

El contenido de esta obra es una contribución del autor al repositorio digital de la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador, por tanto, el autor tiene exclusiva responsabilidad sobre el mismo y no necesariamente refleja los puntos de vista de la UASB. Este trabajo se almacena bajo una licencia de distribución no exclusiva otorgada por el autor al repositorio, y con licencia Creative Commons - Reconocimiento-No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional



Competencias digitales docentes en el proceso de enseñanza- aprendizaje en tiempos de covid-19

**Edwin Vinicio Lozano
Celia Rocío Amores
Carmen Marcela Olmedo**

Quito, 2021

Artículo publicado en: Revista Cátedra, (2021): 1-17.

Competencias digitales docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje en tiempos de covid-19

Teaching digital skills in the teaching-learning process in times of covid-19

Edwin Vinicio Lozano

Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador
elozano@uce.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-1167-4361>

Celia Rocío Amores

Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador
cramores@uce.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-0319-1693>

Carmen Marcela Olmedo

Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador
cmolmedor@uce.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-0348-4587>

Cita del artículo: Lozano, E., Amores, R. y Olmedo, M.(2021). Competencias Digitales Docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje en tiempos de covid-19 of *Revista Cátedra*.

Resumen: Las competencias digitales docentes en el quehacer educativo a nivel superior en el contexto actual, la creciente expectativa de conocimiento y aplicación de nuevas tecnologías y sus aplicaciones producen importantes repercusiones en todas las esferas de la sociedad, más aún durante la pandemia ocasionada por la covid-19, por ello es fundamental reflexionar su importancia e implicaciones. El presente estudio presenta un panorama teórico sobre algunas acepciones, conceptos y modelos de competencias digitales, socializa datos que permiten evidenciar el nivel de desarrollo y usabilidad en la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación de la Universidad Central del Ecuador, finalmente se exponen aspectos para profundizar la temática y su relevancia en el proceso educativo.

Palabras clave: modelos de competencias digitales, docentes universitarios, tecnologías educativas, proceso de enseñanza-aprendizaje

Abstract: In the current context, the growing expectation of knowledge and application of new technologies and their applications produce important repercussions in all spheres of society, especially during the pandemic caused by the covid- 19, therefore it is essential to reflect on its importance and implications. The present study presents a theoretical panorama on some meanings, concepts and models of digital competences, it socializes data that allow to demonstrate the level of development and usability in the Faculty of Philosophy, Letters and Education Sciences of the Central University of Ecuador, finally They expose aspects to deepen the theme and its relevance in the educational process.

Keywords: models of digital competences, university teachers, educational technologies, teaching-learning process

1. Introducción:

Caracterizar el aprendizaje en entornos virtuales como un proceso de construcción supone, esencialmente, afirmar que lo que el alumno aprende en un entorno virtual no es *simplemente* una copia o una reproducción de lo que en ese entorno se le presenta como contenido a aprender, sino una reelaboración de ese contenido mediada por la estructura cognitiva del aprendiz, la misma que se realiza en función, y a partir, de un amplio conjunto de elementos: capacidades cognitivas básicas, conocimiento específico de dominio, estrategias de aprendizaje, capacidades metacognitivas y de autorregulación, factores afectivos, motivaciones y metas, representaciones mutuas y expectativas...

Es importante que los docentes desarrollen competencias digitales que fortalezcan relaciones de estudio y optimicen su uso en el proceso de enseñanza aprendizaje. En el sistema educativo se incluye el desarrollo de la virtualidad en el aula potencializando ese proceso. En este sentido es fundamental el dominio de las competencias digitales en entornos virtuales y las tecnologías de la información y comunicación por parte de los docentes.

El sistema educativo nacional demanda de un permanente proceso de actualización, las facultades de educación deben considerar los avances científicos y tecnológicos para contribuir eficientemente en la formación de futuros docentes. En la era de la información y el conocimiento, las brechas tecnológicas entre las generaciones se convierten en un peligro para la exclusión social de las personas que no han desarrollado habilidades tecnológicas e incorporado conceptos y destrezas digitales que les permitan interactuar en todos los contextos. Así en el caso de estudio, las competencias digitales docentes a nivel superior en tiempos de covid-19 son de gran importancia en los procesos de enseñanza aprendizaje ya que, permitirán optimizar recursos y tiempos. Es importante analizar las diferencias entre nativos digitales y los denominados migrantes digitales para establecer alternativas funcionales con metodologías pragmáticas acorde a estas realidades; identificando los intereses y necesidades de los docentes de la Facultad de Filosofía, así como los propios del alumnado.

Un docente universitario (migrante digital) que ha desarrollado competencias en entornos virtuales, a través de procesos de formación y capacitación obtendrá niveles de impacto a la usabilidad tecnológica a favor del proceso pedagógico y así cumplirá de mejor manera su labor en la formación de futuros docentes (nativos digitales) que sumarán sus esfuerzos para contribuir con cambios significativos en la educación del país.

2. Revisión de la literatura:

Una comprensión conceptual de la competencia digital.

La competencia digital puede concebirse como la revisión teórica del concepto y pertinencia con el desarrollo formal para alcanzar la alfabetización digital. Bawden (2008), Martín y Madigan (2006) y Deursen y Dijk (2010), presentan un modelo conceptual que distingue tres áreas de conocimiento:

- Habilidades y conocimientos instrumentales, necesarios para el manejo de las herramientas digitales, considerando su naturaleza interconectada, visual, dinámica.
- Habilidades y conocimientos avanzados, necesarios para aplicar las capacidades instrumentales en entornos digitales, organizadas en orden progresivo, desde la resolución de tareas, hasta la aplicación estratégica para alcanzar la integración en la vida personal de cada ciudadano.
- Habilidades y conocimientos actitudinales, que representan modos de pensamiento y motivaciones que mueven a los ciudadanos a actuar de determinadas maneras en los entornos digitales.

La implementación de tecnologías en el ámbito laboral debe considerar el desarrollo de competencias en los colaboradores, por ello es fundamental tener un cabal conocimiento. Investigaciones realizadas por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), “el mayor uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) no solo ha incrementado la demanda de especialistas, sino que también el desarrollo de competencias conocidas comúnmente como blandas”. Las empresas, instituciones educativas y varias organizaciones requieren que sus partícipes demuestren más interacción, trabajo colaborativo, responsabilidad para alinearse a las exigencias laborales, pensamiento innovador, estratégico y creativo.

En los últimos años se aprecia cierto consenso respecto a la definición de “competencias”, pues éstas no sólo se basan en conocimientos y destrezas, sino que incluyen actitudes y valores que son necesarios para el desarrollo profesional. Así podemos considerar competente a una persona cuando sabe movilizar sus recursos personales (conocimientos, habilidades, actitudes) y del entorno (tecnología, organización, otros) para responder a situaciones complejas, incluyendo los procedimientos formales e informales, por lo que se constituyen como un capital para la actuación vinculado a la capacidad de movilizarse y ponerse en acción Pérez (2001).

Las competencias digitales en el campo educativo

En la última década el término competencia está presente en todos los ámbitos educativos y su importancia es tal que forma parte del currículo educativo en varios países. El concepto en sí tiene varios significados y actualmente es bastante discutido entre los profesionales de la educación. Entre las definiciones tenemos que es la “Aptitud para enfrentar eficazmente una familia de situaciones análogas, movilizándolo a conciencia y de manera a la vez rápida, pertinente y creativa, múltiples recursos cognitivos: saberes, capacidades, informaciones, valores, actitudes, esquemas de percepción, de evaluación y de razonamiento” Perrenoud (2004). Es relevante que las competencias digitales se asuman como los resultados más prácticos y medibles de los procesos de formación con relación a la novedosa alfabetización digital. Para Rangel y Peñalosa (2013) el significado de alfabetización digital, entendida como “constructo, se refiere escuetamente a procesos cognitivos que permiten la adquisición de ciertas capacidades para el empleo de las tecnologías de información y comunicación y el

manejo de la información”, aunque para ser precisos asumen que dichos procesos son el producto de un entrenamiento en el manejo de recursos basados en tecnologías del mundo informático, las competencias digitales deben ser entendidas bajo una visión holística que abarca saberes y capacidades de carácter tecnológico.

Según la información compilada por Rangel y Peñalosa (2013) en su investigación acerca de las competencias digitales en los docentes universitarios, nos mencionan que no hay un claro conceso al respecto, asumen los siguientes parámetros: (a) procesos mediados por el empleo de las tecnologías de información y comunicación en donde el docente universitario deberá desarrollar ciertas destrezas en técnicas informáticas, actualización profesional constante, metodología docente acorde a los desafíos y actitud hacia las nuevas tecnologías; (b) dimensiones de rasgos formativos que abarquen aspectos tales como el manejo instrumental, capacidad cognitiva, el factor actitudinal hacia las nuevas tecnologías y el afianzamiento axiológico acorde con todo lo anterior; (c) un acercamiento hacia los mecanismos relacionados con la gestión del conocimiento que se enfoquen en aspectos esenciales tales como el manejo de nociones básicas sobre las tecnologías educativas, acrecentar el nivel de conocimiento sobre las nuevas tecnologías y por último la implementación de mecanismos de generación del conocimiento.

La UNESCO en el año 2008 había establecido tres enfoques en lo que respecta a las competencias digitales las cuales se resumen como: (1) comprensión e integración de competencias tecnológicas, (2) aplicación de los conocimientos tecnológicos a la resolución de problemas reales y concretos y, (3) producción de nuevos conocimientos a partir de los ya generados. Puede decirse al respecto que el asunto no es novedoso; pero aún hay una larga brecha por salvar en muchos países en lo que respecta a la formación de docentes competitivos en el enfoque de las competencias digitales ya que “es evidente que un profesor no puede hacer que un alumno desarrolle una competencia que él mismo no posee en profundidad”, Fernández-Fernández (2016).

Perspectivas de las competencias digitales.

Marzal y Cruz (2018) apuestan por una propuesta de un modelo educativo por competencias para la formación superior, bajo el cual se deben estructurar una serie de cambios adoptando nuevos esquemas didácticos tales como: (1) predisposición para desarrollar actitudes que viabilicen canalizar nuevas destrezas; pero de forma eficaz y eficiente al poseer técnicas y herramientas acordes con la especialidad a desarrollar; (2) desarrollo de competencias digitales inherentes a nuevas plataformas de interactividad y donde el empoderamiento del discente sea algo tangible en las múltiples formas de interactividad que se desarrollan en el seno de la digitalización de los procesos de aprendizaje.

Estándares de competencia TIC para docentes (ISTE, 2008)

Creatividad e innovación

Los docentes demuestran pensamiento creativo, construyen conocimiento y desarrollan productos y procesos innovadores utilizando las TIC.

- a. Aplican el conocimiento existente para generar nuevas ideas, productos o procesos.
- b. Crean trabajos originales como medios de expresión personal o grupal.
- c. Usan modelos y simulaciones para explorar sistemas y temas complejos.
- d. Identifican tendencias y prevén posibilidades.

Comunicación y colaboración

Los docentes utilizan medios y entornos digitales para comunicarse y trabajar de forma colaborativa, incluso a distancia, para apoyar el aprendizaje individual y contribuir al aprendizaje de otros.

- a. Interactúan, colaboran y publican con sus compañeros, con expertos o con otras personas, empleando una variedad de entornos y de medios digitales.
- b. Comunican efectivamente información e ideas a múltiples audiencias, usando una variedad de medios y de formatos.
- c. Desarrollan una comprensión cultural y una conciencia global mediante la vinculación con docentes de otras culturas.
- d. Participan en equipos que desarrollan proyectos para producir trabajos originales o resolver problemas.

Investigación y localización efectiva de información

Los docentes aplican herramientas digitales para obtener, evaluar y usar información.

herramientas digitales para obtener, evaluar y usar información.

- a. Planifican estrategias que guíen la investigación.
- b. Ubican, organizan, analizan, evalúan, sintetizan y usan éticamente información a partir de una variedad de fuentes y medios.
- c. Evalúan y seleccionan fuentes de información y herramientas digitales para realizar tareas específicas, basados en su pertinencia.
- d. Procesan datos y comunican resultados.

Pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones

Los docentes usan habilidades de pensamiento crítico para planificar y conducir investigaciones, administrar proyectos, resolver problemas y tomar decisiones informadas usando herramientas y recursos digitales apropiados.

- a. Identifican y definen problemas auténticos y preguntas significativas para investigar.
- b. Planifican y administran las actividades necesarias para desarrollar una solución o completar un proyecto.
- c. Reúnen y analizan datos para identificar soluciones y/o tomar decisiones informadas.
- d. Usan múltiples procesos y diversas perspectivas para explorar soluciones alternativas.

Ciudadanía digital

Los docentes comprenden los asuntos humanos, culturales y sociales relacionados con las TIC y practican conductas legales y éticas.

- a. Promueven y practican el uso seguro, legal y responsable de la información y de las TIC.
- b. Exhiben una actitud positiva frente al uso de las TIC para apoyar la colaboración, el aprendizaje y la productividad.
- c. Demuestran responsabilidad personal para aprender a lo largo de la vida.
- d. Ejercen liderazgo para la ciudadanía digital

Modelos para el desarrollo de la competencia digital de los profesores

El desarrollo de las competencias digitales de los docentes se ha afrontado desde diferentes ámbitos, tanto desde la investigación (Cebrián de la Serna, 2003, 2004) como desde las políticas y administraciones educativas, responsables de la formación y profesionalización del profesorado. Mencionaremos algunas propuestas de interés.

Modelo TPACK

El modelo TPACK se focaliza en diferentes dimensiones formativas relativas a los contenidos del currículo o disciplinas, la pedagogía o forma de enseñar-aprender esos contenidos y la tecnología y los recursos que éstas generan, así como las relaciones entre dichas dimensiones (Jordan y Dinh, 2012; Koh et al., 2013). El modelo fue formulado por Mishra y Koehler (2006) y distingue tres dimensiones básicas de formación y las cuatro intersecciones entre ellas, identificando un total de siete dimensiones:

1. **Conocimiento del Contenido (CK – Content Knowledge):** conocimiento que tiene el docente de los temas específicos o área que debe enseñar al alumnado, incluyendo, entre ellos, conceptos, teorías, hechos y procedimientos de su área.
2. **Conocimiento Pedagógico (PK – Pedagogical Knowledge):** conocimiento que tiene el docente de las actividades pedagógicas, los procesos, las prácticas o los métodos de enseñanza-aprendizaje que podría usar en el proceso de enseñanza-aprendizaje y cómo se relacionan con los fines educativos a alcanzar. Por ejemplo, incluye el conocimiento sobre técnicas o métodos que pueden ser usadas en el aula y estrategias para la evaluación de los estudiantes.
3. **Conocimiento Tecnológico (TK – Technological Knowledge):** conocimiento que tiene el docente de las diferentes tecnologías para desarrollar su actividad de enseñanza. Por ejemplo, incluye el conocimiento de los sistemas operativos y el hardware, cómo instalar programas y cómo crear documentos. También señalan como importante la habilidad para aprender y adaptarse a las nuevas tecnologías que surgen.
4. **Conocimiento Pedagógico del Contenido (PCK – Pedagogical Content Knowledge):** conocimiento didáctico sobre un área de contenido, lo que implica facilitar el aprendizaje del alumnado sobre tal área. Esta dimensión incluye conocer qué enfoques y estrategias de enseñanza se ajustan mejor al contenido y cómo pueden ser trabajados los diferentes elementos del contenido para una enseñanza eficaz.
5. **Conocimiento Tecnológico del Contenido (TCK – Technological Content Knowledge):** conocimiento sobre cómo representar conceptos específicos con la tecnología, es decir, es el conocimiento sobre la forma en que la tecnología y el contenido están
6. **Conocimiento Tecnológico Pedagógico (TPK – Technological Pedagogical Knowledge):** conocimiento de las estrategias pedagógicas generales que se pueden realizar a través de las tecnologías. Esto puede incluir conocer herramientas que existen para una determinada tarea (como, por ejemplo, controlar la asistencia o evaluar), la habilidad para escoger una herramienta basándose en su eficacia o adecuación a la tarea y la habilidad para aplicar estrategias pedagógicas al usar las tecnologías.

7. **Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPACK – Technological Pedagogical Content Knowledge):** conocimiento de un docente sobre cómo desarrollar estrategias didácticas específicas sobre diversos temas empleando las TIC para facilitar el aprendizaje. Por lo cual, es una forma de conocimiento que va más allá de los tres componentes (contenido, pedagogía y tecnología) e incluye, por ejemplo, el conocimiento de estrategias pedagógicas que permiten el uso de tecnologías de forma efectiva para enseñar el contenido y el conocimiento de qué aspectos hace que un contenido sea fácil o difícil de aprender y cómo la tecnología puede ayudar en algunos de los problemas a los que los estudiantes se enfrentan.

Modelos de la UNESCO

Proyecto ECD-TIC

La UNESCO, en el año 2008, estableció los “Estándares de Competencias en TIC para Docentes” (Proyecto ECD-TIC), donde se deja ver la necesidad de incluir ciertos estándares y objetivos bien definidos respecto a este tipo de competencias, dirigidas a todos los niveles educativos. Al respecto el documento señala que los docentes en ejercicio necesitan estar preparados para ofrecer a sus estudiantes oportunidades de aprendizaje apoyadas en las TIC; para utilizarlas y saber cómo éstas pueden contribuir al aprendizaje de los estudiantes, capacidades que actualmente forman parte integral del catálogo de competencias profesionales básicas de un docente. También el documento hace hincapié en lo que respecta a la formación inicial del profesorado indicando que las prácticas educativas tradicionales de formación de futuros docentes ya no contribuyen a que éstos adquieran todas las capacidades necesarias para enseñar a sus estudiantes y poderles ayudar a desarrollar las competencias imprescindibles para sobrevivir en el mundo laboral actual. Analizando lo que la UNESCO plantea, podemos afirmar que los estándares se enfocan principalmente a la creación o revisión de programas de capacitación tecnológica. En concreto, presentan tres enfoques que se plantean de forma secuencial y complementaria, con miras hacia la innovación educativa:

1. Nociones básicas de TIC (conocimiento y comprensión de la tecnología).
2. Profundización del conocimiento (aplicación de la tecnología para resolver problemas).
3. Generación de conocimiento (producir nuevo conocimiento y sacar provecho de éste).

Uso seguro y legal de información a través de tecnologías de información y comunicación

El empleo de las tecnologías de información y comunicación en los procesos educativos conllevan a plantear que en la sociedad del conocimiento hay que considerar una ética floreciente con sentido reflexivo que responda a las exigencias humanas en el ciberespacio basadas en la solidaridad y la responsabilidad. Así, Cortés (2005), plantea “preconcepciones sobre la tecnoética en los adultos”, afirma que el desarrollo tecnológico y de la comunicación está produciendo cambios significativos, tanto de forma cuantitativa (cantidad de medios utilizados y tiempo dedicados a los mismos) como cualitativa (influencia psicológica y social de los medios), que influyen en el adulto y considera que requieren un análisis ético en tres sentidos: conceptual, procedimental y actitudinal.

Bunge (1977) entiende por “tecnoética al estudio de los códigos morales inherentes a las diversas ramas de la tecnología”. En este sentido, toda praxis humana es criticable a la luz de principios éticos y legales. Los principios éticos nacen no de la tecnología, sino de ciertas religiones, ideologías y filosofías surgidas en las sociedades industriales. Esas innovaciones exigen a las comunidades humanas no sólo que den muestras de creatividad, sino que adopten las medidas apropiadas para asegurarse de que los adelantos científicos y tecnológicos se utilizarán en beneficio de toda la especie humana, UNESCO (2006).

Procesos innovadores con tecnologías de la información y comunicación

En la actualidad es imprescindible adaptarnos a los avances tecnológicos para socializar y discutir temas científicos, somos parte de una “sociedad en red”, ésta ha generado cambios en la política, en la sociedad, en la cultura y por supuesto en la educación, “se observa la necesidad de conocer y usar las tecnologías de la información y comunicación en cada una de las disciplinas con la finalidad de tener mejores resultados”, Castells (2001). Esto conlleva a transformar los procesos educativos tomando conciencia de que el rol docente es fundamental en el desarrollo de competencias digitales para buscar mejoras de calidad y eficiencia que requiere la sociedad. Países como Singapur, Finlandia, La República de Corea y Chile, son muestra de una transición positiva de países en vía de desarrollo a una economía en crecimiento exponencial, “como fruto de la relación entre una reforma educativa, la utilización de las tecnologías de la información y comunicación y el aprovechamiento del crecimiento económico, lo cual les ha permitido estar en una sociedad del conocimiento que se cimienta en la recuperación, utilización, evaluación, producción y reutilización del conocimiento”, UNESCO (2008).

La integración de las tecnologías de la información y comunicación en los procesos de enseñanza y aprendizaje es una necesidad latente, para ello las habilidades del profesor para crear ambientes de aprendizaje innovadores serán fundamentales, se recomienda aplicar las dimensiones propuestas por el Ministerio de Educación de Chile en el año 2006:

- Manejo operacional de software y hardware.
- Diseño de ambientes de aprendizaje que favorezcan los procesos de enseñanza-aprendizaje integrando las tecnologías de la información y comunicación.
- Incluir las tecnologías de la información y comunicación dentro del currículo a través de integración con estrategias pedagógicas.
- Evaluación crítica y seguimiento de los recursos educativos utilizados y de los ambientes de aprendizaje creados.
- Lograr procesos de aprendizaje a lo largo de toda la vida con ayuda de tecnología educativa.
- Uso legal y ético de la información y de los recursos que se usan.

Para ello es necesario que el gobierno, ministerios e instituciones relacionadas con la educación, generen propuestas de estándares a nivel nacional contrastadas internacionalmente, en busca de orientar y planificar las competencias que los docentes y estudiantes deberían desarrollar o adquirir en torno a las tecnologías de la información y comunicación.

3. Métodos y materiales

El presente estudio se enmarcó en un enfoque cuantitativo, ya que se ha estructurado sobre la base de la recopilación y análisis de información recabada por diferentes fuentes. Los resultados obtenidos han sido objeto de análisis estadístico-matemático cuantificando y presentándolos desde la población de estudio y obteniendo objetivamente a través del programa informático SPSS para así determinar con margen de efectividad el tema de estudio.

En cuanto al nivel de la investigación se define como descriptivo, ya que caracteriza el nivel de competencias digitales docentes de un grupo representativo a través de un análisis estadístico. Los datos presentaron la distribución de las competencias digitales docentes mediante frecuencias y porcentajes, mismos que han sido fundamentados a través de un análisis y argumentación en base al marco teórico y científico. Se contrastó con resultados de otras investigaciones con el fin de establecer conclusiones en base a evidencias. El estudio es de tipo transversal considerando que se realizó con una población determinada y en un momento específico. La ejecución del instrumento se realizó entre los meses de diciembre de 2020 y enero de 2021.

La población de estudio corresponde a un total de 180 docentes que pertenecen a la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, se manejó un margen de error del 5% y del 95% de confiabilidad. Finalmente, se trabajó con una muestra de 90 docentes que fueron seleccionados a través de muestreo probabilístico aleatorio simple y que accedieron a través de una encuesta en la que dieron su consentimiento informado para participar en la investigación.

La técnica utilizada fue la encuesta con el uso de un cuestionario que consta de 39 ítems los cuales fueron validados a través de juicio de tres expertos, mismos que permiten identificar las competencias digitales docentes en sus dimensiones de Estándares de competencias de Tics para docentes, Modelo de Conocimiento de Contenido, Tecnológico y Pedagógico (TPACK) y el Modelo de la UNESCO Proyecto ECD-TIC. mediante la opción de selección en una escala de Likert de siempre, casi siempre, a veces, casi nunca y nunca.

Para la aplicación del cuestionario se utilizó la herramienta digital de Microsoft Forms, una vez diseñada se envió el link a los correos de todos los docentes de la Facultad previa la autorización de las autoridades para el acceso y participación de manera virtual, estrategia adoptada por la coyuntura a causa de la emergencia sanitaria por la presencia del Covid-19 a nivel mundial.

La información obtenida se organizó mediante la tabulación en una hoja de cálculo de Excel posterior a la depuración de los datos y posteriormente se utilizó como base para su análisis e interpretación utilizando la herramienta SPSS, mencionada anteriormente.

Para categorizar en niveles alto, medio y bajo que son de tipo cualitativo ordinal se procedió a transformar a puntajes cuantitativos a partir de la escala de likert utilizada en la encuesta, por medio de este proceso las respuestas de los sujetos se aprecian en puntaje cuantitativo de acuerdo a cada uno de los indicadores de las

dimensiones. El puntaje de cada indicador se obtuvo sumando los puntajes directos de todas las preguntas que forman parte de ese indicador, una vez obtenidos se procedió a calcular los puntajes directos por cada dimensión.

El Modelo estadístico de Kolmogorov-Smirnov (K-S) se utilizó para determinar si las distribuciones de puntajes directos de cada indicador cumplen condiciones de normalidad, con el objetivo de utilizar ya sea el método de percentiles (PC) o el de desviaciones estándares (DS) según sea el caso, para categorizar las variables en tres niveles alto, medio y bajo.

4. Resultados

Para identificar las competencias digitales de los docentes de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación en los periodos 2019-2020, 2020-2020, se analizó la prevalencia según los niveles (alto, medio o bajo) de las competencias digitales de acuerdo con los seis indicadores de los Estándares de Competencias de TICS para Docentes – ECTD.

En el gráfico 1 se puede observar que los porcentajes con mayor frecuencia de competencias digitales docentes se encuentran en el Nivel Medio de desarrollo siendo las competencias de Comunicación y Colaboración y de Creatividad e innovación las que presentan un nivel mayor de presencia en el grupo de docentes investigados, en donde se destaca que los docentes utilizan medios y entornos digitales para comunicarse y trabajar de forma colaborativa, para fortalecer el aprendizaje individual colectivo, así como la promoción de que los estudiantes realicen aportes y desarrollen su creatividad y capacidad de innovación en el contexto educativo.

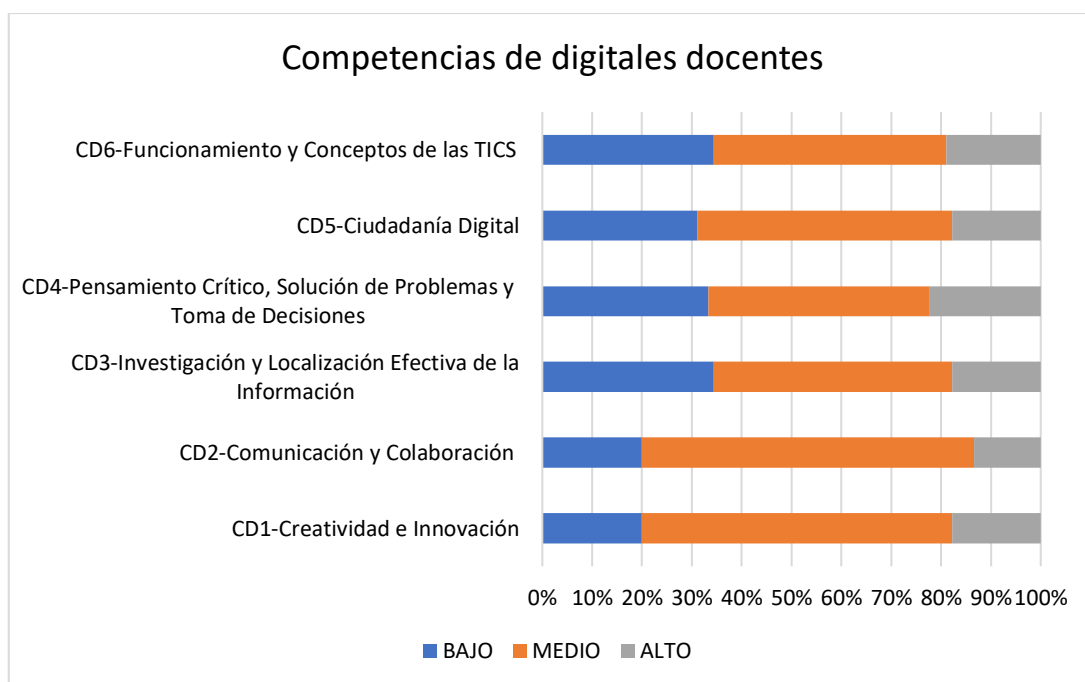


Gráfico 1. Competencias digitales docentes agrupado

Elaborado por: investigadores

Para determinar modelos de desarrollo de competencias digitales de los docentes de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación en los periodos

2019-2020, 2020-2020. En función del análisis de la significancia asintótica para la prueba de normalidad se encuentra que:

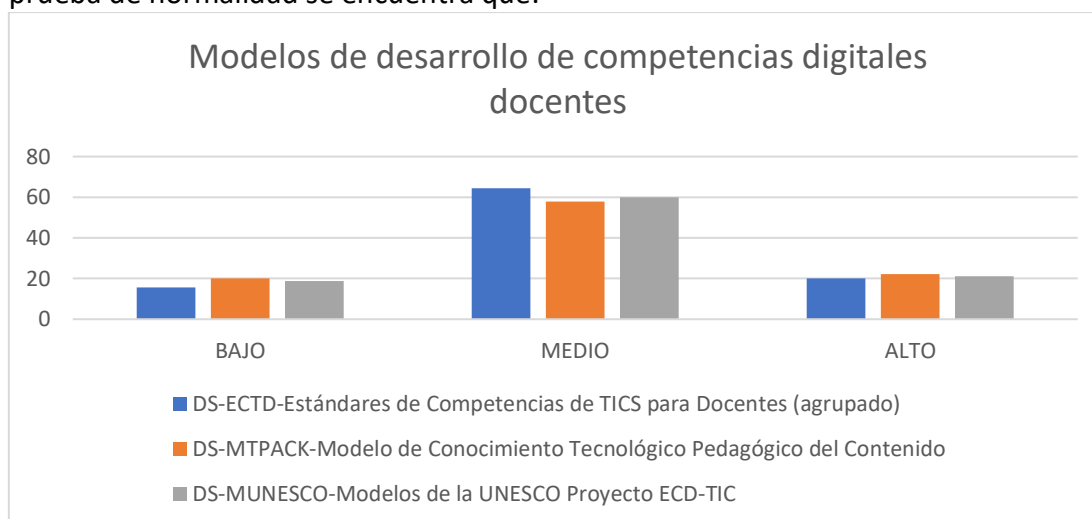


Gráfico 2. Modelos de desarrollo de competencias digitales docentes
Elaborado por: investigadores

Para analizar la usabilidad de las competencias digitales de los docentes de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los periodos 2019-2020, 2020-2020 se puede apreciar en el siguiente cuadro la relación que se presenta entre el nivel de competencias digitales según el modelo ECTD versus la Usabilidad de estas competencias en el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje.

			DS-US-ECTD-Estándares de Competencias de TICS para Docentes (agrupado)			
			BAJO	MEDIO	ALTO	Total
DS-ECTD-Estándares de Competencias de TICS para Docentes (agrupado)	BAJO	Recuento	13	1	0	14
		% del total	14,4%	1,1%	0,0%	15,6%
	MEDIO	Recuento	3	52	3	58
		% del total	3,3%	57,8%	3,3%	64,4%
	ALTO	Recuento	0	4	14	18
		% del total	0,0%	4,4%	15,6%	20,0%
Total	Recuento	16	57	17	90	
	% del total	17,8%	63,3%	18,9%	100,0%	

Cuadro 1. Tabla cruzada DS-ECTD-Estándares de Competencias de TICS para Docentes (agrupado)*DS-US-ECTD-Estándares de Competencias de TICS para Docentes (agrupado)

Como se puede apreciar existe una relación directa entre el nivel de competencias de Tics para docentes con la usabilidad de las mismas en el proceso de

enseñanza y aprendizaje, siendo el nivel medio el de mayor frecuencia, se podría considerar que la situación actual a causa de la pandemia ha favorecido el interés de los docentes por desarrollar dichas competencias reconociendo que su aplicación incide favorablemente en la educación en todos sus niveles.

De la misma manera se aprecia que el nivel de competencias digitales según el modelo TPACK vs la Usabilidad de estas competencias en el Proceso de Enseñanza-aprendizaje de la misma manera existe una relación considerable.

			DS-US-TPACK-Modelo de Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (agrupado)			
			BAJO	MEDIO	ALTO	Total
DS-MTPACK-Modelo de Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (agrupado)	BAJO	Recuento	14	4	0	18
		% del total	15,6%	4,4%	0,0%	20,0%
	MEDIO	Recuento	1	48	3	52
		% del total	1,1%	53,3%	3,3%	57,8%
	ALTO	Recuento	0	6	14	20
		% del total	0,0%	6,7%	15,6%	22,2%
Total	Recuento	15	58	17	90	
	% del total	16,7%	64,4%	18,9%	100,0%	

Cuadro 2. Tabla cruzada DS-MTPACK-Modelo de Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (agrupado)*DS-US-TPACK-Modelo de Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (agrupado)

Finalmente se estableció el nivel de competencias digitales según el modelo UNESCO vs Usabilidad de estas competencias en el Proceso de Enseñanza-aprendizaje donde se puede observar resultados similares a los modelos anteriores.

PC-US-UNESCO-Modelos de la UNESCO Proyecto ECD-TIC (agrupado)				
	BAJO	MEDIO	ALTO	Total

DS-MUNESCO- Modelos de la UNESCO Proyecto ECD-TIC (agrupado)	BAJO	Recuento	17	0	0	17
		% del total	18,9%	0,0%	0,0%	18,9%
	MEDIO	Recuento	11	42	1	54
		% del total	12,2%	46,7%	1,1%	60,0%
	ALTO	Recuento	0	5	14	19
		% del total	0,0%	5,6%	15,6%	21,1%
Total		Recuento	28	47	15	90
		% del total	31,1%	52,2%	16,7%	100,0%

Cuadro 3. Tabla cruzada DS-MUNESCO-Modelos de la UNESCO Proyecto ECD-TIC (agrupado)*PC-US-UNESCO-Modelos de la UNESCO Proyecto ECD-TIC (agrupado)

A partir de los resultados de las tablas de contingencia de los tres modelos se puede concluir que, existe una relación directamente proporcional del nivel de competencias frente a la usabilidad de dichas competencias en el proceso de enseñanza y aprendizaje, es decir, a mayor conocimiento y nivel de desarrollo de las competencias digitales, se verifica una mayor usabilidad en el PEA y viceversa, lo que significa que los docentes ponen en práctica su conocimiento, habilidades y competencias académicas en el desempeño docente.

5. Conclusiones

El proyecto semilla “Competencias digitales de los docentes de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación durante los períodos académicos 2019-2020; 2020-2020”, llega a su fase final al presentar las conclusiones de la investigación; dicho proyecto desde el momento de su ejecución hasta la presentación de resultados experimentó un giro imprevisto por la Pandemia COVID 19, que confinó a la población mundial y obligó que los procesos educativos en los diferentes niveles se los lleve a cabo a través de los medios digitales. Es así como el tema investigado que anteriormente se consideró como una alternativa para la formación docente se convirtió en la única forma de relacionamiento académico, por lo tanto se tornó un trabajo significativamente relevante y ha cumplido con los objetivos planteados.

Se determinó que los docentes de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación durante los periodos académicos mencionados demostraron un nivel medio de desarrollo de competencias de comunicación y colaboración y de creatividad evidenciando una relación significativamente moderada en su aplicabilidad, conocimiento y uso de los recursos digitales para impartir clases, investigar y proponer actividades educativas.

Al hablar de competencias digitales de los docentes no se circunscribe únicamente al ámbito de la administración del aula virtual como mediador y vínculo con los estudiantes, sino a un conjunto de habilidades, destrezas, conocimientos, actitudes y valores frente al manejo apropiación usabilidad de los sistemas digitales. Este amplio

mundo cibernético utilizado para la educación tiene recursos prácticos incalculables en este momento del desarrollo y conocimiento de la era digital.

Se identifica que los docentes de la Facultad han desarrollado competencias en los periodos citados gracias a las posibilidades que brindan las plataformas virtuales, en el vínculo con sus pares, en el desarrollo de clases, en la metodología de enseñanza, integrando de esta manera la práctica presencial con la teleeducación hoy requerida como una alternativa generalizada de instrucción académica.

Es evidente el apropiamiento moderado de las competencias digitales ya que permite desempeñar efectivamente su labor académica atravesada por la contingencia del COVID 19, independientemente de la utilización básica y constante de los mismos recursos a explorar, se puede verificar que la relación con las posibilidades que se tienen en el mundo cibernético y los avances vertiginosos todavía no se explora lo suficiente, son limitadas las aplicaciones que se evidencian en el uso de los recursos tecnológicos, siendo en un porcentaje básico hasta el momento.

Existe una constancia clara del uso ético y manejo adecuado de todos los recursos que hasta el momento se cuenta para el ejercicio docente.

La usabilidad de las competencias digitales docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje representan un manejo alto de las mismas, existe aún un porcentaje bajo de docentes que todavía no lo hacen tal vez limitándose a la aplicación del aula virtual como la alternativa actual que reemplaza a la presencialidad.

Existe una relación directa entre el nivel de competencias de TIC de los docentes con su usabilidad en el proceso de enseñanza y aprendizaje, finalmente cabe referirse a los resultados de las tablas de contingencia evidenciadas en los tres modelos digitales para concluir que, la existencia de la relación es proporcional al nivel de competencias esperadas de cara a la usabilidad de las mismas para el proceso pedagógico de enseñanza-aprendizaje, por lo tanto, la relación que existe ante el mayor desarrollo del conocimiento de las competencias digitales, mayor es la usabilidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje y viceversa, concretando en la praxis académica las competencias esperadas.

Agradecimientos

Reconocimiento y gratitud a la Dirección de Investigación de la Universidad Central del Ecuador por el apoyo sistemático en la ejecución de la presente investigación dentro del programas “Proyectos semilla”.

Referencias Bibliográficas

- Bawden (2008), Martín y Madigan (2006) y Deursen y Dijk (2010). Citado en competencias digitales en el ámbito educativo por García-Valcárcel.
- Bunge, M. (1977). La ciencia, su método y su filosofía. Madrid-España.
- Cebrian de la Serna, M. (2003). Análisis, prospectiva y descripción de las nuevas competencias que necesitan las instituciones educativas y los profesores para adaptarse a la sociedad de la información. *Píxel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 20, 73-80
- Cebrian de la Serna, M.; (2004). Impacto de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la Universidad. *Bordón*, 56 (3-4), 587-600. CHAI, C. S., KOH, J. H. L. y TSAI, C.C. (2010). Facilitating Preservice Teachers' Development of Technological, Pedagogical, and Content Knowledge (TPACK). *Educational Technology & Society*, 13(4), 63–73. Recuperado de http://www.ifets.info/journals/13_4/7.pdf
- Cortés, J. (2005). Impacto de las competencias digitales en el desarrollo académico de estudiantes universitarios. Veracruz-México.
- Fernández y Fernández (2016). Los docentes de la generación Z y sus competencias digitales. Madrid-España.
- ISTE, 2008. Estándares ISTE 2008 para profesores. International Society for Technology in Education.
- Jordan, K. y Dinh, H. (2012). TPACK: Trends in current research. ACEC2012, Australian Computers in Education Conference, South Perth, Australia. Recuperado de [http://acec2012.acce.edu.au/sites/acec2012.acce.edu.au/files/proposal/119/final AC EC2012review-paper.pdf](http://acec2012.acce.edu.au/sites/acec2012.acce.edu.au/files/proposal/119/final_AC EC2012review-paper.pdf)
- Marza, M., & Cruz, E. (2018). Gaming como Instrumento Educativo para una Educación en competencias Digitales desde los Academic Skills Centres. *Revista General de Información y Documentación*, 28(2), 489-506. Doi: <http://dx.doi.org/10.5209/RGID.60805>
- Mishra, P. y Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. Recuperado de http://punya.educ.msu.edu/publications/journal_articles/mishra-koehler-tcr2006.pdf
- Pérez, A. (2001). Evaluación de las competencias digitales autopercebidas por los docentes. Murcia-España.
- Perrenoud, P. (2004). 10 nuevas competencias para enseñar. Barcelona: Graó. Proyecto ECD-TIC 2008
- Rangel y Peñalosa (2013)
- UNESCO (2008). Estándares de competencia en TIC para docentes. Recuperado de <http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>

Autores

[Lozano Edwin Vinicio](#), doctor en psicología educativa y orientación vocacional, magister en docencia universitaria, docente de la Carrera de Matemática y Física de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación.

[Amores Pacheco Rocío](#), licenciada en psicología educativa y orientación vocacional, magister en tratamiento de dificultades de aprendizaje, docente de la Carrera de Psicología Educativa de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación.

[Olmedo Rodríguez Marcela](#), licenciada en psicología educativa y orientación vocacional, magister en intervención y asesoría familiar sistémica, docente de la Carrera de Psicología Educativa de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación.