

**Uso de recursos tecnológicos en la práctica docente: caso de una institución educativa ecuatoriana**

**Use of technological resources in teaching practice: case of an Ecuadorian educational institution**

**Utilização de recursos tecnológicos na prática docente: caso de uma instituição de ensino equatoriana**

Gabriel Geovanny Calderón Morillo<sup>1</sup>  
Pontificia Universidad Católica del Ecuador  
[gcalderonm@pucesd.edu.ec](mailto:gcalderonm@pucesd.edu.ec)  
<https://orcid.org/0009-0008-5695-7190>



Ligia Elena Camacho Arias<sup>2</sup>  
Pontificia Universidad Católica del Ecuador  
[flecamachoa@pucesd.edu.ec](mailto:flecamachoa@pucesd.edu.ec)  
<https://orcid.org/0009-0002-3441-5696>



Cristopher David Herrera Navas<sup>3</sup>  
Universidad Técnica Estatal de Quevedo  
[cherreran@uteq.edu.ec](mailto:cherreran@uteq.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-2031-5187>



Edgar Efraín Obaco Soto<sup>4</sup>  
Pontificia Universidad Católica del Ecuador  
[osef@pucesd.edu.ec](mailto:osef@pucesd.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-7243-5869>



 DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v5/n1/430>

**Como citar:**

Calderon, G., Camacho, L., Herrera, C. & Obaco, E. (2024). *Uso de recursos tecnológicos en la práctica docente: caso de una institución educativa ecuatoriana*. *Código Científico Revista de Investigación*, 5(1), 1247-1273.

**Recibido:** 06/05/2024

**Aceptado:** 09/06/2024

**Publicado:** 30/06/2024

<sup>1</sup> Magíster en Pedagogía con mención en Educación Técnica y Tecnológica. Ingeniero en Sistemas e Informática. Docente del Ministerio de Educación del Ecuador, Ecuador.

<sup>2</sup> Magíster en Pedagogía con mención en Educación Técnica y Tecnológica. Ingeniero en Sistemas e Informática. Docente del Ministerio de Educación del Ecuador, Ecuador.

<sup>3</sup> Doctorando en Ciencias de la Educación por la Universidad Enrique José Varona, La Habana-Cuba. Magíster en Pedagogía con mención en Educación Técnica y Tecnológica. Licenciado en Docencia y Gestión de Educación Básica. Docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Ecuador.

<sup>4</sup> Doctor en Ciencias Humanas. Magister en Gerencia y Liderazgo Educacional. Licenciado en Ciencias de la Educación mención Químico-Biológicas. Licenciado en Ciencias de la Educación Especialización Docencia en Primaria. Docente de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Santo Domingo, Ecuador.

## Resumen

El objetivo de este trabajo fue mejorar el manejo de recursos tecnológicos a través de un taller práctico basado en TIC para los docentes del área de Ciencias Exactas, de tercer año de Bachillerato en la Unidad Educativa Santo Domingo de los Colorados. Posee un enfoque cuantitativo, diseño cuasi experimental y alcance descriptivo. La muestra fue no probabilística por conveniencia de 25 docentes. Para la recolección de datos se empleó como técnicas al pretest, posttest y a la encuesta, que se aplicaron a través de cuestionarios con validez por criterio de expertos. Los resultados de la encuesta demostraron que los docentes poseen la perspectiva de contar con niveles altos de desarrollo en competencias para el uso de recursos tecnológicos, específicamente en los indicadores manejo básico de las TIC y almacenamiento en la nube, sin embargo, en el pretest obtuvieron un promedio del 36,67% de preguntas acertadas, presentando dificultades en los indicadores manejo básico de las TIC, pizarras digitales y almacenamiento en la nube. Ante ello, se diseñó una propuesta de intervención a través de un taller práctico para mejorar el manejo de los recursos tecnológicos. Por otro lado, los resultados de posttest reflejan un promedio de acierto del 78,67% demostrando un alto impacto de la propuesta para el desarrollo de competencias para el uso de recursos tecnológicos en la práctica docente. A partir de los resultados antes enlistados, se recomienda a los profesionales de la educación continuar capacitándose constantemente, puesto que, los avances tecnológicos cada vez son mayores y la educación debe acoplar las nuevas tecnologías y emplearlas como medios para la consolidación de nuevas metodologías que garanticen una educación pertinente y contextualizada, capaz de responder a las demandas generacionales.

**Palabras Clave:** Ciencias Exactas; Taller; Tecnologías Aplicadas a la Educación; Formación docente; Práctica Docente.

## Abstract

The objective of this work was to improve the management of technological resources through a practical workshop based on ICT for teachers of the area of Exact Sciences in the third year of High School at the Santo Domingo de los Colorados Educational Unit. It has a quantitative approach, quasi-experimental design and descriptive scope. The sample was non-probabilistic by convenience of 25 teachers. For data collection, pretest, posttest and survey techniques were used, which were applied through questionnaires with validity by expert criteria. The results of the survey showed that teachers have the perspective of having high levels of development in competencies for the use of technological resources, specifically in the indicators basic management of ICT and cloud storage, however, in the pretest they obtained an average of 36.67% of correct questions, presenting difficulties in the indicators basic management of ICT, digital whiteboards and cloud storage. In view of this, an intervention proposal was designed through a practical workshop to improve the management of technological resources. On the other hand, the post-test results reflect an average success rate of 78.67%, demonstrating a high impact of the proposal for the development of competencies for the use of technological resources in teaching practice. On the basis of the above results, it is recommended that education professionals continue to use technological resources in their teaching practice.

**Keywords:** Exact Sciences, Workshop, Technologies Applied to Education, Teacher Training, Teaching Practice.

## Resumo

O objetivo deste trabalho foi melhorar a gestão dos recursos tecnológicos através de uma oficina prática baseada nas TIC para professores da área de Ciências Exatas do terceiro ano do Ensino Médio da Unidade Educacional Santo Domingo de los Colorados. Tem um enfoque quantitativo, desenho quase-experimental e âmbito descritivo. A amostra foi não probabilística por conveniência de 25 professores. Para a coleta de dados, foram utilizadas as técnicas de pré-teste, pós-teste e inquérito, que foram aplicadas através de questionários com validade por critérios de especialistas. Os resultados da pesquisa mostraram que os professores têm a perspectiva de possuir altos níveis de desenvolvimento em competências para o uso de recursos tecnológicos, especificamente nos indicadores gestão básica das TIC e armazenamento em nuvem, porém, no pré-teste obtiveram uma média de 36,67% de questões corretas, apresentando dificuldades nos indicadores gestão básica das TIC, lousas digitais e armazenamento em nuvem. Diante disso, foi elaborada uma proposta de intervenção através de uma oficina prática para melhorar a gestão dos recursos tecnológicos. Por outro lado, os resultados do pós-teste refletem uma taxa média de sucesso de 78,67%, demonstrando um alto impacto da proposta para o desenvolvimento de competências para o uso de recursos tecnológicos na prática docente. Com base nos resultados acima apresentados, recomenda-se que os profissionais da educação continuem a utilizar os recursos tecnológicos na sua prática docente.

**Palavras-chave:** Ciências Exatas, Oficina, Tecnologias Aplicadas à Educação, Formação de Professores, Prática Docente.

## Introducción

Según la investigación realizada en España por Ruiz (2020), análisis de la competencia digital docente, determina con respecto a los encuestados en cursos, jornadas o seminarios relacionados con las tecnologías, que impliquen una mejora de las competencias TIC, muestra que 45,5 % dice haber participado en los últimos meses en alguna acción formativa de TIC frente al 54,5 % que destaca no haber recibido enseñanza alguna.

En dicha investigación se evidencia que al no contar con la participación de los docentes en cursos de formación TIC se deriva en un escaso manejo de recursos tecnológicos siendo una problemática en el desarrollo de sus actividades en el aula debido a que los docentes se frustran al momento de no saber cómo implementar correctamente una de estas herramientas.

Ecuador no está ajeno a esta problemática si bien es cierto el Ministerio de Educación en el 2014, entregó kits tecnológicos a docentes de Instituciones Educativas, de acuerdo a la planificación la meta del proyecto fue integrar a la comunidad educativa en línea a un total de

5.500 instituciones educativas y entregar computadores portátiles a 147.170 docentes de todo el país (Ministerio de Educación del Ecuador, 2014).

El gran inconveniente que se presentó en este proyecto es la falta de preparación de los docentes para el uso correcto del recurso tecnológico derivándose en daños prematuros a dicho bien, que represento al estado una pérdida económica.

Esta misma problemática se observa en las Unidades Educativas de la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador. Durante la permanencia en la institución se pudo constatar que a pesar de que se cuente con recursos tecnológicos como computadoras, licencias para la plataforma office 365, herramientas de almacenamiento en la nube, pizarras digitales, entre otros recursos; los docentes tienen grandes dificultades al momento de su utilización.

En función de la problemática antes descrita, se plantea la siguiente pregunta general ¿Cómo mejorar el manejo de recursos tecnológicos en los docentes del área de Ciencias Exactas, de tercer año de bachillerato en la Unidad Educativa Santo Domingo de los Colorados? Ante la cual, se plantea como objetivo general del trabajo, mejorar el manejo de recursos tecnológicos a través de un taller práctico basado en TIC para los docentes del área de Ciencias Exactas, de tercer año de bachillerato en la Unidad Educativa Santo Domingo de los Colorados.

De forma análoga, para cumplir con el propósito general, se han planteado los siguientes procedimientos específicos: a) Diagnosticar el nivel de manejo de recursos tecnológicos por parte de los docentes del área de Ciencias Exactas; b) Diseñar un taller práctico basado en TIC para mejorar el manejo de los recursos tecnológicos por parte de los docentes del área de Ciencias Exactas; c) Implementar un taller práctico basado en TIC para mejorar la utilización de recursos tecnológicos por parte de los docentes del área de Ciencias Exactas; d) Evaluar el impacto del taller práctico basado en TIC para mejorar la utilización de recursos tecnológicos por parte de los docentes del área de Ciencias Exactas.

Este trabajo investigativo está conformado estructuralmente por una introducción que brinda un contexto sobre la problemática de forma deductiva, luego se abordan los antecedentes que se han considerado principales sobre las variables de estudio, para después ahondar en los conceptos que brindan un marco interpretativo del estudio. Posteriormente, se presentan las cuestiones metodológicas, para abrir paso a los resultados y la discusión de los mismos. Para finalizar el trabajo se exponen las conclusiones obtenidas y las referencias bibliográficas empleadas.

### *Antecedentes prácticos*

Los recursos tecnológicos dentro de las enseñanzas del área de Ciencias Exactas son imprescindibles, esto implica que los docentes tengan una buena formación en TIC. Por ende, se tomó en cuenta varias investigaciones a nivel internacional, nacional y local para fundamentar su validez.

Como primer antecedente la investigación realizada por Varela y Valenzuela (2020) con el tema “Uso de las tecnologías de la información y la comunicación como competencia transversal en la formación inicial de docentes” (p. 1), el objetivo de estudio fue explorar de qué manera las personas formadoras de docentes hacen uso de las TIC en sus intervenciones pedagógicas y desarrollan en el estudiantado normalista la competencia transversal uso de las TIC. Se basó en una metodología con enfoque cualitativo.

La investigación obtuvo como resultado que un elemento clave en el desarrollo y fortalecimiento de la competencia transversal mencionada fue la actitud del profesorado ante el uso de las TIC en la educación; confianza que, de acuerdo con sus propias percepciones, se tiene por el nivel de conocimientos y habilidades en el manejo de estas tecnologías.

Como segundo antecedente la investigación realizada por Arévalo et al. (2018) con el tema “Competencias TIC de los docentes de Matemática en el marco del modelo TPACK: valoración desde la perspectiva de los estudiantes” (p. 1), el objetivo de estudio fue conocer la

percepción de los estudiantes frente a las competencias TIC de los docentes de Matemática en el contexto del marco TPACK. Se basó en una metodología de naturaleza cuantitativa.

La investigación obtuvo como resultado que los estudiantes perciben que sus educadores, poseen un mayor dominio en el conocimiento disciplinario seguido del conocimiento pedagógico y por último el conocimiento tecnológico. Pudiendo concluir que según la percepción de los estudiantes los docentes presentan deficiencias en el desarrollo de las competencias en el manejo de las TIC.

Como tercer antecedente la investigación realizada por Sotomayor (2019) con el tema “Plan de capacitación en competencias digitales para docentes de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Matemática y Física” (p. 1), el objetivo de estudio fue proponer un plan de capacitación en competencias digitales en los docentes de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Matemática y Física para el fortalecimiento del desempeño profesional.

La investigación obtuvo como resultado la necesidad de capacitación docente en competencias digitales, es evidente según el análisis obtenido del instrumento aplicado, pudiendo concluir que el plan de capacitación propuesto logro satisfacer dicha problemática.

Analizando los antecedentes de las diferentes investigaciones realizadas por profesionales en la rama de la educación, muestra que la falta de manejo de los recursos tecnológicos por parte de los docentes se vuelve una problemática global y no solo del contexto educativo ecuatoriano. Sin embargo, también permite conocer que mediante capacitaciones a futuros docentes se logra solucionar momentáneamente dicha problemática, debido a que si no se mantiene una actualización en los conocimientos se vuelve a presentar dicha dificultad.

De esta forma en las investigaciones se abordan diferentes aspectos tales como: la percepción de los estudiantes hacia los docentes en el manejo de TIC, el uso de las TIC como competencias para la formación de educadores y planes de capacitación digital a docentes,

pero no se presenta una investigación que proponga un estudio para mejorar el manejo de los recursos tecnológicos en docentes del área de Ciencias Exactas en el tercer año de bachillerato, propuesta que se pretende abordar con la presente investigación.

### ***Referentes conceptuales***

Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC), son representadas por herramientas, programas, componentes de redes que al trabajar en conjunto permiten interactuar en un mundo digital y virtual (Herrera et al., 2022); las TIC responden a las necesidades que surgen a diario en la sociedad, razón por lo que están en constante evolución, gracias a las actualizaciones se ha implementado a gran parte de los sectores comerciales, educacionales, industriales entre otros. (Romero et al., 2018)

De entre las principales características de las TIC, según González (2018) están:

- **Interactividad:** es la interacción entre el ser humano y los dispositivos tecnológicos.
- Inmaterialidad:** las TIC tiene como materia prima a la información, misma que es creada por el hombre según su necesidad, con la finalidad de alcanzar su objetivo.
- **Instantaneidad:** los avances agigantados que atraviesa constantemente los TIC permiten al usuario acceder a la información sin importar su ubicación, favoreciendo al paradigma de tiempo y distancia.
- **Interconexión:** las TIC facilitan la comunicación entre dos o más equipos tecnológicos.
- **Innovación:** es una de las principales peculiaridades que sobresalen en las TIC, debido a que se encuentra en continuas innovaciones buscando subsanar las necesidades de la sociedad.
- **Elevados parámetros de calidad de imagen y sonido:** a través de programas especializados, permite crear contenidos para llegar a los usuarios con un mensaje claro y dinamizado.

- Penetración en todos los sectores de la actividad humana: con el pasar del tiempo las TIC, han pasado a formar parte de la vida las personas, creando cierta dependencia de las tecnologías en cada ámbito del hombre; laboral, personal, educación entre otros.

- Diversidad: las TIC está presente en la mayoría de las tecnologías, por ejemplo: smartphones, computadoras, relojes inteligentes, Smart tv.

- Tendencia hacia la automatización: una de las ventajas que ofrece las TIC es la automatización de procesos, ahorrando factor tiempo, económico.

#### *TIC en educación: importancia, características, ventajas y desventajas*

La educación responde a las necesidades de la sociedad, entre ellas a los avances tecnológicos, por lo que es inevitable la inserción de las mismas en la educación, gracias a las TIC se puede cambiar el esquema de enseñanza – aprendizaje dado que cada persona es un mundo diferente a la hora de aprender.

Las TIC dan la oportunidad a los docentes de mejorar la planificación e impartir sus clases y simplificar su responsabilidad para cada curso que imparte sus cátedras, por ejemplo: llevar las asistencias de sus alumnos, registrar las notas, entre otras; de igual manera a los estudiantes les permite ser creadores de sus propios conocimientos y estar en continuo aprendizaje (Barreto y Iriarte, 2017).

La inserción de las TIC en la educación se ha convertido en desafío en muchos de los casos, debido que no solo significa la adquisición de equipos tecnológicos, sino la preparación que deben tener los docentes para su correcta implementación en el aula y formar a los estudiantes con las herramientas y conocimientos necesarios que se requieren en el siglo XXI (Borrego et al., 2017).

Con la implementación de las TIC en los salones de clases, da la oportunidad de cambiar la labor de enseñanza – aprendizaje, en otras palabras, reestructura el rol del docente y del estudiante, favoreciendo a las relaciones entre los autores antes mencionados, generando

interés y motivación en el alumnado por aprender cada día más.

En la actualidad existe varias modalidades de enseñanza – aprendizaje, por lo que se convierte de vital importancia la presencia de las TIC, misma que han permitido llegar con el conocimiento a los estudiantes sin el tradicional esquema de maestro, profesor y pizarra, convirtiendo monótonas las clases.

Sacra y González (citado por González, 2018) presentan las siguientes características:

- Mejora la comunicación entre estudiante y docente.
- Nacimiento de metodologías activas.
- Reducción en el tiempo del aprendizaje
- Aumenta la motivación hacia el objetivo del aprendizaje.
- Brinda alternativas para la formación del alumnado.
- Entornos de aprendizaje amigables, con la finalidad de obtener mejores resultados.
- Ayuda a desarrollar el aprendizaje independiente.
- Brinda la opción de estar en capacitaciones continuas.

El sector educativo se ha beneficiado de cada avance de las TIC, considerando que en la actualidad juega un rol importante dentro de la educación, permitiendo llegar con el conocimiento de mejor manera a los estudiantes, a la vez haciéndolos partícipes de su propio aprendizaje.

González (2018) considera primordiales las siguientes ventajas, por el nivel de aporte que brindan las TIC dentro del campo educacional.

- Motiva a la realización de tareas por parte de los estudiantes, ya que cuentan con toda la información en internet.
- Permite formar a los estudiantes a través de un dispositivo conectado al internet, sin importar el lugar de su ubicación.
- Facilita la interacción de personas en varias plataformas, dando la oportunidad de

crear un aprendizaje.

- Desarrolla la creatividad en los estudiantes, debido que deben ser capaces de cernir la información que existe en internet, para adaptar a su necesidad.

- Ayuda a mejorar la capacidad de expresión en el alumnado.

- Permite la comunicación multidireccional: uno – uno, uno – varios y varios – varios, ejemplos: profesor – alumno, profesor – alumnos, alumnos – alumnos.

- Brinda diversidad de modalidades para la enseñanza – aprendizaje: video llamada, audio, texto, entre otras.

A la hora de aplicar o trabajar con las TIC en la educación, se debe buscar estrategias que ayuden a distribuir de manera correcta el tiempo y las actividades a llevar a cabo dentro de las clases, adicional se convierte dificultoso en caso de que no todos cuenten con dispositivos tecnológicos o acceso a la internet.

Gonzáles (2018) da a conocer las siguientes desventajas de las TIC en la educación:

- Se convierten en medio de distracción, sino se utiliza con responsabilidad en la jornada de clases.

- No toda la información que existen en la internet es verídica, razón por lo cual hay que saber seleccionarla, cubriendo la necesidad planteada.

- En la actualidad, los estudiantes se centran en la primera información que investigan, sin cuestionarse ni comparar con trabajos impresos como libros.

- Generan dependencia en las personas, provocando un aislamiento de la sociedad.

- Permanecer tiempos extensos frente a la computadora u otro tipo de dispositivo tecnológico, puede provocar cansancio visual y físicos.

- Existen programas en diferentes idiomas y a la falta de conocimiento del mismo, genera desmotivación y falta de interés en los estudiantes.

- Las TIC, se enfrentan continuamente con problemas técnicos como: ancho de banda,

daños de hardware, falta de energía eléctrica, entre otros.

- No todas las familias pueden costear los diferentes dispositivos tecnológicos.

#### Competencias digitales en la docencia

Las competencias digitales se reflejan en los conocimientos, destrezas y valores que posee la persona para la correcta utilización de las tecnologías de información y comunicación con la finalidad de alcanzar sus objetivos; para lograr dichas competencias es imprescindible las siguientes herramientas y sapiencias: disponer de un equipo informático, habilidad para recopilar información de fuentes confiables para posteriormente reconstruirlas en diferentes formatos con ayuda de programas específicos en dicha función como por ejemplo: procesadores de texto. Hojas de cálculo, entre otros, así al crear una nueva información poder presentar en video conferencias o vía email. (Romero et al., 2018)

Lázaro y Gisbert (2015) afirman que la competencia digital del docente, está relacionada a la necesidad del profesor de poseer un nivel en competencia digital que le permita utilizar las TIC con eficiencia, de forma apropiada, adaptada a los estudiantes y estar afín a los aprendizajes que estos deben alcanzar en el centro educativo. (p. 76)

Romero et al. (2018), Hacen referencia a las principales competencias digitales que debe poseer un docente.

Información y alfabetización digital. – Se refiere a la búsqueda de información en fuentes confiables, su organización y almacenamiento en los equipos informáticos.

Comunicación y colaboración. – Es la interacción con los estudiantes u otras personas en tecnologías digitales.

Creación de contenido digital. – Creación y edición de nuevos contenidos.

Seguridad. – Uso seguro y sostenible de la tecnología e información digital.

Resolución de problemas. – Identificación de necesidades tecnológicas y resolución de problemas técnicos.

### *Una aproximación hacia la definición de programas de capacitación*

Es una modalidad de enseñanza-aprendizaje la cual consiste en el diseño, puesta en práctica y evaluación de un plan formativo, impartido en la internet a través de equipos tecnológicos. A través de las capacitaciones virtuales se puede actualizar conocimientos rompiendo la barrera distancia, tiempo y espacio (Castañeda, Cano y Rodríguez, 2015).

Algunos recursos tecnológicos más empleados por docentes

#### *¿Qué son las pizarras digitales?*

La Pizarra Digital Interactiva (PDi), proyecta la imagen de la pantalla sobre una superficie, la cual es controlada desde el ordenador, permitiendo hacer anotaciones manuscritas sobre cualquier imagen que se esté proyectando para posteriormente guardarlas, imprimirlas, enviarlas por correo electrónico y exportarlas a diversos formatos (Torres, 2015).

#### *OpenBoard*

Es un software libre y abierto, perteneciente a la familia de pizarra digital interactiva, la cual es compatible con los sistemas operativos. Windows, Linux, MacOS. Está diseñado para el sector educativo primordialmente escuela (García, 2017).

#### *Microsoft OneNote*

Software desarrollado bajo la licencia de Microsoft, destinado a permitir la toma de notas, recopilación de información y la colaboración multiusuario. Además, colocar notas en páginas de dos dimensiones, agregar dibujos, diagramas, fotografías, elementos multimedia, audio, vídeo e imágenes escaneadas. Con la finalidad de hacer más dinámico la interacción de los usuarios (Rosario y Borja, 2015).

*Almacenamiento en la nube:*

Es el conjunto de aplicaciones y servicios informáticos, que permiten a los usuarios acceder a su información sin importar el momento y lugar de ubicación, debido que se encuentra alojados en internet.

Instituto Nacional de Estándares y Tecnologías – NIST (Citado por Luna, 2017) brinda la siguiente definición de nube: “modelo para permitir un acceso de red adecuado, desde cualquier sitio y bajo demanda a un conjunto compartido de recursos informáticos que se pueden proporcionar rápidamente y lanzar con un mínimo esfuerzo de gestión o interacción” (p. 10).

Al trabajar desde la nube, se puede obtener múltiples beneficios productivos y logísticos, como lo señala Ramos (2017)

- Disponibilidad inmediata de la información.
- Ahorro de costos en hardware y software e infraestructura.
- Ahorro de tiempo, generando productividad.
- Actualizaciones automáticas.
- Facilita el trabajo colaborativo, permitiendo ver, compartir documentos simultáneamente, así como trabajar en tiempo real sobre ellos.
- Seguridad de la información almacenada, mediante protocolos encriptados.
- La copia de seguridad automática, permite recuperar los archivos en caso de necesitarlo.
- Flexibilidad.

*Dropbox:*

Es un servicio en línea destinado al almacenamiento en la nube, permitiendo a los usuarios archivar información en carpetas, la cual se sincroniza en la plataforma para ser compartida con otros usuarios, convirtiéndose en accesible desde la página web oficial de

Dropbox o mediante enlace web de descarga directa. Uno de los aspectos favorecedores de este servicio es la facilidad de su uso gracias a la interface intuitiva que posee y a su disponibilidad en los sistemas operativos Windows, Mac o Linux (Smolinski, 2016).

#### *OneDrive:*

Es una unidad de disco duro protegida en la nube en el cual se puede almacenar archivos y tener acceso desde cualquier lugar mediante conexión a la internet, a la vez permite el compartimiento de dicha información a personas o instituciones que se desee (Blokdyk, 2019).

### **Metodología**

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo desde un enfoque cuantitativo, de acuerdo con Hernández et al. (2014), manifiestan que la utilización de recolección de datos para probar hipótesis con base de medición numérica y análisis estadístico, tendrá como fin establecer comportamientos y probar teorías. Con base en lo propuesto por estos autores, en esta investigación se realizó un análisis de datos numéricos estadísticos que se obtendrá a través de un test aplicado a la muestra de estudio.

Tomando como referencia el enfoque cuantitativo, el diseño de la presente investigación será cuasi experimental, como menciona Hernández et al. (2014) este diseño, estudia al menos, una variable independiente para observar su efecto sobre una o más variables dependientes, además se trabajó con grupos previamente formados.

Este tipo de estudio, aplica un pre test el cual permitirá diagnosticar la situación actual del manejo de recursos tecnológicos en los docentes de las áreas de Ciencias Exactas posteriormente con la información recabada se hará la propuesta de intervención para finalmente ser evaluada con un postest. De esta manera el tipo de investigación que se toma en el trabajo es descriptiva, debido a que se pretende comprender los factores que se observan en la muestra explicando características, propiedades, particularidades que interesan en función del fenómeno de estudio (Hernández et al., 2014).

La población según Hernández et al. (2014), manifiestan que “Población o universo conjunto de todos los casos que concuerdan con terminadas especificaciones” (p. 174), en la presente investigación, se considera una población universal de 113 docentes de la U. E. Santo Domingo de los Colorados entre las jornadas matutinas y vespertina. La muestra es no probabilística por conveniencia, debido a que no se realiza ningún proceso probabilístico para su selección, sino que depende de las características de la investigación (Hernández et al., 2014).

De este modo se tomó en consideración los sujetos necesarios para la investigación a los profesores que integran las áreas de Ciencias Naturales y Matemática con 15 y 10 docentes respectivamente, quedando una muestra de 25 individuos sujetos de estudio, debido a la necesidad que presentan estas áreas en el uso de los recursos tecnológicos al ser áreas técnicas.

En la tabla 1, se presenta la operacionalización de las variables elaborada para la construcción de los instrumentos de investigación.

**Tabla 1.**  
*Operacionalización de las variables*

OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	TÉCNICA E INSTRUMENTO	ITEMS
OE1: Diagnosticar el nivel de manejo de recursos tecnológicos por parte de los docentes del área de Ciencias Exactas.	Recursos tecnológicos	Medio que se vale de la tecnología para cumplir con su propósito.	Nivel de manejo de recursos tecnológicos	Básico Medio Avanzado	Pretest	18
OE2: Diseñar un taller práctico basado en TIC para mejorar el manejo de los recursos tecnológicos por parte de los docentes del área de Ciencias Exactas.	Taller práctico basado en TIC	Modalidad de enseñanza-aprendizaje la cual consiste en el diseño, puesta en práctica y evaluación de un plan formativo, impartido en internet a través de equipos tecnológicos.	Tipos de TIC	Taller práctico N1 contenido: Pizarras digitales OpenBoard Microsoft OneNote  Taller práctico N2 contenido: Almacenamiento en la Nube Dropbox OneDrive	Diseño Propuesta de intervención	

<p>OE3: Implementar un taller práctico basado en TIC para mejorar la utilización de recursos tecnológicos por parte de los docentes del área de Ciencias Exactas.</p>	<p>Taller práctico basado en TIC</p>	<p>Modalidad de enseñanza-aprendizaje la cual consiste en el diseño, puesta en práctica y evaluación de un plan formativo, impartido en internet a través de equipos tecnológicos.</p>	<p>Tipos de TIC</p>	<p>Taller práctico N1 contenido: Pizarras digitales OpenBoard Microsoft OneNote  Taller práctico N2 contenido: Almacenamiento en la Nube Dropbox OneDrive Medio Teams</p>	<p>Propuesta de intervención</p>		
<p>OE4: Evaluar el impacto del taller práctico basada en las TIC para mejorar la utilización de recursos tecnológicos por parte de los docentes del área de Ciencias Exactas.</p>	<p>Recursos tecnológicos</p>	<p>Medio que se vale de la tecnología para cumplir con su propósito.</p>	<p>manejo de recursos tecnológicos</p>	<p>Básico Medio Avanzado</p>	<p>Postest</p>	<p>10</p>	

*Nota.* Elaboración propia.

Los instrumentos propuestos para recoger la información deben ir en función del enfoque a utilizar y la finalidad planteada en la investigación. Es así, como en función del enfoque cuantitativo se detalla la técnica que se utilizó en la investigación. Se aplicará al inicio de la investigación mediante un cuestionario, definido por Hernández et al. (2014) como “conjunto de preguntas respecto de una o más variables que se van a medir” (p. 217), el cual permitió conocer la situación actual que posee los docentes seleccionados en la muestra ante la problemática de estudio. Una vez diagnosticado la situación actual con el pre test, se procedió a la elaboración de un taller práctico en el cual se propuso como temática el manejo de pizarras digitales y el almacenamiento en la Nube. Finalizado el taller práctico, se procedió nuevamente a aplicar un cuestionario el cual nos permitió medir los resultados que arrojará la propuesta de intervención. Con los resultados obtenidos para su análisis, la investigación uso técnicas de estudio descriptivas con medidas de tendencia central, esto permitió organizar, sistematizar, interpretar y discutir la información obtenida, este proceso se lo realizo por medio de tablas y figuras generadas en el programa informático Excel para resumir la información.

## Resultados

### *Primer resultado: diagnóstico*

En función al primer objetivo: diagnosticar el nivel de manejo de recursos tecnológicos por parte de los docentes del área de las Ciencias Exactas. Se ha tomado los siguientes indicadores analizados por medio de la Escala de Likert, permitiendo medir por niveles de conocimiento a la muestra poblacional de 25 docentes enfocados en el desempeño de la variable independiente: los recursos tecnológicos.

Se considera el análisis total de los tres indicadores en la siguiente tabla:

**Tabla 2.**  
*Resultado General de la Encuesta*

RESULTADO GENERAL ENCUESTA									
INDICADORES	NIVELES DE COMPETENCIA								
	BÁSICO			INTERMEDIO			AVANZADO		
	F	E	%	F	E	%	F	E	%
Manejo básico de las TIC	18	4	14,29	31	6	24,60	77	15	61,11
Pizarras digitales	69	14	54,76	28	5	22,22	29	6	23,02
Almacenamiento en la nube	35	7	27,78	36	7	28,57	55	11	43,65

*Nota.* F= Es la abreviatura de frecuencia; E= Es la abreviatura de encuestados.

Dado los resultados arrojados del pretest se manifiesta en la tabla 2 que los docentes tienen un nivel avanzado en el manejo básico de las TIC, con un porcentaje de 61,11% en el nivel de competencia; en cuanto al manejo porcentual de los recursos tecnológicos se da un 54,76% que hace hincapié a un nivel básico en cuanto al manejo de las pizarras digitales y a su vez se evidencia un 43,65% en el nivel avanzado sobre el almacenamiento en la nube.

Sin embargo, analizando a detalle los resultados que conformaron la categorización en niveles competenciales de la muestra, estos arrojan los siguientes datos por indicador, considerando las respuestas acertadas (ver tabla 3):

**Tabla 3.**  
*Resultado General de la Prueba de Diagnóstico*

<b>RESULTADOS GENERAL DE LA PRUEBA DE DIAGNÓSTICO</b>									
INDICADOR	RESPUESTAS ACERTADAS						SUMA	PROMEDIO	%
	Manejo básico de las TIC		Pizarras digitales		Almacenamiento en la nube				
PREGUNTAS	P1	P2	P3	P4	P5	P6			
PROMEDIO	12	14	3	4	15	7	55	9.17/25	36.67
%	48.0	56.0	12.0	16.0	60.0	28.0			

*Nota. P= Pregunta.*

Con los resultados detallados obtenidos en la prueba de diagnóstico se evidencia en la tabla 3 que el promedio de los docentes participantes es de 9,17/25 que corresponde a un escaso 36,67% de preguntas acertadas frente a un 63,33% de preguntas erróneas o no contestadas, poniendo en evidencia las dificultades que tiene los docentes frente al uso de los recursos tecnológicos.

Por consiguiente, al contrastar la percepción de los docentes con respecto al nivel que poseen en el manejo de los recursos tecnológicos que los ubica en un nivel avanzado y el resultado obtenido en la prueba de diagnóstico donde se evaluó el desempeño en el manejo de estos indicadores da como resultado que la percepción es distinta al real desempeño que presentan los docentes que se ubican en un nivel bajo.

***Segundo resultado: diseño de taller práctico.***

Diseñar un taller práctico basado en TIC para mejorar el manejo de los recursos tecnológicos por parte de los docentes del área de Ciencias Exactas. En este objetivo se diseñó una propuesta de intervención que está estructurada de la siguiente manera:

- 1) Introducción: dirigido a presentar el taller.
- 2) Justificación: enfocado en argumentar el propósito de la intervención.
- 3) Objetivo de la propuesta: Implementar un programa de capacitación basado en las TIC para mejorar la utilización de recursos tecnológicos por parte de los docentes del área de

ciencias exactas.

4) Contextualización y desarrollo de la propuesta: desglosa el desarrollo del taller, demostrando cada espacio, agentes y actividades de intervención.

- Centro de desarrollo: Unidad Educativa Santo Domingo de los Colorados.
- Participantes: Docentes del Área de Ciencias Exacta.
- Temporalización y cronograma: 5 sesiones de 60 minutos.
- Actividades
  - ✓ “Descarga e instalación de herramientas OpenBoard, OneNote, Dropbox, OneDrive”
  - ✓ “Uso y aplicación de la pizarra digital OpenBoard”
  - ✓ “Uso y aplicación de la pizarra digital OneNote”
  - ✓ “Uso y aplicación de Dropbox como almacenamiento en la nube”
  - ✓ “Uso y aplicación de OneDrive como almacenamiento en la nube”

5) Recursos humanos / financieros

6) Evaluación y seguimiento: este apartado demuestra cómo se hace el seguimiento final en respuesta a la aplicación del taller.

Para más detalle, puede entrar al taller práctico a través del siguiente [enlace](#):

### ***Tercer resultado: implementación del taller***

En relación al tercer objetivo de implementar un taller práctico basada en las TIC para mejorar la utilización de recursos tecnológicos por parte de los docentes del área de Ciencias Exactas, se obtuvo los siguientes resultados expuestos en la tabla 4:

**Tabla 4.***Resultados propuesta de intervención*

	<b>RESULTADOS OBTENIDOS PROPUESTA DE INTERVENCIÓN</b>					
	<b>Sesión 1</b>	<b>Sesión 2</b>	<b>Sesión 3</b>	<b>Sesión 4</b>	<b>Sesión 5</b>	<b>PROMEDIO</b>
Manejo básico de las TIC	8	-	-	-	-	8
Pizarras digitales	-	7	8	-	-	7.5
Almacenamiento en la nube	-	-	-	7.6	8	7.8

*Nota.* Elaboración propia.

En el primer indicador manejo básico de las TIC que se desarrolló en la primera sesión de la propuesta con la temática “Descarga e instalación de herramientas OpenBoard, OneNote, Dropbox, OneDrive”, arrojó como resultado una media de 8/10 correspondiente al 80% de la destreza desarrollada.

En el segundo indicador pizarras digitales que se desarrolló en la segunda y tercera sesión de la propuesta con la temática “Uso y aplicación de la pizarra digital OpenBoard” y “Uso y aplicación de la pizarra digital OneNote”, arrojó como resultado una media de 7,5/10 correspondiente al 75% de la destreza desarrollada.

En el tercer indicador Almacenamiento en la nube que se desarrolló en la cuarta y quinta sesión de la propuesta con la temática “Uso y aplicación de Dropbox como almacenamiento en la nube” y “Uso y aplicación de OneDrive como almacenamiento en la nube”, arrojó como resultado una media de 7,8/10 correspondiente al 78% de la destreza desarrollada.

Dando como resultado global de la implementación de la propuesta una media de 7,76 correspondientes al 77,6% en el manejo de los recursos tecnológicos.

#### ***Cuarto resultado: evaluación de impacto***

En función al cuarto objetivo: “Evaluar el impacto del taller práctico basado en TIC para mejorar la utilización de recursos tecnológicos por parte de los docentes del área de Ciencias Exactas”, se procedió a aplicar un *postest*, que se elaboró con base a los mismos indicadores del *pretest*, cuyos resultados se presentan en la tabla 5, a continuación:

**Tabla 5.***Resultado General del Postest*

RESULTADO GENERAL DEL POSTEST									
INDICADOR	RESPUESTAS ACERTADAS						SUMA	PROMEDIO	%
	Manejo básico de las TIC		Pizarras digitales		Almacenamiento en la nube				
PREGUNTAS	P1	P2	P3	P4	P5	P6			
<b>PROMEDIO</b>	20	22	18	16	22	20	118	19.67/25	78.67
<b>%</b>	80	88	72	64	88	80			

Nota. P= Pregunta.

Con estos resultados se evidencia una mejora en cada uno de los indicadores evaluados, teniendo una media global del 19,67/25 que corresponde a un 78,67% por parte de los docentes evaluados.

**Tabla 6.***Resultados comparativos*

RESULTADOS COMPARATIVOS ENTRE PRE TEST – PROPUESTA - POST TEST			
	PRE TEST / DIAGNOSTICO	PROPUESTA	POST TEST
<b>Manejo básico de las TIC</b>			
<b>Pizarras digitales</b>	36.67%	77.60%	78.67%
<b>Almacenamiento en la nube</b>	9,17/25	19,4/25	19,67/25

Nota. Elaboración propia.

Finalmente se hace una comparativa global del uso de los recursos tecnológicos por parte de los docentes en base a los tres indicadores evaluados: manejo básico de las TIC, pizarras digitales y almacenamiento en la nube. De este modo en el pre test se evidenció una media del 36,67%, en la aplicación de la propuesta de intervención se obtuvo una media de 77,60% y por último en el post test se obtuvo una media del 78,67%.

Como consecuencia podemos concluir que la aplicación de la propuesta tuvo una mejora significativa en el manejo de los recursos tecnológicos por parte de los docentes, puesto que la media que se ubicaba en nivel básico pasó a un nivel medio dando como resultado el avance en el desarrollo de los tres indicadores.

**Comprobación de hipótesis**

Una vez presentados los resultados de la investigación, se procedió a comprobar la hipótesis utilizando una tabla cruzada entre el *pretest* y el *posttest* obteniendo la significancia asintótica bilateral chi-cuadrado de Pearson la cual manifiesta que si se obtiene un error mayor o igual a 0,05% la hipótesis se rechaza. Por consiguiente, una vez aplicado el análisis, se obtuvo un resultado de 0,00 % de error, pudiendo concluir que la hipótesis es verdadera, es decir el taller práctico basado en TIC mejora el manejo de los recursos tecnológicos en los docentes del Área de Ciencias Exactas.

Para constancia se presenta la siguiente tabla 7, con los resultados en cuestión:

**Tabla 7.**  
*Tabla cruzada Pretest y el Posttest*

		Tabla cruzada Pre_Test*Post_Test					
			Post_Test				
			5,00	6,67	8,33	10,0	Total
Pre_Test	,00	Recuento	4	1	0	0	5
		Recuento esperado	0.8	2.0	1.4	0.8	5.0
	1,67	Recuento	0	1	0	0	1
		Recuento esperado	0.2	0.4	0.3	0.2	1.0
	3,33	Recuento	0	7	2	0	9
		Recuento esperado	1.4	3.6	2.5	1.4	9.0
	5,00	Recuento	0	1	3	2	6
		Recuento esperado	1.0	2.4	1.7	1.0	6.0
	6,67	Recuento	0	0	2	0	2
		Recuento esperado	0.3	0.8	0.6	0.3	2.0
	8,33	Recuento	0	0	0	2	2
		Recuento esperado	0.3	0.8	0.6	0.3	2.0
	Total	Recuento	4	10	7	4	25
		Recuento esperado	4.0	10.0	7.0	4.0	25.0
<i>Significación asintótica bilateral (chi-cuadrado de Pearson)</i>							0.00

*Nota.* Elaboración propia.

## **Discusión**

En el primer resultado se pudo establecer que la percepción que tienen los docentes sobre el manejo de los recursos tecnológicos es avanzada, sin embargo al diagnosticar a través de una prueba de desempeño, se estableció que el nivel es básico estos resultados contrastan con la investigación de Varela y Valenzuela (2020), quienes encontraron como obstáculo para integrar con mayor éxito las TIC en la educación y potencializar su uso por parte del estudiantado el hecho que la mayoría del personal docente considera insuficiente su nivel de conocimiento en TIC, en este caso los resultados obtenidos demuestran que la percepción de los docentes no refleja la realidad del nivel de desempeño que tienen en el manejo de las herramientas tecnológicas, es decir que no dominan los recursos para su labor docente.

Estos dos test iniciales permitieron descubrir la problemática respecto a la alfabetización digital del docente en herramientas básicas, primero sus actitudes frente a ellas, dando como resultado un nivel de desempeño avanzado, para después comprobar sus aptitudes constatando un nivel básico, reflejando que en sus prácticas docentes no se utilizan con frecuencia herramientas tecnológicas en el aula, Siemens (2004) señala que la toma de decisiones en sí misma es parte del proceso de aprendizaje, la formación del docente está en ellos, saben que el estudiante actual está inmerso en la tecnología desde sus primeros pasos, lo que representa una desventaja para su desempeño, la cual se debe superar a través la formación y actualización permanente.

Se realizó un análisis crítico respecto a la problemática observada en el área de pedagogía de las Ciencias Exactas, en consecuencia, de lo mencionado en el planteamiento se evidencia la necesidad de investigar este problema, por consiguiente es necesario trabajar en la elaboración de un plan de capacitación en competencias digitales en los docentes de Matemáticas, Física y Ciencias Naturales para fortalecer su desempeño profesional, concordando con Sotomayor (2019), quien apunta al progreso de una propuesta de intervención

para el desarrollo de talleres y así vincular al docente en el uso de los recursos tecnológicos.

Con respecto a la implementación y evaluación del taller práctico, los resultados sin duda fueron significativos, cada indicador mostró avances, causando en los docentes un nivel de captación y apropiación a los recursos tecnológicos, en relación a lo anterior Ruiz (2020) hace mención en el proceso actual que vive la escuela con la web 2.0 enfocada en la integración de los recursos tecnológicos en los métodos y técnicas de enseñanza, generando que los docentes busquen cursos de actualización en el manejo de recursos tecnológicos para implementar la tecnología en los procesos de enseñanza aprendizaje. Además, los docentes no sólo deben tener un conocimiento pedagógico si no saberlo contrastar con el conocimiento tecnológico, es así que la investigación de Arévalo et al. (2018) afirma que los docentes deben dominar los conocimientos tanto del contenido, pedagógicos como los tecnológicos.

Cabe destacar que los resultados obtenidos han sido en parte favorecidos por la situación actual del confinamiento que ha forzado al educador usar la tecnología para la práctica docente, indirectamente ha permitido que al integrar este trabajo en el proceso de formación genere esa acogida, que tal vez si estuviera en una situación cotidiana las implicaciones hubiesen sido diferentes.

Finalmente, estos resultados permiten destacar la importancia que tiene el uso de la tecnología en la educación, puesto que se ha evidenciado que el manejo de los recursos tecnológicos mejora significativamente la actividad del docente al desarrollar el proceso de aprendizaje, al respecto Peregrino (2019) afirma que las herramientas tecnológicas benefician a la educación y promueven el talento de los estudiantes.

Además, en función de los resultados obtenidos queda un vacío en cuanto al porqué los docentes tienen una perspectiva diferente al real desempeño en el manejo de los recursos tecnológicos, por tanto, se podría indagar y profundizar en este aspecto para establecer con precisión cuales son las necesidades formativas de los docentes en cuanto se refiere al manejo

de competencias digitales.

## Conclusiones

Tras el análisis del *pretest*, se evidenció que los docentes desde su perspectiva tienen un nivel avanzado en el manejo de los recursos tecnológicos sin embargo mediante una prueba de desempeño se diagnosticó que tienen un nivel básico. Esto indica que no están conscientes de las limitaciones que tienen en el uso de la tecnología y los perjuicios que el poco manejo y uso de los recursos tecnológicos puede ocasionar en su desempeño profesional. Derivándose en dificultades al momento de planificar sus clases con herramientas tecnológicas, pero se muestran abiertos a un cambio para potencializar su proceso de enseñanza aprendizaje, saliendo de los preceptos tradiciones para entrar a un conocimiento pedagógico y tecnológico.

En relación al segundo objetivo, se diseñó una propuesta en base a las competencias digitales básicas que un docente debe tener en el manejo de los cursos tecnológicos tales como pizarras digitales almacenamiento en la nube y manejo básico de TIC, lo cual le permitirá dinamizar el proceso de aprendizaje generando motivación en los estudiantes.

Los resultados de la implementación de la propuesta han sido significativos, la experiencia y la estrategia empleada para capacitar a los docentes en el manejo de las herramientas y recursos tecnológicos evidenció que los docentes lograron desarrollar competencias para el manejo de pizarras digitales, gestionar el manejo del almacenamiento en la nube y tener un conocimiento básico en las TIC, lo que les permitió alcanzar un nivel medio en el manejo de dichos recursos, cumpliendo con las expectativas que se habían planteado y la satisfacción de la implementación de la propuesta en la formación del personal del área de Ciencias Exactas.

Asimismo, se evaluó el impacto del taller práctico basada en las TIC para mejorar la utilización de recursos tecnológicos por parte de los docentes del área de Ciencias Exactas. Obteniendo como resultado una mejora significativa en el manejo de los recursos tecnológicos

puesto que la media se ubicaba en nivel básico pasó a un nivel medio, permitiendo de esta manera optimizar la actividad del docente al desarrollar el proceso de aprendizaje.

Finalmente se puede concluir que la propuesta de intervención taller básico basado en TIC mejora significativamente el manejo de los recursos tecnológicos de los docentes generando un conocimiento tanto en el área pedagógica como la tecnológica lo que le permite mejores posibilidades de innovador en el proceso educativo, haciendo que los estudiantes se vean beneficiados en la mejora de calidad de los aprendizajes, la dinamización a través del uso de las TIC y también la generación de nuevas estrategias de enseñanza.

### Referencias bibliográficas

- Arévalo, M., García, M. y Hernández, C. (2019). Competencias TIC de los docentes de matemáticas en el marco del modelo TPACK: valoración desde la perspectiva de los estudiantes. *Civilizar Ciencias Sociales y Humanas*, 19(36), 115-132. <https://www.redalyc.org/journal/1002/100264122009/html/>
- Asamblea Nacional. (2012). Reglamento general a la ley orgánica de educación intercultural. Ecuador.
- Barreto, C., y Iriarte, F. (2017). *Las Tic en educación superior: Experiencias de innovación*. Universidad del Norte.
- Blokdyk, G. (2019). *OneDrive para empresas Una guía completa - Edición 2020*. Emereo Pty Limited.
- Borrego Gómez, D., Noel Ruíz, O., & Cantú Cervantes, D. (2017). *Educación a Distancia Y Tic*. Palibrio.
- Castañeda Ruiz, H., Cano Bedoya, V., & Rodríguez Callejas, J. (2015). *Los buenos usos de las redes sociales virtuales*. Editorial Bonaventuriano.
- García, J. M. (2017). *OPENBOARD MANUAL DE USO BÁSICO*. Murcia: IES ALBARREGAS 2017-18.
- González, M. L. (2018). *Educación y tecnología: Estrategias didácticas para la integración de las Tic's Ciencias Sociales y Jurídicas*. Madrid: UNED.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. McGrawHill.

- Herrera Navas, C. D., Saltos Piguave, G. I. y Obaco Soto, E. E. (2022). Producción de textos mediante entornos educativos virtuales del software Ardora: Una experiencia de aplicación en pandemia. *Didacticae*, (11), 21-41. <https://doi.org/10.1344/did.2022.11.21-41>
- Lazaro, J. y Gisbert, M. (2015). El desarrollo de la competencia digital docente a partir de una experiencia piloto de formación en alternancia en el grado de educación. *Educar*, 51(2), 321-348. <https://educar.uab.cat/article/view/v51-n2-lazaro-gisbert/725-pdf-es>
- Luna, A. C. (2017). *Cloud: Herramientas para Trabajar en la Nube*. España: ICB Editores.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2014). *Docentes en Pastaza recibieron computadoras*. <https://educacion.gob.ec/docentes-de-pastaza-recibieron-computadoras/>
- Peregrino, A. (2019). *Lo relevante de la tecnología*. <https://www.knotion.com/news/la-importancia-de-la-tecnologia>
- Ramos, J. J. (2017). *Productividad en la nube*. XinXii.
- Romero Castro, V., Romero Castro, R., Toala Pila, M., Parrales Anzúales, G. R., Delgado Lucas, H., Castillo Merino, M., y Choez Chele, M. (2018). *Metodologías y tecnologías de la información en la educación*. Editorial Científica 3Ciencias
- Rosario, J. y Borja, A. (2015). *Office 2016 - Paso a paso*. Alfaomega Grup.
- Ruiz, M. D. P. (2020). Análisis de la competencia digital docente del profesorado de colegios rurales agrupado de la provincia de Albacete. *RiiTE Revista interuniversitaria de investigación en Tecnología Educativa*, (8). <https://doi.org/10.6018/riite.395721>
- Smolinski, G. (2016). *Cloud Watching: Un Repaso de los Mejores Programas de Almacenamiento en La Nube*. Babelcube Inc.
- Sotomayor, W. (2019). *Plan de capacitación en competencias digitales para docentes de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Matemática y Física* [Tesis de pregrado, Universidad Central del Ecuador]. DSpace. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/19991/1/T-UCE-0010-FIL-624.pdf>
- Torres, J. R. (2015). *Nuevas metodologías didácticas*. ACCI (Asociación Cultural y Científica Iberoamericana).
- Varela, S. y Valenzuela, J. (2020). Uso de las tecnologías de la información y la comunicación como competencia transversal en la formación inicial de docentes. *Revista Electrónica Educare*, 24(1), 172-191. <https://dx.doi.org/10.15359/ree.24-1.10>