



*Exploración de las tecnologías de la información y la comunicación (tic) en el contexto educativo: herramientas, desafíos y análisis crítico*

*Exploration of information and communication technologies (ICT) in the educational context: tools, challenges and critical analysis*

*Exploração das tecnologias de informação e comunicação (TIC) no contexto educativo: ferramentas, desafios e análise crítica*

Carmen Magali Sánchez-Rosero <sup>I</sup>  
[carmen.sanchezr@educacion.gob.ec](mailto:carmen.sanchezr@educacion.gob.ec)  
<https://orcid.org/0000-0001-8977-7497>

Katty del Rocío Llerena-Culcay <sup>II</sup>  
[katty.llerena@educacion.gob.ec](mailto:katty.llerena@educacion.gob.ec)  
<https://orcid.org/0009-0003-3097-8480>

Antonio Fabián Ojeda-Sánchez <sup>III</sup>  
[antonio.ojeda@educacion.gob.ec](mailto:antonio.ojeda@educacion.gob.ec)  
<https://orcid.org/0009-0000-7304-2509>

Felis Alberto Rojas-Llerena <sup>IV</sup>  
[felis.rojas@educacion.gob.ec](mailto:felis.rojas@educacion.gob.ec)  
<https://orcid.org/0009-0006-2602-3421>

**Correspondencia:** [carmen.sanchezr@educacion.gob.ec](mailto:carmen.sanchezr@educacion.gob.ec)

Ciencias de la Educación  
Artículo de Investigación

\* **Recibido:** 18 de enero de 2024 \* **Aceptado:** 23 de febrero de 2024 \* **Publicado:** 10 de marzo de 2024

- I. Magíster en Tecnología e Innovación Educativa, Docente de Educación Básica en la Unidad Educativa Guayaquil, Tungurahua, Ecuador.
- II. Magíster en Educación Mención en Innovación y Liderazgo Educativo, Docente de Matemáticas en la Unidad Educativa Dr. Alberto Gómez, Tungurahua, Ecuador.
- III. Magíster en Educación Mención en Innovación y Liderazgo Educativo, Docente de Lengua y Literatura en la Unidad Educativa Dr. Alberto Gómez Tungurahua, Ecuador.
- IV. Magíster en Diseño Curricular y Evaluación Educativa, Docente de Estudios Sociales y Ciencias Naturales en la Escuela de Educación Básica 12 de Octubre, Tungurahua, Ecuador.

## Resumen

El objetivo de este artículo fue explorar la aplicación, herramientas y críticas relacionadas con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el entorno educativo. Se fundamentó teóricamente en contribuciones de Brovelli, Cañas y Bobadilla (2018), Fernández, Leiva y López (2018), Islas (2017), entre otros. La metodología de investigación adoptada fue cuantitativa y descriptiva, utilizando un cuestionario como instrumento de recolección de datos. La validez del instrumento fue confirmada por expertos, y la fiabilidad se evaluó mediante el coeficiente Alpha de Cronbach (0,878). El estudio reveló que los docentes emplean las TIC en las aulas para realizar consultas académicas, resolver problemas matemáticos y físicos, así como generar audios. La falta de capacitación ha limitado el desarrollo de competencias digitales necesarias para utilizar las herramientas y dispositivos tecnológicos. Se observó un uso frecuente de las herramientas educativas, siendo Google Forms la más utilizada. Se destaca la necesidad de fortalecer el discurso pedagógico en torno a las tecnologías educativas, promoviendo su uso efectivo a través de la capacitación docente. Reducir la crítica negativa hacia los educadores que profesionalmente emplean estas herramientas para mejorar la adquisición de aprendizajes significativos en los estudiantes se presenta como un aspecto crucial.

**Palabras clave:** Tecnologías de la Informática y la Comunicación; Aprendizaje; Enseñanza; Herramientas; Competencia digital.

## Abstract

The objective of this article was to explore the application, tools and criticisms related to Information and Communication Technologies (ICT) in the educational environment. It was theoretically based on contributions from Brovelli, Cañas and Bobadilla (2018), Fernandez, Leiva and Lopez (2018), Islas (2017), among others. The research methodology adopted was quantitative and descriptive, using a questionnaire as a data collection instrument. The validity of the instrument was confirmed by experts, and the reliability was evaluated using Cronbach's Alpha coefficient (0.878). The study revealed that teachers use ICT in the classrooms to carry out academic consultations, solve mathematical and physical problems, as well as generate audios. The lack of training has limited the development of digital skills necessary to use technological tools and devices. Frequent use of educational tools was observed, with Google Forms being the most used.

The need to strengthen the pedagogical discourse around educational technologies is highlighted, promoting their effective use through teacher training. Reducing negative criticism towards educators who professionally use these tools to improve the acquisition of significant learning in students is presented as a crucial aspect.

Keywords: Computer and Communication Technologies; Learning; Teaching; Tools; Digital competence.

## Resumo

O objetivo deste artigo foi explorar a aplicação, ferramentas e críticas relacionadas às Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no ambiente educacional. Baseou-se teoricamente nas contribuições de Brovelli, Cañas e Bobadilla (2018), Fernández, Leiva e López (2018), Islas (2017), entre outros. A metodologia de pesquisa adotada foi quantitativa e descritiva, utilizando questionário como instrumento de coleta de dados. A validade do instrumento foi confirmada por especialistas e a confiabilidade avaliada pelo coeficiente Alpha de Cronbach (0,878). O estudo revelou que os professores utilizam as TIC nas salas de aula para realizar consultas acadêmicas, resolver problemas matemáticos e físicos, bem como gerar áudios. A falta de formação limitou o desenvolvimento de competências digitais necessárias à utilização de ferramentas e dispositivos tecnológicos. Observou-se uso frequente de ferramentas educacionais, sendo o Google Forms o mais utilizado. Destaca-se a necessidade de fortalecer o discurso pedagógico em torno das tecnologias educativas, promovendo a sua utilização efetiva através da formação de professores. A redução das críticas negativas aos educadores que utilizam profissionalmente estas ferramentas para melhorar a aquisição de aprendizagens significativas nos alunos apresenta-se como um aspecto crucial.

**Palavras-chave:** Tecnologias de Computação e Comunicação; Aprendizado; Ensino; Ferramentas; Competência digital.

## Introducción

El contenido expuesto destaca la falta de respaldo científico y fundamentación para las manifestaciones negativas, persuasivas y discriminatorias de algunas autoridades educativas acerca del uso de Tecnologías de la Informática y la Comunicación (TIC) en entornos educativos de nivel secundario y superior (Arancibia, Cabero & Marín, 2020). Estas críticas carecen de bases sólidas

y argumentos que respalden las percepciones negativas hacia los docentes que emplean dispositivos tecnológicos como ordenadores, celulares o tabletas en sus prácticas pedagógicas.

En este contexto, se describen las actividades y software utilizados por docentes de matemáticas, física e inglés para mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes y dinamizar las clases magistrales. Además, se resalta la relevancia de las TIC en el ámbito educativo, considerándolas como una disciplina dinámica, polisémica y significativa, según Cabero (2003), que ha experimentado transformaciones a lo largo de su historia y diversas interpretaciones en el discurso pedagógico.

El artículo menciona la evolución de la tecnología educativa desde sus inicios en el ámbito militar de Estados Unidos en los años cuarenta, donde se desarrollaron programas instruccionales para formar a ciudadanos en el ámbito militar (Área, 2009). En el siglo XXI, autores como Serrano, Gutiérrez & Prendes (2016) definen las TIC en educación como una disciplina que estudia recursos, materiales, sitios web y plataformas educativas al servicio de los procesos de aprendizaje. Se resalta el enfoque sistémico para analizar los procesos educativos de manera integral e integradora. En conclusión, el texto subraya la necesidad de respaldar el uso de las TIC en la educación, destacando su papel en el proceso de enseñanza y aprendizaje. También aboga por una comprensión más profunda de la tecnología educativa desde una perspectiva sistémica.

En la misma línea de pensamiento, Área (2009) destaca que las Tecnologías de la Informática y la Comunicación en el proceso de enseñanza y aprendizaje se ocupan de abordar los recursos instruccionales y audiovisuales. Esta perspectiva refleja el crecimiento exponencial de herramientas tecnológicas, como evaluaciones en línea, foros, chats educativos, y clases invertidas, diseñadas con el propósito de favorecer el desarrollo de clases magistrales dinámicas e interactivas. Estas iniciativas buscan promover la adquisición de aprendizajes significativos y el desarrollo de nuevas competencias, especialmente las competencias digitales.

En relación al uso de las Tecnologías de la Informática y la Comunicación en el ámbito educativo, Mominó, Sigalés & Meneses, J (2008) afirman que la conexión entre educación y tecnología no es un fenómeno reciente, sino más bien un rasgo permanente a lo largo de la historia. Tanto Área (2009) como Cabero Almenara (2003) sostienen que no se trata simplemente de aumentar la intensidad del uso de la tecnología por el simple hecho de hacerlo, sino que es crucial tener claro cuáles son los beneficios que las alternativas tecnológicas pueden aportar para lograr que los estudiantes aprendan más, mejor y de manera diferente. Este enfoque resalta la importancia de la planificación

y selección cuidadosa de herramientas tecnológicas con el fin de mejorar la calidad del proceso educativo.

## **Metodología**

La configuración metodológica delineó un estudio de enfoque cuantitativo y alcance descriptivo. Se implementó un cuestionario en línea como instrumento para este estudio, considerando una muestra de 300 docentes distribuidos en las asignaturas de matemáticas (120), física (80) e inglés (100) pertenecientes a la Zona 3 de Educación.

Para el análisis de datos, se utilizó la herramienta estadística IBM SPSS 22, lo que permitió identificar características específicas de la muestra, realizar comparaciones entre las variables de estudio y descubrir rasgos particulares que facilitarían la elaboración de conclusiones válidas de la investigación.

La validación del contenido del instrumento se llevó a cabo mediante la evaluación de expertos en educación y tecnologías educativas con títulos de Doctor (PhD) en Educación. La fiabilidad del instrumento se evaluó mediante el coeficiente Alpha de Cronbach, alcanzando una valorización de 0,878.

Diversos autores consideran que un instrumento es fiable si el Alfa de Cronbach se encuentra en el rango de 0.70 a 0.90. Nunnally (1987) sugiere un umbral superior a 0.80. Hyrkäs, K., Appelqvist-Schmidlechner, K., y Oksa, L. (2003) proponen un valor mínimo de 0.70 para la comparación entre grupos y 0.90 para escalas. Garson (2013) establece que 0.60 es aceptable para propósitos exploratorios y 0.70 para confirmatorios, siendo 0.80 considerado "bueno" en un alcance explicativo. Es importante señalar que un coeficiente superior a 0.90 puede indicar redundancia de ítems o indicadores, sugiriendo la necesidad de reducir el instrumento (Tavakol y Dennick, 2011). En la evaluación de fiabilidad, el instrumento obtuvo un coeficiente de 0,878. Dado que el estudio es de naturaleza descriptiva y en comparación con el umbral propuesto por Nunnally (mayor a 0.80), se concluye que el instrumento es fiable para su aplicación.

## **Resultados**

A continuación, se presentan los resultados derivados de los ítems formulados en el instrumento. A continuación, se describen las frecuencias de utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y las desviaciones asociadas. Por último, se destacan las herramientas

digitales interactivas más utilizadas por los docentes, junto con una reflexión crítica sobre el uso de las tecnologías educativas.

*Tabla N° 1: Frecuencia de empleo de equipos tecnológicos dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje.*

<b>Docentes por áreas</b>	<b>Siempre</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>A veces</b>	<b>Casi nunca</b>	<b>Nunca</b>
<b>Matemáticas</b>	75	30	5		10
<b>Física</b>	35	25	8	12	
<b>Inglés</b>	46		30	14	10

La frecuencia de uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) por parte de los docentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje alcanza el 52%, abarcando asignaturas como matemáticas, física e inglés. Este resultado resalta la importancia crucial de la incorporación de diversos dispositivos electrónicos para facilitar la creación de entornos dinámicos e interactivos, brindando así una educación de calidad. Además, este enfoque contribuye al desarrollo de habilidades y destrezas digitales en los estudiantes, preparándolos para una educación continua basada en el uso de software educativo, garantizando así el desarrollo de clases interactivas.

En particular, los docentes de matemáticas lideran en la incorporación de tecnologías en el aula, aprovechando su potencial para mejorar la conectividad y acercar a los estudiantes a las realidades de las ciencias exactas. El uso de herramientas como GeoGebra y Matlab proporciona un análisis y desarrollo más efectivo de problemas matemáticos.

En el ámbito de la física, la interactividad se fomenta mediante la aplicación de software educativos como fiscal. Esta herramienta facilita el análisis y la integración de fórmulas para la resolución de ejercicios, permitiendo una comprensión más profunda de los principios y leyes fundamentales de la física. Es destacable que el uso de tabletas digitales para proyectar en pizarras inteligentes y la realización de evaluaciones a través de teléfonos inteligentes añaden una capa adicional de versatilidad a las prácticas pedagógicas.

Los docentes de inglés, por su parte, optan mayoritariamente por el uso de G Suite, eXeLearning y Quiz faber. Estas herramientas les permiten almacenar tareas interactivas en la nube, proporcionando una plataforma eficiente para su revisión y evaluación posterior.

En resumen, la integración de las TIC en el contexto educativo no solo añade dinamismo a los procesos de enseñanza, sino que también garantiza una educación segura, evitando distorsiones y malinterpretaciones en la adquisición de conocimientos. Este enfoque centrado en la tecnología no solo mejora la calidad de la educación, sino que también prepara a los estudiantes para un mundo digital en constante evolución.

*Tabla N° 2: Dificultades para el manejo de tecnologías educativas*

<b>Docentes por áreas</b>	<b>Falta de capacitación y conocimiento de herramientas interactivas</b>	<b>Falta de recursos tecnológicos</b>	<b>Restricción por autoridades educativas</b>	<b>Bajo nivel de desarrollo de competencias digitales</b>	<b>No posee ninguna dificultad</b>
<b>Matemáticas</b>		15	25	15	65
<b>Física</b>	25	10			45
<b>Inglés</b>	33		13	16	38

La falta de capacitación en el manejo de herramientas interactivas para el proceso de enseñanza y aprendizaje constituye una barrera significativa que impide a muchos docentes incorporar plenamente las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en sus prácticas educativas. Aproximadamente el 49% de los educadores no enfrenta dificultades en el uso de herramientas pedagógicas, lo que indica un éxito en el desarrollo de competencias digitales para proporcionar procesos educativos seguros mediante el empleo efectivo de estas herramientas en el aula.

Las restricciones impuestas por las autoridades educativas también contribuyen a la limitada adopción de herramientas educativas. En muchos casos, estas restricciones carecen de fundamentos sólidos, prohibiendo a los docentes utilizar sus propios dispositivos, como ordenadores y dispositivos móviles, en su labor profesional en beneficio de los estudiantes y del sistema educativo en general.

La era digital ha motivado a los docentes a buscar oportunidades de autoformación para mejorar sus competencias digitales. Aunque la mayoría de los educadores en matemáticas, física e inglés han logrado desarrollar estas habilidades, existe aún un número reducido que enfrenta desafíos para adquirir destrezas digitales y utilizar de manera efectiva los dispositivos electrónicos en la creación

de actividades interactivas. Estos desafíos pueden afectar la comprensión de procesos, fenómenos y hechos fundamentales en el ámbito educativo.

*Tabla N° 3: Herramientas interactivas empeladas en el proceso de enseñanza y aprendizaje.*

<b>Docentes por áreas</b>	<b>Google Form</b>	<b>Quiz faber</b>	<b>Educaplay</b>	<b>eXeLearning</b>	<b>LAMS</b>
<b>Matemáticas</b>	87	10			23
<b>Física</b>	53				27
<b>Inglés</b>	20	65	8	7	

La herramienta interactiva más ampliamente utilizada por los docentes de matemáticas, física e inglés es aquella desarrollada por Microsoft y alojada en su portal de Google Drive, conocida como Google Forms. Esta aplicación ha ganado popularidad debido a su versatilidad y la amplia gama de funcionalidades que ofrece, convirtiéndola en una herramienta integral para la enseñanza y el aprendizaje en línea.

Google Forms facilita la implementación de metodologías pedagógicas innovadoras, como el modelo de clase invertida, donde los estudiantes revisan el contenido antes de la clase y utilizan el tiempo de clase para discusiones y actividades prácticas. Además, la herramienta permite la creación de evaluaciones en línea, agilizando el proceso de retroalimentación y proporcionando a los docentes una visión inmediata del rendimiento de los estudiantes.

Un elemento distintivo y significativo de Google Forms es su accesibilidad y gratuidad. La facilidad de uso y la capacidad de crear encuestas, cuestionarios y formularios de manera gratuita han posicionado a esta herramienta como pionera en los procesos de enseñanza y aprendizaje en entornos virtuales. La estructura flexible de Google Forms permite la personalización según las necesidades específicas del docente, contribuyendo así a su popularidad en el ámbito educativo. En resumen, Google Forms ha demostrado ser una herramienta valiosa y eficaz para la educación virtual, aprovechando las ventajas de la tecnología para mejorar la experiencia de enseñanza y aprendizaje.



*Tabla N° 4: Cual es propósito de emplear las TIC dentro del aula*

<b>Docentes por áreas</b>	<b>Consultas académicas</b>	<b>Envío de tareas digitalizadas</b>	<b>de Resolución de problemas y generación de audios</b>	<b>Recreación</b>	<b>Otros</b>
<b>Matemáticas</b>	90		30		
<b>Física</b>	67		13		
<b>Inglés</b>	34		66		

El uso de dispositivos electrónicos por parte de los docentes en el aula se enfoca exclusivamente en fines académicos. Las consultas realizadas están estrechamente vinculadas a fundamentos, teorías y modelos físico-matemáticos, así como a descriptores y conectores utilizados en el idioma extranjero.

Un 63% de los docentes emplea las tecnologías de la información y la educación para consultas académicas, mientras que un 27% las utiliza para la resolución de problemas y la generación de audios con el objetivo de mejorar la comprensión y el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje. Es importante destacar que el uso de herramientas pedagógicas digitales no se orienta hacia la recreación u otros aspectos que no estén directamente relacionados con la labor educativa. La falta de plataformas educativas en los sistemas fiscales de educación ha limitado el envío de tareas digitales para que los estudiantes las resuelvan. No obstante, es crucial mencionar que esta actividad se lleva a cabo en centros educativos privados, lo que facilita el fortalecimiento de la competencia digital de los estudiantes. Esta diferencia destaca la importancia de impulsar el acceso a plataformas educativas digitales en todos los entornos educativos, permitiendo así un desarrollo integral de las habilidades digitales de los estudiantes.

### **Discusión de resultados**

La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el proceso educativo ecuatoriano está experimentando un crecimiento significativo debido a las múltiples ventajas que estas ofrecen para interactuar con los estudiantes y proporcionar una educación de calidad. Las diversas aplicaciones educativas utilizadas en las asignaturas de matemáticas, física e

inglés posibilitan el desarrollo de procesos interactivos digitales. Este aumento en el uso de las TIC en el aula es respaldado por la investigación de Brovelli, Cañas y Bobadilla (2018), que indica que aproximadamente el 60% de los docentes aplican estas tecnologías para mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Una limitación clave para la adopción generalizada de las TIC por parte de los docentes está vinculada a la falta de capacitación y autoformación en el manejo de plataformas educativas, herramientas pedagógicas digitales y diseño de clases interactivas. Los educadores que carecen de competencias digitales tienden a mantener métodos tradicionales de enseñanza, volviéndose pasivos en un entorno donde los estudiantes demandan nuevas metodologías. Fernández, Leiva y López (2018) argumentan que el limitado desarrollo de la competencia digital está convirtiendo los procesos de enseñanza en escenarios de poco interés para los estudiantes, quienes buscan nuevas formas de aprendizaje que las tecnologías actuales pueden proporcionar.

Adicionalmente, la reticencia de algunos docentes para adoptar las TIC también se relaciona con la crítica negativa de las autoridades educativas cuando observan el uso de dispositivos electrónicos en el aula. Islas (2017) destaca que estas críticas a menudo carecen de evidencia y reflejan un juicio sin fundamento sobre la intención del docente al emplear tecnologías en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Las herramientas educativas desarrolladas por Google, en particular Google Drive, han permitido que los docentes creen clases interactivas e invertidas, así como realicen evaluaciones diagnósticas y sumativas. Arancibia, Cabero y Marín (2020) subrayan que las aplicaciones actuales de Google Drive facilitan una mayor interactividad académica entre estudiantes y docentes, mejorando así la adquisición de aprendizajes significativos y otorgando relevancia a los contenidos estudiados y analizados, los cuales pueden ser evaluados al final del proceso educativo. Este enfoque destaca la utilidad de las TIC para mejorar la experiencia educativa y fortalecer la relación entre docentes y estudiantes

La integración de dispositivos electrónicos en el proceso de enseñanza y aprendizaje está intrínsecamente vinculada al desarrollo de consultas científicas y a la reproducción de audios con el propósito de ilustrar los conocimientos dentro de los salones de clase. Estas actividades constituyen los principales objetivos por los cuales los docentes incorporan las Tecnologías de la Informática y la Comunicación (TIC) en el ámbito educativo.

Es innegable que el uso de estas herramientas pedagógicas genera diversos comentarios dentro de la comunidad educativa. Sin embargo, la percepción puede verse condicionada por la destreza en el manejo de estos elementos, lo cual puede limitar el desarrollo de competencias digitales y generar críticas negativas hacia los docentes que emplean estas tecnologías de manera profesional. Este fenómeno resalta la importancia de promover el desarrollo de habilidades digitales para mitigar la resistencia y fomentar una visión positiva del uso de la tecnología en la educación.

Martínez, Hinojo y Díaz (2018) subrayan que las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje tienen como objetivo mejorar la calidad educativa a través de consultas en vivo y la lectura de investigaciones científicas. Este enfoque busca validar los conocimientos significativos adquiridos por los estudiantes en el entorno educativo. De esta manera, se destaca la relevancia de las TIC como herramientas que no solo complementan, sino que enriquecen la experiencia educativa al brindar acceso a información actualizada y facilitar la interactividad en tiempo real.

## **Conclusiones**

El estudio sobre las Tecnologías de la Informática y la Comunicación (TIC) en el entorno educativo tuvo como objetivo principal indagar sobre la aplicación, herramientas y críticas asociadas a las TIC en el ámbito educativo. Además, buscó revelar el propósito detrás del uso de estas herramientas por parte de los docentes en el aula.

En términos de los objetivos de la educación, se destaca que las herramientas educativas desempeñan un papel crucial en el mejoramiento del proceso de enseñanza y aprendizaje. Dentro de este contexto, las consultas realizadas a través de diversos dispositivos tecnológicos tienen la finalidad de proporcionar respuestas fundamentadas a los estudiantes en áreas como fundamentos físicos, matemáticos y el perfeccionamiento de la comunicación a través de la reproducción de audios en el idioma inglés.

Es crucial enfatizar el papel que desempeña la tecnología educativa en la consecución de los objetivos educativos, ya que estas metas son compartidas por docentes, estudiantes, autoridades educativas y la sociedad en general. A partir de este principio, el discurso pedagógico debe trabajar en fortalecer las tecnologías educativas como un concepto y categoría fundamentales. Esto implica que los centros educativos promuevan activamente, a través de sus maestros, el uso efectivo de estas herramientas, con el fin de reducir la crítica negativa dirigida a los docentes que emplean de

manera profesional estas herramientas para mejorar la adquisición de aprendizajes significativos en los estudiantes.

## Referencias

1. Arancibia, L., Cabero, J; & Marín, V. (2020). Creencias sobre la enseñanza y uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en docentes de educación superior. *Formación universitaria*, 13(3), 89-100. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000300089>
2. Área, M (2009). *Introducción a la tecnología educativa*. San Cristóbal de La Laguna, España: Universidad de La Laguna
3. Brovelli, F; Cañas, F; & Bobadilla, C. (2018). Herramientas digitales para la enseñanza y aprendizaje de Química en escolares chilenos. *Educación química*, 29(3), 99-107. <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2018.3.63734>
4. Cabero, J. (2003). Replantando la tecnología educativa. *Comunicar*, 21, 23-30.
5. Fernández, E; Leiva,J; & López, 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>
6. Garson, G. (2013). *Validity and Reliability (Statistical Associates Blue Book Series 12)*. New York: Statistical Associates Publishers.
7. Hyrkäs, K., Appelqvist-Schmidlechner, K., y Oksa, L. (2003). Validating an instrument for clinical supervision using an expert panel. *International Journal of nursing studies*, 40(6), 619 -625. Doi: 10.1016/S0020-7489(03)00036-1
8. Islas, C. (2017). La implicación de las TIC en la educación: Alcances, Limitaciones y Prospectiva. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(15), 861-876. <https://doi.org/10.23913/ride.v8i15.324>
9. Martínez, L; Hinojo, F; & Díaz, A. (2018). Aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los Procesos de Enseñanza- Aprendizaje por parte de los Profesores de Química. *Información tecnológica*, 29(2), 41-52. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642018000200041>
10. Mominó, J; Sigalés, C; & Meneses, J (2008). *La escuela en la sociedad red. Internet en la educación Primaria y Secundaria*. Barcelona: Ariel.

11. Nunnally, J. (1987). Teoría psicométrica. México: Mc Graw Hill.
12. Nunnally, J; y Bernstein, I. (1994). The Assessment of Reliability. Psychometric Theory, 3(1), 248-292.
13. Serrano, J; Gutiérrez, I & Prendes, M. (2016). Internet como recurso para enseñar y aprender. Una aproximación práctica a la tecnología educativa. Sevilla: Eduforma.
14. Tavacol,M; y Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. International Journal of Medical Education, 2(1), 53 - 55. doi: 10.5116/ijme.4dfb.8dfd

© 2024 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).