

# La integración de las TIC en la Educación Superior. Retos y perspectivas

## *The integration of ICT in Higher Education. Challenges and perspectives*

Recibido: 05/08 /2023 | Aceptado: 31/10/2023 | Publicado: 07/11/2023

Qinghua Qiu <sup>1\*</sup>  
Meivys Páez Paredes <sup>2</sup>  
Leonardo Pérez Lemus <sup>3</sup>

<sup>1\*</sup> Universidad de Linyi. Provincia de Shandong, China, 276000. [qqhls0539@163.com](mailto:qqhls0539@163.com). ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3219-6389>

<sup>2</sup> Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca". Provincia de Pinar del Río, Cuba, 20100. [meivys1984@gmail.com](mailto:meivys1984@gmail.com). ID ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5325-1004>

<sup>3</sup> Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca". Provincia de Pinar del Río, Cuba, 20100. [leplemus@yahoo.es](mailto:leplemus@yahoo.es). ID ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6590-7186>

### Resumen:

Las tecnologías de la información y la comunicación, en su avance arrollador, han impactado en los diferentes ámbitos sociales, de esta incidencia no escapa la educación que ha sido impactada a partir de la existencia no solo de nuevas formas de comunicarse, sino de nuevas formas de enseñar y aprender a través de espacios virtuales. El desarrollo continuo y vigoroso de las tecnologías de la información y la comunicación lleva a una comprensión diversificada de su esencia y su valor educativo. Integrar estas tecnologías a la educación, si bien pudiera parecer una tarea fácil, se ha convertido en uno de los mayores retos que enfrenta hoy la educación y en particular la educación superior, debido a coexistir diferentes generaciones de los avances tecnológicos de las últimas décadas y las intenciones expresadas en políticas educativas que han potenciado o no su integración. Aumentar la complejidad tecnológica no necesariamente promoverá el desarrollo de la educación superior, las competencias y habilidades digitales de los profesores y estudiantes son esenciales para integrar eficazmente las tecnologías emergentes en la educación superior y el entorno de aprendizaje. Desde esta perspectiva y teniendo en consideración los principales retos que enfrenta la educación superior y cómo se ve en

perspectiva este proceso, se presenta un análisis sobre la integración de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la educación, de manera particular en la educación superior.

Palabras clave: tecnologías de la información y la comunicación; educación superior; entornos virtuales; competencia digital

### Abstract:

*Information and communication technologies, in their overwhelming advance, have impacted different social spheres. Education, which has been impacted by the existence not only by new forms of communication, but also by new forms of teaching and learning through virtual spaces, does not escape this incidence. The continuous and vigorous development of information and communication technologies leads to a diversified understanding of their essence and educational value. Integrating these technologies into education, while it may seem like an easy task, has become one of the biggest challenges facing education today, particularly higher education, due to the coexistence of different generations of technological advances from recent decades and the intentions expressed in educational policies that have either promoted or hindered their integration. Increasing technological complexity will not necessarily promote the*



*development of higher education, the digital competencies and skills of teachers and students are essential to effectively integrate emerging technologies into higher education and the learning environment. From this perspective and taking into consideration the main challenges facing higher education and how this process is seen in perspective, an analysis is*

*presented on the integration of information and communication technologies in education, particularly in the field of education. higher education.*

*Keywords: information and communication technologies; higher education; virtual environments; digital competence*

---

## Introducción

Las últimas décadas del siglo XX y lo que va del XXI se han caracterizado por un arrollador avance científico y tecnológico que ha promovido el desarrollo de todos los sectores sociales. Pero, con la integración más estrecha y diversa de la ciencia y la tecnología en los diferentes ámbitos de la sociedad han surgido problemáticas que, cada vez más, ocupan a académicos en la atención a los beneficios, riesgos y necesidades detrás de la aplicación de la tecnología. La educación, como una acción social, no ha quedado exenta de ello y se ha visto beneficiada y a la vez afectada por ellas.

Aun cuando las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) forman parte de la vida cotidiana desde hace algún tiempo, ha sido el fenómeno de la convergencia tecnológica el que ha abierto una nueva dimensión y ha supuesto un auténtico cambio proporcionando en los procesos de enseñanza-aprendizaje el fortalecimiento de nuevas modalidades de estudio. La educación superior, de manera particular, se ha convertido en el espacio no solo donde se usan las tecnologías de la información y la comunicación, sino, además, el generador de nuevas formas de hacer a partir de la experiencia de docentes y estudiantes y de las investigaciones.

Casi todos los países, regiones, organizaciones e instituciones han respondido positivamente, formulando sus propias políticas, estrategias o directrices para promover el desarrollo de la educación superior a través de la integración de las tecnologías de la información y la comunicación.

Muchos profesores las seleccionan como herramientas didácticas tomando en cuenta su soporte material de nuevos paradigmas educativos y sus beneficios de favorecer "la motivación, atención a las diferencias individuales, el trabajo cooperativo y colaborativo, el aprendizaje autónomo y continuo; la autoevaluación, evaluación y control de los procesos instructivos y educativos" (Granda Asencio et al., 2019).

Justo como lo que dijo Cabero Almenara (2015, p. 20) "(...) nunca el docente ha contado con tantas tecnologías de la información y la comunicación, y además invisibles, como en la actualidad para realizar su actividad profesional de la enseñanza, la gestión y administración educativa, así como la investigación."

Sin embargo, aunque las tecnologías de la información y la comunicación tienen muchas ventajas en la educación, también existen algunos desafíos y problemas, como la brecha tecnológica, la equidad educativa, las dificultades tecnológicas en la enseñanza, los sentimientos negativos de los profesores por el uso de la tecnología, tales como la angustia, el estrés, la apatía, la tristeza por la falta de contacto físico, la inseguridad y la preocupación, etc., y la disposición de los estudiantes para el trabajo colaborativo (Meléndez Rivera et al., 2022). Esto requiere una consideración más completa y un manejo adecuado de las tecnologías de la información y la comunicación al usarlas, para comprender y aprovechar profundamente el potencial de ellas en la educación.

La integración de las tecnologías emergentes ya ha surgido como un enfoque prometedor para superar las limitaciones tecnológicas, por su beneficio de mejorar la participación y rendimiento de los estudiantes a través de crear un entorno de aprendizaje más atractivo, interactivo y personalizado (Almenara et al., 2023, p. 6). Ante este panorama, este artículo tiene como objetivo realizar una aproximación a la integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior.

## Materiales y métodos



Para el análisis de la integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior se utilizó el análisis documental, principalmente, el análisis de contenido para establecer la estructura interna de la información desde la inferencia, es decir, la deducción de datos que, en esta investigación, son no cuantificables. El análisis de contenido implica la utilización de otros métodos complementarios tales como el análisis, la síntesis, deducción – inducción y la educación comparada.

El enfoque descriptivo empleado asumió como tareas investigativas:

- Identificar como datos, textos relativos a la integración de las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, las competencias digitales de los docentes y los estudiantes, con énfasis en la educación superior.
- Determinar cómo unidad de análisis: textos escritos relacionados con las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, las definiciones de las tecnologías de la información y la comunicación, los modelos competenciales digitales y la formación del profesorado universitario en las tecnologías de la información y la comunicación.
- Determinar cómo unidad de contexto: textos de autores, organizaciones e instituciones sobre la integración de las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior y los modelos competenciales digitales más influyentes.

## Resultados y discusión

Se encontró que el currículum de la formación básica y superior incluye la integración de las TIC como un contenido pertinente y relevante en la formación de los estudiantes (Padilla-Hernández et al., 2019). En la educación superior esta competencia se entiende como necesaria para la participación en el contexto profesional y social, influenciado por las prácticas y recursos digitales (Ruiz Mezcuca, 2019).

Desde estos presupuestos, la presentación y discusión de los resultados se hará en dos acápites (a) definición de las tecnologías de la información y la comunicación y (b) la integración de las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, con énfasis en la educación superior.

### a. Definición de las TIC

Las TIC, cuyo nombre completo responde a las Tecnologías de la Información y la Comunicación, en ocasiones aparecen en la literatura científica como las Tecnologías de la Información, las Modernas Tecnologías de la Información y las Tecnologías Digitales. Como un tema amplio por la evolución constante de los conceptos, métodos, herramientas y aplicaciones, no existe una única definición universalmente aceptada debido a los diferentes propósitos, áreas, alcances y niveles de uso.

Para Cardozo Gavilán (2022) las tecnologías de la información y la comunicación consisten en un recurso de agrupación de las tecnologías que permiten adquirir, producir, almacenar, tratar, comunicar, registrar y presentar informaciones de manera digital, en forma de voz, imágenes y datos.

Bailón y Solórzano (2021) apuntan que son herramientas que permiten realizar trabajos con mucha más rapidez y eficacia, cuya adecuada aplicación permite innovar técnicas y destrezas y se pueden aplicar en el ámbito educativo, facilitando así la adquisición de conocimientos.

Cabero Almenara (1998) establece las siguientes características de las tecnologías de la información y la comunicación:

- a) inmaterialidad: realizan el proceso de creación de información esencialmente inmaterial, que puede trasladarse con transparencia e instantáneamente a lugares distantes;



- b) interactividad: hacen posible el intercambio de información entre un usuario y un computador, y esa interacción permite adecuar los recursos utilizados a los requerimientos y características de dicho usuario;
- c) interconexión: permite crear nuevas posibilidades, partiendo del enlace entre dos tecnologías. Un ejemplo es la telemática, que resulta de la unión entre la informática y las tecnologías de comunicación, y que ha dado lugar a nuevas herramientas como el correo electrónico;
- d) instantaneidad: es la capacidad de transmitir información a larga distancia y de una manera veloz;
- e) digitalización: la información es representada en un formato único universal, que permite que los sonidos, los textos, las imágenes, etc., sean transmitidos a través de los mismos medios;
- f) amplio alcance que abarca los campos cultural, económico, educativo, entre otros: han impactado en diversos ámbitos, y se han expandido y penetrado en áreas como la economía, la educación, la medicina, entre otras, a nivel global;
- g) mayor influencia sobre los procesos que sobre los productos: no sólo les brindan a los individuos la posibilidad de acceder a gran cantidad de información para construir conocimiento a partir de ella, sino que además les permiten hacerlo mediante la asociación con otros usuarios conectados a la red. Los individuos tienen un mayor protagonismo en la creación de conocimiento de forma colectiva;
- h) innovación: el desarrollo de las TIC se ha caracterizado por generar una necesidad de innovación, sobre todo en lo que respecta al campo de lo social, dando lugar a la creación de nuevos medios para potenciar las comunicaciones;
- i) diversidad: no cumplen con un único propósito, por el contrario, resultan bastante útiles para la ejecución de más de una función. De tal manera, pueden utilizarse para llevar a cabo la comunicación entre personas, así como también para la creación de nueva información;
- j) tendencia a la automatización: se habla del desarrollo de herramientas para el manejo automático de la información en un gran número de actividades sociales y profesionales.

No obstante, en cuanto a la esencia de las tecnologías de la información y la comunicación, todavía existen diferentes interpretaciones: algunas personas consideran que son dispositivos, medios o herramientas, y más personas las consideran como una tecnología o una suma de tecnologías. A pesar de que es más aceptada la posterior, de esta forma no se indica bien su esencia debido a la falta de aclaración de la esencia de la tecnología. Como una rama de las tecnologías, creemos que, para entender bien la esencia de las tecnologías de la información y la comunicación, el inicio lógico debe consistir en la esencia de la tecnología.

La tecnología es una categoría histórica, cuya historia de la generación y el desarrollo es casi tan larga como la historia del desarrollo de los seres humanos, por lo tanto, su significado y entendimiento se enriquece y desarrolla constantemente. Esto aumentó la dificultad de confirmar una única opinión, por eso los expertos de distintos terrenos científicos formaron sus propios entendimientos deferentes. Tras la revisión de las diversas comprensiones de la esencia de la tecnología, consideramos que:

Primero, lo más clave son los seres humanos, porque las tecnologías son inventadas por ellos para satisfacer sus propias necesidades. Algunos consideran que, por el desarrollo avanzado, las tecnologías ya pueden evolucionar de manera automática, o que estarán fuera del control de los seres humanos, pero creemos que, si no hubiera seres humanos, no existiría la aparición ni el desarrollo de la llamada tecnología, ni que decir de las disputas sobre su esencia. Aunque no todos los humanos pueden controlar bien las tecnologías, que también profunda la diferencia entre las poblaciones y los países, siempre hay gente capaz de manejarlas bien.

Además, la invención de las tecnologías es para satisfacer un determinado propósito de los seres humanos, aunque en el proceso de utilización apareció la alienación, por ejemplo los seres humanos depende demasiado de la tecnología, y la tecnología controla y esclaviza a los seres humanos, lo que resulta en una pérdida cada vez mayor de la subjetividad humana, la causa principal deriva de los seres humanos propios, es decir, la raíz de la alienación de la tecnología no reside en sí mismo, sino en su aplicación capitalista, la esclavización de la tecnología a las personas es, en esencia, la esclavización de las personas a las personas (Chen & Wang, 2021).

En segundo lugar, la invención de las tecnologías se basa en la explotación de la naturaleza, o mejor dicho, su esencia consiste en la aplicación de los teoremas de los fenómenos capturado y utilizados (Brian Arthur, 2014). Al principio los fenómenos explotados eran pocos y las utilizaciones y aplicaciones eran simples, situación que duró hasta las revoluciones industriales, en tal época las tecnologías tenían características empíricas. Y después a medida del proceso avanzado de las tecnologías y las ciencias, la evolución de las tecnologías marcha cada día más rápido, y se combina más estrechamente con las ciencias, así se destaca la base de conocimientos, o sea, de ciencias, pero nunca han podido ni podrán superar más allá de la naturaleza.

En tercer lugar, las tecnologías no solo se refieren a los métodos, procesos y conocimientos, ni solo tratan de las herramientas o medios, sino consisten en el conjunto de ellos ambos. Las ideas de considerar las tecnologías como el conjunto de los métodos, las actividades, o los conocimientos sobre "qué hacer" y "cómo hacer" o la aplicación de las ciencias, o como las herramientas, máquinas o dispositivos, son unilaterales: se han prestado atención solo al papel fundamental de las herramientas o los medios, solo a la importancia de las prácticas humanas y los teoremas de los fenómenos naturales. Entonces, preferimos más que las tecnologías consisten en un sistema complejo compuesto de medios, métodos y principios científicos.

Desde esta perspectiva, creemos que la definición sobre la tecnología en la *Enciclopedia de la dialéctica de la naturaleza* es más completa y dialéctica:

"Los medios y métodos de los seres humanos para crear, controlar, aplicar y mejorar los sistemas naturales artificiales, dependiendo de las leyes naturales y del material, la energía y la información de la naturaleza, a fin de satisfacer las necesidades de la sociedad". (Wu & Cheng, 2017, p. 43)

Basándonos en ella y resumiendo los análisis de arriba, consideramos que las tecnologías consisten en el sistema complejo compuesto de medios, métodos y conocimientos para satisfacer las necesidades humanas, a través de utilizar y transformar el material, la energía y la información de la naturaleza según los teoremas de los fenómenos naturales.

De acuerdo con esta comprensión, las TIC también tratan de un sistema compuesto, mientras toman la información como el objeto de tratamiento. Y por la diversidad de las necesidades humanas que las TIC intentan satisfacer, tales como captar, procesar, reproducir, transmitir y utilizar la información, etc., las principales formas de las TIC consisten en la tecnología de detección, tecnología informática e inteligente, tecnología de la comunicación y tecnología de control. Y los teoremas aplicados se refieren a las reglas del movimiento de la información, o sea, la conversión de la información.

Sobre esta base, en este artículo se define las tecnologías de la información y la comunicación como un sistema compuesto de medios, métodos y conocimientos que utilizan los seres humanos para captar, procesar, reproducir, transmitir y utilizar la información basándose en los teoremas de conversión de la información.

#### **b. La integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, con énfasis en la educación superior**

Debido a las diversas interpretaciones de la esencia de la tecnología, en particular las tecnologías de la información y la comunicación, la comprensión del valor de ellas no ha llegado a un consenso. Sobre el enorme impacto a la

educación que traen o traerán las tecnologías de la información y la comunicación, existen diferentes perspectivas y cogniciones, que lo consideran bueno o malo.

Los optimistas consideran que las tecnologías de la información y la comunicación hacen que la información sea ubicua, amplían los espacios para la enseñanza y el aprendizaje, y brindan infinitas posibilidades para la reforma educativa. Por ejemplo, Gao et al., (2023) consideran que la Realidad Virtual no solo puede respaldar el aprendizaje contextualizado y promover la cognición incorporada, sino que también puede ayudar significativamente a mejorar el efecto de transferencia del conocimiento conceptual, el efecto y la eficiencia de transferencia del conocimiento procedimental, así como mejorar la experiencia emocional. El Informe Horizon 2023 (Pelletier et al., 2023) indica que el desarrollo de la Inteligencia Artificial ha mejorado el acceso a la información, ha permitido una interacción flexible y ha aumentado la capacidad de adaptar las experiencias educativas a los estudiantes individuales, proporcionan la fuerza para cambios fundamentales en la enseñanza y el aprendizaje.

No obstante, los opositores creen que las tecnologías de la información y la comunicación solo facilitan la manera de obtener la información, pero no necesariamente puede causar nuevos cambios del proceso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes. Algunos incluso piensan que las tecnologías de la información y la comunicación solo cambian la forma de presentación de la información, fortalecen la experiencia sensorial, mejoran la eficiencia y la cantidad de contenido impartido por los profesores, pero mientras tanto, aumenta la carga cognitiva de los estudiantes y reduce el efecto y beneficio de aprendizaje de los estudiantes en cierto nivel (Gao & Peng, 2023). También se señala que el progreso de la Inteligencia Artificial ha desencadenado debates sobre la integridad académica, la precisión, la justicia y la equidad, y la dependencia de los estudiantes ha llevado a la pérdida de habilidades importantes, además, el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación hace que los límites entre la enseñanza en línea y la presencial sean cada vez más confundidos, los estudiantes ahora prefieren más flexibilidad y opciones, que deja para los docentes más demandas de informaciones, conocimientos, capacitaciones y habilidades relacionadas con las mejores prácticas de enseñanza y aprendizaje (Pelletier et al., 2023).

Consideramos que este tema se puede comprender desde el punto de vista filosófica. La filosofía marxista cree que el núcleo de la dialéctica es la unidad de opuestos de sujeto-objeto en la práctica, que es una crítica y superación del pensamiento de la oposición binaria de sujeto-objeto de la filosofía tradicional, revelando la relación de la interacción y generación mutua entre sujeto y objeto en la actividad práctica (Su, 2023).

Desde esta perspectiva, el valor trata de una relación de utilidad entre el sujeto y el objeto, en la cual el posterior refleja y satisface las necesidades del anterior y propicia la supervivencia y el desarrollo del anterior. Por lo tanto, en el tema del valor educativo de las tecnologías de la información y la comunicación, el valor se refleja en el proceso práctico de interconexión e interacción entre los seres humanos y las tecnologías de la información y la comunicación. Detalladamente, en primer lugar, el valor proviene del objeto. Las tecnologías de la información y la comunicación, como objeto, tiene el atributo de satisfacer las necesidades educativas de los sujetos, o sea los actores en la educación superior, implicando la utilidad de las tecnologías de la información y la comunicación en sí misma, lo que refleja la objetividad del valor.

En segundo lugar, la existencia de relaciones de valor depende del sujeto de valor. Es decir, la utilidad objetiva de las tecnologías de la información y la comunicación no es el valor, solo cuando la necesita el sujeto, o sea los actores educativos, se formará una relación de valor, que elabora una base para la generación del valor, esto refleja la subjetividad del valor de las tecnologías de la información y la comunicación.

Finalmente, el valor se genera en la práctica social. La utilidad objetiva de las tecnologías de la información y la comunicación y la relación de valor no necesariamente pueden transformarse en valor real, cuyo nacimiento solo puede realizarse mediante la práctica humana, que refleja la practicidad del valor educativo de las tecnologías de la información y la comunicación.

Por lo tanto, el valor educativo de las tecnologías de la información y la comunicación se basa en la objetividad de sí misma y la subjetividad de las necesidades de los actores en la educación, pero no está determinado ni por el sujeto ni el objeto de manera unilateral, sino consiste en el estado y resultado de la conexión, interacción y construcción mutua entre ambos dos en la práctica, o sea el proceso de integrar las tecnologías de la información y la comunicación a la educación superior.

En la realidad actual, las tecnologías de la información y la comunicación siempre están en un desarrollo continuo, los actores educativos también tienen distintas capacidades y personalidades, por ello la relación de valor sujeto-objeto en la práctica también es diversificada, individualizada y dinámica. Además, el proceso práctico de la integración de las tecnologías de la información y la comunicación a la educación superior también es dinámico e incierto.

Entonces para analizar y juzgar dialécticamente si las tecnologías de la información y la comunicación tienen el valor educativo o cuánto valor educativo tienen, es necesario realizar un análisis específico vinculando estos tres elementos. La relación sujeto-objeto apropiada y el proceso de práctica adecuado producen un valor positivo, mientras que la relación sujeto-objeto inapropiada y el proceso de práctica inadecuado conducen un valor negativo.

Justamente por esto, algunas personas piensan que las tecnologías de la información y la comunicación puede promover el desarrollo de la educación superior, la razón es que existe una relación sujeto-objeto apropiada y un proceso de práctica adecuado; y otras personas piensan que las tecnologías de la información y la comunicación no promueve o incluso estorba el desarrollo de la educación superior, la razón es que existe una relación sujeto-objeto inapropiada y un proceso de práctica inadecuado.

Esto coincide con lo que planteó Cabero Almenara (2005), que las tecnologías no son una panacea para resolver los problemas de la educación, e incluso en algunos casos, puede aumentar los problemas. Hay que reconocer que, independientemente del potencial instrumental de las tecnologías de la información y la comunicación, son solo medios y recursos didácticos que los profesores utilizan para resolver problemas de comunicación o crear diferentes entornos de aprendizaje, y como herramienta curricular, para lograr una posible eficacia, también son importantes las asignaturas donde se introduzcan y los roles de los profesores y estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Cabero Almenara, 2005).

Sin embargo, muchas veces las personas no integran las tecnologías de la información y la comunicación por su efectividad y necesidad educativas, sino que las incorporan exclusivamente por seguir la moda, lo que comete un error, creyendo que estar equipado de los recursos o herramientas tecnológicos ya es suficiente para considerar que las TIC se incorporarán en la práctica educativa, porque esto no solo depende de los factores económicos y tecnológicos, sino también de otras variables tales como la formación y capacitación de los profesores, los metodologías aplicadas, y la transformación de las estructuras organizativas (Cabero Almenara, 2005).

Todo esto implican la importancia de la integración adecuada de las tecnologías de la información y la comunicación a las asignaturas de la educación superior, para realizar el valor educativo de las TIC, promoviendo el logro de una educación superior de alta calidad. Para esto, es indispensable y significativo destacar entre todas las variables la formación de competencias digitales de los docentes y estudiantes frente a la situación actual y futura, por que sin ellos no se realizará el valor de otras variables.

Además, durante la pandemia de COVID-19, muchas instituciones y universidades tuvieron que recurrir a la educación en línea, lo que puso en contexto las características futuras de la educación que Cabero Almenara (2005) consideró, que la educación se llevaría a cabo en cualquier momento y en cualquier lugar, sería personalizada y respetaría el ritmo de aprendizaje, el estilo de aprendizaje y las inteligencias múltiples de cada individuo; lo que, de forma expedita, inesperada y global, también aceleró la demanda y necesidad de desarrollar competencias y habilidades relativas a las tecnologías de la información y la comunicación en los estudiantes y en los docentes.

Al respecto, Salinas-Ibáñez (2003) plantea una serie de destrezas que deben tener los estudiantes respecto a las tecnologías de la información y la comunicación y que ofrecen ideas para los docentes:

(a) destrezas y conocimientos específicos destinados a las tecnologías de la información y la comunicación: gestión de la información; comunicación; uso efectivo de la interfaz hombre-máquina; comprensión de trabajar de manera autónoma; comprensión de utilizar aplicaciones de software profesionales;

(b) destrezas y conocimientos relacionados con las tecnologías de la información y la comunicación como medios de información: capaces de leer, producir y procesar documentos, incluyendo multimedia; aprendizaje de selección o comunicación de la información; buscar, organizar y criticar la información; estructuración de la realidad verdadera frente a la realidad virtual, etcétera;

(c) destrezas y conocimientos relacionados con las tecnologías de la información y la comunicación como temas de estudio en la escuela: utilización de nuevas representaciones de conocimiento para estudiar un tema dado; utilización de simulaciones y modalidades; procesamiento de información de diversas fuentes y orígenes; desarrollo de procedimientos operativos relacionados con dominios específicos de conocimiento; construcción de habilidades y conocimientos básicos; refuerzo de las habilidades de comunicación y la promoción de la creatividad, entre otras cosas;

(d) destrezas y conocimientos relacionados con las tecnologías de la información y la comunicación, como el status del conocimiento: predicción de los cambios en este; fortalecimiento del potencial interdisciplinario de las tecnologías de la información y la comunicación; ayudar a crear y organizar proyectos de enseñanza para todos los niveles educativos; soporte a crear y montar proyectos pedagógicos para todos los niveles educativos entre estudiantes y profesores; ayuda para el trabajo colaborativo/cooperativo.

Para enfrentar desafíos en los entornos del futuro, Cabero Almenara (2005) también destaca algunas competencias de los estudiantes:

(a) competencia de adaptarse a un ambiente que se modifica rápidamente: trata de la capacidad de adaptación a nuevos entornos. Se requiere que, en esta era de explosión de información y desarrollo tecnológico exponencial, se pueda ajustar rápidamente la forma de pensar y las estrategias, entender y enfrentar las nuevas situaciones, tecnologías y desafíos;

(b) competencia de trabajar en equipo de forma colaborativa: trata de la capacidad de compartir tareas en un equipo para lograr un objetivo común. Se requiere que se utilice sus propios conocimientos y habilidades, se aporte puntos de vista e ideas únicas, se llegue a un consenso a través de la comunicación y discusión, se promueva la innovación y la resolución de problemas;

(c) competencia de aplicar la creatividad a la resolución de problemas: trata de la capacidad de aplicar el pensamiento innovador en el proceso de resolución de problemas. Se requiere que se salga de lo convencional, se mire el problema desde diferentes perspectivas, se busque soluciones novedosas y se tenga el valor de probar métodos no tradicionales;

(d) competencia de aprender nuevos conocimientos y asimilar nuevas ideas rápidamente: trata de la capacidad de adquirir y entender rápidamente nueva información de manera rápida y efectiva. Se requiere que se utilice diversas



técnicas y estrategias para mejorar la eficiencia de la adquisición y comprensión de la información, y que se desarrolle el hábito de aprender durante toda la vida;

(e) competencia de tomar nuevas iniciativas y ser independiente: trata de la capacidad de completar tareas de manera activa e independiente. Se requiere que se estimule a buscar y explorar nuevas oportunidades de aprendizaje, y que participe activamente en el proceso de aprendizaje en lugar de recibir pasivamente conocimientos; analicen y evalúen la información de manera independiente, y piensen en soluciones de los problemas en lugar de depender completamente de otros o de las herramientas, y tengan responsabilidad de su propio aprendizaje y acciones;

(f) competencia de identificar problemas y desarrollar soluciones: trata de la capacidad de analizar y tomar decisiones frente a problemas. Se requiere que, a través de la recopilación, observación y análisis de información, se aclare la naturaleza, manifestación y posibles causas del problema; y que, a través de la generación, evaluación, selección e implementación de diferentes estrategias o métodos, se obtenga una solución efectiva.

De todas formas, se puede confirmar que los estudiantes tienen que aprender a modificar su actitud y transformar el rol que ha desarrollado hasta ahora, adoptando un papel activo, convirtiéndose en el protagonista real del proceso de aprendizaje con el apoyo de las tecnologías de la información y la comunicación y la orientación de los docentes, para adaptarse a las demandas del estudio en el siglo XXI y prepararse a los trabajos del futuro.

En cuanto a los docentes, diversos autores han abordado las competencias profesionales necesarias para integrar las tecnologías de la información y la comunicación al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Fernández et al. (2019) apuntan que la importancia de las competencias digitales radica en la potencialidad para establecer una interrelación directa entre los aspectos pedagógico-didácticos de la enseñanza en el nivel superior y la utilización efectiva en entornos laborales multidisciplinarios en contextos aceleradamente cambiantes y complejos.

Al tiempo que agrega que, "las competencias digitales implican el desarrollo de un bagaje de conocimientos, habilidades y valoraciones que operan directamente sobre las innovaciones tecnológicas y sus diferentes adopciones por parte de las distintas disciplinas" (Fernández et al., 2019, p. 12).

El Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea refiere la siguiente definición de competencias digitales (CD): trata del uso seguro y crítico de las tecnologías de la sociedad de la información (TSI) para el trabajo, el tiempo libre y la comunicación; apoyándose en habilidades fundamentales sobre las tecnologías de la información y la comunicación, tales como utilizar ordenadores para realizar la obtención, evaluación, almacenamiento, producción, presentación e intercambio de la información, y para comunicarse y participar en redes de colaboración por Internet. (DO L394, 2006, p. 15)

Las capacidades específicas relativas consisten en la "capacidad de buscar, obtener y tratar información, así como de utilizarla de manera crítica y sistemática, evaluando su pertinencia y diferenciando entre información real y virtual, pero reconociendo al mismo tiempo los vínculos" (DO L394, 2006, p. 15). Esto destaca la importancia del pensamiento crítico, la creatividad y la innovación en el proceso de utilizar las tecnologías de la información y la comunicación.

La UNESCO ha ofrecido varias versiones de un marco de competencias docentes para el empleo de las tecnologías de la información y la comunicación, recogidas en el Marco de competencias de los docentes en materia de TIC. La versión tres del marco elaborado por la UNESCO (2019) actualiza las competencias TIC que los docentes deben poseer para su integración en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en seis áreas de competencias por tres niveles sucesivamente:

(a) Adquisición de conocimientos:



- determinación de cómo y en qué aspectos sus prácticas didácticas cumplen y apoyan las políticas de la institución y/o del país;
- análisis de los estándares curriculares para buscar métodos de usar las TIC en la enseñanza y aprendizaje para ayudar a los estudiantes a alcanzar sus objetivos;
- selección de las TIC adecuadas para apoyar métodos específicos de enseñanza y aprendizaje;
- comprensión de las funciones de los equipos informáticos y las aplicaciones de productividad más comunes, y puede utilizarlos;
- organización del entorno físico para que la tecnología apoye distintos métodos de aprendizaje de forma inclusiva;
- utilización de las TIC para su propio desarrollo profesional.

(b) Profundización de conocimientos:

- formulación, modificación e implementación de prácticas didácticas que respalden las políticas institucionales y/o nacionales, compromisos internacionales y prioridades sociales;
- integración de las TIC en los contenidos curriculares, los procesos de enseñanza y evaluación, y niveles de grado de manera transversal, creando un entorno de aprendizaje potenciado por las TIC, para que los estudiantes en este entorno puedan dominar las normas y niveles curriculares con la ayuda de las TIC;
- diseño de actividades de aprendizaje basadas en proyectos y asistidas por las TIC, utilizando las TIC para promover la planificación, implementación y monitoreo de los planes de proyecto de los estudiantes, y resolver problemas complejos;
- combinación de diversos recursos y herramientas digitales para crear un entorno de aprendizaje digital de forma integrada, para ayudar a los alumnos a adquirir habilidades de pensamiento de nivel superior y capacidades de resolver problemas;
- uso de herramientas digitales de forma flexible, para promover el aprendizaje colaborativo, gestionar a los alumnos y otras personas involucradas en el aprendizaje, y administrar el proceso de aprendizaje;
- uso de la tecnología para interactuar con redes profesionales a fin de potenciar su propio desarrollo profesional.

(c) Creación de conocimientos:

- realización de una reflexión crítica para ofrecer sugerencias de modificación sobre las políticas educativas de las instituciones y el país, formulación de planes de mejoras, previsión de los posibles impactos de dichos cambios;
- determinación de las modalidades óptimas de un aprendizaje colaborativo centrado en el estudiante, a fin de alcanzar los niveles curriculares requeridos por múltiples disciplinas;
- promoción de la autogestión de los alumnos en el aprendizaje colaborativo centrado en el estudiante, cuando se determinen los parámetros del aprendizaje;
- construcción de comunidades del conocimiento, utilizando herramientas digitales para favorecer el aprendizaje permanente;
- orientación en la elaboración de estrategias tecnológicas de la escuela, para convertirla en una organización de aprendizaje;
- desarrollo, experimentación, orientación, innovación y compartimiento de las prácticas óptimas de manera continua, determinando la mejor manera de hacer que la tecnología sirva a la escuela.

Por otra parte, el Centro Común de Investigación de la Comisión Europea publica el Marco Europeo de Competencia Digital Docente (DigCompEdu) (Redecker, 2020), validado por Cabero-Almenara et al. (2022). DigCompEdu propone 22 competencias elementales organizadas en seis áreas de desarrollo y tres tipos de competencias:

**Competencias profesionales de los educadores. Compromiso profesional:** se refiere al entorno profesional más amplio, o sea, al uso de las tecnologías digitales en las interacciones profesionales con compañeros, estudiantes, padres y otras personas relevantes, para su propio desarrollo profesional y por el bien colectivo de la organización.

**Competencias pedagógicas de los educadores. Contenidos digitales:** se examinan las competencias necesarias para usar, crear y compartir recursos digitales relacionados con el aprendizaje de manera eficaz y responsable. **Pedagogía digital:** se centra en la gestión y coordinación del uso de las herramientas y tecnologías digitales en el proceso de enseñanza y aprendizaje. **Evaluación y retroalimentación digital:** trata del uso de estrategias digitales para mejorar la evaluación. **Empoderamiento de los estudiantes:** dedicada al potencial de las tecnologías digitales para desarrollar estrategias de enseñanza y aprendizaje centradas en el alumno.

**Competencias de los estudiantes. Desarrollo de la competencia digital de los estudiantes:** se discuten las competencias pedagógicas específicas requeridas para promover la adquisición y desarrollo de la competencia digital de los estudiantes, para que puedan utilizarlas de forma creativa y responsable.

Los resultados de la validación realizada por Cabero et al. (2022) ofrecen elementos a considerar en la integración de las TIC al proceso de enseñanza-aprendizaje: (a) las competencias más significativas son las pedagógicas, seguidas de la competencia para desarrollar la CD en los estudiantes y la competencia profesional TIC; (b) la capacitación pedagógica del docente para usar las tecnologías de la información y la comunicación influye significativamente sobre las otras dos áreas de competencias.

Esto se interpreta como el carácter determinante de las competencias pedagógicas, relativas a los docentes y los estudiantes, en la integración de las tecnologías de la información y la comunicación al proceso de enseñanza-aprendizaje. De modo similar, Fernández-Márquez et al. (2018) consideran que desarrollar competencias digitales docentes es imprescindible y que la adquisición de estas es de gran importancia para los estudiantes, tanto para los estudios, como para el futuro desempeño laboral.

En cuanto a la capacitación pedagógica del docente en las tecnologías de la información y la comunicación, García Vélez et al. (2021) refieren que el afianzamiento de las competencias digitales, por parte de los docentes de la educación superior, debe asegurar la gestación de nuevos conocimientos.

La integración de las tecnologías de la información y la comunicación al proceso de enseñanza-aprendizaje implica, también, cambios en las perspectivas pedagógicas y en los roles que tradicionalmente han desempeñado los estudiantes y los docentes. Los estudiantes son investigadores, usuarios de la tecnología y expertos, pensadores y creadores de sentido, agentes para cambiar el mundo, profesores de ellos mismos, personalizan su proceso de aprendizaje, aprenden a su ritmo y adquieren la información necesaria a través de los recursos tecnológicos de que disponen. Los docentes son identificadores y motivadores del interés, acompañadores y orientadores del aprendizaje, ampliadores y transformadores de los contenidos curriculares, seleccionadores y facilitadores de conceptos valiosos, promotores del desarrollo cognitivo y sicomotriz, garantes de actividades controladas, incorporadores de las tecnologías, así como mediadores del aprendizaje significativo y permanente (Gómez Vahos et al., 2019).

Sin embargo, la educación mediada por las TIC, precisa de retos no sólo en los estudiantes y docentes, sino en otros elementos didácticos, tal como la pedagogía.

Esta posición es reiterada por Cabero Almenara (2015) al plantear que no se debe cambiar solo la tecnología, sino también la pedagogía, las concepciones sobre las tecnologías de la información y la comunicación, los modos de utilizarlas y empoderar a los alumnos como prosumidores. La integración de las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje depende de las competencias de estudiantes y docentes y

requiere un cambio de actuación pedagógica, a tono con los nuevos escenarios, que no es, únicamente, que permitan hacer las cosas de forma más rápida, automática y fiable.

En este contexto, es importante qué enseñar, cómo enseñar, así como que los estudiantes aprendan a evaluar la información disponible y la utilización de los medios para lograr un aprendizaje óptimo, efectivo y significativo. Sin embargo, la integración de las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje no está produciendo los resultados esperados. Así lo manifiesta Cabero Almenara (2015):

(...) altos niveles de presencia y uso de las TIC no han repercutido en el aumento de los niveles de aprendizaje de los estudiantes, llevándonos a decir que los efectos de las TIC en el rendimiento de los alumnos son inocuos o desconocidos; es decir, que no siempre están sirviendo para transformar la práctica educativa y crear nuevas escenografías de comunicación para los participantes en el acto sémico-didáctico de la enseñanza. (p. 21)

Por su parte, García Vélez et al. (2021) apuntan que no todos los docentes explotan al máximo los beneficios, posibilidades y potencialidades de las nuevas tecnologías, lo cual evidencia la necesidad de promover la alfabetización digital en la actualidad.

Las causas de esta problemática, en opinión de Cabero Almenara (2015) están en su incorporación en el proceso de enseñanza-aprendizaje como elementos aislados, independientes, empleados para la simple transmisión de información, bajo la perspectiva centrada en el docente, más que como elementos integrados al currículo, desde modelos centrados en el alumno y en la conectividad.

## Conclusiones

Las tecnologías de la información y la comunicación, como un sistema compuesto de medios, métodos y conocimientos que utilizan los seres humanos en casi todos los entornos en la actualidad, tienen potencial para promover el desarrollo de la educación superior. No obstante, por el incierto y diversificado proceso de práctica, también pueden causar desafíos y problemas para la educación superior.

Esto implican la importancia de la integración adecuada de las tecnologías de la información y la comunicación al proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior, que se aprecia imprescindible para la formación de los futuros profesionales.

La integración de las TIC en la formación profesional garantiza la inter, multi y transversalidad curricular, a partir del desarrollo de las competencias digitales relativas a los docentes y los estudiantes, proceso que está determinado por las competencias pedagógicas, la preparación de los docentes y los enfoques pedagógico-didácticos que permitan transformar los modos de enseñar y aprender y, consecuentemente, los roles de estudiantes y docentes, en el empleo efectivo de las TIC.

## Referencias Bibliográficas

- Almenara, J. C., Cejudo, C. L., & Palacios-Rodríguez, A. (2023). Educational digital transformation: New technological challenges for competence development. *Frontiers Media SA*. <https://www.frontiersin.org/research-topics/37674/educational-digital-transformation-new-technological-challenges-for-competence-development>
- Bailón, F. E., & Solórzano, C. (2021). Uso de las TIC para el aprendizaje en la asignatura de ciencias naturales de los estudiantes del tercer año de educación básica en la Unidad Educativa "Federico Bravo Bazurto" del Cantón Portoviejo-Ecuador. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 13(5), 48-67. <https://www.eumed.net/es/revistas/atlante/2021-mayo/tic-ciencias-naturales>
- Cabero Almenara, J. (1998): Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas, en Lorenzo, M. y otros (coords): Enfoques en la organización y dirección de instituciones educativas formales y no formales, Granada, Grupo Editorial Universitario, 197-206. <https://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1MZFMGPJ-DW0C5J-NB1S/TICS%20EN%20EDUCACION.pdf>
- Cabero Almenara, J. (2005). Las TIC y las universidades: retos, posibilidades y preocupaciones. *Revista de la Educación Superior*, 34(135), 77-100. <https://www.redalyc.org/pdf/604/60413505.pdf>
- Cabero Almenara, J. (2015). Reflexiones educativas sobre las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). *Revista Tecnología, Ciencia Y Educación*, (1), 19-27. <https://doi.org/10.51302/tce.2015.27>
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Llorente-Cejudo, C., & Palacios-Rodríguez, A. (2022). Validación del Marco Europeo de Competencia Digital Docente mediante Ecuaciones Estructurales. *Revista mexicana de investigación educativa*, 27(92), 185-208. <https://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v27n92/1405-6666-rmie-27-92-185.pdf>
- Cardozo Gavilán, M. S. (2022). Uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes del primer y segundo ciclo de la educación escolar básica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(6), 8354-8371. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i6.4002](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.4002)
- Chen, H., & Wang, T. (2021). Una mirada a la alienación científica y tecnológica desde las ideas científicas y tecnológicas de Marx. *Theory Research*, (10), 31-33. <https://www.cnki.net/KCMS/detail/detail.aspx?dbcode=CJFD&dbname=CJFDLAST2021&filename=LBYT202110011&uniplatform=OVERSEA&v=CqZmJwFTkihSISxIWrtMbYYfsjgIrUL0PdfLjn0SXhZYn2KYd45ZvGe7g5M5xApv>
- Fernández Zalazar, D. C., Jofre, C. M., Fiotti, J., & Odeon, L. (2019). Proceso de definición de las competencias digitales para su evaluación en la educación superior en estudiantes de la carrera de psicología. XI Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología. XXVI Jornadas de Investigación. XV Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR. I Encuentro de Investigación de Terapia Ocupacional. I Encuentro de Musicoterapia. <https://www.aacademica.org/000-111/976>
- Fernández-Márquez, E., Leiva-Olivencia, J. J., & López-Meneses, E. (2018). Competencias digitales en docentes de Educación Superior. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 12(1), 213-231. <https://dx.doi.org/10.19083/ridu.12.558>
- Gao, J., & Peng, S. (2023). Contradictions and Strategies: Learning Analytics Based on Extrinsic Cognitive Load in Digital Learning. *e-Education Research*, 44(1), 100-105+115. <https://oversea.cnki.net/KCMS/detail/detail.aspx?dbcode=CJFD&dbname=CJFDLAST2023&filename=DHJ>

[Y202301014&uniplatform=OVERSEA&v=TC9ao166c8C052eH8cXRCw6s9HIZEDzIt72KAj61umxLkLZDnjMlf666ry9IbqtM](https://oversea.cnki.net/KCMS/detail/detail.aspx?dbcode=CJFD&dbname=CJFDLAST2023&filename=YCY202301014&uniplatform=OVERSEA&v=TC9ao166c8C052eH8cXRCw6s9HIZEDzIt72KAj61umxLkLZDnjMlf666ry9IbqtM)

- Gao, N., Liu, G., Xie, T., & Zhang, L. (2023). Research on the Effectiveness and Efficiency of Immersive Virtual Reality on Learners' Knowledge Transfer. *Journal of Distance Education*, 41(1), 91-101. [https://oversea.cnki.net/KCMS/detail/detail.aspx?dbcode=CJFD&dbname=CJFDLAST2023&filename=YCY202301009&uniplatform=OVERSEA&v=c3\\_0liwJD2lycQYkhR9D9JBaE7ISMQkrzOy3ibdrtzIDayJaWS29qO322xhgUFh](https://oversea.cnki.net/KCMS/detail/detail.aspx?dbcode=CJFD&dbname=CJFDLAST2023&filename=YCY202301009&uniplatform=OVERSEA&v=c3_0liwJD2lycQYkhR9D9JBaE7ISMQkrzOy3ibdrtzIDayJaWS29qO322xhgUFh)
- García Vélez, K. A., Ortiz, T., & Chávez, M. D. (2021). Relevancia y dominio de las competencias digitales del docente en la educación superior. *Revista Cubana de Educación Superior*, 40(3), e20. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0257-43142021000300020&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142021000300020&lng=es&tlng=es).
- Gómez Vahos, L. E., Muriel Muñoz, L. E., & Londoño-Vásquez, D. A. (2019). El papel del docente para el logro de un aprendizaje significativo apoyado en las TIC. *Encuentros*, 17(02), 118-131.
- Granda Asencio, L. Y., Espinoza Freire, E. E., & Mayon Espinoza, S. E. (2019). Las TIC como herramientas didácticas del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Conrado*, 15(66), 104-110. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/886>
- Padilla-Hernández, A. L., Gámiz-Sánchez, V. M., & Romero-López, M. A. (2019). Niveles de desarrollo de la Competencia Digital Docente: una mirada a marcos recientes del ámbito internacional. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 5(2), 140-150. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2019.v5i2.5600>
- Pelletier, K., Robert, J., Muscanell, N., McCormack, M., Reeves, J., Arbino, N., & Grajek, S. (2023). 2023 EDUCAUSE Horizon Report, Teaching and Learning Edition. EDUCAUSE. <https://library.educause.edu/resources/2023/5/2023-educause-horizon-report-teaching-and-learning-edition>
- Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente. (2006, 30 de diciembre). Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea. *Diario Oficial de la Unión Europea* L 394. 2006/962/CE. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=OJ:L:2006:394:TOC>
- Redecker, C. (2020). European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Centro Común de Investigación de la Comisión Europea. [https://www.metared.org/content/dam/metared/pdf/marco\\_europeo\\_para\\_la\\_competencia\\_digital\\_de\\_los\\_educadores.pdf](https://www.metared.org/content/dam/metared/pdf/marco_europeo_para_la_competencia_digital_de_los_educadores.pdf)
- Ruiz Mezcuá, A. (2019). Competencia digital y TIC en interpretación: «renovarse o morir». *Revista de Educación Mediática y TIC*, 8(1), 55-71. <https://doi.org/10.21071/edmeti.v8i1.11062>
- Salinas-Ibáñez, J. (2003). Acceso a la información y aprendizaje informal en Internet. *Comunicar*, 21, 31-38. <https://doi.org/10.3916/C21-2003-05>
- Su, H. (2023). The Establishment of the Scientific View of Praxis and Marx's Revolution of Subjectivity: The Evolution of Concepts from "Estranged Labor" and "Sensuous Praxis" to "All-sided Production". *Teaching and Research*, 8, 49-56. <https://oversea.cnki.net/KCMS/detail/detail.aspx?dbcode=CJFD&dbname=CJFDLAST2023&filename=JWD P202308005&uniplatform=OVERSEA&v=ZvjOQ0O DxVtfKe-Pgy2WVDHha Jb2Sf380 1Z0Q-uQchmkeVP7-EZzVs8igfH0M>

UNESCO. (2019). Marco de competencias de los docentes en materia de TIC. UNESCO.  
[https://www.oitcenterfor.org/sites/default/files/file\\_publicacion/UNESCO-COMP-Digitales-Docentes-371024spa.pdf](https://www.oitcenterfor.org/sites/default/files/file_publicacion/UNESCO-COMP-Digitales-Docentes-371024spa.pdf)

Wu, G., & Cheng, W. (2017). The Internal Philosophical Analysis of Technical Progress. Journal of South China University of Technology (Social Science Edition), 19(04), 41-46+13.  
[https://www.cnki.net/KCMS/detail/detail.aspx?dbcode=CJFD&dbname=CJFDLAST2017&filename=HNLS201704005&uniplatform=OVERSEA&v=MvkmyLD33ZL8\\_rCli1lW5cWXqo531EQFbCnmIdIT\\_osw11tmn9CcAOCW74gcDyW1](https://www.cnki.net/KCMS/detail/detail.aspx?dbcode=CJFD&dbname=CJFDLAST2017&filename=HNLS201704005&uniplatform=OVERSEA&v=MvkmyLD33ZL8_rCli1lW5cWXqo531EQFbCnmIdIT_osw11tmn9CcAOCW74gcDyW1)

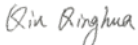
## Taxonomía de contribución de roles

No.	Roles de la contribución	Autor 1	Autor 2	Autor 3
1.	Conceptualización:	70%	15%	15%
2.	Investigación:	60%	20%	20%
3.	Metodología:	50%	30%	20%
4.	Supervisión:	20%	55%	25%
5.	Redacción – borrador original:	70%	10%	20%
6.	Redacción – revisión y edición:	35%	65%	

## Declaración de originalidad y conflictos de interés

**El/los autor/es declara/n que el artículo: La integración de las TIC en la Educación Superior. Retos y perspectivas**

- Que el artículo es inédito, derivado de investigaciones y no está postulando para su publicación en ninguna otra revista simultáneamente.
- Que se acepta tanto la revisión por pares ciegos como las posibles correcciones del artículo que deban hacerse tras comunicarle/s la oportuna disconformidad con ciertos aspectos pertinentes en su artículo.
- Que, en el caso de ser aceptado el artículo, hará/n las oportunas correcciones en el tiempo que se estipule.
- No existen compromisos ni obligaciones financieras con organismos estatales ni privados que puedan afectar el contenido, resultados o conclusiones de la presente publicación.
- A continuación, presento los nombres y firmas de los autores, que certifican la aprobación y conformidad con el artículo enviado.

Autor principal: Qinghua, Qiu, 

Coautor: Meivys, Páez Paredes, 

Coautor: Leonardo, Pérez Lemus, 

