAD 2022 [Internet]; 2022 [consultado 2 marzo 2024]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=aVuug4DyHV4>
  22. Resolución 145/2023 «Reglamento para la aplicación de las categorías docentes de la educación superior». (GOC-2023-972-O117) [Internet]. Gaceta Oficial de la República de Cuba; 2023. [consultado 2 marzo 2024] Disponible en: <https://www.gacetaoficial.gob.cu/es/gaceta-oficial-no-117-ordinaria-de-2023>
  23. Resolución 47/2022 “Reglamento organizativo del proceso docente y de dirección del trabajo docente y metodológico para las carreras universitarias”. (GOC-2022-1133-O129) [Internet]. Gaceta Oficial
-

## COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE EN EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE CUBA

---

- de la República de Cuba; 2022. [consultado 2 marzo 2024] Disponible en: <https://www.gacetaoficial.gob.cu/es/gaceta-oficial-no-129-ordinaria-de-2022>
24. Resolución 115/2022 “Reglamento organizativo del proceso docente y de dirección del trabajo docente y metodológico para el nivel de educación superior de ciclo corto”. (GOC-2022-1134-O129) [Internet]. Gaceta Oficial de la República de Cuba; [consultado 5 marzo 2024] Disponible en: <https://www.gacetaoficial.gob.cu/es/gaceta-oficial-no-129-ordinaria-de-2022>
  25. Resolución 75/2015 “1 Sistema de Superación de Profesores e Investigadores que se adjunta, formando parte integrante de la misma, en las universidades adscritas al Ministerio de Educación Superior.”. (GOO-29-2022-1682-7511) [Internet]. Gaceta Oficial de la República de Cuba; 2015. Disponible en: <https://www.gacetaoficial.gob.cu/es/gaceta-oficial-no-129-ordinaria-de-2022>
  26. Martín-Párraga L, Llorente-Cejudo C, Cabero-Almenara J. Análisis de las competencias digitales docentes desde los marcos e instrumentos de evaluación. IJERI Int J Educ Res Innov. 19 de diciembre de 2022;(18):62-79. [consultado 11 marzo 2024]. <https://doi.org/10.46661/ijeri.7444>
  27. European Commission. Joint Research Centre. Competencias digitales del profesorado universitario en España: un estudio basado en los marcos europeos DigCompEdu y OpenEdu. [Internet]. LU: Publications Office; 2022 [consultado 14 marzo 2024]. Disponible en: <https://data.europa.eu/doi/10.2760/448078>
  28. Ponce López JL, Vicario Solórzano CM, López Valencia F. Competencias Digitales Docentes MetaRed México, estudio 2021. Primera edición. México: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (anuies); 2022.
  29. Pereira AG, Calvo GD, Alonso AT, Hernández P. Competencias digitales, un camino a recorrer en la universidad contemporánea.
  30. Prendes-Espinosa MP, Garcia de Carvalho MA. Retos de la competencia digital del profesorado iberoamericano de educación superior [Internet]. España: Fundación Universia; 2023. [consultado 19 marzo 2024]. Disponible en: [www.metared.org/global/estudios-informes.html](http://www.metared.org/global/estudios-informes.html)
  31. Joint Research Centre. European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu. [Internet]. LU: Publications Office; 2017 [consultado 21 marzo 2024]. Disponible en: <https://data.europa.eu/doi/10.2760/159770>
  32. Standards | ISTE [Internet]. [consultado 3 marzo 2024]. Disponible en: <https://iste.org/standards>
  33. Marco de competencias de los docentes en materia de TIC UNESCO versión 3. París: UNESCO; 2019.
  34. Marco Común de Competencia Digital Docente. MECD-INTEF. 2017;72.
  35. Digital Teaching Professional Framework - Full Reference Guide [Internet]. UK; 2023. Report No.: ETF: 199. [consultado 24 marzo abril 2024] Disponible en: <https://www.etf-foundation.co.uk/professional-development/edtech-support/digital-skills-competency-framework/>
  36. Competencias TIC para el desarrollo profesional docente. Primera edición. Bogotá: República de Colombia, MinEducación, Ministerio de Educación Nacional; 2013.
  37. Mineduc. Competencias y Estándares TIC PARA la Profesión Docente [Internet]. Chile; 2011 p. 98. Report No.: Primera Parte. [consultado 11 marzo 2024] Disponible en: [www.mineduc.cl](http://www.mineduc.cl)
  38. Cabero-Almenara J, Barroso-Osuna J, Palacios-Rodríguez A, Llorente-Cejudo C. Marcos de Competencias Digitales para docentes universitarios: su evaluación a través del coeficiente competencia experta. Rev Electrónica Interuniv Form Profr. 2020;23(2) [consultado 2 marzo 2024]; Disponible en: <https://revistas.um.es/reifop/article/view/413601>
  39. Delgado M. Enfoque y métodos para la innovación en la administración pública y empresarial. Revista Cubana de Administración Pública y Empresarial, 2019;3(2): 141–153. [consultado 25 febrero 2024] Disponible en: <https://apye.esceg.cu/index.php/apye/article/view/79>
-

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran no presentar conflictos de intereses

### **Contribución de los autores**

- Alain Lamadrid Vallina. Conceptualización, análisis formal, metodología, curación de datos, visualización, escritura-borrador original, redacción: revisión y edición.
- Mercedes Delgado Fernández. Metodología, visualización, curación de datos, redacción: revisión y edición.
- Yeleny Zulueta Véliz. Curación de datos, redacción: revisión y edición.