



unesco

Instituto Internacional
para la Educación Superior
en América Latina
y el Caribe

ess

**Educación
Superior y
Sociedad**

Vol. 33 No. 2 (2021)

33

**Incluye Dossier Temático:
Desafíos de la educación superior
frente a la pandemia de Covid-19
en América Latina y el Caribe**

7. Impacto de programas formativos orientados al desarrollo competencial de docentes y estudiantes: continuidad de la educación superior en situación de emergencia sanitaria por COVID-19 desde contextos virtuales

Carme Hernández-Escolano, Yuma Inzolia, David Carabantes, Diego Javier Mendoza, Blanca Bernabé, Mary Elisabeth Morocho e Ivory Mogollón

RESUMEN

El objeto del artículo es presentar los resultados de impacto de los programas formativos orientados al desarrollo de competencias de docentes y estudiantes de las 13 universidades públicas del Perú que el equipo de UNESCO-IESALC ha diseñado, desarrollado y evaluado en un entorno de emergencia provocado por el COVID-19, para garantizar la continuidad de la educación superior. Todo ello a partir del análisis de las competencias digitales y didácticas de docentes y la capacidad para aprender en contextos virtuales de los estudiantes, y los nuevos roles de docentes y del alumnado universitario. El modelo metodológico se ha basado en el desarrollo de competencias y plantea un estudio de impacto a partir de las competencias digitales educativas y de la ciudadanía que requieren los nuevos contextos digitales. Para ello se analizan los resultados obtenidos en la fase de diagnóstico previo de las universidades, así como los indicadores obtenidos en las fases pre y post de la muestra participante en el programa. Las conclusiones destacan la importancia de plantear la transformación digital desde un modelo de desarrollo competencial basado en la significatividad de las prácticas propuestas, la reflexión y la toma de decisiones, a partir de metodologías basadas en proyectos y retos.

Palabras clave: COVID-19; Educación Superior; Docencia Universitaria; Aprendizaje; Competencias.

Impact of training programs oriented to the competence development of teachers and students: continuity of higher education in virtual contexts due to COVID-19 health emergency

ABSTRACT

The purpose of the article is to present the impact results of training programs oriented to the development of teacher and student competencies in 13 public universities in Peru. These programs have been designed, developed and evaluated by the UNESCO-IESALC's team in the emergency context due to COVID-19 pandemic, in order to guarantee the continuity of higher education. All this from the analysis of the digital and didactic competencies of teachers and the learning capacity of students in virtual contexts, as well as from the study of the new roles of teachers and university students. The methodological approach is based on the development of competencies and presents an impact study from the educational digital competencies and the digital competencies of citizens that require new digital contexts. For this purpose, the study analysed the results obtained in the pre-diagnosis phase of the universities, as well as the indicators obtained in the pre and post phases of the sample participating in the program. The conclusions point out the importance of raising the digital transformation from a competence development model based on the relevance of the proposed practices the reflection and the decision making, and methodologies based on projects and challenges.

Keywords: COVID-19; Higher Education; University Teaching; Learning; Competences.

Impacto de programas de formação orientados ao desenvolvimento de competências de professores e estudantes: continuidade do ensino superior em contextos virtuais a partir da situação de emergência sanitária provocada pela COVID-19

RESUMO

O objeto do artigo é apresentar os resultados de impacto dos programas de formação voltados ao desenvolvimento das competências de professores e estudantes de 13 universidades públicas do Peru. Esses programas foram desen-

hados, desenvolvidos e avaliados pela equipe da UNESCO-IESALC em um ambiente de emergência causado pela COVID-19, com o intuito de garantir a continuidade do ensino superior. Tudo isso a partir da análise das competências digitais e didáticas dos professores e a capacidade dos estudantes de aprender em contextos virtuais mas também do estudo dos novos papéis dos professores e dos alunos universitários. A abordagem metodológica baseou-se no desenvolvimento de competências e propõe um estudo de impacto baseado nas competências digitais educacionais e nas competências digitais dos que os novos contextos digitais exigem. Para isso, são analisados os resultados obtidos na fase de diagnóstico preliminar das universidades, bem como os indicadores obtidos nas fases pré e pós da amostra participante do programa. As conclusões destacam a importância de propor a transformação digital a partir de um modelo de desenvolvimento de competências baseado no significado das práticas propostas, na reflexão e na tomada de decisão e de metodologias baseadas em projetos e desafios.

Palavras-chave: COVID-19; Ensino Superior;; Professores Universitários; Aprendizagem; Competências

Impact des programmes de formation orientés au développement des compétences des enseignants et des étudiants: continuité de l'enseignement supérieure dans des contextes virtuels à partir de la situation d'urgence sanitaire provoquée par le COVID-19

RESUMÉ

L'objet de cet article est de présenter des résultats d'impact des programmes de formation visant à développer les compétences des enseignants et des étudiants de 13 universités publiques au Pérou. Ces programmes ont été conçus, développés et évalués dans un environnement d'urgence lors de l'apparition du COVID-19, pour garantir la continuité de l'enseignement supérieur. Tout cela à partir de l'analyse des compétences numériques et didactiques des enseignants et de la capacité des étudiants à apprendre dans des contextes virtuels, ainsi que de l'étude des nouveaux rôles des enseignants et des étudiants universitaires. L'approche méthodologique est basée sur le développement des compétences et propose une étude d'impact basée sur les compétences numériques éduca-

tives et les compétences numériques des citoyens qui ont besoin de s'adapter à des nouveaux contextes numériques. Pour cela, les résultats obtenus dans la phase de diagnostic préalable des universités sont analysés, ainsi que les indicateurs obtenus dans les phases pré et post de l'échantillon participant au programme. Les conclusions soulignent l'importance de proposer la transformation numérique à partir d'un modèle de développement des compétences s'appuyant sur la signification des pratiques proposées, la réflexion et la prise de décisions et des méthodologies basées sur des projets où des défis.

Mots clef: COVID-19; Enseignement Supérieure; Enseignement Universitaire; Apprentissage; Compétences.

INTRODUCCIÒN

La actual situación de emergencia sanitaria por la pandemia COVID-19 ha provocado cambios en la interacción educativa. Los contextos de enseñanza y aprendizaje han variado notablemente y el nuevo escenario requiere un proceso de reflexión y fortalecimiento de la educación universitaria con la integración de los modelos educativos y recursos que propicien su continuidad y calidad del aprendizaje (UNESCO IESALC, 2020). Es por lo tanto preciso analizar los patrones de aprendizaje, dentro y fuera de las aulas, y procurar los recursos pedagógicos y tecnológicos más adecuados a cada situación, todo ello desde una perspectiva innovadora y contando con el conjunto de la comunidad universitaria.

En este marco el Ministerio de Educación del Perú (MINEDU) planteó el *Programa de apoyo al diseño e implementación de estrategias para la continuidad del servicio educativo superior de las universidades públicas del Perú* (PMESUT), a fin de garantizar la actividad universitaria en ese contexto disruptivo y remoto. La UNESCO, a través de su Instituto Internacional para la Educación Superior para América Latina y el Caribe (IESALC), acompañó a 13 de las 52 universidades públicas del país en su adaptación a un modelo de educación no presencial virtual en pleno desafío de continuidad de los servicios educativos durante la crisis y asentar las bases de un modelo educativo universitario híbrido.

Para ello, se consideró imprescindible partir de la realidad competencial de los actores principales de la comunidad educativa (docentes y estudiantes, además

de equipo directivo y técnico, a través del diagnóstico de las capacidades y necesidades institucionales, no solo para tener un diagnóstico instrumental previo sino además para identificar las experiencias y buenas prácticas para el proceso de cambio de cada Institución de Educación Superior (IES).

Así, en el mes de agosto de 2020 UNESCO-IESALC inició las actividades de diagnóstico y acompañamiento con el fin de afianzar el concepto de acceso universal, mediante el desarrollo de un proceso de asistencia técnica y pedagógica. Un equipo compuesto por más de 50 profesionales de diferentes nacionalidades (Argentina, Colombia, Ecuador, España, México, Reino Unido, Venezuela) analizó el punto de partida competencial, diseñó, desarrolló y evaluó el programa de acompañamiento *ad-hoc* durante los meses comprendidos entre agosto 2020 y enero 2021, con el fin de afianzar un modelo educativo de modalidad virtual que respondiera a esta situación de emergencia sanitaria y permitiera garantizar la pertinencia, calidad y acceso a la oferta educativa en cada una de las 13 universidades públicas, apoyando su continuidad pedagógica desde una perspectiva constructiva y humanista, entendiendo que en dicho programa prima la atención a las necesidades e intereses de quien aprende y se fundamenta sobre contextos de aprendizaje basados en la práctica, en línea con los principios filosóficos del brillante Dewey (Westbrook, 1993).

Las 13 universidades participantes están ubicadas geográficamente en entornos muy diversos, en la costa, en el altiplano, o muy próximas a la selva, lo que en la mayoría de los casos ha implicado importantes dificultades de conexión a sus usuarios; notables diferencias en la infraestructura tecnológica y competencia digital de partida. Se caracterizan por un tamaño muy diverso en la configuración de su equipo docente y el número de estudiantes matriculados -ambos datos varían según el período objeto de análisis- (Tabla 2) y el número de titulaciones impartidas, así como respecto a su antigüedad, algunas de muy reciente creación:

- Universidad Nacional del Callao (UNAC)
- Universidad Nacional Agraria de La Selva (UNAS)
- Universidad Nacional José María Arguedas (UNAJMA)
- Universidad Nacional Autónoma de Alto Amazonas (UNAAA)
- Universidad Nacional Autónoma de Chota (UNACH)
- Universidad Nacional Autónoma de Huanta (UNAH)
- Universidad Nacional Amazónica de Madre De Dios (UNAMAD)

- Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo (UNPRG)
- Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac (UNAMBA)
- Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja Daniel Hernández Morillo (UNAT)
- Universidad Nacional de Cajamarca (UNC)
- Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión (UNDAC)
- Universidad Nacional de Jaén (UNJ)

El programa de apoyo UNESCO-IESALC inició su andadura con el diagnóstico de las competencias y necesidades organizativas, tecnológicas y digitales de los distintos agentes en cada comunidad universitaria. Éste se llevó a cabo desde una perspectiva participativa, necesaria para alcanzar la transformación dirigida a una modalidad educativa no presencial. Por ello se requirió la implicación del conjunto de agentes, y el despliegue de múltiples mecanismos participativos y formativos.

A partir de estos indicadores se planteó el proceso de capacitación, *Programa de Desarrollo Competencial para Entornos de Enseñanza-Aprendizaje No Presenciales en Situación de Emergencia (COVID-19)*, dirigido a docentes, equipo técnico y estudiantes con una duración de más de 80 horas totales, aunque el objeto del estudio que nos ocupa se centra exclusivamente en docentes y estudiantes. El objetivo del mismo, es la mejora de la capacidad docente y del alumnado en contextos no presenciales en términos de competencia digital y didáctica/de aprendizaje.

En cuanto al estudio de impacto del *Programa de Desarrollo Competencial* dirigido a docentes y estudiantes se centra en dos ámbitos, por una parte, en la competencia digital y por otra en la capacidad didáctica/de aprendizaje en entornos no presenciales. Los indicadores se obtienen en términos de autopercepción de la competencia digital docente (*DigCompEdu*) Redecker, (2017) y de los resultados obtenidos en un modelo de resolución de problemas *Pre* y *Post* adaptados de la competencia digital para la ciudadanía (*DigComp*) (Redecker, 2020) adaptada a los estudiantes; y de la superación del programa como adquisición de habilidades para enseñar y aprender en contextos no presenciales con herramientas y estrategias digitales. En este sentido se considera relevante desagregar los resultados de superación en relación a la variable de sexo, en tanto que es un aspecto significativo en la población objeto de estudio y dato que ofrece información respecto a la equidad en el acceso a la formación.

ANTECEDENTES

La noción de acceso universal a la educación superior está estrechamente ligada al debate sobre el derecho a la educación, considerado como un derecho fundamental del ser humano. El concepto ha ido evolucionando en el transcurso de las últimas dos décadas y ha sido incorporado por numerosos contextos internacionales, nacionales y regionales, siendo la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (ONU, 2015) el más relevante de ellos. Además de la perspectiva humanística del principio, no se puede olvidar el impacto que ha tenido el acceso a las IES en el desarrollo de los países. Por lo tanto, asegurar este acceso es una obligación para aquellos países que quieran disfrutar plenamente de sociedades social y económicamente desarrolladas.

UNESCO en todos los sectores en los que interviene basa su aproximación a los procesos de asistencia técnica a los estados miembros y a sus instituciones en el desarrollo de capacidades. UNESCO-IESALC concibe el desarrollo de capacidades como el proceso mediante el cual las personas, las organizaciones y las sociedades obtienen, fortalecen y mantienen las aptitudes necesarias para establecer y alcanzar sus propios objetivos de desarrollo a lo largo del tiempo. En otras palabras, si las capacidades son el medio para planificar y lograr, el desarrollo de capacidades es el camino para alcanzar tales medios.

Dadas las circunstancias de emergencia, el impacto disruptivo de la emergencia sanitaria en el campo educativo, como señala Umaña-Mata (2020), se cristaliza en:

- a) interrupción del período académico;
- b) abrupta utilización de las tecnologías para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje;
- c) carencia de planificación educativa para el desarrollo de propuestas educativas a distancia con apoyo de tecnologías;
- d) falta de recursos didácticos para utilizar en el modelo de educación a distancia; y
- e) necesidad de fortalecer el desarrollo de competencias tecnológicas en el personal docente.

El efecto del COVID-19 en la enseñanza y el aprendizaje supuso, en términos generales, la búsqueda de alternativas digitales no presenciales (Marinoni et al.,

2020), las dos terceras partes de las IES fueron capaces de buscar soluciones y garantizar la continuidad del sistema educativo universitario. Sólo a un 2% de las IES no les afectó el COVID-19 al ser centros virtuales. En todos los casos restantes los campus presenciales se cerraron y se reemplazaron por aulas a distancia y las instituciones avanzaron en la búsqueda de soluciones digitales o sistemas de autoaprendizaje.

En este sentido, el diseño del *Programa de Desarrollo Competencial* se sustenta en el desarrollo de las capacidades tanto para docentes como para estudiantes, necesarias para que los diferentes agentes de la comunidad universitaria cuenten con las capacidades y herramientas para llevar a cabo, de forma sostenible y escalable, el proceso de transformación y adaptación de su modelo pedagógico orientado al aprendizaje basado en competencias (Villa y Poblete, 2007). Más allá de la actual situación de emergencia que constituye el núcleo del cambio de paradigma educativo en la educación superior, y afianza un sistema de enseñanza-aprendizaje que permita pasar de un modelo de emergencia a consolidar en un futuro próximo un enfoque híbrido.

Como medida de apoyo, el *Programa* se basa en el desarrollo de esas competencias que permitan a la comunidad universitaria convertirse en motor del cambio, desde sus propias capacidades y posibilidades digitales y didácticas/de aprendizaje. Es por ello que el enfoque metodológico se basa en aprender haciendo (*learning by doing*), a partir de la propuesta de contextos de aprendizaje comenzando por la construcción del portafolio digital del docente y del aprendizaje basado en proyectos; la resolución de problemas a los que deben hacer frente los equipos técnicos de las universidades al enfrentarse a este nuevo escenario tecnológico dentro de una comunidad universitaria que posiblemente, por su juventud o condiciones de alfabetización digital, no se encuentra en el nivel recomendado para la implementación de un sistema de educación no presencial sustentado en el uso intensivo de la tecnología como *digital learners* y *digital teachers* (Gisbert et al. 2016).

En cuanto al análisis del impacto de *Programa de Desarrollo Competencial* sobre la capacidad digital y didáctica/aprendizaje de docentes y estudiantes universitarios en un contexto de emergencia sanitaria, es clave para obtener indicadores de desarrollo de los nuevos roles docentes y del alumnado del siglo XXI. Teniendo en cuenta, como indica Pedró:

En todo el sector de la educación el impacto más fundamental está todavía por evaluar: el del saldo resultante, en términos de calidad y de equidad, tras el cambio de metodologías en la prestación del servicio para garantizar su continuidad. Pero, en el ámbito específico de la educación superior, la transición hacia la educación a distancia de emergencia se ha acompañado de otros impactos no menos importantes para los distintos actores, aunque probablemente menos visibles y documentados todavía (2020, pp. 2-3).

Marco teórico

A pesar de la situación de emergencia y la ausencia de presencialidad, el objetivo de la educación superior sigue siendo generar contextos para aprender, y aprender para seguir aprendiendo. La cuestión es responder a cómo podrán afrontar nuestros estudiantes las demandas que la sociedad les exige (Monereo y Pozo, 2003). El acelerado cambio de la sociedad requiere de una reflexión sobre la educación superior y la interrelación entre ambas. En su momento las conclusiones del Proyecto Tuning (González y Wagenaar, 2003; González et al., 2004) ponían de relieve que, ante las crecientes demandas de una sociedad orientada al aprendizaje continuado, el reto de la formación superior era el ser capaz de dar respuesta y de ser flexible para atenderlas. Se promovió, ya entonces, un enfoque del modelo de enseñanza-aprendizaje orientado al desarrollo de competencias, a la formación de personas capaces de manejar el conocimiento, actualizarlo, seleccionar el más adecuado a cada contexto, comprender lo que se ha aprendido de forma que se pueda adaptar a nuevas y cambiantes situaciones. En el que el enfoque del proceso de enseñanza- aprendizaje responda a la necesidad de poner en el centro la actividad del estudiante, orientada al desarrollo de competencias y valorar la dedicación global de los estudiantes - dentro y fuera del aula-. La perspectiva del aprendizaje basado en competencias implica adoptar un enfoque amplio e integrado en la planificación, implementación y evaluación de objetivos y contenidos; traspasando el ámbito de los conocimientos e incidiendo, también, en aspectos de carácter procedimental y actitudinal.

Desde esta perspectiva las competencias se definen como acciones complejas y evaluables que implican combinar diferentes tipos de conocimiento, saber

cómo utilizarlo, cuándo y por qué. Donde el horizonte del aprendizaje se establece a través de niveles competenciales y diferentes componentes de una misma competencia (ASCUES-SINTE, Pérez, 2014), como conocimientos, que al desarrollar de manera adecuada y consistente una determinada actividad o tarea, son susceptibles de desarrollarse y ampliarse ulteriormente mediante aprendizaje (OCDE, 2015).

Lo que conlleva a la educación superior a plantear las titulaciones desde la perspectiva del desarrollo de competencias, que también ha de garantizarse en la situación de emergencia y desde la modalidad no presencial adoptada, por tanto la piedra angular del diseño formativo universitario son las competencias a desarrollar por los titulados (MINEDU e IESALC, 2021). Este modelo renueva el modelo clásico de la enseñanza universitaria (Benito, 2005) y transforma la oferta formativa (Rué, 2007) caracterizada por escenarios docentes tradicionales - basados fundamentalmente en la adquisición de contenidos a través de clases magistrales- articulados a partir de asignaturas, por nuevas coreografías didácticas. Como afirma Roe (2002), los estudiantes han de ser capaces de realizar adecuadamente un trabajo, función o rol, a través de un proceso de aprendizaje -"haciendo" con estrategias de aprendizaje que integren conocimientos, habilidades y actitudes-

Un enfoque curricular competencial encuentra su sentido en el marco de un paradigma centrado en el aprendizaje (Prieto, 2008), que dota al estudiante de protagonismo (Hernández Pina et al., 2005) y brinda la oportunidad de abrir un espacio de reflexión para el profesorado, y para la universidad impulsar una mayor cercanía con la sociedad (Yáñez y Villardón, 2006).

Es por este motivo que el *Programa* se orienta al desarrollo de competencias con perspectiva transversal (Villa y Poblete, 2007) y específica, para lo que requiere crear entornos de enseñanza-aprendizaje que favorezcan la asimilación, el crecimiento y el desarrollo personal de los futuros titulados, con independencia de su titulación, y teniendo en cuenta un contexto de interrupción y abrupto uso de la tecnología como el actual.

Los docentes universitarios constituyen referentes de identificación positiva que contribuyen a la edificación del perfil profesional del estudiante. Como indica Umaña-Mata (2020):

Entre los principales retos de la educación a distancia, está el desarrollo de programas de educación continua para el fortalecimiento de las competencias digitales del cuerpo docente. Esta tarea debe verse en un ritmo flexible, variable y tan cambiante como lo demande el contexto social, y sus avances en el desarrollo tecnológico (p.4).

La educación superior se enfrenta a un escenario esperanzador, pero que requiere revolucionar sus modelos docentes y, por consiguiente, sus programas de formación inicial y continua desde una óptica competencial. En el caso de los contextos de enseñanza y aprendizaje no presencial digital, requieren fortalecer el modelo educativo universitario y repensar la tarea docente para responder a funciones de la era digital y colaboración en la red (Guitert y Romeu, 2019), y el desarrollo de competencia docente digital (CDD) supone un uso seguro y crítico de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC), relacionada con competencias básicas como obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, comunicarse y participar en redes de colaboración (Cabero-Almenara et al., 2020). En síntesis, el reto actual es formar docentes para desenvolverse eficazmente en un mundo interconectado y complejo (Boix y Gardner, 2021) con las competencias necesarias en el siglo XXI.

También la toma de conciencia de los efectos entre estudiantes (Álvarez et al., 2020) de las habilidades requeridas en un contexto de aprendizaje a distancia,

(...) las características intrínsecas que hacen que un estudiante tenga éxito en la educación a distancia. La evidencia apunta a que el nivel de aprendizajes de los estudiantes está asociado con las características psicológicas y habilidades socioemocionales intrínsecas que estos traen al proceso de educación a distancia (p.18).

En cuanto a la noción de evaluación del impacto, se pretende obtener indicadores de la repercusión del *Programa de Desarrollo Competencial* visualizando los cambios observados a diferentes niveles (individual, colectivo u organizativo) sobre su capacidad de incidir entre los participantes en la posterior creación de entornos didácticos y mejorar su proceso de aprendizaje en contextos no presenciales. Se trata de una especie de validación *expost* que pone el foco en el resultado, en términos de cambios evidentes (Feixas, 2015). El impacto en el

ámbito educativo valora la optimización pedagógica, la mejora de la calidad de los aprendizajes de los estudiantes y la mejora en el clima y en la cultura institucionales "Influencia del desarrollo docente en los contextos o en las comunidades pedagógicas y a las microculturas de enseñanza-aprendizaje (...) Mejor integración del desarrollo docente en el desarrollo curricular, profesional y organizacional en las universidades" (Feixas et al., 2015, p.81).

Los diseños habituales de la evaluación de los programas formativos docentes se orientan a la medida de la efectividad, como influencia en las condiciones habituales de trabajo de los docentes. En palabras de Pineda (2003), el impacto consiste en los cambios que la realización de unos aprendizajes, gracias a la formación y su transferencia al puesto de trabajo, genera en el departamento o área de una persona formada y a la organización en su conjunto.

La diferencia entre la medida de efectividad y la de impacto, está en que mientras la efectividad pretende comprobar que se ha logrado lo que inicialmente se había previsto, en el estudio de impacto, "se constata el que ha variado después de la formación" (Pineda, 2003, p. 86), es una noción más amplia, incluye la efectividad y su incidencia en el entorno. En cuanto al impacto de la formación en el ámbito de la educación superior, el escenario es más complejo, reúne tanto aspectos de incidencia de cariz individual, pero también colectivos e institucionales.

En este caso el desarrollo de las capacidades y necesidades organizativas, tecnológicas y el fortalecimiento de competencia digital de cada contexto requiere de la implicación del conjunto de agentes, desplegado en múltiples mecanismos de participación tanto en la fase inicial, resulta imprescindible partir de la realidad de las competencias de los actores principales, no solo para tener un diagnóstico instrumental sino también para identificar las experiencias y los individuos que tienen el potencial de liderar el proceso de cambio (MINEDU e IESALC, 2021).

La competencia digital es un pilar fundamental para enseñar y aprender en la Sociedad de la Información y es importante conocer el punto de partida, por ejemplo el *Marco europeo para la competencia digital de los educadores. DigCompEdu* (Redecker, 2017), dirigido a los distintos niveles educativos y el *Marco Europeo de Competencias Digitales para la Ciudadanía. DigComp* (Redecker, 2020) permite la identificación de las competencias digitales necesarias para la ciudadanía de la Sociedad de la Información.

DigCompEdu es un herramienta de autoevaluación que permite identificar las competencias organizadas en torno a 6 áreas:

- 1) Compromiso Profesional,
- 2) Recursos Digitales,
- 3) Enseñar y Aprender,
- 4) Evaluación,
- 5) Capacitar a los estudiantes y
- 6) Facilitar la competencia digital de los estudiantes. El Marco pretende apoyar y motivar al profesorado en el uso de herramientas digitales para mejorar e innovar en la educación a partir de la reflexión del docente sobre las fortalezas y debilidades en el uso de las tecnologías digitales en la educación y que cada uno conozca su nivel categorizado (de menor a mayor) en: A1, A2, B1, B2, C1, C2.

Cuando se coloca el foco en los estudiantes, la competencia digital se hace imprescindible para una formación sólida en lo que hace a la ciudadanía del siglo XXI y para enriquecer el hábito de formación continua a lo largo de toda la vida. En este escenario, el modelo *DigComp* (Redecker, 2020) establece cuáles son los conocimientos, habilidades y actitudes que deben adquirir los ciudadanos para poder enfrentar los retos del mundo actual. Se plantean cinco grandes áreas competenciales que luego se pueden desagregar en competencia de índole más específica. El manejo de la Información, la Comunicación y la Creación de Contenidos son las principales áreas nucleares, mientras que la Seguridad y la Resolución de Problemas son planteadas como áreas competenciales de carácter transversal. En el contexto universitario los estudiantes requieren de capacidad para acceder a diferentes tipos de formatos en los que la información se presenta, habilidad para optimizar y evaluar la búsqueda de la misma, flexibilidad para desempeñarse en entornos colaborativos de aprendizaje, facilidad para expresarse y comunicarse a través de distintos lenguajes y herramientas disponibles (Area, 2010).

Pero sobre todo sin olvidar que se trata de "Asegurar el derecho a la educación superior de todas las personas en un marco de igualdad de oportunidades y de no-discriminación" (Pedró, 2020 p.11) y el *Programa* ha de permitir identificar el impacto en la atención a la representación de hombres y mujeres en cada uno de los colectivos representados, la autopercepción en torno a la capacidad digital y el grado de superación, brecha digital y la brecha de género digital. El aislamiento social vinculado al uso de las TICs, representa un importante problema social (Grimalt, C. et al., 2020).

METODOLOGÍA

Se analizan los resultados obtenidos por docentes y estudiantes de las 13 universidades públicas del Perú que en situación de pandemia y de manera virtual participaron en la iniciativa PMESUT a través del *Programa* liderado por UNESCO-IESAC, orientado a desarrollar competencias pedagógicas y tecnológicas para garantizar la continuidad de educación universitaria a pesar de la disrupción del COVID-19. Las evidencias se obtienen en dos fases diferenciadas del proyecto (Tabla 1): a) Fase diagnóstica: dirigida al conjunto de cada una de las IES para identificar la autopercepción de competencias organizativas, tecnológicas y digitales de los agentes de cada comunidad universitaria. b) Fase de capacitación: dirigida a los participantes del *Programa de Desarrollo Competencial*, identifica los resultados Pre y Post del *Programa* como autopercepción competencial digital de los participantes y la superación del *Programa de Desarrollo Competencial para Entornos de Enseñanza-Aprendizaje No Presenciales en Situación de Emergencia (COVID-19)*. El *Programa* se dirige a docentes, equipo técnico y estudiantes con una duración de más de 80 horas totales. El objetivo del mismo es la mejora de la capacidad docente y del alumnado en contextos no presenciales en términos de competencia digital y didáctica/de aprendizaje.

El estudio describe de manera cuantitativa los indicadores de autopercepción de la competencia digital diagnóstica y pre y post *Programa de Desarrollo Competencial* y superación del *Programa*, entendida como capacidad docente o de aprendizaje en contextos no presenciales en situación de emergencia.

A partir de los indicadores diagnósticos obtenidos se planteó el proceso de capacitación, *Programa de Desarrollo Competencial*, a una selección de los distintos colectivos (docentes, estudiantes y equipo técnico) de acuerdo a la estimación muestral previa. Aunque el objeto de este artículo se centra en docentes y estudiantes.

En relación a la capacitación docente se diseñó el '*Programa de Desarrollo Competencial Docente para Entornos de Enseñanza-Aprendizaje No Presencial*', que planteaba dos itinerarios de desarrollo competencial digital y didáctico para contextos universitarios en torno a una estructura modular, uno de carácter genérico ('curso masivo') con 5 módulos, y otro con asistencia técnica pedagógica ('curso modelo') de 6 módulos, dirigido a un grupo reducido de docentes, y orientado a crear 'cursos modelo' y transferir el aprendizaje en el diseño de

Tabla 1. Indicadores de estudio de impacto según agentes participantes

	DOCENTES	ESTUDIANTES
Situación de partida		
Diagnóstico inicial: desarrollo competencial	X	X
Competencia digital		
Autopercepción nivel de competencia digital DigiCompEdu pre y post	X	
Nivel de competencia pre y post		X
Perseverancia: contraste entre el pre y post según finalización y superación	X	X
Competencia didáctica - aprendizaje		
Grado de superación del programa formativo desarrollo competencia para enseñar-aprendizaje en contextos no presenciales	X	X

Fuente: Elaboración propia

cursos virtuales. El *Programa* se fundamentó en una metodología centrada en el desarrollo competencial digital de los estudiantes basado en el marco *DigComp* y el modelo *DigCompEdu* para identificar la capacidad digital docente en torno a seis módulos y uno genérico en torno a 5 módulos formativos.

El programa competencial se complementó con una oferta común de seminarios dirigidos a afianzar los conocimientos necesarios según los niveles competencia de los docentes y equipo técnico.

El itinerario formativo para estudiantes se orientaba a liderar y adquirir competencia digital aplicada al aprendizaje, éste se desarrolló durante el mes de enero de 2021 a partir de un grupo de aprendizaje social de *Facebook* combinado con diferentes test formativos a través de la aplicación digital *Kahoot*.

El estudio se organiza en torno a un modelo y enfoque de evaluación de un programa (Lukas y Santiago, 2009), orientado a identificar indicadores relevantes para la toma de decisiones, valoración de la eficacia y eficiencia del mismo y re-

cogida de información de la mejora identificada. A fin de determinar el impacto del *Programa de Desarrollo Competencial* se plantea como hipótesis nula (H_0) que no habría diferencia entre las situaciones *Pre* y las *Post* en la percepción y capacidad de resolución de problemas relacionados con la competencial digital y pedagógica (didáctica y de aprendizaje), y como hipótesis alternativa (H_1) que sí habría diferencia en los resultados en el 95%.

A partir de un diseño cuasi-experimental de carácter descriptivo de cada caso, 13 casos (universidades) de los que se obtienen datos y agrupan para obtener indicadores comunes. Se realiza una intervención sin llegar a controlar exhaustivamente las variables a partir de grupos no equivalentes y de muestras no probabilísticas. Por otro lado, el peso central del estudio toma como punto de partida la evaluación de impacto del programa de desarrollo competencial docente, discente y como referencia la noción de Lukas y Santiago (2009) sobre el que denominan un programa; entendido como proceso de intervención sobre un contexto, en este caso universitario, a partir del cual se extraen indicadores de impacto de aspectos relevantes conducentes a concluir y tomar decisiones para realizar los correspondientes ajustes y cambios de mejora en el programa, evaluar resultados, valorar la eficacia y eficiencia, etc. A partir de la obtención de indicadores cuantitativos en distintas fases del programa de desarrollo competencial dirigido a docentes y estudiantes, en cada caso, además del contexto de partida, del diagnóstico inicial del conjunto de la población y de los indicadores de desarrollo competencial de la muestra que sigue cada programa formativo (Tabla 1). Los indicadores seleccionados para la recogida y análisis de datos de impacto se han basado en los siguientes aspectos:

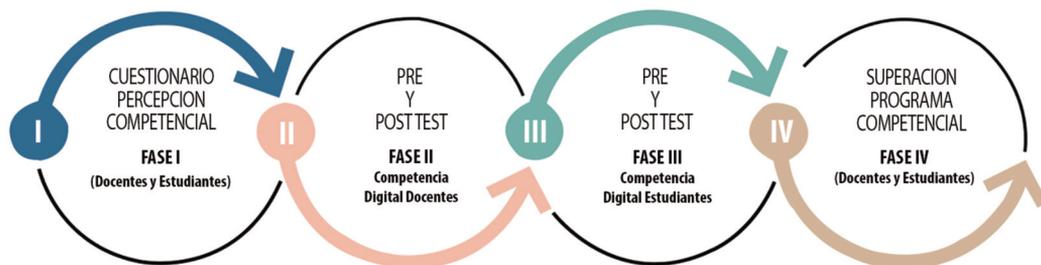
- Grado de percepción de la competencia digital, organizativa y tecnológica de docentes y estudiantes de cada una de las universidades.
- Grado de autopercepción pre y post de la competencia digital docente (*DigcompEdu*).
- Grado de superación de los retos pre y post de competencia digital de la ciudadanía entre los estudiantes (adaptación de *Digcomp*).
- Adquisición del nivel competencial del programa formativo, entendido como superación del programa formativo desde la perspectiva de docentes y estudiantes.

Así por tanto, los instrumentos de recogida de datos previstos, fueron de dos tipos, el marco europeo de competencia digital (docentes) y *adaptaciones ad-hoc* (estudiantes) y los indicadores de evaluación establecidos en el programa (65% de la superación de proyectos o retos) que al tiempo pueden diferenciarse según permiten recoger datos de carácter cuantitativo. Es relevante indicar que intervienen factores como la autopercepción del nivel competencial antes y después del *Programa de Desarrollo Competencial*, así como la evaluación de resultados en atención a condiciones como la perseverancia (finalización) y resultados *Pre* y *Post*, por ejemplo, modalidad del programa docente y la observación de la evolución de los datos respecto a la superación del programa, así como el estudio de los datos según la variable sexo.

El análisis cuantitativo se llevó a cabo según las siguientes fases:

- **Fase I. Diagnóstico.** A partir de los ítems de la sección de autopercepción de la encuesta administrada en cada universidad (Tabla 2).
- **Fase II. Desarrollo competencial digital entre docentes** cada itinerario, con acompañamiento pedagógico (cursos modelo) y docentes que siguen el programa masivo (genérico).
- **Fase III. Desarrollo competencial digital entre estudiantes** a través de metodología de resolución de retos.
- **Fase IV. Superación del programa competencial didáctico y de aprendizaje.**

Figura 1. Resumen de fases e indicadores de impacto del Programa de desarrollo competencial



Fuente: Elaboración propia

Tabla 2. Población, estimación muestral y participación en la encuesta diagnóstica por universidades (Fase 1)

	DOCENTES			ESTUDIANTES				
	Población	Participación	%	Población	Participación	%	Estimación muestral	% participación sobre estimación muestral
UNAC	684	202	29,53	12893	3760	29,16	3910	96,16
UNAS	236	78	33,05	2935	683	23,27	683	23,27
UNAJMA	93	44	47,31	1610	592	36,77	929	63,72
UNAAA	25	19	76,00	447	416	93,06	416	93,06
UNACH	124	113	91,13	1876	950	50,64	950	100
UNAH	28	26	92,86	426	307	72,07	307	72,07
UNAMAD	234	224	95,73	3435	1596	46,46	1894	84,27
UNPRG	709	610	86,04	12143	5569	45,86	6161	90,39
UNAMBA	275	159	57,82	3694	1037	28,07	1953	53,10
UNAT	26	24	92,31	348	249	71,55	249	71,55
UNC	144	20,66	6317	1322	20,93	4827	27,39	
UNDAC	609	543	89,16	6757	3288	48,66	3790	86,75
UNJ	118	48	40,68	1982	335	16,90	968	34,61
	3858	2234		54863	20104		27037	

Fuente: Elaboración propia

La encuesta diagnóstica *ad-hoc* se validó a partir de los criterios de PMESUT para la identificación de modalidades de intervención y en relación a la percepción de desarrollo de competencia digital, organizativa y tecnológica según las opciones A (emergencia), B (básica) o C (avanzada) (MINEDU, 2020).

El número de inscripciones en el *Programa de Desarrollo Competencial* (fases II, III y IV) fue de un total de 2599 docentes procedentes de las 13 universidades participantes, de los que finalmente participaron 1582 docentes y 1451 docentes

fueron capacitados (92% de los docentes participantes). En el caso de los estudiantes, se inscribieron un total de 6095 alumnos, de los cuales iniciaron el programa 3021, alcanzando su capacitación un total de 1212 (40,12% de los estudiantes participantes). Como el objetivo era realizar un análisis del impacto del itinerario formativo, se han considerado en el estudio a todos los estudiantes que finalizaron el programa, es decir, todos aquellos que realizaran el *PreTest* y el *PosTest*.

Se previó una situación *Pre* y *Post* que permitía que cada participante, docente y estudiante, obtuviera indicadores de percepción competencial digital docente (CDD) o resultados de resolución de problemas (estudiantes) en torno a dichas competencias y finalmente, indicadores de superación del programa.

En el caso de los docentes se dispusieron los 22 ítems (*DigCompEdu*) en un cuestionario *Pre-test* antes de iniciar el *Programa de Desarrollo Competencial* y un *Post-test* al finalizarlo. Cada una de las preguntas se fundamentaron en casos y en cada situación de elegir una de las cinco opciones de respuesta que se ofrecen, obteniendo con la primera la puntuación más baja (0 puntos) e intentaron dar cuenta sobre los conocimientos y habilidades sobre el tema, de manera que cada una de las respuestas siguientes suponen un valor positivo: respuesta 2 (1 punto), respuesta 3 (2 puntos), respuesta 4 (3 puntos) y respuesta 5 (4 punto); los participantes conocían previamente dichas condiciones. Para el análisis estadístico de la muestra se ha utilizado el sistema de programación R que permiten identificar las diferencias de las medias obtenidas en cada una de las 22 preguntas de *DigCompEdu* para el *Pre-test* y *Post-test* con el fin de obtener la *t* de Student con 28 grados de libertad para el contraste de la H_0 y H_1 con una libertad de 28 grados para el contraste ($H_0 = 0$ y $H_1 > 0$). Para el resto de análisis se utilizó el programa Microsoft Excel.

Para los estudiantes universitarios se diseñó una estrategia gamificada basada en retos adaptados a partir de los ámbitos de *DigComp* para la ciudadanía. Cuatro de las cinco áreas competenciales del modelo *DigComp* se organizaron como módulo/unidad formativa, mientras que la resolución de problemas fue incluida de forma transversal por las características de la metodología elegida. Cada uno de los test diseñados para los estudiantes partió desde la generalidad de las áreas competenciales propuestas desde *DigComp*, proponiendo diferentes videos, artículos o situaciones problemáticas relacionadas con la región, seguidos de una o dos preguntas en las que se solicitaba la elección de una o más de las

cuatro opciones disponibles. Cabe destacar que como punto de partida y contextualización de la acción formativa, se abordaron los objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, primero explorando el grado de conocimientos por parte de los estudiantes, y luego, la capacidad de reconocimiento de acciones que contribuyan a su cumplimiento.

Previo al inicio del trayecto formativo, se realizó un *PreTest*, en el que se plantearon a los estudiantes diferentes situaciones problemáticas regionales, las cuales debían resolver poniendo en juego sus saberes previos y competencias digitales existentes. Al finalizar el itinerario de las cuatro unidades de la capacitación, el *PosTest* propuso recuperar situaciones problemáticas de similar índole al *PreTest*, de modo que se pudiera evidenciar el impacto de los aprendizajes logrados en las diferentes resoluciones que los estudiantes proponían. En cada uno de los test, y en función al tipo de cuestión planteada, podían existir respuestas correctas (1 punto), parcialmente correctas (0,5 puntos) o incorrectas (0 puntos).

RESULTADOS

Fase I. Diagnóstico. A partir de los ítems de la sección de autopercepción de la encuesta administrada en cada universidad (indicadores del grado de percepción de la competencia digital, organizativa y tecnológica de docentes y estudiantes) en la fase de diagnóstico de necesidades y de las consideraciones obtenidas del conjunto de los instrumentos utilizados, se procede a la identificación general de la modalidad de adaptación en cada universidad según el siguiente criterio: emergencia, básica y avanzada (MINEDU, 2020).

La identificación de las capacidades y necesidades institucionales ha permitido obtener indicadores de los distintos agentes participantes en la comunidad universitaria e identificar que en general la modalidad de intervención para cada una de las 13 universidades, esta percepción oscila entre una valoración básica y avanzada, sin identificar ningún caso explícito de emergencia. En esta fase también se obtuvieron referencias cualitativas a través de entrevistas, y realización de *focus group*, que permitieron el trabajo específico en cada contexto, más allá de los datos globales de los cuestionarios, aunque no es objeto de este artículo.

A. Emergencia

- Este nivel responde a necesidades de capacitación dirigidas a diseñar el modelo de transformación a la formación no presencial completo, ya que la institución no cuenta con un modelo de adaptación, que responda a las directrices de la normativa nacional establecida por el MINEDU.
- La dimensión organizacional y competencial de la población docente y de apoyo técnico de la institución no cuenta con un nivel básico de conocimientos y competencias para implementar el proceso.

B. Básica

- Este nivel responde a necesidades de capacitación dirigidas a afianzar el modelo de transformación a la formación no presencial, de forma parcial, ya que la institución cuenta parcialmente con un modelo de adaptación, compuesto por directrices generales de implementación, que imposibilitan su correcta monitorización y aseguramiento de la calidad.
- La dimensión organizacional y competencial de la población docente y de apoyo técnico de la institución cuenta con un nivel básico de conocimientos y competencias para implementar el proceso.

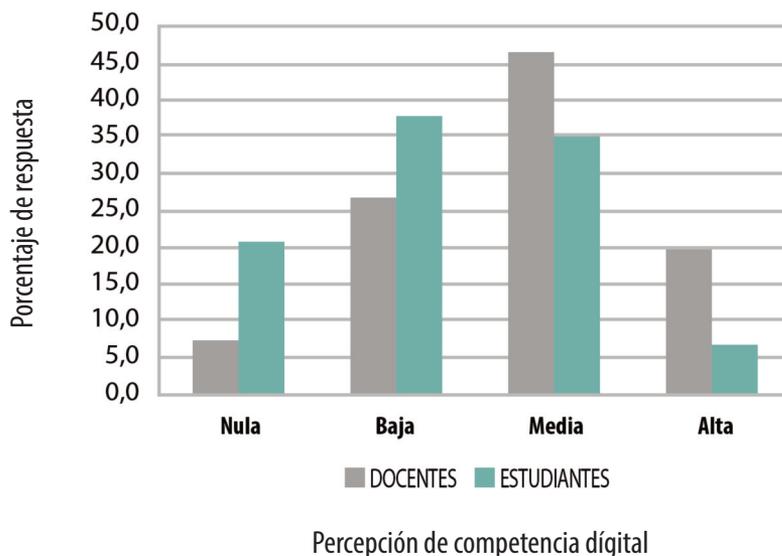
C. Avanzada

- Este nivel responde a aquellas instituciones con marco propio adaptado a la normativa nacional, con protocolos dirigidos al aseguramiento de la calidad, y con instrumentos metodológicos adaptados a la no presencialidad.
- La dimensión organizacional y competencial de la población docente y de apoyo técnico de la institución cuenta con un nivel avanzado de conocimientos y competencias para implementar el proceso.
- A partir de los indicadores de conectividad, aspectos tecnológicos, la capacidades digitales y organizativas, etc. se desprende información crucial para determinar el modelo de desarrollo competencial, que a su vez tendrá en cuenta las necesidades específicas de sus usuarios, que el propio modelo prevé en atención a intereses y necesidades personales y características y ámbitos de la materias.

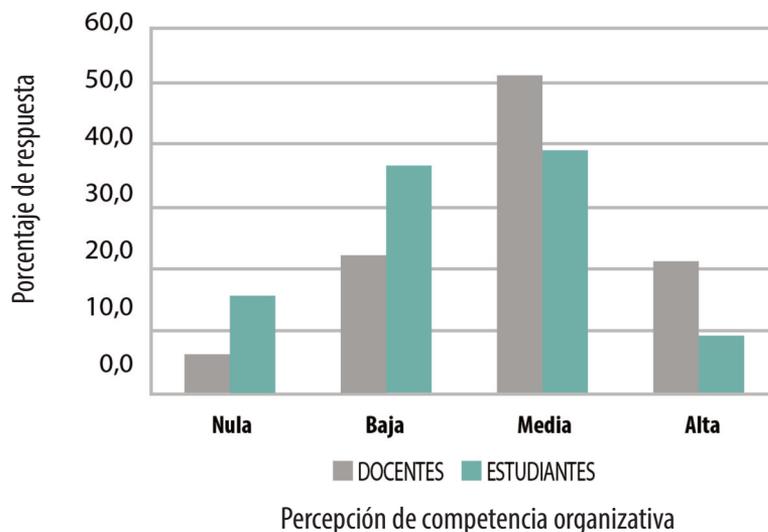
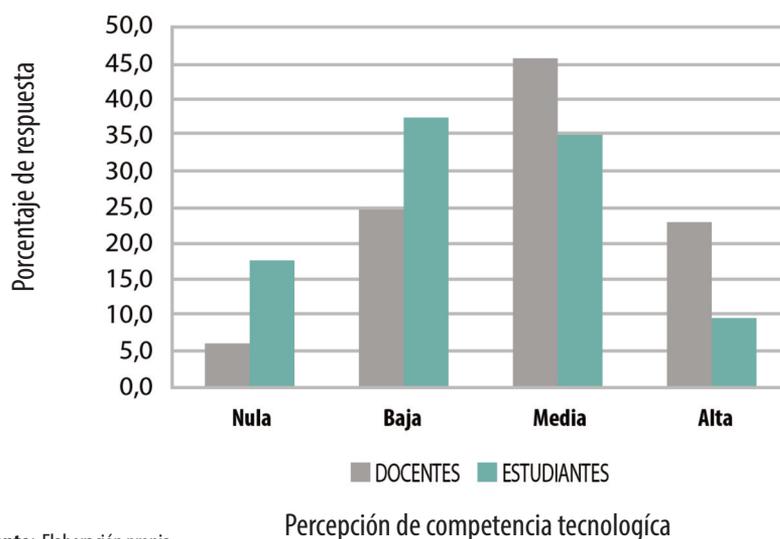
En relación a los datos de percepción competencial digital, organizativa y tecnológica desde la perspectiva docente y de estudiantes del conjunto de las universidades prevista en el cuestionario de diagnóstico como percepción de competencia digital (Gráfica 1) (uso herramientas de comunicación, salvaguarda de protección de datos, etc.); percepción de cómo la universidad organiza el proceso de enseñanza-aprendizaje en un entorno digital (Gráfica 2) (búsqueda, creación y compartición de contenidos, procesos de evaluación, planeación del proceso de aprendizaje, temporización, uso de calendarios, etc.) y percepción de competencia tecnológica (Gráfica 3) (uso de herramientas tecnológicas) de su institución, se identifica entre docentes y estudiantes y para una escala de nula, baja, media y alta una distribución distinta según se trate de estudiantes o docentes.

El número de inscripciones en el *Programa de Desarrollo Competencial* (fases II, III y IV) fue de un total de 2599 docentes procedentes de las 13 universidades participantes, de los que finalmente participaron 1582 docentes y 1451 docentes

Gráfica 1. Fase diagnóstica: percepción de competencia digital



Fuente: Elaboración propia

Gráfica 2. Fase diagnóstica: percepción de competencia organizativa**Gráfica 3. Fase diagnóstica: percepción de competencia tecnológica**

Fuente: Elaboración propia

fueron capacitados (92% de los docentes participantes). En el caso de los estudiantes, se inscribieron un total de 6095 alumnos, de los cuales iniciaron el programa 3021, alcanzando su capacitación un total de 1212 (40,12% de los estudiantes participantes). Como el objetivo era realizar un análisis del impacto del itinerario formativo, se han considerado en el estudio a todos los estudiantes que finalizado el programa, es decir, todos aquellos que realizaran el *PreTest* y *PosTest*.

Fase II. Grado de autopercepción *Pre* y *Post* de la competencia digital docente (*DigCompEdu*).

Una vez depurados los datos se trabaja con respuestas válidas y completas: 1449 respuestas válidas en el *Pre-test* y de 1170 en el *Post-test*. (El número de inscripciones en el *Programa de Desarrollo Competencial* (fases II, III y IV) fue de un total de 2599 docentes, de los que finalmente participaron 1582 docentes y 1451 docentes fueron capacitados. Del total iniciaron el *Pretest*, 1596 personas y 1336 el *Postest*.

De esta manera la cifra con la que se trabajó fue de los resultados de cada uno de los participantes de ambos itinerarios, cursos modelos y los cursos masivos, de manera que la calificación máxima que se podría obtener era de 100 y se necesitaba obtener 65 puntos para poder superar con éxito el proceso formativo; se realizó un *Pre-Test* y un *Post-Test*.

En el estudio de la muestra de las diferencias de las medias de cada una de las 22 preguntas que conformaban, testada con la prueba de la *t* de *Student* con 28 grados de libertad para el contraste el test de la H_0 y H_1 , se ha obtenido con un 99% de probabilidad que la diferencia de medias es significativa. El Intervalo de Confianza (IC) al 99% es de 0,156 a 2,764 y el IC 98% (0,295, 2,624), con un p valor=0,004459324, a partir del cual se rechaza la H_0 , por lo que la confianza en la H_1 es de más de 99,554%, indicando que sí existen diferencias en la percepción de la competencia digital docente después de haber recibido el proceso formativo.

El análisis cuantitativo del desarrollo competencial digital docente por cada itinerario, con acompañamiento pedagógico (cursos modelo) y docentes que siguen el programa masivo (genérico) se realiza en dos fases.

En los resultados (Tabla 3) obtenidos en el *Pre-Test* y *Post-Test DigCompEdu* se pueden observar la nota promedio y la desviación típica de cada una de las 6 áreas que incluyen las 22 sub áreas de este marco de competencia y la calificación final.

Tabla 3. Competencia Digital Docente: resultados por áreas y subáreas Pretest y Post-Test DigComEdu

Área/Subareas DigCompEdu	PRETEST		POSTEST	
	X	O	X	O
Área 1: Compromiso Profesional	9,41	2,83	11,97	2,58
1.1. Utilizo sistemáticamente diferentes canales digitales para mejorar la comunicación con los estudiantes y compañeros.	2,43	0,82	3,02	0,76
1.2. Uso tecnologías digitales para trabajar junto con colegas dentro y fuera de mi organización educativa	2,05	0,91	2,69	0,88
1.3. Desarrollo activamente mis habilidades de docencia digital.	2,13	1,00	2,88	0,92
1.4. Participo en oportunidades de formación en línea	2,80	0,97	3,38	0,77
Área 2: Recursos Digitales	6,84	2,13	8,72	1,98
2.1. Utilizo diferentes sitios de Internet y estrategias de búsqueda para encontrar y seleccionar diferentes recursos digitales	2,23	0,92	2,87	0,81
2.2. Creo mis propios recursos digitales y modifico otros existentes para adaptarlos a mis necesidades	2,43	0,83	3,02	0,73
2.3. Protejo de forma efectiva los datos personales, p. ej. exámenes, calificaciones, datos personales	2,18	1,03	2,83	0,98
Área 3: Enseñar y Aprender	10,31	2,90	12,84	2,45
3.1. Considero cuidadosamente cómo, cuándo y por qué usar tecnologías digitales en el aula, para garantizar que aporten valor añadido	2,16	1,04	3,04	0,87
3.2. Superviso las actividades e interacciones de mis estudiantes en los entornos colaborativos en línea que utilizamos	2,88	0,89	3,40	0,67
3.3. Cuando mis estudiantes trabajan en grupo, utilizan tecnologías digitales para adquirir y plasmar los conocimientos	2,83	0,88	3,31	0,74
3.4. Utilizo tecnologías digitales para permitir a mis estudiantes planificar, documentar y monitorizar su aprendizaje por si mismos	2,44	0,91	3,09	0,77
Área 4: Evaluación	7,13	2,15	9,08	2,05
4.1. Uso herramientas digitales de evaluación para monitorizar el progreso de los estudiantes	2,47	0,83	3,11	0,75

Continúa en la siguiente página ▼

Tabla 3. Viene de la página anterior ▼

- 4.2. Análisis de todos los datos disponibles para identificar de manera efectiva a los estudiantes que necesitan apoyo adicional
- 4.3. Uso de tecnologías digitales para proporcionar retroalimentación eficaz

Área 5: Capacitar a los estudiantes

- 5.1. Cuando creo tareas digitales para los estudiantes, considero y abordo posibles dificultades prácticas o técnicas p.ej. Acceso igualitario a dispositivos y recursos digitales; problemas de interoperabilidad y conversión; falta de habilidades digitales
- 5.2. Uso de tecnologías digitales para ofrecer a los estudiantes oportunidades de aprendizaje personalizadas
- 5.3. Uso de tecnologías digitales para que los estudiantes participen activamente en clase

Área 6: Facilitar la competencia digital de los estudiantes

- 6.1. Enseño a los estudiantes cómo evaluar la fiabilidad de la información y a identificar información errónea y sesgada
- 6.2. Configuro tareas que requieren que los estudiantes usen medios digitales para comunicarse y colaborar entre sí o con una audiencia externa
- 6.3. Configuro tareas que requieren a los estudiantes crear contenido digital p. ej. videos, audios, fotos, presentaciones digitales, blogs, wikis. . .
- 6.4. Enseño a los estudiantes a usar la tecnología digital de manera segura y responsable
- 6.5. Animo a los estudiantes a usar las tecnologías digitales de manera creativa para resolver problemas concretos, por ejemplo para superar obstáculos o retos emergentes en el proceso de aprendizaje

Calificación DigCompEdu

PRETEST		POSTEST	
X	O	X	O
2,35	0,91	3,01	0,86
2,30	0,84	2,97	0,80
7,25	2,49	9,30	2,21
2,72	0,98	3,32	0,81
2,09	1,19	2,91	1,03
2,44	0,92	3,06	0,87
11,51	3,59	14,64	3,33
2,06	0,92	2,75	0,91
2,24	0,90	2,80	0,87
2,60	0,95	3,16	0,70
2,20	1,02	2,92	0,92
2,41	0,86	3,01	0,77
52,44	13,76	66,55	12,84

X: Promedio O: Desviación Típica**Fuente:** Elaboración propia

En la tabla 4 se presentan los resultados por áreas competenciales, después de la realización del *Programa de Desarrollo Competencia*, en todos los casos, la media de puntos ha aumentado entre el *Pre-Test* y *Post-Test* entre casi 2 y 3 puntos, lo que permite establecer que, por término medio, se ha podido ascender del nivel Integrado (B1) a Experto (B2).

Tabla 4. Competencia Digital Docente: resultados por áreas competenciales Pretest y Post-Test y nivel DigComEdu

AREAS COMPETENCIALES	PRETEST	NIVEL/PUNTOS	POSTEST	NIVEL/PUNTOS	DIFERENCIA
1. Compromiso Profesional	9,31	Integrador (B1): 8.00-10.99	11,79	Experto (B2): 11.00-13.99	2,76
2. Recursos Digitales	6,73	Integrador (B1): 6.00-7.99	8,65	Experto (B2): 8.00-9.99	1,92
3. Enseñar y Aprender	10,14	Integrador (B1): 8.00-10.99	12,63	Experto (B2): 11.00-13.00	2,49
4. Evaluación	7	Integrador (B1): 6.00-7.99	8,96	Experto (B2): 8.00-9.99	1,96
5. Capacitar a los estudiantes	7,14	Integrador (B1): 6.00-7.99	9,12	Experto (B2): 8.00-9.99	1,98
6. Facilitar la competencia digital de los estudiantes	11,15	Integrador (B1): 9.00-12.99	14,40	Experto (B2): 13.00-16.99	2,85

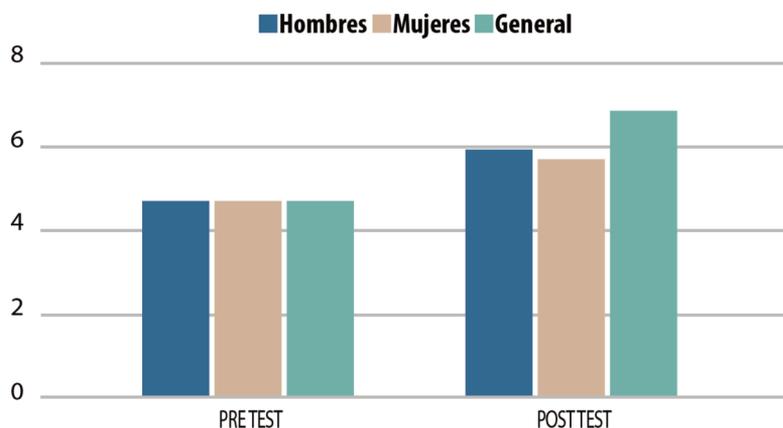
Fuente: Elaboración propia

Fase III. Desarrollo competencial digital entre estudiantes a través de metodología de resolución de retos (adaptación *DigComp*).

Los datos obtenidos (Gráfica 4) fueron extraídos de cada uno de los estudiantes que finalizaron el programa, habiendo realizado el *Pre-Test* y *Pos-Test*. Sobre una calificación máxima de 11 puntos, la cual correspondió a 1 punto por pregunta, se tomó en cuenta la cantidad de problemáticas completa o parcialmente bien resueltas.

Cuando se realiza el contraste entre el *Pre-Test* y el *Post-Test*, se puede observar que los estudiantes en el *PreTest* respondieron con una media general de 4,95 (DT=1,97), mientras que en el *PosTest*, la media de respuestas correctas fue de 6,72 (DT=2,67). La siguiente gráfica muestra estos resultados generales por sexo:

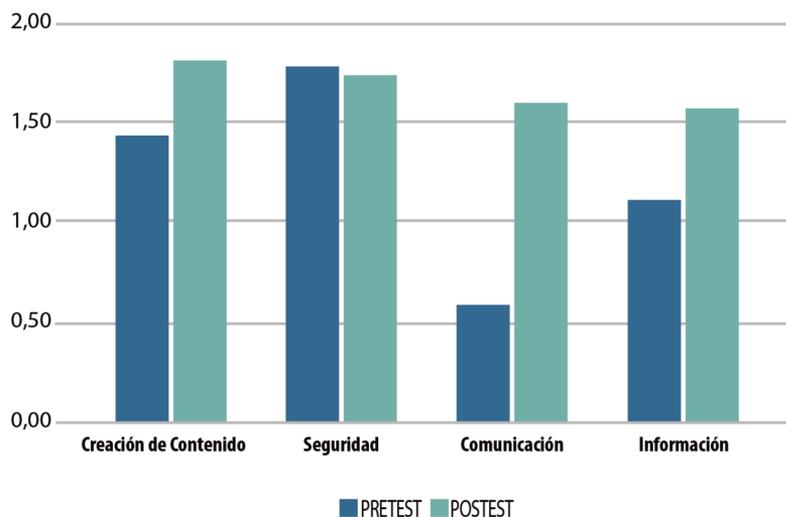
Gráfica 4. Competencia Digital Aprendizaje: respuestas correctas entre estudiantes (adaptación DigComp)



Fuente: Elaboración propia

Si se analiza lo ocurrido a lo largo del programa con las áreas competenciales trabajadas a la luz de *DigComp*, se puede observar la siguiente comparativa de medias de resolución correcta de problemáticas específicas de cada área entre el *PreTest* y el *PosTest*.

Gráfica 5. Competencia Digital Aprendizaje: promedio obtenido en la resolución de problemas por áreas competenciales entre estudiantes (adaptación DigComp)



Fuente: Elaboración propia

Fase IV. Superación del programa competencial didáctico y de aprendizaje.

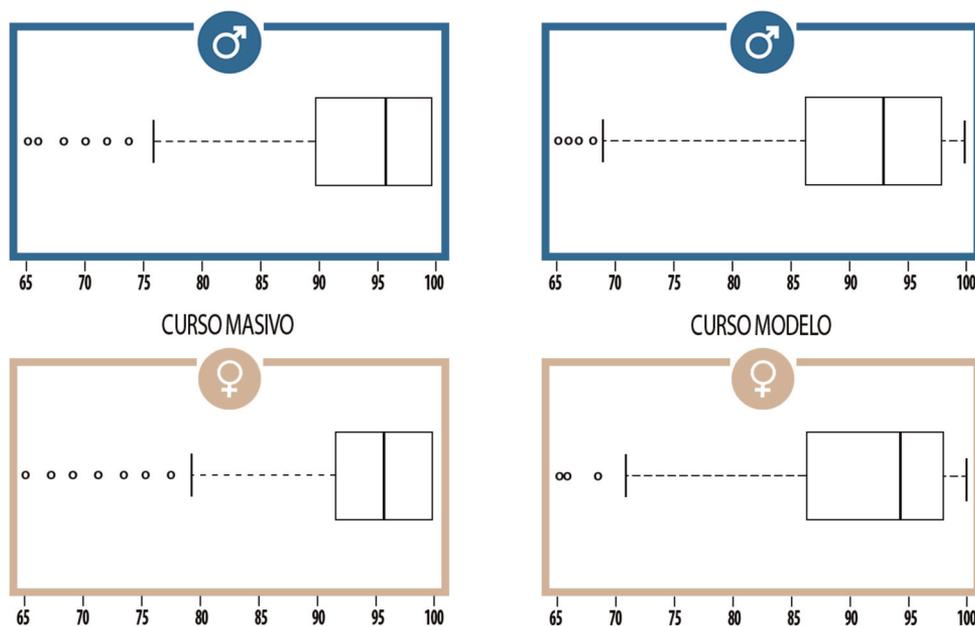
En cuanto a la capacitación del profesorado *la superación del Programa de Desarrollo Competencial* suponía alcanzar una puntuación superior a 65 (sobre 100). En conjunto 1443 participantes, incluyendo cursos masivos y modelos, se consideran Apto. Se calculó la media (promedio) y se obtuvo un valor de 92,99 puntos con una desviación típica de 8,05. La distribución fue de 945 hombres y 498 mujeres que obtuvieron la calificación de aptos; los hombres obtuvieron una nota media de 92,54 y las mujeres de 93,84 puntos.

Los resultados muestran que de 1056 personas que finalizaron los cursos masivos, la media fue de 93,66 puntos y entre los 387 participantes de los cursos modelo, la media fue de 86,32 puntos.

Como se puede comprobar en los *boxplot* (Gráfica 6) con los resultados de los participantes que obtuvieron la calificación de Apto de los cursos masivos y

modelos, diferenciados por sexos, en los cursos masivos, la calificación obtenida ha superado los 95 puntos y, es ligeramente mayor en los hombres. En cuanto a los cursos modelos, la puntuación no alcanza los 95 puntos y las mujeres se acercan un poco más a esa cifra; los datos atípicos (*outliers*) son mínimos y responden a una situación probabilística.

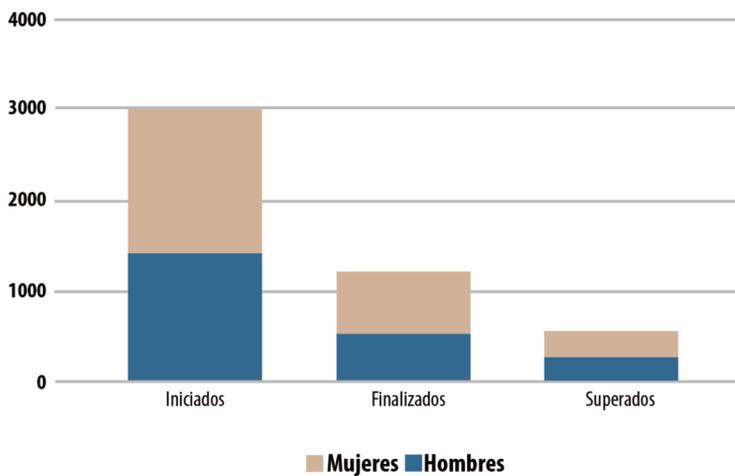
Gráfica 6. Superación del programa competencial docente según itinerario formativo y sexo



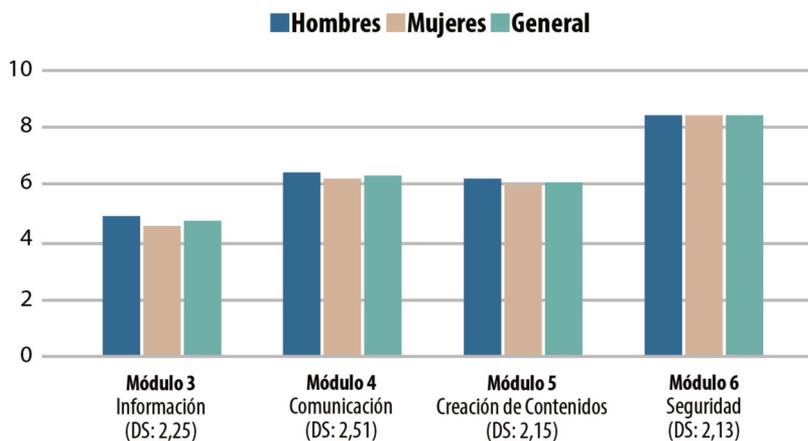
Fuente: Elaboración propia

En cuanto a los estudiantes iniciaron el itinerario formativo 3021 alumnos de las 13 Universidades Públicas del Perú (46,97% Hombres y 53,03 % Mujeres), lo finalizaron 1212 y lo superaron 554 (Gráfica 7).

Al analizar lo ocurrido en el tramo formativo de cuatro módulos destinados a los estudiantes, estos mostraron un desempeño progresivo en relación a las

Gráfica 7. Superación del programa competencial estudiantes según sexo

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 8. Superación medias de resolución

Fuente: Elaboración propia

medias de respuestas correctas. Teniendo en cuenta a todos los estudiantes que finalizaron la formación, se puede observar lo ocurrido en la siguiente gráfica, en donde también se presenta discriminación del desempeño por sexos (Gráfica 8).

Teniendo en cuenta que la puntuación total de los cuatro módulos del programa formativo fue de 37 puntos, y que para ser considerado como superado, un estudiante debía superar el 65% de la puntuación (24 puntos), el 45,71% de los que han completado el programa han resultado aptos.

Al analizar las calificaciones obtenidas por todos los estudiantes que finalizaron el programa, independientemente de que hayan resultado aptos, se puede observar que el promedio se sitúa en 23 puntos.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos para cada uno de los indicadores objeto de estudio, destaca la importancia de la fase diagnóstica porque sitúa el contexto global y el específico de las universidades participantes. En general, ayuda a poner en valor ciertas dificultades en algunos contextos tanto del equipo docente como de los estudiantes, así como la falta de las competencias digitales y pedagógicas iniciales en términos de autopercepción. Es imprescindible partir de la realidad de las competencias del conjunto de los actores principales, no solo para tener un diagnóstico instrumental sino también para identificar las experiencias y los agentes con potencial capacidad de liderazgo en el proceso de cambio de las IES.

El análisis cuantitativo permite obtener evidencias de percepción del conjunto de la comunidad educativa de las universidades participantes en el proyecto y observar las diferencias de percepción entre el profesorado y el alumnado participante. La percepción inicial (fase I) de la población respecto a la competencia digital, organizativa y tecnológica es desde la perspectiva docente más positiva y elevada, en términos generales, lo que contrasta con la percepción general de los estudiantes en el conjunto de las universidades. Cabe considerar que a su vez son los estudiantes quienes en este contexto de emergencia, tienen más dificultades de conectividad y en general cuentan con más dificultades con su equipamiento tecnológico, pero en general muestran los porcentajes más altos

en las escalas de percepciones más bajas en las tres competencias objetivas de estudio (digital, organizativa y tecnológica). La capacidad de conectividad es un factor determinante en la percepción de competencia de aprendizaje.

En cuanto a los docentes y el grado de autopercepción de la competencia digital y didáctica se observan diferencias en los resultados *Pre* y *Post* para cada una de los ítems, y una vez valorada la significatividad, se confirma el incremento en las puntuaciones de autopercepción en cada uno de los ejes competencia, la diferencia de las medias (promedio) es reveladora, por tanto, la aceptación de la hipótesis alternativa (H_1), se evidencia de la diferencia en los resultados en el 95%. Se confirma el impacto del programa en la autopercepción de los participantes que finalizaron el programa. La media de puntos ha aumentado entre el *Pre Test* y *Post Test* entre casi 2 y 3 puntos, lo que permite, por término medio, afirmar que en general el nivel de competencia media al finalizar el programa es de Experto (B2).

A pesar de que el resultado en el *Programa de Desarrollo Competencial Docente* con asistencia técnica y pedagógica obtiene un autopercepción *Post* inferior, cabe resaltar la importancia del apoyo técnico y pedagógico como pieza clave para la adquisición de las capacidades necesarias para culminar con éxito el proceso de virtualización de cursos que suponía, por tanto, la aplicación y transferencia del proceso de aprendizaje a un contexto práctico y del que no se han obtenido aún indicadores de impacto.

Se pone en valor la importancia de plantear la transformación digital desde un modelo de desarrollo competencial basado en la significatividad de las prácticas propuestas, la reflexión y la toma de decisiones, a partir de metodologías basadas en proyectos y retos de los contextos de aprendizaje planteado. Se descubren las preocupaciones docentes sobre el sistema de evaluación en un contexto no presencial virtual, elemento clave que como indican Del Castillo-Olivares, J.M. y Del Castillo-Olivares, A. (2021) es uno de los factores de mayor preocupación docente, el cómo evaluar en un entorno no presencial, así mismo se pone de relieve la importancia de cambiar las concepciones sobre qué y cómo evaluar aprendizajes orientados al desarrollo de competencias, sobre todo de aquellos aprendizajes más prácticos.

En lo que respecta al grado de superación de retos *Pre* y *Post* para estudiantes, los resultados presentados permiten advertir que, pese a las dificultades de conectividad y la percepción general previa, la finalización formativa del 40,12%,

advertiéndose entre las mujeres, 42,13% y un 37,84% de los hombres. El análisis comparativo de las medias *Pre* y *Post* generales muestra un incremento en las competencias digitales que se abordaron en el itinerario formativo, sin embargo se observa una dispersión de los resultados (desviación típica). A excepción del área competencial "seguridad", todas las demás han resultado con una mejora en las medias comparativas entre *Pre* y *Post*. Por lo que se concluye la capacidad del programa para incidir en la mejora de su competencia digital en la resolución de problemas, más allá de la autopercepción. En cuanto a la capacitación del profesorado, se observa en las calificaciones obtenidas en el *Programa de Desarrollo Competencial Docente* un alto índice de superación y promedio de calificación con un resultado promedio de 92,99 puntos, pero a su vez una elevada desviación típica amplia (8,05).

Los resultados muestran que de 1056 personas que realizaron los cursos masivos, la media fue de 93,66 puntos y en el caso de los 387 participantes de los cursos modelo, la media fue de 86,32 puntos. La diferencia de resultados por sexo en cada modalidad (masivo o modelo) del *Programa* para docentes en los cursos masivos, es ligeramente mayor en los hombres. En cuanto a los cursos modelos, la puntuación no alcanza los 95 puntos y las mujeres se acercan un poco más a esa cifra; los datos atípicos (*outliers*) son mínimos y responden a una situación probabilística.

Cuando se analiza lo ocurrido a lo largo del trayecto formativo, se observa que el desempeño de los estudiantes ha ido mejorando a lo largo del desarrollo de las unidades, pudiéndose advertir de forma clara unas medias ascendentes y una muy paulatina disminución de la desviación típica, lo cual da cuenta de una leve mejora hacia la homogeneidad al finalizar el programa. En ninguna de las áreas competenciales se han advertido diferencias relevantes entre ambos sexos.

El reto de futuro de la educación superior se orienta a la integración de nuevas modalidades y a superar la potencial brecha social que puede avivar el uso intensivo de la tecnología. En el caso del *Programa de Desarrollo Competencial*, respecto a la superación del programa formativo, se prevé buscar indicadores de impacto en relación a la transferencia de aprendizaje en la elaboración de situaciones de enseñanza-aprendizaje, concreción del itinerario formativo con acompañamiento. Así mismo, en relación a los indicadores de desarrollo competencial digital se profundizará en el uso de otros sistemas, identificar percepción

y grado de competencia digital docente (didáctica) y de estudiantes (aprendizaje), así como el impacto de variables como la edad, y la puesta en valor de la variable sexo para garantizar la equidad e igualdad en el uso docente/aprendizaje de la tecnología y competencia digital y de su aplicación docente y para aprender.

En términos generales, los datos permiten concluir que el modelo de análisis de impacto es adaptable y transferible a otros contextos universitarios, así como el programa competencial propuesto para docentes y estudiantes, puesto que se trata de un programa innovador basado en la progresiva mejora competencial que incide en el aprendizaje y garantiza la continuidad de la docencia universitaria en situación de pandemia, y que además impacta en la mejora de ambas competencias, la digital y la didáctica/aprendizaje, y atiende al conjunto de la comunidad educativa de cada IES.

REFERENCIAS

- Álvarez Marinelli, H.; Arias Ortiz, E.; Bergamaschi, A.; López Sánchez, A.; Noli, A.; Ortiz Guerrero, M.; Pérez Alfaro, M.; Rieble-Aubourg, S.; Rivera, M.C.; Scannone, R. Vásquez, M. y Viteri, A. (2020). *La educación en tiempos del coronavirus: los sistemas educativos en América Latina y el Caribe ante COVID 19*. Banco Interamericano de Desarrollo. DOI: <https://dx.doi.org/10.18235/0002337>
- Area, M. (2010). ¿Por qué formar en competencias informacionales y digitales en la educación superior? RUSC, Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, 7(2), pp. 2-5. <http://rusc.uoc.edu/rusc/ca/index.php/rusc/article/download/v7n2-area/976-1011-1-PB.pdf>
- Benito, A. y Cruz, A. (coord.) (2005). *Nuevas claves para la docencia universitaria en el espacio europeo de educación superior*. Col. Narcea Universitaria. Narcea.
- Boix, V. y Gardner, H. (2021). *Competencias globales para un mundo global*. Videoconferencia llevada a cabo en el Congreso Revolución educativa EduCaixa Barcelona, España. <https://educaixa.org/es/-/veronica-boix-howard-gardner-competencias-globales-para-un-mundo-global>

- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Palacios Rodríguez, A. y Llorente-Cejudo, C. (2020). Marcos de competencias digitales para docentes universitarios: su evaluación a través del coeficiente competencia experta. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 23(3), pp.17-34.
- Del Castillo-Olivares J.M. Del Castillo-Olivares, A. (2021). El impacto de la COVID-19 en el profesorado de educación superior y sus concepciones sobre la evaluación. *Campus Virtuales* 10(1)
<http://uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/728>
- Feixas, M.; Lagos, P., Fernández, I. y Sabaté, S. (2015). Modelos y tendencias en la investigación sobre efectividad, impacto y transferencia de la formación docente en educación superior. Impacte i transferència de la formació. *Revista de Investigación Educativa*, 33 (1), pp.179-19. <http://educar.uab.cat>
- Gisbert, M., González, J. y Esteve, F. (2016). Competencia digital y competencia digital docente: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, pp.74-83. <https://doi.org/10.6018/riite2016/257631>
- González, J. y Wagenaar, R. (2003). Tuning educational structures in Europe. Informe final. Fase I. Universidad de Groningen y Universidad de Deusto. http://tuningacademy.org/wp-content/uploads/2014/02/TuningEUI_Final-Report_SP.pdf
- González, J., Wagenaar, R. y Beneitone, P. (2004). Tuning-América Latina: un proyecto de las universidades. *La Revista Iberoamericana de Educación* Número 35: mayo-agosto 2004 OIE. <https://rieoei.org/historico/documentos/rie35a08.htm>
- Grimalt-Álvaro, C.; Usart, M. y Esteve-González, V. (2020). La competencia digital docente en la formación continua del profesorado desde una perspectiva de género: estudio de caso. En: Roig-Vila, Rosabel (ed.). *La docencia en la enseñanza superior. Nuevas aportaciones desde la investigación e innovación educativas*. Octaedro. pp. 214-224.
- Guitert, M. y Romeu, T. (2019). Estrategias para la docencia en línea. *FUOC*.
- Hernández Pina, F. (2005). *Aprendizaje, competencias y rendimiento en educación superior*. La Muralla.
- Lukas, J.F. y Santiago, K. (2009). *Evaluación educativa*. 2ª edición. Alianza Editorial.

- Marinoni, G.; Land H. y Jensen, T. (2020). The impact of COVID-19 on higher education around the world. International Association of Universities; https://www.iau-aiu.net/IMG/pdf/iau_covid19_and_the_survey_report_final_may_2020.pdf
- MINEDU (2020). Guía para la realización del diagnóstico de las capacidades y necesidades para el fortalecimiento de la modalidad a distancia. Ministerio de Educación del Perú.
- MINEDU-IESALC (2021). Guía para el desarrollo competencial de agentes participantes en procesos de enseñanza-aprendizaje universitario no presenciales. Col. Conectados. Ministerio de Educación del Perú.
- Monereo Font, C, y Pozo Muncio, J. I. (2003). La universidad ante la nueva cultura educativa. Enseñar y aprender para la autonomía. Síntesis.
- OCDE (2015). Informe de diagnóstico de la estrategia de competencias de la OCDE: España. http://skills.oecd.org/developskills/documents/Spain_Diagnostic_Report_Espagnol.pdf
- ONU (2015). Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>
- Pérez Cabaní, M. L. en Monereo, C. (Coord.) (2014). Enseñando a enseñar en la universidad. La formación del profesorado basada en incidentes críticos. Col. Educación Universitaria. Octaedro - ICE UB.
- Pedró, F. (2020). CoVid-19 y educación superior en América latina y el Caribe: efectos, impactos y recomendaciones políticas, Análisis Carolina nº 36, Madrid, Fundación Carolina. <https://www.fundacioncarolina.es/covid-19-y-educacion-superior-en-america-latina-y-el-caribe-efectos-impactos-y-recomendaciones-politicas-2/>
- Pineda Herrera, P. (2002). Gestión de la formación de las organizaciones. Ariel.
- Prieto, L. (2008). La enseñanza universitaria centrada en el aprendizaje. Octaedro. ICE-UB.
- Redecker, C. (2020). DigComp. Marco europeo de competencias digitales para la ciudadanía. DigComp 2.1: the digital competence framework for citizens with eight proficiency levels and examples of use (<http://europa.eu/!Yq77Dh>). Centro de Investigaciones Comunes de la Comisión Europea – European Commission's Joint Research Centre.

- Redecker, C. (2017). Marco europeo para la competencia digital de los educadores. DigCompEdu. (Trad. Fundación Universia y Ministerio de Educación y Formación Profesional de España). Secretaría General Técnica del Ministerio de Educación y Formación Profesional de España (original publicado en 2017).
- Roe, R. (2002). Competences- A key towards the integration of theory and practice in work psychology. *Gedrag en Organisatie*, 15, pp. 203-224.
- Rué, J. (2007). Enseñar en la universidad. *Bordón. Revista De Pedagogía*, 59(2 y 3). <https://recyt.fecyt.es/index.php/BORDON/article/view/36679>
- Umaña-Mata, A. C. (2020). Educación superior en tiempos de COVID-19: oportunidades y retos de la educación a distancia. *Revista Innovaciones Educativas* Vol. 22 / No. Especial. <https://doi.org/10.22458/ie.v22iEspecial.3199>
- UNESCO IESALC (2020). COVID-19 y educación superior. De los efectos inmediatos al día después. Instituto Internacional de la UNESCO para la educación superior en América Latina y el Caribe (IESALC) <http://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2020/05/COVID-19-ES-130520.pdf>
- Westbrook, R. (1993). John Dewey (1859-1952). *Perspectivas: Revista Trimestral de Educación Comparada*, XXIII (1 y 2), pp. 289-305.
- Villa Sánchez, A. y Poblete Ruiz, M. (2007). *Aprendizaje basado en competencias. Una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas.* Mensajero. Universidad de Deusto.
- Yañiz, C. y Villardón, L. (2006). Planificar desde competencias para promover el aprendizaje. El reto de la sociedad del conocimiento para el profesorado universitario. *Cuadernos Monográficos del ICE*, 12. Universidad de Deusto. https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=nNdYIGF32eMC&oi=fnd&pg=PA111&ots=ABe-KuZ_b-W&sig=N8S9VZy0SW5k55KSwZtphBVDb7U#v=onepage&q&f=false

BIONOTAS

Carme Hernández-Escolano. PhD en Pedagogía. Experta en entornos de aprendizaje eficaces, comunicación y e-learning. Investigadora grupo Pedagogía, Sociedad e Innovación con el apoyo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (PSITIC) de la Universidad Ramón Llull (URL). Líder pedagógica y coordinadora académica del proyecto PMESUT (UNESCO IESALC).

Correo electrónico: mdelcarmenhe@blanquerna.url.edu
<http://orcid.org/0000-0003-1083-5514>

Yuma Inzolia. Experta en el diseño de soluciones digitales innovadoras dirigidas a la transmisión del conocimiento, con foco en el aprendizaje social y colaborativo, mediante el desarrollo de competencias para la transformación digital de las universidades. Coordinadora Académica Global de UNESCO IESALC.

Correo electrónico: y.inzolia@unesco.org
<https://orcid.org/0000-0002-5180-117X>

David Carabantes. PhD y Licenciado en Documentación por la Universidad Complutense de Madrid (UCM). Profesor del Departamento de Salud Pública y Materno-Infantil de la Facultad de Medicina UCM. Experiencia en gestión universitaria como Vicerrector. Gestor Tecnológico del proyecto PMESUT (UNESCO-IESALC).

Correo electrónico: dcaraban@ucm.es
<http://orcid.org/0000-0001-9897-4847>

Diego Javier Mendoza. Licenciado en Tecnología Educativa. Director del Instituto Domingo Faustino Sarmiento (Argentina). Profesor titular de carreras docentes (Mar del Plata). Director pedagógico de plataforma Educativa PESGE-GEO. Asesor pedagógico de instituciones educativas y de organizaciones gubernamentales. Asesor pedagógico proyecto PMESUT (UNESCO IESALC).

Correo electrónico: dmendozamdq@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0002-9638-3426>

Blanca Bernabé. Licenciada en Filosofía y Ciencias de la Educación por la Universidad Complutense de Madrid (UCM). Especialista en eLearning, experiencia de 20 años en proyectos de formación virtual. Consultora especialista en metodologías educativas innovadoras, y en el acompañamiento en procesos de virtualización de programas formativos.

Correo electrónico: bbernabeg@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-0135-4698>

Mary Elisabeth Morocho. Ph.D. en Estadística e Investigación Operativa. Directora de Evaluación Institucional y Calidad de la UTPL. Subdirectora CALED/Ecuador. Coordinadora académica Proyecto PMESUT, UNESCO IESALC. Máster en: Evaluación, Gestión y Dirección de la Calidad Educativa, y Gerencia de Proyectos para el Desarrollo. Magíster en EaD. Economista.

Correo electrónico: memorocho@utpl.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-5612-9327>

Ivory Mogollón. PhD en Educación por la Nova Southeastern University, USA. Magister en Psicología, Universidad Simón Bolívar. Especialista en Dinámica de Grupos, Educadora y Orientadora Universidad Central de Venezuela. Premio Andrés Bello 2005, Coordinadora académica del proyecto PMESUT/UNESCO IESALC.

Correo electrónico: ivory.mogollon@ucv.ve

<https://orcid.org/0000-0003-2223-5567>