


Aporte de las tecnologías del aprendizaje y conocimiento en las competencias digitales de los estudiantes de educación básica superior

Contribution of learning and knowledge technologies in the digital competences of students of higher basic education

Contribuição das tecnologias de aprendizagem e conhecimento nas competências digitais de alunos do ensino superior básico


Aracely Yoza¹

Universidad San Gregorio de Portoviejo, Portoviejo - Manabí, Ecuador

 <https://orcid.org/0000-0001-9448-8294>
e.anyoza@sangregorio.edu.pe

Carlina Vélez

Universidad San Gregorio de Portoviejo, Portoviejo - Manabí, Ecuador

 <https://orcid.org/0000-0003-3301-142X>
cevelez@sangregorio.edu.ec

DOI (Genérico) : <https://doi.org/10.35622/j.rie.2021.04.004>
DOI (Documento en español) : <https://doi.org/10.35622/j.rie.2021.04.004.es>
DOI (Document in English) : <https://doi.org/10.35622/j.rie.2021.04.004.en>

Recibido 24/06/2021 Aceptado 15/09/2021 Publicado: 01/09/2021

PALABRAS CLAVE

aprendizaje,
competencias, educación
virtual, habilidades,
tecnologías de
aprendizaje, tecnologías
de conocimiento.

RESUMEN. Esta investigación abarca los resultados de la utilización de las tecnologías del aprendizaje y conocimiento -TAC. Su objetivo fue reconocer los efectos de la aplicación de las TAC en las competencias digitales de los estudiantes de la básica superior de la unidad educativa José María Santana Salazar de Ecuador de diciembre 2020 a julio 2021. Se empleó como metodología el enfoque mixto cualitativo – cuantitativo la investigación fue de tipo descriptivo, la población se conformó por docentes y estudiantes del subnivel superior, la muestra fue selectiva. Se aplicó encuestas y una entrevista a un experto que proporcionaron información específica. Los resultados destacan que los docentes creen que tienen conocimientos sobre esta temática en un 38% y consideran que los estudiantes no cuentan con las competencias digitales en cuanto a manejo de información y seguridad en un 75% y 85% respectivamente al mismo tiempo valoran su importancia dentro del aprendizaje como un aspecto innovador para su tarea; aunque sus actividades se desarrollen sin la aplicación efectiva de estas. Se concluye que los efectos de la aplicación de las TAC son positivos al motivar las clases, facilitando los temas, propiciando la

¹ Docente del Ministerio de Educación del Ecuador, con formación en educación primaria. **Correspondencia:** e.anyoza@sangregorio.edu.pe



atención y el compromiso de los estudiantes, sin embargo, la aplicación de estas herramientas es deficiente por la brecha digital y de formación en los docentes.

KEYWORDS

learning, skills, virtual education, learning technologies, knowledge technologies.

ABSTRACT. This research covers the results of the use of learning and knowledge technologies (LKT). Its objective was to recognize the effects of the application of ICTs in the digital competencies of students in higher basic education at the José María Santana Salazar educational unit in Ecuador from December 2020 to July 2021. The methodology used was a mixed qualitative-quantitative approach, the research was descriptive, the population consisted of teachers and students of the higher sub-level, the sample was selective. Surveys and an interview with an expert provided specific information. The results highlight those teachers believe that they have knowledge on this subject in 38% and consider that students do not have digital competencies in terms of information management and security in 75% and 85% respectively, at the same time they value its importance within learning as an innovative aspect for their task; although their activities are developed without the effective application of these. It is concluded that the effects of the application of ICTs are positive in motivating classes, facilitating the subjects, promoting the attention and commitment of the students; however, the application of these tools is deficient due to the digital gap and the lack of training of teachers.

PALAVRAS-CHAVE

aprendizagem, habilidades, educação virtual, habilidades, tecnologias de aprendizagem, tecnologias do conhecimento.

RESUMO. Esta pesquisa abrange os resultados da utilização de tecnologias de aprendizagem e conhecimento -TAC. Seu objetivo era reconhecer os efeitos da aplicação do TAC nas competências digitais dos alunos do ensino fundamental superior da unidade educacional José María Santana Salazar do Equador de dezembro de 2020 a julho de 2021. A abordagem qualitativa-quantitativa mista foi utilizada como metodologia. A pesquisa foi descritiva, a população foi composta por professores e alunos do subnível superior, a amostra foi seletiva. Foram aplicadas pesquisas e entrevista com especialista que forneceu informações específicas. Os resultados evidenciam que os professores acreditam que 38% possuem conhecimentos sobre o assunto e consideram que os alunos não possuem competências digitais em gestão da informação e segurança em 75% e 85% respectivamente, ao mesmo tempo que valorizam a sua importância na aprendizagem. como um aspecto inovador para sua tarefa; embora suas atividades sejam desenvolvidas sem a aplicação efetiva destes. Conclui-se que os efeitos da aplicação dos TACs são positivos na motivação das aulas, facilitando os temas, fomentando a atenção e o comprometimento dos alunos, porém, a aplicação dessas ferramentas é deficiente devido ao gap digital e formativo. professores.

1. INTRODUCCIÓN

La sociedad actual está pasando por cambios acelerados en estos tiempos, debido a la pandemia del Covid 19, donde las tecnologías se presentan como apoyos didácticos significativos, se ha pasado de una sociedad analógica a una digitalizada (Nella, 2020). La incorporación de las TAC es un desafío, indican Ventura et al. (2017, p. 208) para los docentes.

De acuerdo con López et al. (2021) son pocos los que están predispuesto al cambio, por lo cual no aplican las TAC en el proceso educativo y por ende los estudiantes no desarrollan las competencias digitales en sus aprendizajes, estas son consideradas como una de las competencias básicas del siglo XXI, porque permiten el aprovechamiento de las nuevas tecnologías para la formación y el crecimiento profesional, conocer nuevos entornos, desenvolverse en el mundo virtual, crear recursos y materiales y resolver problemas académicos (Ventura et al., 2017).

Las TAC van más allá de aprender exclusivamente a usar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y apuestan por explorar estas herramientas tecnológicas al servicio del aprendizaje y de la adquisición de conocimiento (Lozano, 2011).

Ecuador no es ajeno a las tendencias de la sociedad del conocimiento, ha buscado innovar los equipos en las entidades educativas, pero se ha torna precario por limitaciones de recursos (Peñaherrera, 2012). La realidad es que, a pesar de varios años de la incorporación de la informática en la educación, la mayoría de los docentes no conocen mucho acerca de las TAC, tampoco saben cómo usar una computadora o navegar en internet con un grado de conocimiento aceptable. Por esa razón es imprescindible que los docentes sean orientados digitalmente, centrando el uso de las TAC para crear ambientes de aprendizajes totalmente creativos y productivos (García & Pazmiño, 2018).

El problema se plantea como una deficiente aplicación de las TAC, que afectan las competencias digitales de los estudiantes de la básica superior en la unidad educativa José María Santana Salazar de la ciudad de Manta, Ecuador. Su abordaje considera que la educación no debe estar alejada de la tecnología ya que la era digital presenta transformaciones en los diferentes ámbitos educativos, esto implica que los docentes no deben quedar rezagados en el manejo de las TAC. Al contrario, es imperativo el fomento de las competencias digitales en todo el proceso de enseñanza y aprendizaje, así lo indica Cortés (2013) relacionado a la aplicación de las TAC que todos los actores educativos solo las aplican por obligación, sin profundizar en su utilidad.

En el escenario investigado se caracteriza por docentes cuyas prácticas al impartir sus clases subutilizan las TAC, por desconocimiento, debido a estas limitaciones se observa una actitud de renuencia ante el esfuerzo que implica una aplicación constante y apropiada de estas.

Este proyecto se constituye relevante, ya que la aplicación de las TAC en el proceso educativo está generando una actitud investigativa del docente, permitiéndole explorar nuevas herramientas, para que el desarrollo del conocimiento sea favorable en los estudiantes y de esta manera se logre un aprendizaje acorde con lo que la tecnología demanda en el ámbito educativo. El Ministerio de Educación (2021) señala que las TIC y las TAC son trascendentales para el desarrollo de la educación, por lo cual se propone modelos innovadores que las incluyan en los procesos educativos, mediante el tratamiento de competencias digitales, acercándose hacia la sociedad del conocimiento convirtiéndola en una escuela digital.

Los estudiantes presentan deficiencias en sus competencias digitales en cuanto a la comunicación, colaboración y manejo de tecnologías puesto se les dificulta a crear nuevos contenidos, interactuar en medios informáticos y resolver problemas de forma autónoma. Esto se sustenta en que el analfabetismo digital en el país es del 10,48%, siendo que la penetración del internet en el área rural es del 16,6% y en la urbana del 46,1% (Molina, 2020); lo cual denota las dificultades para desarrollar estas habilidades de forma exitosa.

Se presenta entonces, la fundamentación teórica de las TAC su características y beneficios para el desarrollo de las competencias digitales.

Tecnologías del aprendizaje y el conocimiento

Las Tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC) son un desafío para la educación que facilita el aprendizaje mediante el uso de herramientas tecnológicas, lo cual requiere mayor formación y compromiso de los actores educativos (Vera & Sobenis, 2017). Estas herramientas promuevan la motivación de los estudiantes (Velasco, 2017). Su importancia de acuerdo con Valencia et al. (2016) radica en que pueden ayudar a mejorar los resultados académicos e incrementan las competencias digitales. Se recomienda que el docente seleccione las herramientas oportunas, de acuerdo con el área, los estudiantes y sus recursos; además debe formarse permanentemente por ser un campo de evolución constante (Pillacela & Ramón, 2017).

Los beneficios de las TAC son indiscutiblemente relevantes en el campo educativo, se refieren a la inclusión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el contexto educativo, las cuales al implementarlas en los procesos facilitan el desarrollo de habilidades y competencias como las digitales necesarias para la vida profesional (Esteve, 2015).

Kaplún (2011) señala entre los beneficios de incrementar estas competencias tener actitud crítica, facilidad en desarrollar tareas, mejora la práctica docente, facilita la investigación y desarrollo de proyectos colaborativos, entre otros. Se pueden identificar mediante la comunicación, el dialogo, la participación (Arias et al., 2014; Levano et al., 2019). Entre las estrategias idóneas para desarrollar estas competencias están el juego, simulación, representación, apropiación, multitarea, pensamiento distribuido, inteligencia colectiva, juicio, navegación transmediática, trabajo en red y negociación (Nolasco & Ramírez, 2011; Valverde, 2012).

Competencias digitales

De acuerdo con Orozco et al. (2021) estas competencias reflejan la habilidad para manejar las tecnologías de información y comunicación de manera crítica, creativa y segura para conseguir las metas relacionadas con el trabajo o el aprendizaje; según este criterio denotan las capacidades del estudiante para gestionar la información adecuadamente.

Para Arias et al. (2014) las competencias digitales tratan sobre el manejo de tecnologías y para qué y cómo emplearlas". Por tanto, los estudiantes están inmersos en un entorno globalizado en que el manejo de las tecnologías permite ser competentes en todos los campos de aprendizaje y la vida (Camacho et al., 2015). En relación con estos conceptos son habilidades, conocimientos y actitudes del estudiante que le permiten emplear los medios digitales para la participación, trabajo y resolución de los problemas.

En relación con la revisión teórica de Ariza (s. f.), Carrasco et al. (2015), Nguyen et al. (2015), Ruíz y Abella (2011) coinciden que las ventajas y que estas herramientas aportan a la hora del aprendizaje, recalcando que es necesario fomentar el desarrollo práctico de las TACs, a partir del dominio de las competencias digitales acorde a la era del conocimiento, siendo un campo innovador para los procesos educativos.

A continuación, se presenta las principales competencias digitales propuestas por el Marco Común del Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (2017) que recopila cinco áreas esenciales en las que se incluyen diferentes competencias para detectar las necesidades formativas del docente.

Tabla 1.

Competencias digitales del Marco Común de competencia digital docente

Áreas	Competencias
Área 1. Información	Esta involucra competencias relativas a la navegación, búsqueda y filtrado de información; también almacenamiento y recuperación de contenidos digitales
Área 2. Comunicación	Se refiere a competencias de interacción mediante las tecnologías digitales, compartir información, participación en línea, colaboración mediante canales digitales y gestión de identidad digital
Área 3. Creación de contenidos	Trata del desarrollo e integración de contenidos, derechos de autor y programación.
Área 4. Seguridad	Engloba la protección de dispositivos, de salud y del entorno donde se intercambian datos y contenidos.
Área 5. Resolución de problemas	Se refiere a las competencias de resolución de problemas técnicos, innovación y uso de tecnologías creativas e identificación de lagunas.

Fuente: Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (2017)

Elaboración propia.

2. MÉTODO

Este trabajo de investigación empleó el enfoque mixto cualitativo-cuantitativo, mediante encuestas cuantificables y entrevista que proporcionó información específica, facilitando la obtención de resultados confiables. Fue de tipo descriptiva porque se detalló el análisis y deducción de los resultados obtenidos en la indagación (Hernández et al., 2014).

La población de este trabajo forma parte de la unidad educativa José María Santana Salazar de Manta Ecuador y fueron 29 docentes y 180 estudiantes en el subnivel superior. Se contó con una muestra no probabilística y selectiva por el investigador de acuerdo con las características que posee esta población, se aplicaron los instrumentos de investigación a los 29 docentes, 60 estudiantes y un experto en tecnología educativa.

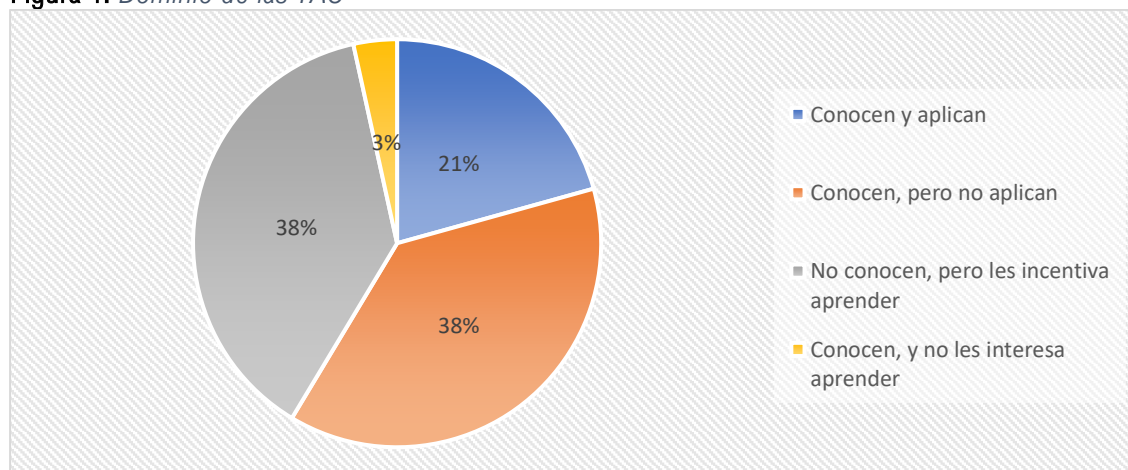
Como técnica de investigación se empleó el cuestionario, esto mediante una encuesta a los docentes y a estudiantes que contuvieron preguntas en escala de Likert. La entrevista fue aplicada a un experto para obtener mayor veracidad en los datos y recabar recomendaciones ante la problemática identificada. Para la validación de los instrumentos de investigación, se tomó como referencia el método de juicio de expertos, que expusieron sus opiniones y experiencias en los procesos de aprobación de los instrumentos, cumpliendo con los criterios de calidad, validez, fiabilidad que permitieron obtener datos relevantes del tema de estudio.

Se utilizó el método analítico, puesto que se obtienen pruebas para verificar o validar un razonamiento, a través de mecanismos verificables como estadísticas, los datos fueron tabulados y graficados, para una mejor interpretación y análisis de los resultados frente a las fuentes bibliográficas confiables estudiadas.

3. RESULTADOS

Para reconocer los efectos de la aplicación de las TAC en las competencias digitales de los estudiantes de la Básica Superior, se empleó una encuesta a los docentes y estudiantes que constituyeron la muestra del estudio donde se buscó conocer el dominio que demuestran estos en relación con el tema, y se presenta en la figura 1.

Figura 1. Dominio de las TAC



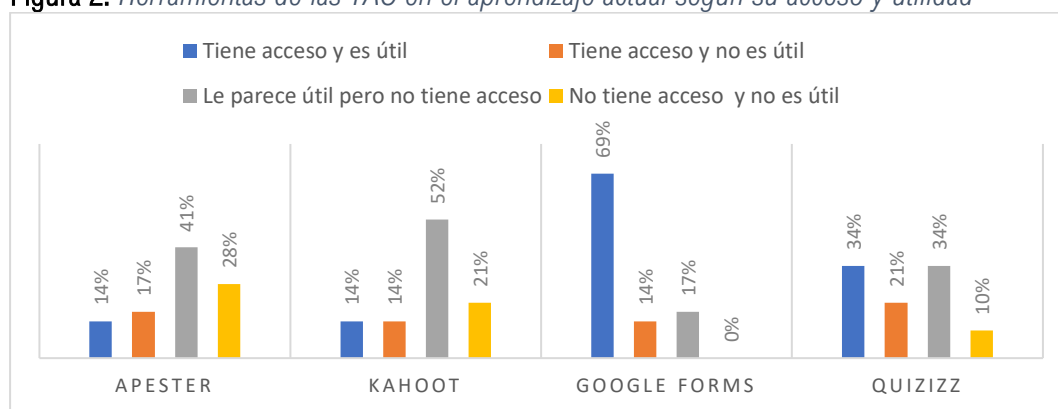
Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de la unidad educativa José María Santana Salazar. Elaboración propia.

El 38% indicó que la mayoría de los docentes conocen, pero no aplican las TAC. En relación con esto se evidencia que los docentes consultados desconocen completamente o en parte sobre estas innovadoras

herramientas, además no las aplican porque desconocen las metodologías adecuadas para ponerlas en práctica, pero están abiertos al aprendizaje por ello es necesario fomentar la formación en esta temática. De acuerdo con Valdés et al. (2011) el profesorado debe conocer y actualizarse constantemente en el uso de las TIC y las TAC, ya que existen altas necesidades de formación en estos para mejorar el aprendizaje en el contexto actual, por ello es responsabilidad de estos actualizar sus conocimientos y tener iniciativa para aplicar las TAC en sus prácticas diarias.

También en la misma encuesta se reconoció que entre las herramientas digitales con mayor acceso y utilidad citaron Google forms con un 69% y Quizizz con un 34%. Los estudiantes por su lado encontraron 40% muy útiles los mapas conceptuales y videos tutoriales, ya que facilitan aprender en entornos virtuales, como se presenta en la figura 2.

Figura 2. Herramientas de las TAC en el aprendizaje actual según su acceso y utilidad



Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de la unidad educativa José María Santana Salazar. Elaboración propia.

De acuerdo con Garcés et al. (2018) existen diferentes herramientas TAC actuales que son recursos para el desarrollo de competencias digitales como son la de información, comunicación, seguridad, creación de contenidos y resolución de problemas, destaca aplicaciones innovadoras como el video cine que fortalece el desarrollo de competencia digital en el área de creación de contenidos apoyado en componentes lúdico-creativos, despierta el interés y la motivación; la herramienta Kahoot que permite cuestionarios interactivos para el debate y también el tablero digital Padlet que permite compartir información y gestionar contenidos digitales impulsando las competencias digitales de comunicación y resolución de problemas.

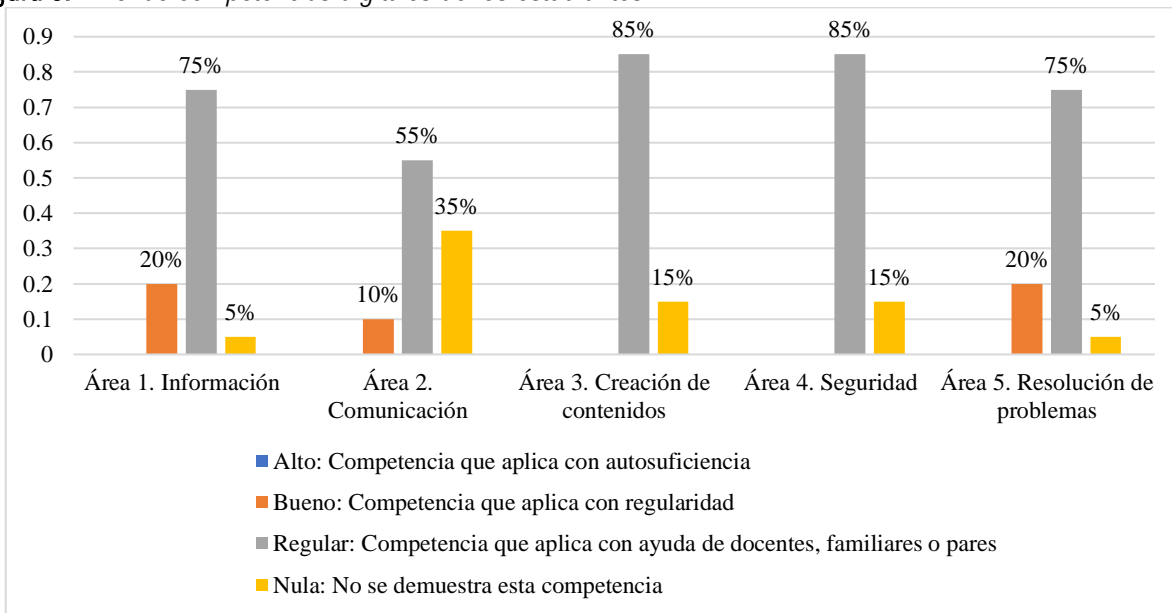
Por otro lado, Velasco (2017) señala entre los recursos TAC más empleados (págs. 774-775). Las autoras han identificado para cada una de estas alternativas, las competencias digitales que con mayor énfasis a desarrollar:

- Edición vídeo: Quik, Splice, Stupeflix: Estas permiten el desarrollo de competencias digitales en el área de creación de contenidos; con estas herramientas los alumnos y docentes podrán crear y editar vídeos de una manera sencilla
- Vídeos interactivos: Vizia y EDpuzzle: Estos recursos permiten convertir cualquier vídeo en una lección interactiva que captará la atención e interés del alumnado, así permiten el desarrollo de competencias digitales en el área de información y comunicación.
- Audio: SoundCloud, Audacity, Peggio y Vocaroo. – Facilita el desarrollo de las competencias digitales en el área de creación de contenidos mediante aplicaciones para crear archivos audio y poder compartirlos a públicos específicos y diversos.
- Imagen – infografías: Genially, Typorama, Fotojet y Piktochart. - El lenguaje visual es muy importante, estas herramientas permiten crear infografías de cualquier tipo desarrollando las competencias digitales de creación de contenidos y resolución de problemas.

- e) Comunicación: Homeroom, Otter y Blogger. – Recursos para establecer y desarrollar las competencias digitales de comunicación y resolución de problemas facilitando la interacción fluida entre todos los miembros de la comunidad educativa.
- f) Presentaciones: Emaze, Genially, Powtoon, Sparkol y Haiku Deck. – Herramientas para hacer presentaciones de una manera sencilla y con unos resultados atractivos. Desarrolla las competencias digitales de creación de contenidos.
- g) Trabajo colaborativo: Padlet, Team Maker, Teamweek, Meetingwords y Quip. – Recursos que facilitan el trabajo colaborativo, fomentando así las competencias digitales en el área de comunicación.
- h) Buscadores y navegación segura: YouTube Kids y Kiddle. – Recursos para que los alumnos puedan buscar vídeos e información con total seguridad; facilita el desarrollo de la competencia digital de seguridad.
- i) Mapas mentales: Coggle y WiseMapping. – Aplicaciones para crear mapas mentales digitales facilita el desarrollo de la competencia digital de creación de contenidos.
- j) Producciones: Pixton, Tiki toki y Storybird. – Herramientas para crear cómics, líneas del tiempo o cuentos, promoviendo así el desarrollo de la competencia digital de creación de contenidos y de comunicación.

Posterior se identificó que el nivel de competencias digitales en los estudiantes de acuerdo con la evaluación de los docentes y en relación con el área de información presentan en un 75% un nivel regular, en el área de comunicación un 55% un nivel regular, en el área de creación de contenidos un 85% regular, en el área de seguridad un nivel regular del 85% y en el área de resolución de problemas un 75% nivel regular; dichos resultados se presentan en *figura 3*:

Figura 3. Nivel de competencias digitales de los estudiantes



Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de la unidad educativa José María Santana Salazar. Elaboración propia.

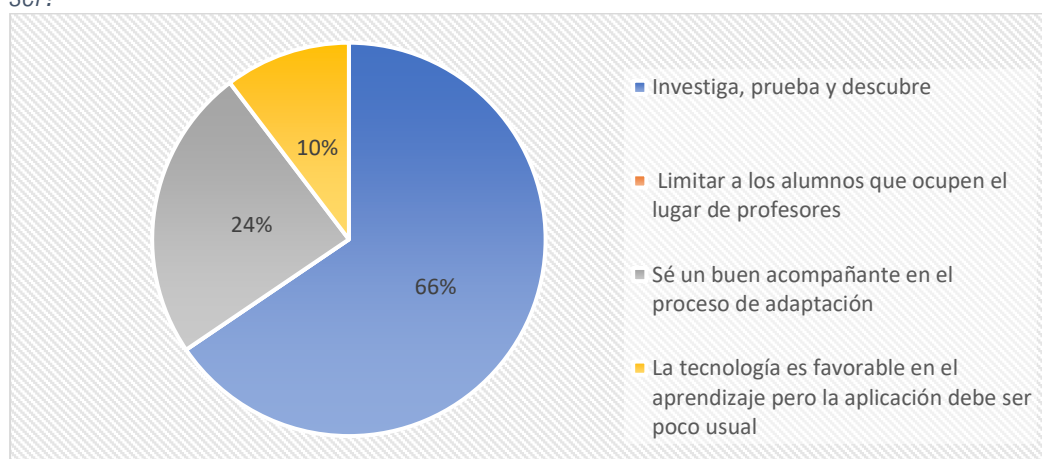
Estos resultados dejan ver que los estudiantes en las distintas áreas de competencias digitales presentan un nivel regular es decir que no manejan correctamente las TAC para lo que requieren la ayuda del docente, familiares o pares, esto evidencia que es necesario que se les fortalezca en la forma correcta de emplear esas competencias en beneficio de su aprendizaje aprovechándolas y encaminándolas de forma efectiva. De acuerdo con Chávez et al. (2021) los estudiantes actuales conocen la tecnología y su manejo, pero no han desarrollado

las competencias digitales suficientes para orientar sus conocimientos en beneficio de su aprendizaje por lo cual requieren mayor orientación y formación de los docentes u otros que fortalezcan estas habilidades para beneficio de su formación educativa.

Se aplicó también una entrevista a un experto en el tema (Rosado, 2021) quien indicó que es necesario incentivar a los estudiantes para el desarrollo de estas competencias, mediante el ejemplo, la búsqueda e implementación de estrategias didácticas e innovadoras que faciliten y los enamoren de estas herramientas. En relación con esto Rodríguez (2017) expone que es imprescindible desarrollar las competencias digitales en los estudiantes, empleado fórmulas persuasivas para incentivar y mantener la atención sobre los conocimientos.

En relación con las recomendaciones de la aplicación de las TAC para el desarrollo de las competencias digitales el 66% de los docentes señalaron que la investigación es la estrategia más viable; sin embargo, es indispensable la capacitación y acompañamiento continuo. Estos resultados se resumen en la *figura 4*.

Figura 4. *¿Las recomendaciones idóneas para los docentes sobre la aplicación adecuada de las TAC pueden ser?*



Fuente: Encuesta aplicada a los docentes de la unidad educativa José María Santana Salazar. Elaboración propia.

Otro dato importante entre los resultados fue que el 66% de docentes señala que reconocen las estrategias, pero falta desarrollar las competencias digitales en los estudiantes. En relación con estos resultados existe una mayoría de docentes que conoce las estrategias, pero no les pone la debida atención ni las emplea en sus clases por lo cual no se logra desarrollar competencias digitales en los estudiantes, esto limita su capacidad de acceder a nueva información, desarrollar habilidades de búsqueda y otras destrezas en el aprendizaje. De acuerdo con Prendes y Román (2017) es necesario que los docentes conozcan las estrategias para desarrollar estas competencias digitales en el alumnado, porque de esta forma desarrollan su capacidad de construir conocimiento en interacción, saber expresarse y comunicarse con los nuevos lenguajes y herramientas, por último, adquirir competencias para el aprendizaje en espacios enriquecidos y construidos con tecnologías.

4. DISCUSIÓN

En función de los datos obtenidos solo un 38% de docentes aseguran conocer, pero no aplican las TAC y con igual porcentaje les inquieta aprender. Existe por tanto una brecha de desconocimiento y escasa aplicación de las TAC, lo cual demanda formación docente, incrementar así mismo sus competencias digitales aprovechando las oportunidades que otorga la educación virtual. Respecto a esto Valdés et al. (2011) argumenta que el profesorado debe conocer y actualizarse constantemente en el uso de las TIC y las TAC, ya que existen altas necesidades de formación para mejorar el aprendizaje en el contexto actual; siendo en mayor parte, su propia responsabilidad tener iniciativa para aplicar las TAC en sus prácticas.

En relación con esto se encontró que un 34% de los docentes no valoran la importancia de las TAC dentro del aprendizaje, lo cual difiere de la opinión de Rodríguez (2017) que indica que el docente debe reconocer la importancia de las TAC, ya que es innegable la necesidad de educar con herramientas del siglo XXI, las redes sociales, comunidades de aprendizaje, y otros medios tecnológicos que facilitan los procesos de enseñanza. De acuerdo con los resultados se evidencia que hay un margen importante de limitaciones conceptuales respecto de que no conocen la importancia de las TAC, lo cual requiere cambios de actitudes y aptitudes.

Se pudo evidenciar una baja aplicación de plataformas digitales, destacando que muchos de los docentes no poseen la formación pedagógica necesaria para emplearlas y generar con ellas una metodología innovadora, lo cual limita los recursos educativos para la enseñanza, volviendo los procesos monótonos y tediosos para los estudiantes; a diferencia de lo que indican Papanastasiou y Angeli (2008) quienes recomiendan la aplicación de diversas herramientas digitales en sus clases como correo electrónico, internet y Word, y uso de aplicaciones más utilizadas como Google forms, mapas conceptuales interactivos en plataformas como creately y text 2 mindmap que facilitan la organización y simplificación de la información, software que incentivan la participación de los estudiantes como Nearpod y Plicker que permiten la interacción en realidad aumentada de preguntas y respuestas; también destaca los juegos interactivos que son gratuitos y facilitan el aprendizaje de distintas materias en todos los niveles.

De la encuesta aplicada a los estudiantes se obtuvo que un 40% encuentran muy útiles los mapas conceptuales y videos tutoriales, ya que facilitan aprender en entornos virtuales. Respecto a esto Flores et al. (2016) señalan que los estudiantes consideran que las estrategias y herramientas utilizadas por el docente han sido buenas, pero aún falta fomentar la educación con flexibilidad y comprensión ante esta situación de la modalidad virtual, entendiendo que no todos cuentan con los mismos recursos, por lo cual es necesario renovar los planes de formación docente en lo que respecta a las TIC / TAC, a nivel curricular, metodológico o evaluativo.

De acuerdo con los resultados de la entrevista a la profesional del campo, indico que las TAC y TIC son importantes y deben conjugarse con la pedagogía y las metodologías oportunas, esto coincide con Gallegos et al. (2018) que indica que es relevante que las instituciones incorporen el uso de las TAC en las aulas, destacando que muchos de los docentes no poseen la formación pedagógica necesaria para emplearlas y generar con ellas una metodología innovadora.

En relación con el nivel de competencias digitales que desarrollan los estudiantes, los docentes indicaron además que un 35% identifican estas en los estudiantes cuando muestran actitud abierta y crítica al aprendizaje. Esto coincide con González et al. (2018) y Fernández y Pozos (2018) que señalan que las competencias digitales deben impulsarse por parte de los docentes ya que permiten el uso crítico, creativo y seguro de las TAC, se identifican con el trabajo en equipo, uso de herramientas interactivas, la autonomía, el manejo de la información, comunicación y la ética. En relación con esto los docentes identifican las competencias digitales en sus estudiantes, sin embargo, no basta con identificarla deben promoverla de forma constante para fortalecer sus habilidades y conocimientos.

El nivel de competencias digitales desarrolladas en los estudiantes, de acuerdo con la evaluación realizada por los docentes en cuanto a las cinco áreas de las competencias digitales como son comunicación, información, creación de contenidos, seguridad y resolución de problemas en todas ellas, se aprecia un nivel regular y nulo; esto debe ser tomado en cuenta ya que es necesario aplicar estrategias y acciones que les permitan incrementar estas competencias en beneficio de su aprendizaje aprovechándolas y encaminándolas de forma efectiva. Lo cual recalca Chávez et al. (2021) señalando que es necesario orientarlos de forma efectiva para sacar provecho de sus competencias, ya que son utilizadas mayormente para actividades de ocio, que para actividades de formación.

Un 66% de los docentes indica reconocer las estrategias, pero falta desarrollar las competencias digitales en los estudiantes. Una mayoría no les da la debida atención a las TAC ni las emplea, por lo cual no se logra desarrollar competencias digitales en los estudiantes, esto limita su capacidad de acceder a nueva información, desarrollar habilidades de búsqueda y otras destrezas en el aprendizaje. Prendes y Román (2017) indican que, para desarrollar competencias digitales en el alumnado, es necesario establecer estrategias innovadoras y creativas, en espacios propicios y motivadores.

Entre las recomendaciones de los docentes un 66% señala la investigación, esto sustenta que es indispensable que los docentes para aplicación de las TAC se capaciten y dominen los conocimientos, para que puedan emplear estas herramientas en beneficio del proceso de enseñanza-aprendizaje. A lo cual Segura et al. (2007) aconseja la capacitación de los docentes y la aplicación de estrategias como redefinición de las tareas, actitudes, competencias.

A esto también la entrevistada destaca que es necesario incentivar a los estudiantes a desarrollar sus competencias digitales, mediante el ejemplo y búsqueda de nuevas estrategias para interesar a los estudiantes y enamorarlos de estas tecnologías en función de su crecimiento educativo. Esto coincide con la argumentación de Rodríguez (2017) que expone que es imprescindible desarrollar las competencias digitales en los estudiantes, empleado formulas persuasivas para incentivar y mantener la atención sobre los conocimientos.

En relación con ello es necesario que el docente como agente investigador explore e incentive al estudiante a utilizar diferentes recursos tecnológicos y plataformas analizando sus ventajas y desventajas para reconocer y potenciar los beneficios de las TAC en su proceso de aprendizaje.

Para el caso de Ecuador, los lineamientos establecidos en la Agenda educativa digital 2017- 2021 (Ministerio de Educación de Ecuador, 2017) constituyen un desafío vigente para atender las necesidades de los implicados para un efectivo desarrollo de las competencias digitales. Puesto que "Con el fin de que el docente se apropie de las TIC para su transformación en docente TAC, requiere una integración al currículo y a la práctica docente diaria; su abordaje y alcance requiere de un proceso gradual." (p. 32). Es decir, etapas progresivas y obligatorias de fortalecimiento de competencias digitales que sean incorporadas en la formación inicial hasta el ejercicio docente, aspiraciones que en la práctica educativa aún se requiere empoderamiento de los propios profesionales y decisiones políticas de mayor cumplimiento. Por ello las investigadoras sugieren este documento oficial sea un referente técnico operativo para una transformación que involucra a toda la comunidad educativa frente a la era digital.

5. CONCLUSIONES

Se logró reconocer los efectos de la aplicación de las TAC en las competencias digitales los cuales son transformadores en el proceso de enseñanza motivando las clases, facilitando los temas, propiciando la atención y la autogestión de los estudiantes. Contrariamente los estudiantes de la básica superior en la unidad educativa José María Santana Salazar de la ciudad de Manta, son ajenos a las posibilidades educativas en razón de que la aplicación de las TAC es deficiente en el uso y calidad de las tecnologías y la formación de los docentes.

En cuanto al dominio que demuestran los docentes en la aplicación de las TAC se determinó que la mayoría tienen un dominio limitado respecto a ellas, por lo cual no las aplican en sus clases y los estudiantes al no contar con el nivel de calidad educativa requerida para el contexto de la educación virtual, debido a la falta de formación y actualización. También se encontró que son muy pocas las herramientas digitales que estos dominan y utilizan en sus clases limitando los beneficios que podrían obtenerse de estas, puesto es necesario diversificar las herramientas digitales tomando en cuenta los EVA entornos virtuales de aprendizaje, dependiendo de la materia y características del estudiantado.

Se identificó un nivel regular en cuanto a las competencias digitales desarrolladas en los estudiantes, de acuerdo con las áreas evaluadas por los docentes; esto requiere la intervención mediante estrategias y acciones que les permitan incrementar estas competencias en beneficio de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Se determinó que es necesario crear y aplicar las TAC existiendo un amplio catálogo de estas herramientas que se adaptan a las necesidades de las materias y contenidos, entre las que se destacaron para favorecer desarrollo de competencias digitales están las de videos interactivos, las de presentaciones como Genially, las de trabajo colaborativo como padlet, los buscadores seguros como Kiddle; las de mapas mentales como wisemapping, entre otros, que deben utilizarse en base al conocimiento docente y lo que se busca obtener. También se propusieron estrategias entre las cuales están la motivación de los estudiantes, la participación, co-responsabilidad, aprendizaje colaborativo, utilizar aplicaciones y herramientas como juegos, foros de debates, diapositivas, exposiciones orales, entre otras que faciliten y garanticen el aprendizaje significativo en la educación virtual.

En relación con los resultados encontrados en cuanto a las competencias digitales y las TAC, es necesario realizar futuras líneas de investigación- acción que puedan clarificar las limitaciones tanto en el acceso de recursos tecnológicos como de su uso y aprovechamiento didáctico que presentan las instituciones educativas para mejorar los procesos metodológicos actuales, así estas experiencias investigativas permitirán aportar a las metas de la Agenda educativa digital que establece el Ministerio de Educación del Ecuador. Se recomienda entonces priorizar como estrategia de mejora, que se brinde un acompañamiento tecno- pedagógico continuo dirigido a estudiantes y docentes en la consolidación de las TAC en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Es importante destacar el aporte conceptual y metodológico del Marco Común de Competencias Digital Docente elaborado por el Instituto Nacional de Tecnología Educativa y Formación del Ministerio de Educación del gobierno de España, que puede ser considerado como un marco de referencia para desarrollar futuras investigaciones diagnósticas y el planteamiento de acciones de mejora en el sistema educativo. Las autoras perciben la necesidad de que para avanzar en la adquisición de estas competencias en la práctica docente es imperativo analizar este aspecto como parte del sistema de evaluación de los docentes en ejercicio, en los planes de educación continua y como parte fundamental de los proyectos curriculares de licenciaturas y maestrías que ofertan las instituciones de educación superior.

Agradecimientos / Acknowledgments:

Expresamos el agradecimiento a los docentes de la Maestría en Educación y Creatividad, de la Unidad de posgrado de la Universidad San Gregorio de Portoviejo, Ecuador.

Conflicto de intereses / Competing interests:

Los autores declaran que no incurren en conflictos de intereses.

Rol de los autores / Authors Roles:

Aracely Yoza: conceptualización, curación de datos, análisis formal, adquisición de fondos, investigación, metodología, administración del proyecto, recursos, software, supervisión, validación, visualización, escritura - preparación del borrador original, escritura - revisar & edición.

Carlina Vélez: conceptualización, investigación, metodología, administración del proyecto, recursos, software, supervisión, validación, visualización, escritura - preparación del borrador original, escritura - revisar & edición.

Fuentes de financiamiento / Funding:

Los autores declaran que no recibieron un fondo específico para esta investigación.

Aspectos éticos / legales; Ethics / legals:

Los autores declaran no haber incurrido en aspectos antiéticos, ni haber omitido aspectos legales en la realización de la investigación.



REFERENCIAS

- Arias, M., Torres, T., & Yáñez, J. (2014). El desarrollo de competencias digitales en la educación superior. *Historia y Comunicación Social*, 19, 355-366. https://doi.org/10.5209/rev_HICS.2014.v19.44963
- Ariza, C. (s. f.). *Las TIC y las TAC dentro de la educación para comunicadores sociales y periodistas: el nuevo reto del perfil profesional*. Humanidades digitales, diálogo de saberes y prácticas colaborativas en red. Cátedra UNESCO en comunicación. https://www.javeriana.edu.co/unesco/humanidadesDigitales/ponencias/IV_113.html
- Camacho, I., Gómez, M., & Pintor, M. (2015). Competencias digitales en el estudiante adulto trabajador. *Revista Interamericana de Educación de Adultos*, 37(2), 11-24. <https://www.redalyc.org/pdf/4575/457544924002.pdf>
- Carrasco, M., Sanchez, C., & Carro, A. (2015). Las competencias digitales en estudiantes del posgrado en educación. *Revista Lasallista de Investigación*, 12(2), 10-18. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1794-44492015000200001&script=sci_abstract&tling=es
- Chávez, E., Rivera, D., & Haro, G. (2021). Percepción de la educación en instituciones de educación superioro 2020 - 2020. *Revista de Investigación Enlace Universitario*, 20(1), 8-21. <https://doi.org/10.33789/enlace.20.1.81>
- Cortés, M. (2013). *La Integración de las TAC en Educación*. Universidad Internacional de la Rioja.
- Esteve, F. (2015). *La competencia digital docente, análisis de la autopercepción y evaluación del desempeño de los universitarios de educación por medio de un entorno 3D* [Universitat Roviral i Virgili]. <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/291441/tesis.pdf>
- Fernández, J., & Pozos, K. (2018). Nuevos escenarios y competencias digitales docentes: Hacia la profesionalización docente con TIC. *Definiendo la Profesionalización Docente desde Diversas Miradas*, 22(1). <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i1.9917>
- Flores, C., & Roig, R. (2016). Diseño y validación de una escala de autoevaluación de competencias digitales para estudiantes de Pedagogía. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 209-224. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2016.i48.14>
- Gallegos, M., Basantes, A., & Naranjo, M. (2018). TAC como eje de formación para docentes universitarios. En *Las TIC como plataforma de teleformación e innovación educativa en las aulas / Alfonso Chaves-Montero*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6476327>
- Garcés, M., Garrido, J., & Flores, D. (2018). *El uso de las TAC para dinamizar los procesos de enseñanza aprendizaje en la educación superior* [Universidad Nacional de Educación UNAE]. <https://www.pedagogia.edu.ec/public/docs/3f9a86ea8f456f33861a4e832186f999.pdf>
- García, D., & Pazmiño, R. (2018). *Las tecnologías del aprendizaje y conocimiento en el rendimiento académico de los estudiantes del décimo año de EGB de la Unidad Educativa del Milenio Ileana Espinel Cedeño en la asignatura de Estudios Sociales Periodo 2018* [Universidad de Guayaquil]. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/36431>
- González, V., Omán, M., & Prendes, M. (2018). Formación en competencias digitales para estudiantes universitarios basada en el modelo DigComp. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 65. <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.65.1119>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación* (Mc Graw Hill (ed.); Sexta edic).
- Kaplún, G. (2011). ¿Democratización electrónica o neoautoritarismo pedagógico? *Revista Electrónica Internacional de Economía Política de las Tecnologías de la Información y la Comunicación*, 8(3). <https://seer.ufs.br/index.php/eptic/article/view/265>
- Levano, L., Sanchez, S., Guillén, P., Tello, S., Herrera, N., & Collantes, Z. (2019). Competencias digitales y educación. *Revista de psicología educativa*, 7(2). <http://revistas.usil.edu.pe/index.php/pyr/article/view/329>
- Lozano, R. (2011). De las TIC a las TAC : tecnologías del aprendizaje y del conocimiento. *Anuario ThinkEP*, 5, 45-47. <https://recyt.fecyt.es/index.php/ThinkEPI/article/view/30465/16032>
- Ministerio de Educación. (2021). *Enfoque Agenda Educativa Digital Entérate*. Educación integral para la sociedad del conocimiento y cultura digital. <https://educacion.gob.ec/enfoque-agenda-educativa-digital/>
- Ministerio de Educación de Ecuador. (2017). *Agenda educativa*. educacion.gob.ec. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/11/Agenda-Educativa-Digital.pdf>
- Molina, X. (2020). Situación, perspectivas, desafíos y oportunidades para la transformación digital y la reducción de la brecha digital en el ambito geoespacial. *Indstituto geográfico militar*. <https://www.cepal.org/sites/default/files/presentations/ecuador-reduccion-brecha-digital-geoespacial.pdf>
- Nella, M. (2020). *Competencias y herramientas digitales para el docente en el contexto COVID-19*. UIDE2.

- <https://www.uide.edu.ec/competencias-y-herramientas-digitales-para-el-docente-en-el-contexto-covid-19/>
- Nguyen, D., Pham, T., Nguyen, T., & Hoang, V. (2015). Nonlinear buckling of higher deformable S-FGM thick circular cylindrical shells with metal-ceramic-metal layers surrounded on elastic foundations in thermal environment. *Composite Structures*, 134-141. <https://doi.org/10.1016/j.compstruct.2014.11.009>
- Nolasco, P., & Ramírez, A. (2011). Una aproximación a un modelo de certificación de competencias digitales. *XI Congreso Nacional de Investigación Educativa - Entornos Virtuales de Aprendizaje*. https://www.academia.edu/30404806/Una_Aproximación_a_un_Modelo_de_Certificación_de_Competiciones_Digitales_Docentes_Foro_Interregional_de_investigación_sobre_Entornos_Virtuales_de_Aprendizaje_Integración_de_redes_académicas_y_tecnológicas_2011_
- Orosco, J., Gómez, W., Pomasunco, R., Saldago, R., & Álvarez, R. (2021). Competencias digitales en estudiantes de educación secundaria de una provincia del centro del Perú. *Revista Educación*, 46(1). <https://doi.org/10.15517/revedu.v45i1.41296>
- Papanastasiou, E., & Angeli, C. (2008). Evaluating the Use of ICT in Education: Psychometric Properties of the Survey of Factors Affecting Teachers Teaching with Technology (SFA-T3). *Educational Technology & Society*, 11(1), 69-86. <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.634.3694&rep=rep1&type=pdf>
- Parra, H., López, J., González, E., Moriel, L., Vázquez, A., & González, N. (2021). Las tecnologías del aprendizaje y del conocimiento (TAC) y la formación integral y humanista del médico. *Revista investigación en educación médica*, 2, 39. <http://riem.facmed.unam.mx/node/957>
- Peñaherrera, M. (2012). Uso de TIC en escuelas públicas de Ecuador: análisis, reflexiones y valoraciones. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 40. <https://doi.org/10.21556/edutec.2012.40.364>
- Pillacela, R., & Ramón, D. (2017). *El uso de las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento para generar un proceso de enseñanza-aprendizaje constructivista*. Universidad de Cuenca.
- Prendes, M., & Román, M. (2017). *Entornos personales de aprendizaje una visión actual de cómo aprender con tecnologías* (Octaedro (ed.)). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=723387>
- Profesorado, I. N. de T. E. y de F. del. (2017). *Marco común de competencia digital docente*. https://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017_1020_Marco-Común-de-Competencia-Digital-Docente.pdf
- Rodríguez, V. (2017). La importancia de la TAC en la educación y cambios sociales. *Revista de Estudios Socioeducativos. ReSed*, 5, 16-28. <https://revistas.uca.es/index.php/ReSed/article/view/S.1.1N5>
- Rosado, J. (2021). *No Title*.
- Ruiz, M., & Abella, V. (2011). Creación de un blog educativo como herramienta tic e instrumento tac en el ámbito universitario. *Teoría de la educación y cultura en sociedad de información*, 12(4), 53-70. <https://revistas.usal.es/index.php/eks/article/view/8526/8612>
- Segura, M., López, C., & Medina, C. (2007). Las TIC en la Educación: panorama internacional y situación española. En *XXII Semana Monográfica de la Educación* (Santillana). <https://manarea.webs.ull.es/informe-las-tic-en-la-educacion-panorama-internacional-y-situacion-espanola/>
- Valdés, A., Armenta, J., Urías, M., García, R., & Mortis, S. (2011). Necesidades de capacitación de docentes de educación básica en el uso de las TIC. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 39, 211-223. <https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/61460>
- Valencia, J., Topón, D., & Pérez, M. (2016). El analfabetismo digital en docentes limita la utilización de los EVEA. *Revista Publicando*, 3(8), 24-36. https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/viewFile/175/pdf_158
- Valverde, J. (2012). *Estrategias educativas para el desarrollo de la competencia digital* (Universida). https://www.researchgate.net/publication/259599991_Estrategias_educativas_para_el_desarrollo_de_la_competencia_digital
- Velasco, M. (2017). Las tac y los recursos para generar aprendizaje. *IEYA*, 3(2), 771-777. <https://revistas.uv.cl/index.php/IEYA/article/download/796/775>
- Ventura, R., Huamán, E., & Uribe, N. (2017). *El uso de las TIC y su relación con el rendimiento académico en el área de inglés en los estudiantes del quinto grado de secundaria de la IE San Luis Gonzaga, Ica, 2014* [Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle La Cantuta]. <https://www.biblioteca.une.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=63326>
- Vera, G., & Sobenis, D. (2017). *Las tecnologías de aprendizaje y conocimiento (TACS) en el Rendimiento académico* [Universidad de Guayaquil]. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/reduq/25545>



