

ENFOQUE PEDAGÓGICO PARA ACTORES EDUCATIVOS EN COLOMBIA

Andrés Correal Cuervo
Victor del Carmen Avendaño Porras
(Coords.)



Editorial

UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

TAC

ENFOQUE PEDAGÓGICO
PARA ACTORES
EDUCATIVOS EN
COLOMBIA

Andrés Correal Cuervo
Victor del Carmen Avendaño Porras
(Coords.)



Editorial

UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

TAC: Enfoque pedagógico para actores educativos en
Colombia / Andrés Correal Cuervo ... [et al.];
coordinado por Andrés Correal y Víctor Avendaño.
- 1a ed. - Chile : Editorial Universidad de la Serena, 2023.

Libro digital, formato PDF

Archivo Digital: descarga y online
ISBN: 978-956-6071-56-3

1. Tecnología educativa. 2. Tecnologías para el aprendizaje. 3.
Educación Superior.

Correal, Andrés., y Avendaño, Víctor, coords.

TAC: enfoque pedagógico para actores educativos en Colombia

Andrés Correal Cuervo
Víctor del Carmen Avendaño Porras
Coordinadores

Andrés Correal Cuervo
Víctor del Carmen Avendaño Porras
Carmenza Montañez Torres
Erika Sandoval Valero
Rodrigo Correal Cuervo
Diego Fernando Pardo Santamaría
Walter Fabián Silva Díaz
Brayan Yesid Pérez Granados
Autores

Editorial Universidad de La Serena
Ignacio Herrera
Regidor Muñoz 352, La Serena. Chile
Teléfono 56 9 6162 6256
www.editorial.userena.cl
Email: editorial@userena.cl

ISBN de la obra: 978-956-6071-56-3
Primera edición, 2023.

Alexandro Zahara
Diseño y Maquetado

Este libro, fue editado por la Cátedra Internacional de Interculturalidad y Pensamiento Crítico, dependiente del Centro Interdisciplinario de Estudios Latinoamericanos de la Universidad de La Serena; presenta resultados de investigación que han sido discutidos públicamente por sus autores en distintos eventos académicos, así como evaluadas por pares externo para su publicación.

Tabla de contenido

I. Presentación	1
II. Los usos de las TAC: una cuestión de enfoques y objetivos de aprendizaje	4
III. Tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento TAC orientadas a la labor directiva	31
IV. TAC como cimiento de la actividad docente en las aulas universitarias	69
V. Las tecnologías de aprendizaje y conocimiento TAC: una mirada al conocimiento entre estudiantes de educación superior	113

Presentación

El libro "Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento: Un enfoque pedagógico para actores educativos en Colombia" busca explorar los usos de tecnologías y el aprendizaje en el contexto educativo colombiano; para ello, el libro consta de cuatro capítulos que abordan diferentes aspectos del tema.

En el primer capítulo, "Los usos de las tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento, una cuestión de enfoques y objetivos de aprendizaje", se analiza cómo los enfoques pedagógicos y los objetivos de aprendizaje influyen en la elección y el uso de las tecnologías en el aula; se exploran los diferentes enfoques pedagógicos, desde el tradicional hasta el constructivista y el enfoque por competencias y se discute cómo cada uno de ellos puede beneficiarse del uso de tecnologías.

El segundo capítulo, "Experiencias de prácticas transformadoras de las tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento en América Latina", presenta casos de éxito de implementación de tecnologías en el ecosistema educativo en diferentes países de América Latina y se destacan las prácticas transformadoras que han logrado una mejora de los procesos de enseñanza aprendizaje de docentes y estudiantes y se analizan las lecciones aprendidas de cada caso.

El tercer capítulo, "TAC como cimiento de la actividad docente en las aulas universitarias", se enfoca en el uso de las Tecnologías de Aprendizaje y Conocimiento (TAC) en la educación superior; se discute cómo las TAC pueden mejorar los procesos de enseñanza y el

aprendizaje en el nivel superior, y se muestran ejemplos de buenas prácticas en el uso de estas tecnologías.

Finalmente, en el cuarto capítulo, "Las tecnologías de aprendizaje y conocimiento 'TAC': Una mirada al conocimiento entre estudiantes de educación superior", se presenta un estudio que analiza el impacto de las TAC en el proceso de aprendizaje y el desarrollo del conocimiento de los estudiantes de nivel superior; se examinan los resultados del estudio y se discute su relevancia para la educación universitaria en Colombia. Este libro busca proporcionar una visión amplia y completa sobre los usos de TAC en Colombia, desde un caso particular, desde diferentes enfoques y perspectivas. Se espera que sea de interés para docentes, investigadores y estudiantes en el campo de la pedagogía, didáctica y educación, así como para cualquiera que esté interesado en la evolución de la educación en la era digital.

Andrés Correal Cuervo
Victor del Carmen Avendaño Porras
Coordinadores

Los usos de las TAC

Una cuestión de enfoques y objetivos de aprendizaje

Andrés Correal Cuervo¹
Universidad de Boyacá
sacorreal@uniboyaca.edu.co

Victor del Carmen Avendaño Porras²
Instituto de Estudios del Futuro, UdB
vcavendano@uniboyaca.edu.co

Resumen

En esta investigación se analizaron los usos de las tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento en un grupo de 336 estudiantes de la Universidad de Boyacá, mediante una metodología cuantitativa que empleó un cuestionario de 107 *ítems*. Los resultados dejan ver que los estudiantes hacen uso frecuente de internet y dispositivos móviles para apoyar su aprendizaje y que existen diferencias significativas en cuanto a los enfoques y objetivos de aprendizaje que influyen en el uso de las tec-

¹ Rector de la Universidad de Boyacá

² Director Ejecutivo del Instituto de Estudios del Futuro de la UdB

nologías, pues los estudiantes que se enfocan en el proceso de aprendizaje autónomo y la enseñanza de habilidades digitales son los que utilizan con mayor frecuencia las tecnologías, mientras que aquellos que buscan un aprendizaje más orientado a la adquisición de conocimientos específicos, utilizan las tecnologías con menor frecuencia. En la discusión de los resultados destaca la importancia de considerar los objetivos y enfoques de aprendizaje de los estudiantes al diseñar estrategias pedagógicas que incorporen las TAC de manera efectiva y la necesidad de fomentar el desarrollo de habilidades digitales para mejorar la integración de las TAC en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Palabras clave

Tecnología educativa, aprendizaje autodirigido, enfoque educativo, aprendizaje colaborativo, Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento

Introducción

Las tecnologías han tenido un gran impacto positivo en el ámbito educativo, ya que ha permitido la creación de diversos recursos y herramientas para el aprendizaje y el conocimiento; en esta investigación se analizarán los diferentes enfoques y objetivos de aprendizaje que se pueden abordar con la tecnología, así como los beneficios y limitaciones que tienen estas herramientas (Dueñas, 2001).

Uno de los enfoques más relevantes en el ámbito educativo es el enfoque cognitivo, que se centra en cómo se procesa, almacena y recupera la información en la mente humana. La tecnología puede ser muy útil para este enfoque, ya que puede otorgar mucha información en formatos diversos y además puede ser adaptativo a las necesidades individuales de cada alumno; una de las tecnologías más utilizadas en el enfoque cognitivo es la realidad virtual, que permite al estudiante experimentar situaciones y escenarios de manera segura y controlada.

Esto puede ser especialmente benéfico en áreas como las ciencias formales, donde el aprendizaje basado en la experiencia es fun-

damental; otra herramienta muy útil para el enfoque cognitivo es el software de aprendizaje adaptativo, que se adapta a las diversas habilidades y necesidades individuales de cada uno, lo que permite que el alumno camine a su propio ritmo y se enfoque en las materias en las que necesita apoyo (Furco, 2011; Mujica, y Villalobos, 2013; Rieckmann, 2017).

Otro enfoque relevante en el ecosistema educativo es el enfoque constructivista, que se centra en cómo los alumnos diseñan su propio conocimiento por medio de la exploración y el descubrimiento; en este caso la tecnología puede ser muy útil, ya que puede proporcionar un ambiente controlado para la exploración y la experimentación.

Una de las tecnologías más utilizadas en el enfoque constructivista es la realidad aumentada, que permite a los alumnos interactuar con objetos y situaciones virtuales en tiempo real; esto puede ser especialmente útil en áreas como la biología o la física, donde los estudiantes pueden explorar objetos y conceptos a nivel microscópico o a nivel atómico.

Otra herramienta muy útil para el enfoque constructivista es el juego educativo, que puede proporcionar una experiencia de aprendizaje interactiva y divertida; los juegos educati-

vos pueden abarcar una amplia variedad de temas y habilidades, desde la solución de problemas en las ciencias exactas hasta el aprendizaje de idiomas extranjeros (Velásquez, 2001; Monroy y Pina, 2014).

Por otra parte, el enfoque socio-cultural se centra en cómo el aprendizaje y el conocimiento están influenciados por los contextos sociales y culturales en el que se desenvuelven; la tecnología puede ser muy útil para este enfoque, ya que puede conectar a los estudiantes con diferentes culturas y comunidades y proporcionar una plataforma para el aprendizaje cooperativo.

Una de las TAC más utilizadas en el enfoque socio-cultural es la videoconferencia, que permite a los estudiantes conectarse con personas de todas partes y aprender de diferentes culturas y perspectivas, esto puede ser especialmente útil en áreas como la antropología o la sociología, donde el aprendizaje basado en la experiencia es fundamental; además, otra herramienta muy útil para el enfoque socio-cultural es el software de cooperación y colaboración, que deja a los estudiantes trabajar juntos en proyectos y tareas, independientemente de su ubicación geográfica, esto puede ayudar a impulsar la cooperación y el inter-

cambio de diversas ideas entre alumnos de diferentes culturas y orígenes (Hernández, 2016).

Aún cuando algunas tecnologías específicas pueden adaptarse a un enfoque en específico, hay otras que pueden ser multienfoque o con resultados parecidos, tal y como se puede observar en la tabla 1.

Tabla 1.- Enfoques educativos y su relación con la tecnología

Enfoque Educativo	Tecnología	Forma de Aplicación	Resultado
Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)	Plataformas de colaboración en línea (por ejemplo, Google Docs, Trello)	Los estudiantes trabajan juntos en línea para crear y completar proyectos	Mejora de habilidades de colaboración y comunicación, desarrollo de habilidades de investigación y resolución de problemas
Enfoque Constructivista	Juegos educativos en línea	Los estudiantes trabajan en juegos que les permiten construir su propio conocimiento	Fomento de la curiosidad y el pensamiento crítico, creación de un entorno de aprendizaje divertido y atractivo
Enfoque Montessori	Aplicaciones educativas en tabletas	Los estudiantes trabajan individualmente en actividades educativas diseñadas para su nivel de habilidad	Fomento de la independencia y la auto-dirección en el aprendizaje, mejora de las habilidades de resolución de problemas y la concentración

Aprendizaje Basado en Competencias (ABC)	Herramientas de seguimiento de objetivos (por ejemplo, Habitica)	Los estudiantes establecen objetivos y los siguen a través de una herramienta de seguimiento en línea	Mejora de la motivación y el compromiso, fomento del aprendizaje autodirigido y la responsabilidad
Enfoque Humanista	Plataformas de aprendizaje adaptativo	Los estudiantes trabajan en actividades de aprendizaje adaptativas que se ajustan a su nivel y estilo de aprendizaje	Fomento de la autoconfianza y la autoestima, mejora del compromiso y la motivación
Enfoque Cognitivo	Simulaciones y animaciones interactivas	Los estudiantes experimentan con situaciones y conceptos complejos en un ambiente seguro y sin consecuencias	Fomento del pensamiento crítico y la resolución de problemas, mejora de la comprensión conceptual
Enfoque Centrado en el Aprendiziz	Plataformas de aprendizaje personalizado	Los estudiantes trabajan en su propio ritmo y nivel, y reciben retroalimentación personalizada	Fomento del aprendizaje autodirigido, mejora de la motivación y la satisfacción con el aprendizaje
Enfoque de Aprendizaje Cooperativo	Videoconferencias y herramientas de colaboración en línea (por ejemplo, Zoom, Slack)	Los estudiantes trabajan en equipos en línea para completar tareas y proyectos	Fomento de habilidades de colaboración y comunicación, mejora del compromiso y la motivación
Enfoque Basado en Problemas	Búsqueda y análisis de información en línea	Los estudiantes investigan y analizan información en línea para resolver problemas complejos	Fomento del pensamiento crítico y la resolución de problemas, mejora de habilidades de investigación
Enfoque Basado en Competencias Sociales y Emocionales	Aplicaciones de meditación y mindfulness	Los estudiantes practican ejercicios de meditación y mindfulness para mejorar su bienestar emocional y mental	Fomento de la auto-conciencia y el auto-control, mejora de la empatía y la comunicación interpersonal

Fuente: Elaboración propia.

Beneficios y limitaciones de las TAC

Las TAC pueden proporcionar una amplia gama de beneficios para el aprendizaje y el conocimiento; algunos de los principales beneficios incluyen (Ocampo, Pulupa y Knezevich, 2017; Pacheco, 2019):

- **Personalización:** La tecnología puede ser adaptativa a las necesidades y habilidades individuales de cada alumno, lo que permite un aprendizaje más efectivo y eficiente.
- **Accesibilidad:** La tecnología puede ser utilizada desde cualquier lugar y en cualquier momento, lo que facilita el acceso al aprendizaje y el conocimiento.
- **Interactividad:** Las tecnologías educativas pueden proporcionar una experiencia de aprendizaje interactiva y participativa, lo que puede ser más motivador y atractivo para los estudiantes.
- **Variedad de recursos:** La tecnología puede proporcionar una amplia variedad de recursos educativos, desde videos hasta simulaciones y juegos educativos, lo que pue-

de enriquecer el aprendizaje y el conocimiento.

Sin embargo, también existen algunas limitaciones en el uso de tecnologías educativas; algunas de las principales incluyen:

- **Dependencia:** Los estudiantes pueden depender demasiado de la tecnología y perder la capacidad de aprender y de la resolución de problemáticas de manera independiente.
- **Aislamiento:** El uso excesivo de tecnología puede llevar al aislamiento social y la falta de interacción con otros estudiantes y profesores.
- **Costo:** Algunas tecnologías educativas pueden ser costosas, lo que puede limitar su acceso a estudiantes y escuelas con recursos limitados.
- **Problemas técnicos:** Las tecnologías educativas pueden presentar problemas técnicos y errores que pueden interrumpir el aprendizaje y la enseñanza.

En este sentido, en los últimos años, los usos de TAC ha experimentado un aumento en todo el mundo y Colombia no es una excepción;

con la exponencial disponibilidad de tecnologías y la necesidad de una educación más accesible y personalizada, las TAC se están convirtiendo en una parte cada vez más importante del panorama educativo global; por otra parte, en Colombia existe una buena infraestructura de redes de fibra óptica, que ha mejorado la conectividad y los accesos a la red en todo el país.

Según datos del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Min-TIC), en 2020 el 95% de los municipios del país contaban con acceso a Internet de banda ancha y el 70% de los hogares del país tenían acceso a Internet (Cañizález y Beltrán, 2017).

En Colombia, las TAC se están utilizando cada vez más en las universidades y las escuelas para mejorar la calidad educativa y hacerla mucho más accesible y personalizada para los estudiantes y cada vez se investiga más sobre la temática, muestra de ello es la producción de artículos que se generan de manera constante sobre la temática, tal y como se puede ver en la tabla 2.

Tabla 2.- Estudios realizados con temática TIC, TAC, TEP por Universidades Colombianas

Estudios realizados con temática TIC, TAC, TEP	Universidad	Cantidad de artículos
Tecnologías en educación primaria	Universidad de Antioquia	14
Aprendizaje móvil	Universidad del Norte	12
Realidad virtual y aumentada	Universidad de los Andes	10
Plataformas virtuales	Universidad Nacional de Colombia	8
Gamificación en educación	Universidad de Antioquia	6
Aprendizaje en línea	Universidad de la Sabana	6
Tecnología educativa y currículo	Universidad de Antioquia	5
Inteligencia artificial y educación	Universidad del Rosario	4
Inclusión digital	Universidad de la Salle	4
Competencias digitales	Universidad de Córdoba	4
TIC en educación superior	Universidad del Valle	3
TIC y estrategias pedagógicas	Universidad de Santander	3
Alfabetización digital	Universidad de Manizales	3
Robótica educativa	Universidad del Norte	3
Herramientas digitales para la enseñanza	Universidad del Cauca	2
Educación en línea y pandemia	Universidad de los Andes	2
Tecnología y desarrollo infantil	Universidad de la Sabana	2
TIC y formación docente	Universidad Pedagógica Nacional	2
Tecnologías emergentes en educación	Universidad de Boyacá	1
Realidad aumentada y enseñanza de inglés	Universidad de Medellín	1

Nota: Elaboración propia.

Cabe destacar que esta información es del 2021 y la cantidad de artículos puede haber aumentado desde entonces. Además, esta tabla se basa en la información disponible en la base de datos Scopus, por lo que puede haber estudios realizados en otras universidades que no se incluyan en esta tabla que sirve solamente para fines referenciales.

Además, se están utilizando tecnologías divergentes, como la inteligencia artificial y la realidad aumentada o el metaverso, para mejorar la calidad de la educación y proporcionar experiencias de aprendizaje más personalizadas y efectivas, tal y como puede verse en la tabla 3.

Tabla 3.- Tecnologías más utilizadas por actores educativos en Colombia

Tecnología	Estudiantes	Profesores	Directivos
Plataformas virtuales de aprendizaje	82%	87%	92%
Videoconferencias	54%	62%	71%
Contenidos digitales	52%	49%	40%
Redes sociales educativas	47%	40%	25%
Aplicaciones móviles educativas	41%	33%	22%
Realidad virtual y aumentada	33%	22%	15%

Gamificación	27%	21%	16%
Robótica educativa	24%	19%	12%
Aprendizaje adaptativo	22%	16%	9%
Inteligencia artificial	14%	12%	14%

Nota: Elaboración propia con datos de la Encuesta sobre Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el sector educativo realizada por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) de Colombia.

La tabla muestra el porcentaje de uso de diferentes tecnologías para la educación por parte de estudiantes, profesores y directivos; la plataforma virtual de aprendizaje es la tecnología más utilizada por todos los grupos de usuarios, con un alto porcentaje de adopción (82% entre los estudiantes, 87% entre los profesores y 92% entre los directivos).

La videoconferencia también es una tecnología comúnmente utilizada, con un uso mayor entre los profesores y directivos en comparación con los estudiantes; los contenidos digitales son usados por la gran mayoría de los alumnos y docentes, pero en menor medida por los directivos; las redes sociales educativas son más utilizadas por los estudiantes que por los profesores y directivos; las aplicaciones móviles educativas, realidad virtual y aumentada, gamificación y robótica educativa son

tecnologías con menor adopción, siendo más comunes entre los estudiantes que entre los profesores y directivos.

La inteligencia artificial, aunque tiene una adopción baja en general, es más común entre los estudiantes y directivos que entre los profesores; en general, la tabla sugiere una alta adopción de tecnologías para la educación en todos los grupos de usuarios, con algunas tecnologías más comunes que otras y se contrapone con la cantidad de usuarios de tecnologías para el divertimento, tal y como puede verse en la tabla 4.

Tabla 4.– Tecnologías más usadas para el divertimento en Colombia

Tecnología	Porcentaje de usuarios
Redes sociales	98%
Plataformas de <i>streaming</i>	86%
Mensajería instantánea	84%
Videojuegos	74%
Aplicaciones de transporte	69%
Plataformas de <i>e-learning</i>	67%
Aplicaciones de compras	65%

Aplicaciones de citas	60%
Aplicaciones de comida a domicilio	58%
Aplicaciones bancarias	54%

Nota: Elaboración propia con datos de la Encuesta sobre hábitos de consumo de tecnología en jóvenes universitarios en Colombia.

La tabla muestra los datos obtenidos en una investigación sobre los hábitos de consumo de tecnología entre los jóvenes universitarios en Colombia; se presentan las 10 tecnologías más utilizadas por los jóvenes universitarios en el país, con sus correspondientes porcentajes de uso y se revela que las redes sociales son la tecnología más utilizada entre los jóvenes universitarios en Colombia, con un impresionante 98% de usuarios, por otra parte las plataformas de *streaming* y la mensajería instantánea son también muy populares, con un 86% y un 84% de usuarios respectivamente.

Resulta interesante ver que los videojuegos son la cuarta tecnología más utilizada entre los jóvenes universitarios, con un 74% de usuarios, esto indica que los videojuegos están ganando popularidad entre los jóvenes universitarios en Colombia, lo que sugiere la necesidad de desarrollar estrategias educativas que integren los videojuegos como herramientas

de aprendizaje; por otro lado, se observa que las aplicaciones de transporte, de compras, de citas y de comida a domicilio son también muy utilizadas por los jóvenes universitarios, lo que demuestra el alto grado de adopción de estas tecnologías por parte de esta población (Martínez y Rodríguez. 2017).

En general, estos resultados indican que los jóvenes universitarios en Colombia están altamente involucrados en el uso de diversas tecnologías, y esto puede tener importantes implicaciones en la educación, la sociedad y la economía en general.

Metodología

Los participantes en esta investigación son alumnos de la Universidad de Boyacá en Colombia; se seleccionó una muestra representativa de la población total, tomando en cuenta criterios de edad, género y área de estudio.

El instrumento que se usó en este estudio fue un cuestionario de 107 ítems diseñado específicamente para conocer los usos de TAC, del cual se obtuvo validez y confiabilidad.

El cuestionario se diseñó a partir de la revisión de la literatura existente en el campo de

la educación y la experiencia de los investigadores en la materia (Antonio, 2015).

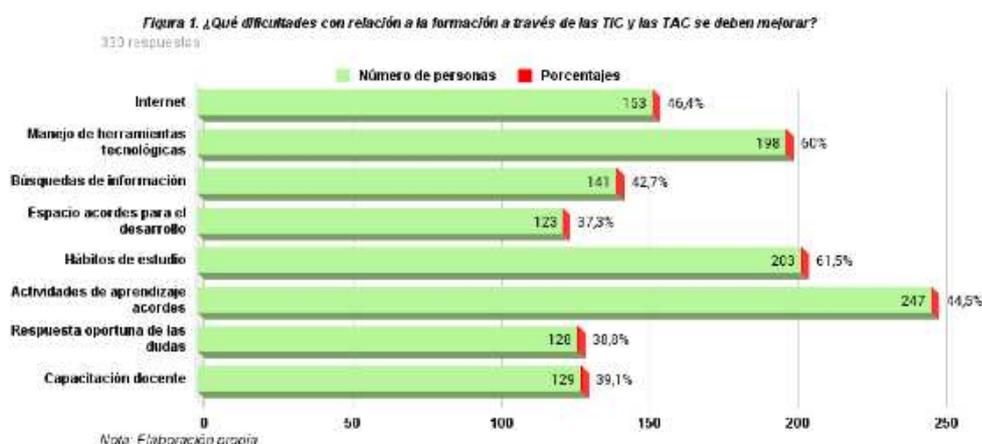
El cuestionario se aplicó en línea por medio de la plataforma de *Google Forms*, se envió un correo electrónico a los 336 estudiantes seleccionados invitándoles a participar en la investigación y proporcionándoles un enlace al cuestionario en línea; se les informó sobre los objetivos del estudio y se les aseguró que sus respuestas serían tratadas con confidencialidad; los participantes tuvieron un plazo de tres semanas para completar el cuestionario en línea; se les envió un recordatorio después de una semana para asegurarse de que recibieron la invitación y tengan la oportunidad de participar.

Resultados

Como ya se mencionó, en el presente estudio se examinó el uso de las TAC en un grupo de 336 alumnos de la Universidad de Boyacá, utilizando una metodología cuantitativa que aplicó un cuestionario de 107 ítems.

Aquí presentamos alumnos hallazgos obtenidos, organizados sistemáticamente mediante gráficos, tablas y otros recursos visuales; el

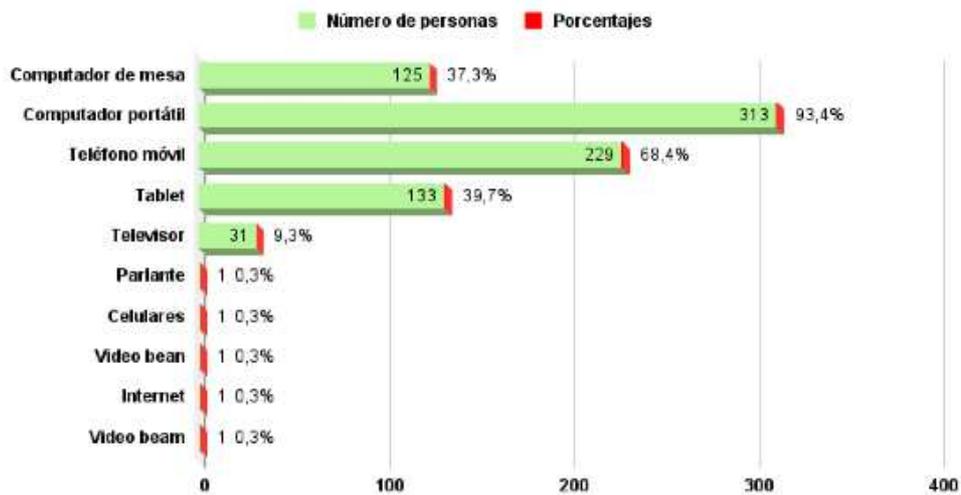
propósito fundamental es identificar los factores que influyen en el uso de las TAC y establecer las implicaciones tanto teóricas como prácticas de los datos y resultados que se obtuvieron.



La figura 1, sugiere que en la formación a través de las TIC y las TAC, es importante no solo contar con tecnología y recursos digitales, sino también con docentes capacitados en su uso y con espacios adecuados para llevar a cabo actividades de aprendizaje que promuevan la interacción y el trabajo colaborativo.

Figura 2. ¿Recursos tecnológicos más utilizados por los estudiantes?

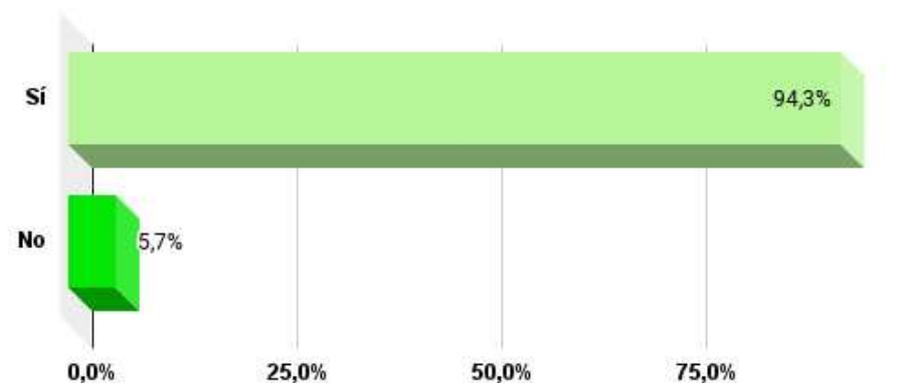
335 respuestas



La figura 2 destaca que todos los encuestados consideraron que el acceso a internet es un recurso tecnológico indispensable para llevar a cabo las clases virtuales y remotas. Estos datos muestran la importancia de contar con dispositivos móviles y con conexión a la red para la realización de actividades educativas *online*.

Figura 3. En el entorno educativo ¿le gustará que los docentes utilicen las TAC como herramienta fundamental para enseñar?

336 respuestas



Nota: Elaboración propia

En la figura 3, se observa que la gran mayoría de los encuestados están de acuerdo con que los docentes utilicen las TAC como herramienta fundamental para enseñar y solo un pequeño porcentaje se muestra en desacuerdo; es importante tener en cuenta que estos resultados pueden estar influenciados por el hecho de que la encuesta se realizó en un entorno donde se esperaría que los encuestados estuvieran más abiertos a la tecnología en la educación.

En general, los datos indican que los encuestados tienen un nivel aceptable de competencia informática en relación con las TAC, aunque se observan áreas en las que se pue-

den mejorar, especialmente en el trabajo con archivos y carpetas y en la generación y edición de documentos de texto.

Análisis

La presente investigación se centra en analizar la tendencia hacia el uso de TAC en la Universidad de Boyacá; para obtener resultados y lograr un análisis, se aplicó un cuestionario de 107 ítems a 336 estudiantes de la universidad, con el objetivo de obtener información sobre el uso de TAC en ellos procesos de enseñanza y aprendizaje.

Los resultados muestran que hay una sostenida tendencia hacia el uso de TAC en la Universidad de Boyacá; en general, tanto estudiantes como profesores y directores reportaron un alto nivel de uso de tecnologías en el proceso educativo, lo que indica que la universidad está a la vanguardia en la implementación de TAC.

En cuanto al uso específico de tecnologías en la universidad, se encontró que la mayoría de los alumnos utiliza plataformas de aprendizaje online, como *Coursera* y *edX*, para com-

plementar su aprendizaje; además, se observó un alto nivel de uso de aulas virtuales, como *Moodle* y *Google Classroom*, lo que indica que están utilizando estas plataformas para interactuar y complementar las clases presenciales.

Por otro lado, se encontró que la mayoría de los alumnos y profesores utiliza dispositivos móviles, como *smartphones* y tabletas, para acceder a las plataformas y recursos en línea; además, se observó un alto nivel de uso de herramientas de comunicación *online*, como *e-mail* y *chat*.

En cuanto a las percepciones sobre el uso de tecnologías en la universidad, los resultados muestran que los alumnos están en general satisfechos con el nivel de uso de TAC en el proceso educacional; la mayoría de los encuestados considera que el uso de TAC mejora la calidad de la educación y hace que el aprendizaje sea más accesible y flexible.

Por último, se encontraron algunas diferencias evidentes entre los alumnos de diferentes programas de estudio en cuanto al uso de tecnologías; por ejemplo, los estudiantes de programas de ingenierías reportaron un mayor nivel de uso de software y hardware en los procesos de enseñanza y aprendizaje, en tanto que los estudiantes de programas de humani-

dades reportaron un mayor nivel de uso de recursos en línea, como libros electrónicos y recursos educativos abiertos.

Conclusión

En los últimos años, los usos de TAC ha ido en aumento en todo el mundo, ya sea en las aulas tradicionales, en la educación *online* o en la formación continua, la tecnología ha demostrado ser una herramienta valiosa y efectiva para el aprendizaje y el conocimiento; sin embargo, el éxito del uso de TAC en la educación no depende exclusivamente de la tecnología misma, sino también del enfoque y los objetivos de aprendizaje del docente y del estudiante (Mosqueda, Venegas, Maldonado y Olvera, 2017).

En primer lugar, la tecnología ha permitido un mayor acceso a datos, información y conocimiento en todo el mundo; con el aumento de la conectividad a la red y la disponibilidad de dispositivos móviles, las personas pueden acceder a recursos educativos en línea desde cualquier lugar y en cualquier momento; esto ha aperturado nuevas oportunidades para la educación *online* y la formación continua,

permitiendo a las personas mejorar sus habilidades y conocimientos en sus propios términos; además, la tecnología ha permitido una mayor cooperación y colaboración entre los alumnos y los profesores, pues las herramientas de comunicación en línea, como las videoconferencias y las plataformas de aprendizaje *online*, han hecho posible que los alumnos se comuniquen y colaboren con sus compañeros y docentes en tiempo real, independientemente de su ubicación geográfica (Pérez y Dressler, 2007; Rodríguez, 2006).

Otro beneficio importante del uso de TAC es la capacidad de hacer personalizada las experiencias de aprendizaje; las TAC pueden adaptarse a las necesidades individuales de cada alumno, permitiendo a los docentes crear planes de aprendizaje personalizados para cada alumno en función de su nivel de habilidad y conocimiento previo, esto ha llevado a un enfoque más centrado en el estudiante en la educación, donde los estudiantes pueden avanzar a su propio ritmo y recibir la ayuda y el apoyo necesarios cuando lo necesiten; además, la tecnología ha permitido una mayor flexibilidad en la educación, pues los estudiantes pueden acceder a los recursos educativos y completar tareas en su propio tiempo y en su

propio lugar, lo que les permite equilibrar sus estudios con otras responsabilidades y compromisos; esto ha sido especialmente importante con el devenir de la pandemia de COVID-19, donde el aprendizaje *online* ha sido fundamental para mantener la continuidad educativa en todo el mundo (Lerís y Sein-Echaluce, 2001; Salvador, 2018).

Sin embargo, es importante destacar que el éxito del uso de TAC en la educación depende del enfoque y los objetivos de aprendizaje del docente y del estudiante, pues la tecnología en sí misma no es suficiente para provocar un aprendizaje efectivo y significativo; es necesario que los docentes comprendan cómo integrar la tecnología en sus planes de enseñanza y cómo utilizarla para individualizar la experiencia de aprendizaje de sus alumnos; además, es importante que los estudiantes sean conscientes de cómo utilizar la tecnología de manera efectiva para mejorar su aprendizaje y su conocimiento, lo que implica no solo saber cómo utilizar las herramientas tecnológicas disponibles, sino también comprender cómo utilizarlas de manera crítica y reflexiva para evaluar la calidad y la relevancia de los datos y de la información disponible.

Fuentes de información

Antonio, G. P. J. (2015). Metodología cuantitativa en educación. Editorial UNED.

Cañizález, P. C. T., & Beltrán, J. K. C. (2017). Tecnología educativa y su papel en el logro de los fines de la educación. *Educere*, 21(68), 31-40.

Dueñas, V. H. (2001). El aprendizaje basado en problemas como enfoque pedagógico en la educación en salud. *Colombia médica*, 32(4), 189-196.

Furco, A. (2011). El aprendizaje-servicio: un enfoque equilibrado de la educación experiencial. *Revista Educación Global*, 64-70.

Hernández, W. G. (2016). Análisis de los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje a partir del enfoque histórico cultural. *Campus virtuales*, 5(2), 44-57.

Lerís, D., & Sein-Echaluce, M. L. (2011). La personalización del aprendizaje: Un objetivo del paradigma educativo centrado en el aprendizaje. *Arbor*, 187(Extra_3), 123-134.

Martínez, J. G., & Rodríguez, F. M. (2017). La percepción de los estudiantes acerca de la presencia de las TIC en la universidad. Un estudio en el ámbito de la Ingeniería en Colombia. *Edu-tec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (59), a358-a358.

Monroy, F., & Pina, F. H. (2014). Factores que influyen en los enfoques de aprendizaje universitario. Una revisión sistemática. *Educación XX1*, 17(2).

Mosqueda, R. E., Venegas, R. R., Maldonado, M. G. O., & Olvera, G. (2017). El uso de las TIC, TAC, TEP, para desarrollar competencias empresariales y comunicativas en los estudiantes universitarios. *Tecsis-tecatl*, (21).

Mujica, A. D., & Villalobos, M. V. P. (2013). Autoeficacia, enfoque de aprendizaje profundo y estrategias de aprendizaje. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 2(1), 341-346.

Ocampo, J., Pulupa, J., & Knezevich, A. (2017). Beneficios y limitaciones del empleo de TIC en la orientación vocacional de estudiantes de educación secundaria de Guayaquil, Ecuador. *Maskana*, 8, 333-342.

Pacheco, C. L. S. (2019). Gamificación en la educación: ¿Beneficios reales o entretenimiento educativo?. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 7(1), 12-20.

Pérez, D., & Dressler, M. (2007). Tecnologías de la información para la gestión del conocimiento. Pérez, Daniel; Dressler, Matthias. "Tecnologías de la información para la gestión del conocimiento". *Intangible Capital*, enero-marzo de 2007, vol. 3, núm. 15, p. 31-59.

Rieckmann, M. (2017). Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: objetivos de aprendizaje. UNESCO Publishing.

Rodríguez, L. V. D. (2006). Gestión del conocimiento y tecnología de información y comunicaciones. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, (58), 41-59.

Salvador, C. C. (2018). La personalización del aprendizaje escolar, una exigencia de la nueva ecología del aprendizaje. *Dossier Graó*, (3), 5-11.

Velásquez, F. R. (2001). Enfoques sobre el aprendizaje humano. Departamento de Ciencia y Tecnología del Comportamiento. Universidad Simón Bolívar.

TAC´s orientadas a la labor directiva

Rodrigo Correal Cuervo³
Universidad de Boyacá
rocorreal@uniboyaca.edu.co

Carmenza Montañez Torres ⁴
Universidad de Boyacá
carmenzamt@uniboyaca.edu.co

Resumen

El presente capítulo le permitirá conocer y entender que la educación y la gestión de la misma son la columna vertebral para el progreso de la calidad educativa, por consiguiente, esta debe crecer y ajustarse a los nuevos paradigmas, intenciones y retos que presenta la sociedad moderna. Este capítulo destaca algunos aspectos relacionados con la innovación educativa, con el propósito de relacionar los procesos de enseñanza y aprendizaje en estos momentos de cambio sobre la educación

³ Vicerrector Académico de la UdB

⁴ Directora de la División de Educación Virtual de la UdB

tradicional, acompañada de recursos, herramientas y dispositivos tecnológicos que ayudan en la formación del ser, el conocer, el hacer y el emprender en la sociedad actual.

Es importante destacar que las Tecnologías de la Información y el conocimiento (TIC) y Tecnologías del Aprendizaje y Conocimiento (TAC), apoyan y acompañan la innovación educativa o innovación en el proceso de educar.

Acerca de (TAC) para la labor directiva, se realizará un análisis sobre los efectos que traen el apoyo a la formación las ayudas tecnológicas en los procesos educativos actuales, indicando como las personas que aprenden a través de métodos de enseñanza impartidos con tecnologías del aprendizaje y el conocimiento, tienen mayores oportunidades en el mercado laboral, siendo competentes, hábiles y con un alto nivel de participación; crítico para el desarrollo del aprendizaje y la construcción de nuevo conocimiento.

Palabras clave:

TIC, TAC, gestión, educación, pedagogía.

La educación apoyada con tecnología

La integración de las TIC y las TAC, derivan nuevas formas para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje, por consiguiente, los cambios en las formas de dirigir se deben tener en cuenta en las Instituciones de Educación. Es por ello, que el rol de directivo se direcciona a las nuevas necesidades de formación basado en la integración de estas tecnologías.

Se inicia construyendo las competencias requeridas para los procesos y contextos de formación, así como capacitación y políticas de formación docente. La TIC y las TAC en el contexto educativo le ha dado un nuevo panorama a la pedagogía y la didáctica, motivando a las instituciones educativas a buscar nuevos caminos y escenarios para desarrollar la enseñanza y el aprender.

Uno de los actores importantes del proceso educativo son los docentes, eje del desarrollo del aprendizaje, ya que ellos deberán conocer y manejar las TIC y las TAC, en donde se darán cuenta de los cambios que trae la incorporación de ellas y cómo la pedagogía y la didáctica

ca son específicas para las diferentes disciplinas.

Se consideran “maestros pioneros: aquellos docentes que utilizan la tecnología para implementar los enfoques pedagógicos y curriculares alternativos, individuos que ven el cambio y el crecimiento continuos como una parte integral de su profesión y que están dispuestos a nadar contra la corriente de los procedimientos convencionales, a menudo pagando un alto coste personal” (Dede, 2000).

La mayoría de las herramientas tecnológicas que actualmente están a disposición para los docentes se caracterizan por un manejo intuitivo y sencillo que hace que no sea necesaria una excesiva formación técnica, si bien una primera introducción puede resultar indispensable en el caso de profesores “no nativo” desde el punto de vista digital (Unesco, 2014).

La integración de las tecnologías digitales en las instituciones educativas

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y las TAC (Tecnologías de Aprendizaje y Conocimiento), permiten mejo-

rar el proceso de enseñanza y de aprendizaje a través de medios tecnológicos de última generación. A pesar de contar con tecnologías de cuarta generación, todavía se presenta una brecha digital, la cual significa que hay personas que sufren de analfabetismo digital (Valenzuela & Villalobos, 2013).

Lo anterior, permite mitigar el analfabetismo digital, debido a que en la actualidad existe varias plataformas educativas o campus virtuales, que el uso ellas está cobrando gran importancia y creciendo rápidamente, teniendo en cuenta que es una herramienta imprescindible para la interacción y comunicación y el desarrollo del aprendizaje que se imparte en modalidad a distancia o virtual.

Las plataformas virtuales y las TAC, son tecnologías que aportan al cumplimiento de los objetivos dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje, estableciendo énfasis en las tareas de aprendizaje y nuevo conocimiento (Orcera Expósito, 2017). Por otra parte, favorecen la creación de nuevos contenidos tales como: objetos de aprendizaje, video-clases, podcasts, entre otros, creando la interacción de métodos flexibles de comunicación entre el docente y los estudiantes.

Asimismo, las instituciones de educación se encuentran rodeadas de dinámicas complementarias que plantean demandas de transformación radicales, tales como: función histórica de ser fuente principal de producción e intermediación de conocimientos en los procesos formativos y de capacitación.

En la sociedad de la información, los ámbitos, otras fuentes y otras modalidades generadoras de conocimiento y formación se hacen presentes y éstos son valorados y aceptados socialmente como “lugares del conocimiento” (Castells, 2006).

El desarrollo de las tecnologías ha proyectado una evolución en la práctica educativa, asistida por recursos informáticos definidos por tres conceptos que han ocupado el escenario actual: sociedad de la información, sociedad del aprendizaje y sociedad del conocimiento, atendiendo nuevos y desafiantes espacios en la información, comunicación, enseñanza y aprendizaje.

Para explicar esto tres conceptos, se puede considerar a (Laraque, 2010), cuando argumenta que la información está compuesta de hechos y acontecimientos, mientras que el conocimiento se define como la interpretación de dichos hechos dentro de un contexto, y en

algunos casos con alguna finalidad. Asimismo, el aprendizaje se puntualiza como la deducción de los hechos dentro de un contexto.

Es por ello, que es importante señalar que las TAC son producto de la práctica estratégica de las TIC, en una sociedad de la información, del aprendizaje y del conocimiento. Lo anterior, con el propósito de aprender de una forma diferente, a partir de dinámicas y prácticas formativas que involucren el uso didáctico de los recursos tecnológicos.

Es por ello, que el uso de las TAC requiere del diseño, implementación y evaluación de actividades que van mucho más allá del uso instrumental de artefactos, sistemas y procesos, para apropiarse un escenario que favorezca el interés para aprender, ejercitar, ilustrar, proponer, interactuar y ejemplificar. (Lozano, 2011), plantea que las TAC son el uso estratégico de las TIC, donde las herramientas tecnológicas están al servicio del aprendizaje y de la apropiación de conocimiento.

De la misma manera, se contempla herramientas TAC cuando se identifica una aplicación para ser desarrollada dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje, en tal sentido, se establece como un objeto de aprendizaje que aporta al desarrollo de un contenido.

Posteriormente, se identifica a las herramientas TAC con la unión de la tecnología, la metodología y la didáctica, permitiendo orientar de manera pedagógica los contenidos de aprendizaje.

La innovación educativa

La innovación educativa se articula con los estilos de aprendizaje, transformando la práctica empírica, y la información recibida en incorporaciones dan lugar a producciones diferentes, creativas e innovadoras en un escenario de aprendizaje.

Las herramientas como espacios virtuales, videoconferencias a través de Internet y plataformas educativas, todas estas herramientas se crean con la finalidad de que los estudiantes tengan un apoyo para alcanzar un mejor resultado de aprendizaje.

Muchas de estas herramientas funcionan en línea y a través de Internet, dando las comodidades a los estudiantes y docentes de poder dar y recibir clases desde distintos lugares, es decir estamos inmersos en la globalización de la educación, como una forma de diseñar, desarrollar, implementar y gestionar tecnolo-

gía orientada a resolver problemas en las diferentes áreas del conocimiento, tal como: salud, ambientales, entre otras, generando dinámicas sociales y económicas de inclusión social y de desarrollo sustentable”. (González, 2020).

Asimismo, las TIC y las TAC, sirven de apoyo a las distintas técnicas y formas de aprender, las cuales son usadas por los docentes en la actualidad, puesto que a través de ellas es posible realizar investigaciones mediadas por Internet, en donde es posible reunir a los estudiantes de diferentes sitios geográficos, a través herramientas.

Ahora bien, las tecnologías se difunden, a través de los métodos minuciosos de la ejecución del saber y de formas de comprender y explicitar la sociedad cada vez más compleja, se convierte en una parte fundamental para la transformación de las realidades sociales.

Es en este sentido las formas particulares de compartir y construir la realidad terminan por ser decisivas en las concepciones que ocurren sobre las organizaciones sociales. Por ejemplo, una de las consideraciones fueron las constantes críticas a la influencia de los métodos de estudio biológicos, físicos e históricos en las formas de entender la vida, las socieda-

des y el mundo (Latorre, Castro, & Potes, 2018).

Por lo anterior, las redes sociales provienen de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), las cuales propician la necesidad de ser y estar en grupos para debatir ideas o necesidades de interés común con los pares. Es por ello que, en los escenarios de la educación a distancia, este tipo de iniciativas, permiten superar la sensación de soledad o aislamiento, fortalecer el acompañamiento y el logro de las metas académicas (Pérez, Palomares, & D´Silva, 2018).

Las tecnologías educativas, inciden de manera significativa en todos los niveles del proceso educativo. No podemos obviar que vivimos en una sociedad técnica y tecnificada y que es a esta sociedad, con sus particularidades, a la que debe orientarse la educación, en la medida en que esta debe relacionarse con la realidad social inmediata, la que en cada época y contexto concreto nos toca vivir como ciudadanos (Andreu, López, & Saneleuterio, 2020).

Sobre este aspecto, se identifica que el concepto de educación ha ido evolucionando hacia una concepción influenciada por la modernización tecnológica y metodológica, hasta

el punto que hoy en día resulta indiscutible la prioridad asignada a la educación tecnológica en todos los niveles educativos. Lo anterior, se refiere a la perspectiva amable de los medios, la que posibilita diversas formas de comunicación, el gusto por la pregunta y por descubrir, el conocimiento de nuevos lenguajes (Ramírez & González, 2016).

La incorporación de las tecnologías en los procesos educativos

La incorporación de la tecnología a la educación, da inicio desde la alfabetización con las TIC a su concepción y uso de las mismas como herramienta de aprendizaje. La dificultad se presenta cuando la normativa se tropieza con la realidad de las instituciones y de las aulas.

El Estudio Internacional sobre la Enseñanza y el Aprendizaje, denominado TALIS (OCDE, 2014), recogió que los docentes auto perciben, por lo general, que no se siente preparado adecuadamente para una buena integración con las TIC en sus clases, si bien otros estudios muestran diferencias según las comunidades autónomas en cuanto al uso de libros y aulas

digitales, pizarras interactivas, etc. (Andreu, López, & Saneleuterio, 2020).

Es por ello, que las TAC están revolucionado el contexto educativo de las Instituciones de Educación Superior, las que emplean las tecnologías como medios y técnicas mediadoras importantes que le permiten desarrollar sus procesos sustantivos de forma eficiente.

Estas, se insertan como técnicas de orientación y se seleccionan a partir del lugar que ocupan los docentes y estudiantes; el sistema de técnicas de orientación; el diagnóstico sobre la orientación profesional, acerca de: la motivación, los conocimientos, la creatividad y las habilidades informáticas de estos actores (Crespo & Hernández, 2021).

Educación superior en pandemia

La educación superior es un campo que constantemente enfrenta diversos desafíos, entre ellos los relacionados con los problemas políticos, económicos, las constantes innovaciones, variaciones en la oferta y demanda, el desarrollo tecnológico y la transformación digital, por lo que los directivos educativos, centran gran parte de los esfuerzos en

sobrevivir y obtener ventaja competitiva (Muñoz, Valle, Barrios, & García, 2022). En este sentido, recientemente, ante la situación de salud pública que enfrentó el mundo, los líderes de las instituciones de educación superior tuvieron que gestionar la crisis de la pandemia (Kotula, Kaczmarek, & Mazurek, 2021).

Es por ello, que la pandemia obligó a transformar la actividad docente universitaria presencial a un formato no presencial con actividades sincrónicas y otras asincrónicas, en el menor tiempo posible. Se trató, en todos los casos se realizó una readaptación de las guías de aprendizaje sin que eso supusiera cambios en el plan de estudios.

Los cambios afectaron los procesos metodológicos y de evaluación, diferenciaron entre el estudiante del último curso y de los cursos anteriores (que tienen más tiempo para recuperar procesos formativos no completados) y enfatizaron en la información y complicidad de los estudiantes (Gairín & Valdés, 2021).

Por una parte, la aplicación de las asignaturas a la metodología no presencial buscó cumplir con los objetivos previstos y alcanzar los resultados de aprendizaje establecidos.

El docente, supuso elegir los métodos de enseñanza que mejor se adapten a los estu-

diantes en el contexto específico de su materia y de la tecnología a su alcance, ofrecer orientaciones personalizadas cuando sea necesario y garantizar el contexto tecnológico y de orientación. Con relación, al sistema de evaluación, cabe señalar este fue relativamente flexible al promover la existencia de un número elevado de evidencias evaluativas que pueden ser sustituidas por otras más adaptadas a modalidades no presenciales (Gairín & Valdés, 2021).

Sobre este aspecto, se reflexiona frente a la suspensión obligatoria de las clases en todos los niveles educativos, con el confinamiento en los hogares de los estudiantes y profesores, creando una red de efectos múltiples en todos los actores del proceso educativo.

En el caso de las instituciones de educación superior, éstas tuvieron que tomar una serie de medidas para acatar las indicaciones de los gobiernos, al tiempo que intentaron proporcionar a profesores y estudiantes con la infraestructura informática y tecnológica que les permitiera continuar con sus actividades académicas a distancia.

Esta situación obligatoria para pasar de la educación universitaria presencial y escolarizada a modalidades no presenciales, mediadas

por las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento, puso de manifiesto las necesidades institucionales de infraestructura, sobre todo para repensar cómo se quiere que sea la transformación e implementación de la enseñanza, y la nueva cultura y práctica docentes (Sánchez; Martínez; Torres, 2020).

Otro aspecto significativo, fue la orientación de clases en Pandemia, para esta fue necesario capacitar a los docentes en la utilización de las herramientas informáticas, en la didáctica de la educación «a distancia», proceso que fue relativamente lento, sobre todo en los primeros meses, cuando se presentaban resistencias de parte de los maestros, como actitudes cerradas al cambio y la falta de confiabilidad en los cursos virtuales.

Por su parte, los mismos estudiantes también opusieron resistencia al principio, sin embargo, con el paso del tiempo se fueron adaptando a la nueva modalidad (Medina, Amarilla, & Santacruz, 2020).

Es por ello, que para enfrentar la nueva realidad se requirió de un trabajo interdisciplinario, donde adquirieron relevancia los departamentos o direcciones de informática, los centros de educación «a distancia» de las universidades, que asumieron el desafío formar a

los docentes, de montar o mejorar los sistemas de gestión de aprendizaje.

A continuación, se describen algunas experiencias puntuales: empleo de sistemas de gestión de aprendizaje, innovación a través de las herramientas informáticas, flexibilización de las clases, empleo de etiquetas y regreso progresivo a las actividades presenciales.

En este sentido, el cambio no solo impactó en lo académico, sino también el aspecto administrativo y la gestión, es por ello que se destacan: cambios en los procesos académicos y administrativos, en donde impulsó a las universidades, en donde aparecieron nuevas tareas y funciones.

Finalmente, las herramientas tecnológicas en el ámbito educativo (Franco, 2015) indica que el proceso de TIC a TAC, no es sólo un cambio de vocal, sino que conlleva la innovación pedagógica y la mejora del aprendizaje en un contexto educativo con unos objetivos y un seguimiento.

Se concluye que, la transformación será muy difícil si no se produce un cambio en la práctica docente, así como en su formación inicial y permanente en el sistema organizativo de la enseñanza. Por ejemplo, el *blog* educativo fue una de las actividades prácticas que

se utilizó como recurso didáctico innovador comenta ya que, esta herramienta promueve la construcción de aprendizajes que se centran en las competencias básicas y en temas transversales (Ariel, 2005).

Metodología

Esta investigación se centra en la educación, por lo cual persigue fines aplicados, de transformación en la actividad directiva, el uso de las TIC y TAC, los procesos de enseñanza y aprendizaje; los cuales son la fundamentación teórica que aborda y busca la construcción de conocimiento, que se insertan como aporte en la ciencia y práctica de la educación.

La educación ha venido evolucionando debido a los diversos estudios de investigación, los cuales cuentan con diferentes enfoques y perspectivas para apoyar métodos disruptivos que lleven a la creatividad e innovación en el aula.

Es por ello que, la educación se ha visto beneficiada por la diversidad de técnicas y métodos que involucran las tecnologías de la información y la comunicación como medio

para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

El presente estudio es cuantitativo, de tipo descriptivo, transversal y de alcance exploratorio, (Hernández & Mendoza, 2018). Primero se diseñaron 3 instrumentos, uno para directivos, otro para docentes y el último para estudiantes, mismos que se aplicaron online usando *Google Forms*, y el hipervínculo se distribuyó por correo electrónico a toda la población de la Universidad de Boyacá. Los instrumentos se elaboraron partiendo de las competencias TIC y TAC propuestas en diversos estudios.

Tabla 1.- Investigaciones que sirvieron como base para construir las escalas y cuestionarios que sirvieron como base para la construcción de los instrumentos

Autores	Dimensión trabajada
Grizzle, A., y Hamada, M. (2019).; Le-Voci-Sayad, A., y Lau, J. (2020).	Alfabetización tecnológica de docentes
Wilson, C., Grizzle, A., Tuazon, R., Akyempong, K., y Cheung, C.K. (2011)	Competencias docentes en TIC
Frau-Meigs, (2006); Wilson, C., Grizzle, A., Tuazon, R., Akyempong, K., y Cheung, C.K. (2011).	Educación mediática para profesores
Mishra, P., y Koehler, M.J. (2006).	Modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge)
Fuller, (2020)	NETS-T Standards, de la ISTE (International Society for Technology in Education)
Gutiérrez-Martín y Tyner, (2012)	Edocomunicación
Trejo-Quintana, (2016); y Koehler, M.J. (2006)	Alfabetización mediática en Latinoamérica

Condeza-Dall'Orso, A., Herrada-Hidalgo, N., y Barros-Friz, C. (2019)	Formación de profesores en la incertidumbre
Paredes (2020)	Prácticas de usos de TIC en educación superior.

Fuente: Elaboración propia.

Con relación al instrumento de Directivos, se propuso una versión del instrumento con 115 preguntas, mismo que fue evaluado por 5 jueces, con perfiles académicos y directivos. Además, se buscó que los jueces tuvieran experiencia in situ en usos de TAC y TIC en los salones de clases o en la implementación de procesos administrativos. Todos los jueces hicieron un análisis y evaluaron la pertinencia de los ítems tomando como base una escala tipo *Likert*.

Una vez obtenidos los resultados de los jueces, se colocaron en una matriz, logrando una validez de .91, por lo que es un cuestionario con excelente validez. Sin embargo, se destuyeron 42 *ítems* por ser repetitivos, hasta configurarse un instrumento con 73 reactivos para la versión final.

Además, para analizar la confiabilidad se calculó el *Alpha de Cronbach*; por lo que se llevó a cabo un piloteo con 5 académicos que ejercen trabajos directivos en la Universidad

de Boyacá, el cual mostró un valor de $\alpha=.93$ lo que muestra una elevada fiabilidad.

Para la selección de los participantes que responderían la encuesta se usó un muestreo aleatorio simple, puesto que, del universo total de 30 directivos, se tomó en cuenta a los primeros que respondieron hasta llegar al número requerido.

Se comprobó que se cumplía con los criterios establecidos para extraer las conclusiones, así como la medida de Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo y la prueba de esfericidad de Bartlett.

En la Tabla 2 se presentan los datos de las escalas originales, así como los ítems eliminados y el número final de preguntas para cada escala.

Tabla 2.- Cuestionarios para grupos etareos, con número de ítems originales, eliminados y finales

Cuestionario para directivos	Número
Escala original	115
Ítems eliminados	42
Escala final	73
Cuestionario para docentes	Número
Escala original	115
Ítems eliminados	38
Escala final	77
Cuestionario para estudiantes	Número

Escala original	99
Ítems eliminados	25
Escala final	74

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente tabla se muestran los datos del grupo de expertos, pilotajes, universo y muestreo probabilístico que se obtuvo, según el universo de cada grupo etareo para llevar a cabo el estudio. En todos los casos, se contó con una confianza del 94%, con margen de error del 6% y una heterogeneidad del 50%.

Tabla 3.- Descripción del pilotaje y de la selección de la muestra probabilística y de la investigación

	Expertos	Pilotaje	Universo	Muestra
Directivos	5	5	30	27
Docentes	6	7	564	172
Estudiantes	5	7	5216	235

Fuente: Elaboración propia.

El trabajo de campo se realizó del 9 al 31 de marzo del 2022 con la aplicación de los instrumentos que previamente se han descrito. Se pidió a los directores de programa de pregrados de la Universidad de Boyacá su apoyo para que los docentes y estudiantes adscritos a su programa, así como ellos mismos, respondieran al cuestionario específico que se diseñó. Debido a que se requería que la muestra fuese probabilista se aplicó la fórmula respec-

tiva para conocer el número exacto de actores educativos a aplicarles la encuesta.

Los resultados que se obtuvieron se depositaron en una hoja de cálculo de *Excel*, con la cual se diseñó una matriz de frecuencias y las diversas gráficas.

Resultados

Competencias TAC

Las competencias TAC, son el conjunto de habilidades y conocimientos que posee un estudiante referente el dominio del conocimiento a través de diferentes recursos tecnológicos de aprendizaje, desde el punto de vista ético, seguro y responsable.

En la actual sociedad del conocimiento, se considera necesario que la persona adquiera nuevas competencias para poder responder a las demandas que requieren los cambios y la evolución tecnológica. Estas competencias se convierten en elementos esenciales de cambio en el nuevo paradigma educativo (Cruz & Gutiérrez, 2021).

Teniendo en cuenta las definiciones anteriores, el análisis del instrumento aplicado a directivos universitarios de pregrado en donde se enfatizó si imparte docencia, además de su trabajo como directivo, se evidencia que el 70% de los directivos imparten docencia, indicando así que es importante para determinar los hallazgos y resultados del estudio.

De acuerdo con la (UNESCO, 2018), la inclusión de las TIC en el sector educativo de América Latina y el Caribe no había reportado efectos positivos en la calidad, este efecto tuvo su transformación en el proceso educativo debido a la pandemia de Covid 19.

No obstante, se encontró que 27 de los directivos manifestaron que le interesan las TIC en su trabajo, pero es significativo que 7 de ellos no tienen claro el concepto de TIC y 9 directivos indican que regular, al indagar sobre este en particular se evidencia que manejan las TIC, pues responden que saben organizar información, configuraciones avanzadas, manejan hojas de cálculo, editores de texto y manejan la suite de office, desconociendo así el concepto de TIC.

Se evidencian que los directivos han adquirido habilidades tecnológicas como: configuración e instalación de hardware y software,

manejo de navegadores, hojas de cálculo, crear bases de datos, presentaciones sencillas, entre otras. Para (Cobo, 2016), hay una apropiación de las tecnologías si el uso está orientado a la conformación e interconexión de espacios de creación y colaboración entre usuarios.

Un adecuado nivel de apropiación permitirá la utilización de estas herramientas tecnológicas para estimular el aprendizaje y desarrollar habilidades que contribuyan a la creación de nuevo conocimiento (Lion, 2019).

Las TAC en la enseñanza superior

Referente a las experiencias que los directivos se observan con relación al conocimiento e integración de las TAC en el ámbito educativo, el 90% de ellos afirman que las TAC ayudan en la labor docente, lo anterior indica que se deben desarrollar experiencias pedagógicas que se desarrollan en el aula para el desarrollo del aprendizaje a través de estas tecnologías, en las observaciones del instrumento de evaluación aplicado, se obtuvieron las siguientes opiniones:

Directivo 1: *“Recomiendo generar capacitaciones con certificado en las herramientas estratégicas para uso en el aula con respecto a las TAC”.*

Directivo 2: *“Considero que el aspecto académico las herramientas llaman la atención de todos los docentes, pero crear y utilizarlas para la enseñanza aprendizaje requiere tiempo y es tal vez la razón por la que no todos las usan aun conociéndolas.”.*

Directivo 3. *“Muy interesante el tema, sin embargo, en parte de la encuesta se hablaba de docentes a mi cargo y su interacción con las TAC con los estudiantes, lo cual no pude responder con total veracidad, igualmente hay información de las TAC que desconozco pero que a lo largo de la encuesta pude identificar, creo que es importante conocer los conceptos para responder objetivamente”.*

Directivo 4. *“Considero que, en ocasiones como directivo, no se aprovechan estos espacios y los avances de la tecnología porque nos cuesta generar cambio a como se hacían las cosas antes, considero que los procesos deben ser más sis-*

tematizados y no tan rígidos utilizando todas estas herramientas.”

Al parecer, tal como sucede en otros países del mundo, el problema ya no son los equipos ni las instalaciones, puesto que de alguna forma las administraciones e instituciones han ido aportando los recursos de infraestructura para tal fin; la problemática radica en cómo aplicar esas tecnologías al proceso educativo, donde Internet juega un papel influyente en el mejoramiento de la formación de estudiantes y profesores, dando acceso en forma rápida a las fuentes de información y proporcionando un proceso de comunicación e interrelación de alta eficiencia con mayor efectividad y productividad (Malagón, 2018).

Finalmente, los directivos reconocen que las TAC hacen parte del proceso de enseñanza para generar y evidenciar aprendizajes que generen conocimiento que permitan solucionar problemas.

Un aspecto a destacar es que el 67% de los participantes manifiestan recurrir a las TAC para ampliar su formación directiva. Por lo anterior, es necesario saber cuáles son las debilidades que tiene la alta dirección en el uso de estos recursos tecnológicos, pues es impor-

tante estar convencidos que en el futuro y como directivos el conocimiento de todas estas herramientas es de gran utilidad (Orús, Toledo, & Gazo, 2015).

Conocimientos en el uso de herramientas tecnológicas

Al analizar los resultados sobre el conocimiento de las herramientas tecnológicas en directivos, (Necuzzi, 2013), señala que las tecnologías educativas han impactado en otros aspectos de los estudiantes como son la motivación, la alfabetización digital y las destrezas transversales.

Por ello se debe dar importancia a conocer estas herramientas para poder usarlas en clase y así modificar la dinámica en la misma. Es decir, se debe romper el paradigma existente y dejar que los estudiantes que hagan uso de las TIC y TAC, tanto para aprender como para generar conocimiento (Bárcenas & Morales, 2019).

Sobre este aspecto, los directivos manifiestan que usan en su vida personal y directiva: el correo electrónico, chat, videoconferencias,

redes sociales, herramientas ofimáticas, espacios para administrar archivos y uso de plataformas de contenidos. Indicando así que conocen su funcionalidad, pero hace falta incorporar estrategias para la creación de escenarios de aprendizaje y conocimiento.

Por lo anterior, es posible afirmar que el desarrollo científico tecnológico es un aspecto evidente y real en nuestra sociedad por lo que es difícil encontrar una profesión o un momento en nuestra vida social donde no existan las nuevas tecnologías, así como los cambios constantes en el conocimiento y en el desarrollo tecnológico lo que obliga a que el estudiante se encuentre involucrado de forma directa en el aprendizaje de estas tecnologías como parte de su formación profesional (Font, 2018).

La investigación realizada también indica que conocen, pero no usan las siguientes herramientas tecnológicas: *block*, *wikis*, lectores RSS, editores de audio y sistemas de gestión de contenidos.

Otro aspecto a tener en cuenta sobre el conocimiento del uso de herramientas tecnológicas, son las prácticas de lectura, las de socialización mediante redes sociales, las de comunicación e incluso la generación y el uso de

recursos y plataformas didácticas han mutado rápidamente. Gracias a la tecnología digital, las formas de enseñar y de aprender son distintas y contribuyen a construir nuevas maneras de pensar, nuevas culturas (Alvarado, Martinell, & Guerrero, 2016)

Dificultades sobre la formación a través de las TIC y TAC

Sobre las dificultades sobre la formación a través de tecnologías, (López & Silva, 2016) demuestran, no solo que un buen número de investigadores han logrado validar la mejora de los procesos de aprendizaje mediante el *Mobile Learning*, sino también, que esta metodología tiene un potencial pedagógico con efectos transversales e interdisciplinarios, que aumentan el interés de los estudiantes y a su vez promueven el trabajo colaborativo, la creatividad, la transferencia de conocimiento, la accesibilidad a la información y fortalece el uso de esta herramienta para el desempeño profesional.

Con esta afirmación, los directivos manifiestan que las mayores dificultades que se tiene

en la formación utilizando las “TIC” y las “TAC” son la capacitación docente, con el 83.3%, enseguida se presenta dificultad en el manejo de herramientas tecnológicas con el 73.3%, luego están los hábitos de estudio con el 63.3%, los espacios acordes para el desarrollo de la formación con el 33.3% y la realimentación del aprendizaje un 26.7%. Lo anterior, está acorde con los resultados relacionados con las competencias TAC y la enseñanza de las TAC en educación superior, puesto que nuevamente se manifiesta la falta de conocimiento en uso frente al desarrollo de habilidades y destrezas profesionales.

Asimismo, el directivo debe realizar un seguimiento a los diferentes docentes para apoyar el desarrollo del aprendizaje, para establecer herramientas que les permitan superar estas dificultades. El docente evalúa los resultados los avances y dificultades, considera las perspectivas de los estudiantes. Realiza transformaciones a las estrategias, diseña nuevas formas, contenidos, formatos y se enfrenta a nuevas dificultades (Romero, Pérez, & Pérez, 2020).

Discusión

Uno de los aspectos que llama la atención frente a las respuestas de los directivos, se identificó en la siguiente pregunta: ¿Qué tipo de reconocimiento le gustaría obtener cuando se ha generado nuevo conocimiento y/o reconocimiento de una patente para la IES, en la que Usted ha estado involucrado?, aquí, el 93.3% indica que el reconocimiento económico es significativo y motivante, es por ello que esta una de las estrategias que podrían aplicar las Instituciones de Educación Superior para la generación de nuevo conocimiento.

Por lo anterior, la motivación es un punto fundamental dentro del proceso de aprehensión de información y conocimiento, y al responder esta pregunta: ¿cree que las TIC y las TAC aportan funcionalmente a ello?, el 100% de los directivos indica que sí aportan a la calidad educativa.

Por otro lado, hay coherencia frente a si el directivo; ¿Considera importante los reconocimientos que como directivo se obtengan por generación de nuevo conocimiento?, aquí el 96.4% indica que sí es muy importante.

Finalmente, algunas estrategias que los directivos deben aplicar con sus docentes y estudiantes es: realizar una efectiva comunicación con la comunidad académica a través de los recursos de comunicación con los que cuentan las IES, tales como: correo electrónico, chat, dispositivos móviles, los más usados en la actualidad.

Otro, aspecto significativo es incentivar la investigación en las diferentes áreas del conocimiento para garantizar los efectos de los cambios y la formación para la vida. Finalmente, se concluye que los directivos deben conocer las funcionalidades de las TIC y las TAC para proponer estrategias de capacitación, investigación e inferencia de conocimiento para aportar al desarrollo y solución de problemas del entorno.

Conclusiones

Es necesario reforzar la *cultura del uso de las herramientas ofimáticas*, asimismo, las capacitaciones brindadas a docentes y administrativos para afianzar las habilidades en de las Tecnologías del Aprendizaje y Conocimiento

TAC. Lo anterior, debido a que los usos de TAC se hacen fundamentales para la labor docente y directiva, donde se requiere que el docente adquiera estas habilidades y competencias de uso.

La Planificación directiva es vital cuando se utilizan las TIC y las TAC para la formación, porque donde no se ha planificado; la investigación muestra que a menudo la comunidad académica está fuera de contexto y puede llevar a los bajos niveles de aprendizaje.

La Introducción de la tecnología por sí sola no va a cambiar los procesos de enseñanza y aprendizaje, la existencia de las TIC no es transformar las prácticas docentes en y por sí mismo. Sin embargo, las TIC pueden permitir a los docentes la transformación de la práctica docente, dado un conjunto de condiciones favorables.

En los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos “OCDE”, el consenso investigación sostiene que los usos más eficaces de las TIC y TAC son aquellas en las que el profesor-estudiante, con la ayuda de ellas, puede desafiar la comprensión y el pensamiento, ya sea a través de toda la clase debates y trabajos en grupo individual, entre otros.

En consecuencia, los ciudadanos del presente siglo, aquellos de las sociedades avanzadas y de culturas urbanas, viven paralelamente en dos escenarios para la interacción social y cultural: el primero representado por la realidad material, física y sensorial, y el segundo escenario de las experiencias virtuales proporcionado por las variadas y múltiples tecnologías digitales que rodean el mundo (Ariza, 2018), es por ello, que educar, en este contexto toma un nuevo significado y una nueva estructura curricular y metodológica.

Ahora bien, las TAC no solo fortalecen las competencias digitales de los estudiantes universitarios, quienes demostraron fácil adaptabilidad en el uso operativo de estas herramientas y un interés autónomo por aprender, sino que también refuerzan en parte las habilidades tecnológicas que el mercado laboral está exigiendo con gran cabida en el ejercicio profesional.

La efectividad de los programas de formación mediados por tecnologías, influyen en el desarrollo de competencias digitales en los directivos, docentes y estudiantes universitarios, siempre y cuando estos tengan afinidad tanto con la metodología y con el contenido. Las TAC, son la puesta en escena de una nueva era

de estudiantes ansiosos de conocer la epistemología del mundo que les rodea pero que aún no lo saben porque llegan a la universidad con malos hábitos de aprendizaje, con altos problemas de ortografía, sin un hábito de lectura sólida, con la percepción tradicionalista de que estudiar es un sacrificio y estas tecnologías, pueden cambiar esa percepción si se emplean correctamente con excelentes estrategias de enseñanza y aprendizaje.

Finalmente, se tiene que asumir, que los docentes del presente siglo, deben “enseñar a estudiantes que son nativos digitales, y nosotros, la gran mayoría de nosotros, somos inmigrantes digitales, que debemos saber responder a las necesidades de una sociedad tecnológica cambiante, una sociedad en red, una escuela que está inmersa en la sociedad de la información y la comunicación” (Medina; Millán; Murillo, 2015).

Fuentes de información

Andreu, López, & Saneleuterio. (2020). El lenguaje de las tecnologías en la formación de maestros. Valencia - España: Universida de Valencia.

Ariel. (2005). La utilización de una guía multimedia como recurso didáctico en la formación de los maestros de educación física. En M. Casanovas, M. C. Jové y A., Las TIC en la formación del profesorado. La perspectiva de las didácticas específicas.

Ariza, C. M. (2018). Las TIC y las TAC dentro de la educación para comunicadores sociales y periodistas: el nuevo reto del perfil profesional. Bogotá: Uniminuto.

Castells, M. (2006). The Network Society: from Knowledge to Policy. . Washington: Center for Transatlantic Relations.

Cobo. (2016). La innovación pendiente. Reflexiones y provocaciones sobr educación, tecnología y conocimiento. Debate.

Crespo, & Hernández. (2021). La orientación profesional vocacional pedagógica y las tecnologías educativas en la educación superior cubana. Cuba: Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”.

Cruz, & Gutierrez. (2021). Innovación en la docencia e investigación de las ciencias. Experiencias de innovación en econimía y empresa. Madrid: Dikinson.

Dede, C. (2000). Aprendiendo con tecnología. . Buenos Aires: Paidós.

Fontalvo Sánchez, I. M. (2015). Enfoques y modelos de educación intercultural. Praxis, 30-41.

Franco, R. (2015). Creación de un blog educativo como herramienta TIC e instrumento TAC en el ámbito

universitario. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, , 12(4), 53-70. <https://doi.org/10.14201/eks.8526>.

Gairín, & Valdés. (2021). *Aprendizaje y buenas prácticas sobre la pandemia en educación superior en España*. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona.

González, M. (2020). Más allá del producto: un abordaje local sobre el Diseño de Producto-Sistema-Servicio para la sustentabilidad y Tecnologías de Inclusión Social. *Cuadernos del Centro de estudios de Diseño y Comunicación*, 91-109.

Hernández, & Mendoza. (2018). *Metodología de la investigación, las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México: MC Graw Hill Education.

Kotula, Kaczmarek, & Mazurek, G. (2021). *Social Media e-Leadership Practices During the COVID-19 Pandemic in Higher Education*. *Procedia Computer Science*.

Laraque. (Septiembre de 2010). ¿Sociedad de la información ó sociedad del conocimiento? Obtenido de Congreso Iberoamericano de Educación: http://www.chubut.edu.ar/descargas/secundaria/congreso/TICEDUCACION/r1180_Laraque.pdf

Latorre, Castro, & Potes. (2018). *Las TIC, las TAC y las TEP: innovación educativa en la era conceptual*. Bogotá: Universidad Sergio Arboleda.

Lozano, R. (2011). De las TIC a las TAC: tecnologías del aprendizaje y del conocimiento. . *Anuario ThinkEPI*, 45-47.

Medina, Amarilla, & Santacruz. (2020). *Aprendizaje y buenas prácticas sobre la pandemia en educación superior en Paraguay*. Universidad Católica «Nuestra Señora de la Asunción», 148-163.

Medina; Millán; Murillo. (2015). *El uso de las TAC (Tecnologías para Aprendizaje y el Conocimiento) por*

parte de los docentes como herramientas de mediación pedagógicas.

Muñoz, Valle, Barrios, & García. (2022). The impact of transformational and authentic leadership on innovation in higher education: The contingent role of knowledge sharing. *Telematics and Informatics*.

OCDE. (2014). Estudio internacional de la enseñanza y el aprendizaje (Informe español). Madrid: Ministerio de Educación Cultura y Deporte.

Orcera Expósito, E. M. (2017). Aplicación de las TAC en un entorno AICLE. *Aula de Encuentro*, 143-162.

Pérez, Palomares, & D´Silva. (2018). Cibercomunidad AVED. Experiencias de Integración Tecnológica para el Fomento y Desarrollo de la Educación A Distancia. Caracas.

Ramírez, & González, N. (2016). Competencia mediática del profesorado y del alumnado de educación obligatoria en España. *Valencia: Comunicar*, 49, pp. 49-58.

Sánchez, & Martínez. (2020). Retos educativos durante la pandemia de COVID-19: una encuesta a profesores de la UNAM. México: *Revista Digital Universitaria*.

Sánchez; Martínez; Torres. (2020). Retos educativos durante la pandemia de covid-19: una encuesta a profesores de la UNAM. *Revista Digital Universitaria (rdu)* Vol. 21, 20-32.

UNESCO. (2014). *Competency Standards for Teachers*. París.

UNESCO. (2018). *Indicadores de la Unesco sobre la universalidad del Internet*. Paris.

Valenzuela, & Villalobos. (2013). Aprendizaje autorregulado a través de la plataforma virtual Moodle. *Educación y Educadores*, 16, 66-79.

TAC como cimiento de la actividad docente en las aulas Universitarias

Erika María Sandoval Valero⁵
Universidad de Boyacá
erisandoval@uniboyaca.edu.co

Diego Fernando Pardo Santamaría⁶
Universidad de Boyacá
dfpardo51@uniboyaca.edu.co

Resumen

Los docentes vistos como facilitadores, guías y transformadores del conocimiento dentro del proceso de aprendizaje se convierten en uno de los pilares fundamentales a partir de la necesidad de formarse y estar a la vanguardia frente al crecimiento acelerado que imponen las tecnologías en los diferentes campos del conocimiento.

La investigación realizada se consideró cuantitativa, de tipo descriptiva, transversal y de alcance exploratorio, los instrumentos se

⁵ Profesional de la División de Educación Virtual de la UdB

⁶ Profesional de la División de Educación Virtual de la UdB

elaboraron partiendo de las competencias TIC y TAC propuestas en diversos estudios, su validación fue a juicio de expertos y confiabilidad mediante varios coeficientes, dentro de los principales resultados se resalta el uso de equipos de cómputo de mesa y portátiles , de igual forma una gran muestra de la población refiere poco tiempo al momento de la planificación y elaboración de los materiales didácticos.

Palabras clave

Aprendizaje, conocimiento, Tecnologías de la Información, docente, metodología

Introducción

La comunidad o asociación académica se encuentra cada vez más inmersa en un mundo tecnológico donde adquirir conocimientos y experticia en el uso de principios y fundamentos básicos es necesario para la supervivencia laboral, lo cual se refleja en el gran concepto de la sociedad del conocimiento, que impulsó de manera puntual y fundamental a utilizar las nuevas tecnologías en el aula,

esto es relevante ante la situación de los estudiantes que necesitan cada día más competencias digitales, en base a sus orígenes como nativos de la disciplina, basado en lo anterior se fundamenta el origen de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (en adelante TIC), con el avanzar de la sociedad y el mundo globalizado se hace necesario insertar las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (en adelante, TAC), y emergen nuevas imágenes de los docentes en su quehacer cotidiano para repensar la mediación pedagógica evocando nuevos conceptos de metodología.

En la última década de la vida y quizás un poco más atrás, se han realizado, a nivel mundial, grandes e innumerables esfuerzos por actualizar el sistema educativo; para esto se han incorporado una serie de herramientas tecnológicas dentro del aula, todas estas tendientes a generar habilidades digitales en los actores del proceso educativo, los cuales tienen repercusión directa en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Según Piaget, el pilar fundamental de la educación es transformar personas que sean capaces de hacer cosas nuevas o diferentes es decir la transformación del saber, no simplemente basarse en experiencias anteriores que

han realizado otras personas (Calvo, 2015) citando a J. Piaget. Bueno, no se trata de que los maestros repitan sus conocimientos en un diario vivir con el objetivo de efectuar su asignación académica de manera rutinaria; el desafío cada vez es más grande, brindar a los estudiantes las herramientas necesarias para sobresalir de manera independiente en el mundo del siglo XXI a través de innovaciones pedagógicas y la implementación de nuevas tecnologías.

Uso de las TIC desde la mirada docente

Las TIC en el contexto educativo son consideradas un eje transversal en los procesos de aprendizaje partiendo de la necesidad del uso de la tecnología que emerge cada día en cada proceso que cursa el estudiantado, a continuación, se esbozan algunos conceptos relacionados.

La historia de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) comienza con el advenimiento de los primeros dispositivos informáticos, como el uso de Internet, cuyos orígenes llevaron a la capacidad y habilidad

humana para adquirir información, por lo tanto, la relevancia de las nuevas tecnologías de la información radica en una nueva sociedad tecnológica.

Desde una perspectiva histórica, la revolución tecnológica marca un "cambio" fundamental en la sociedad actual y su impacto en la vida humana, un salto cualitativo en la manera en que los humanos encuentran relaciones con sus pares y se redefinen a sí mismos, adquirir nuevos conocimientos para entender las TIC como agente externo, generador de conocimiento, redefiniendo modelos de relación, procesamiento e intercambio de información.

La educación se concibe como un proceso humano y cultural complejo donde se debe establecer una serie de parámetros para que se llegue al fin común. Para lograr su objetivo y su conceptualización es fundamental re pensarse acerca de la naturaleza y condición del ser humano de todo lo que lo rodea, teniendo en cuenta que cada parte o factor tiene un especial y amplio sentido por su presencia en interrelación con el ser humano y su mundo.

De igual forma, la educación se establece desde un concepto más holístico como un proceso individual, supraindividual y supraor-

gánico; el cual es dinámico cambia a medida de las necesidades de los seres humanos y tiende a quedarse en el tiempo mediante una fuerza inértica extraña.

De igual forma se ve influenciada por cambios significativos, a veces fuertes y explosivos que en momentos de crisis y confusiones pueden causar incertidumbre sin saben qué hacer. Es importante reconocer que la educación se transforma porque el tiempo así lo dispone, a medida que los seres humanos cambiamos los procesos de igual forma se modifican (León, 2007)

Las TIC en educación son definidas por el Ministerio de Educación de Colombia (2018) como un proceso de interacción fluida y bidireccional entre docente y alumno teniendo en cuenta la variable práctica pedagógica. Similar a lo que (Loaiza, Moscoso, Ávila, & González, 2020) sostienen que son aquellas tareas individuales realizadas en el aula con mediación continua.

Práctica pedagógica, en palabras de Olaya, “es toda mediación capaz de promover y acompañar el aprendizaje de nuestros interlocutores, es decir, promover en los estudiantes la tarea de construir y apropiarse del mundo y de sí mismos” (Olaya, 2009).

En otras palabras, debido a las TIC, la mediación pedagógica que involucra las TIC requiere una transformación en la relación maestro-alumno. “pasan de ser un medio para el aprendizaje a ser parte del aprendizaje, ya que su presencia cultural nos provee no solo del objeto tecnológico en sí, sino que nos propician otra manera de expresión, percepción, información y comunicación”.

Es en esto donde los docentes se han visto evocados al uso adecuado de las TIC en el quehacer del día a día, transformando sus aulas de clases rígidas y con material antiguo a estrategias nuevas que incorporan herramientas tecnológicas,

Las Tecnologías de la información tiene impacto directo no sólo en las formas de comunicación, sino en todos los aspectos del mundo actual desde lo socio económico hasta lo político, en definitiva, son herramientas transversales en la modernidad.

Es imposible rechazar la afirmación que existe relación directa entre la sociedad actual y la tecnología, a medida que el mundo va cambiando la tecnología va evolucionando logrando una verdadera interacción, esto teniendo en cuenta que toda acción tecnológica no se produce en el vacío, al contrario, se

debe dar en un contexto específico que permita el desarrollo y mejoramiento de la misma con el objetivo de lograr la integración de las nuevas tecnologías en los ámbitos de la vida, la docencia como pilar fundamental del desarrollo del ser humano se ve enfrentada a cambiar el paradigma educacional, una transformación digital comienza desde una formación profesoral donde se forme con herramientas tecnológicas que propicien los aprendizajes significativos.

Este proceso puede profundizarse, o al menos mejorarse, integrando la información y las tecnologías de la información en las prácticas educativas desde la educación preescolar hasta estudios de posgrados.

Las TIC median nuestras interacciones con los demás, nuestra participación activa en la sociedad, nuestro comportamiento dentro de ella y el crecimiento de nuestras comunidades y sociedades (Sampedro, 2016)

El uso de las TIC en las prácticas pedagógicas se mantiene con limitado muchas veces se atribuye solo a docentes del área de tecnología, subvalorando las propiedades y bondades que tiene en los procesos de aprendizaje, según (Portilla, 2017).

Este acontecimiento revela la importancia de las concepciones y el pensamiento educativo como fuente y motor de todo proceso innovador en el área, con el fin de mejorar la adquisición de altos niveles de eficiencia en su enseñanza y el éxito académico, el docente idea y pone en marcha una serie de estrategias de refuerzo y control de los estímulos para la enseñanza.

En este contexto, hablamos de una adecuada gestión de los recursos tecnológicos. (Guerrero & Faro, 2012)

Se habla de una construcción didáctica y de la forma en que se pueden edificar y consolidar los aprendizajes como parte del proceso de integración de las TIC en la educación, que ahora se lleva mucho más allá del uso de la tecnología que compone el entorno educativo. Hablamos de cómo se utiliza la tecnología en la educación de forma significativa, estrictamente pedagógica. (Díaz-Barriga, 2013).

Las TIC han experimentado un cambio significativo, convirtiéndose en herramientas para la educación que pueden revolucionar la forma en que se adquiere, maneja e interpreta la información y, al mismo tiempo, mejoran la experiencia educativa del estudiante. (Aguilar, 2012)

(Rumiche, 2021) realizó un estudio sobre el uso de las TIC en el proceso educativo con el objetivo de esclarecer los efectos que se experimentan a través del uso de las TIC en la educación. Los años han influido en el uso de las TIC y el hecho de su adecuada y pertinente aplicación en los procesos de enseñanza y aprendizaje, de otro lado (Zambrano-Orellana, Moreira-Ponce, Morales-Zambrano, & Amaya-Conforme, 2021) realizaron una investigación sobre el uso de herramientas técnicas como recursos Web 2.0, apoyando el aprendizaje significativo basados en las metodologías de resolución de problemas específicos con soluciones concretas, problemas que enfrenta actualmente el país y como las posibles mejoras impactarían la sociedad.

Las investigaciones han demostrado que los docentes que utilizan recursos en línea en sus procesos de enseñanza y aprendizaje obtienen mejores resultados para sus alumnos y tienen un impacto positivo en aprendizajes importantes en diferentes etapas del proceso educativo.

De igual forma, los recursos virtuales son la mejor herramienta educativa que los docentes pueden utilizar a lo largo de su carrera profesional, no solo en situaciones de emergencia

como tradicionalmente se ha realizado si no manteniendo actualizado su plan de estudios sin preocuparse por su presencia física en el aula.

Uso de las TAC en los profesores

El término "TAC", o "tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento", se infiere como un concepto que se puede utilizar para describir las tecnologías que se apoyan para hacer más efectivo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Con este entendimiento, se aclara cómo los centros de formación académica, basados en mediaciones tecnológicas, fomentan en los estudiantes una posición de crítica y análisis constructiva y responsable, difundida o socializada a través de la TEP, o tecnologías que fomentan el empoderamiento y la participación porque marcan la culminación de un proceso de aprendizaje que se extiende desde el aula hasta el entorno social y tiene como resultado la creación de conocimientos colectivos de gran utilidad.

Estas ideas que inciden directamente en la educación provienen del sentido de innovación en la educación que fomenta el uso asertivo y adecuado de la tecnología en el funcio-

namiento cotidiano de los procesos o tareas humanas. El término "asistente cognitivo" se desarrolló para describir a alguien que, a través de iniciativas pedagógicas, guía o facilita los procesos de aprendizaje y hace que los estudiantes se cuestionen una realidad que no les es ajena ni a su contexto, fomentando así la creatividad en el aprendizaje. Hoy en día, muchas personas que enseñan no se llaman maestros, profesores o incluso disertantes.

(Girón Sánchez, 2021) quien realizó una investigación sobre tecnología y aprendizaje con el objetivo de identificar el uso de las mismas en la práctica educativa, obtuvo como resultado que estas tecnologías se distinguen por su fundamentación metodológica generando un verdadero aprendizaje, dentro del proceso de enseñanza, siendo la didáctica impartida por los maestros una mezcla de ciencia y arte fundamentales para una educación de calidad.

Luego de realizar la investigación se determinó que las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento son aquellas que emergen principalmente en los ambientes digitales de aprendizaje, las cuales son perfeccionadas a través de diversas acciones que llevan a superar el uso básico de las Tecnologías de la In-

formación y la Comunicación, debido a que permiten la obtención de nuevos conocimientos, dando lugar al uso de materiales y recursos dentro de la pedagogía y la didáctica que utilizan los docentes en las aulas.

Considerando a (Lecaros Palma, 2021), quien investiga sobre pedagogías emergentes en entornos virtuales de aprendizaje y discute brevemente la aplicación de las TIC como principio cognitivo en los procesos investigativos, es necesario que nosotros, como docentes, estudiemos estos temas con gran detalle para que los estudiantes puedan tener estos amplificadores mentales que estimulan el pensamiento crítico y pueden crear nuevos conocimientos a través de la re alimentación propositiva, incluso en entornos complejos de incertidumbre. Tomando la visión de Platón, Aristóteles y la inteligencia artificial moderna, aprender en la era del aprendizaje virtual requiere mucho más esfuerzo que en la era antigua.

El maestro de hoy, que alguna vez tuvo todo el conocimiento, es más un guía, siempre presente, que observa, sugiere y motiva al alumno utilizando tecnologías educativas de vanguardia y métodos de evaluación actuales que estimulen un pensamiento crítico.

Las TIC son consideradas una herramienta fundamental para la transformación de realidades concretas en todos los aspectos de la vida que permite impactar los procesos de organización en los entornos educativos dando como resultado un aprendizaje significativo. La tecnología, es entendida como innovación, esto partiendo que facilitó que los sistemas educativos se dieran paso a una gran gama de posibilidades que apuntaban a la consolidación e implementación de novedosas maneras de enseñanza que permean de manera directa sobre los estilos de aprendizaje, esto anudado a que las técnicas y didácticas han sido creadas y están listas para asimilar elementos diversos e incluso ponerse a prueba en entornos no convencionales esperando los mejores resultados.

Teniendo en cuenta lo anterior se hizo necesario revitalizar las viejas pedagogías que hablaban de una educación lineal, rígida y pasar a consolidar nuevas metodologías que llevaron a pensar y consolidar formas diferentes de organizar los estudios y los currículos lo que se convirtió en un gran reto para el sistema de educación.

El desarrollo de las denominadas tecnologías del aprendizaje y del conocimiento (TAC), específicamente dirigidas a la realidad y requerimientos del sector educativo, vino de la mano de la adaptación a los grandes procesos globales, la internacionalización y la revolución tecnológica.

Por otro lado, las especificidades de los territorios, espacios concretos con necesidades puntuales a nivel cultural y educativo, entre otros, propiciaron el desbordamiento de la comprensión de las TIC.

El campo educativo contó con una serie de herramientas que le permitieron innovar en muchos sentidos, ampliar la cobertura y poder permear a los estudiantes ubicados en zonas remotas donde el conocimiento se había rezagado durante mucho tiempo. Esto fue posible porque comprender las preocupaciones locales puede tener un impacto significativo en los contextos globales.

Las tecnologías de empoderamiento y participación (TEP) fueron un aporte a la forma en que las TIC y las comunicaciones deben ser entendidas y aplicadas porque estas transformaciones solo pueden concretarse plenamente cuando los procesos políticos se articulan con los programas

especiales de formación ciudadana que dan soluciones a situaciones y problemas particulares.

En la mayoría de los casos, distintas formas prácticas y funcionales de concebir la realidad que comparten los sujetos se anteponen a nuevos enfoques para comprender las sociedades. Esto se puede aplicar, por ejemplo, a cómo se desarrolla el conocimiento científico, que casi siempre parte de formaciones de pensamiento fundamentales y frecuentemente hace referencia a incertidumbres y presunciones.

Tales enfoques metódicos del saber, expresados en sumo grado en la investigación, comparten una serie de elementos que podrían agruparse bajo dos características: por un lado, como contracciones, como delimitación de objetivos a investigar; por otra parte, como extensiones, en cuanto a su pretensión de generalidad al establecer regularidades.

La mejor implementación de la TAC conlleva un cambio en el pensamiento y desempeño del docente; deben ser creativos y capaces de cambiar su propia percepción y realidad pragmática (Escribano, 2018), los maestros hoy en día tienen consigo un reto fundamental es permear en el estudiantado como verdadero agente de cambio, promoviendo un pensa-

miento libre que proporciones las herramientas necesarias para el fomento de capacidades diversas e integrales, la formación de las personas requiere un proceso continuo de estructura y construcción de competencias, habilidades, destrezas y aptitudes que desde la visión de la pedagogía se deben fundamentar en la ciencia epistemológica integrada con la tecnología y las relaciones sociales (Martínez, 2016).

Lo anterior, con el propósito de brindar a los estudiantes una clase dinámica, flexible, participativa y motivadora con las metodologías adecuadas, las TAC lleva la actuación del docente en el uso de los contenidos educativos digitales. El aula se concibe como espacios abiertos de aprendizaje que a su vez son dinámicos y conectados (Moya López, 2013).

Transición de las TIC a las TAC en el profesorado

Las TIC y las TAC como conceptos inmersos en la Sociedad del Conocimiento se escucha en relación al tema algunas aproximaciones, pero sin una clara comprensión. Varios autores aún expresan su reflexión un poco tímida

en relación a los dos conceptos donde confluyen en qué consisten o se conciben ya que existen muchas aproximaciones conceptuales, pero aún incipientes en esa relación pedagógica y fundamental.

Las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), comunes en la sociedad de la información, vienen surgiendo en los últimos años y se han integrado en todos los aspectos de nuestra vida cotidiana como herramientas comunes. Según (Moya López, 2013), la tecnología ha cambiado la forma en que interactuamos, accedemos a la información y aprendemos cosas, así como ha transformado la sociedad al punto que la revolución tecnológica nos ha puesto en un estado de cambio social inminente ante la necesidad de búsqueda de información en la actual sociedad del conocimiento.

Lo anterior ha dado lugar al debate de las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento, TAC, que, a pesar de ser menos conocidas que las TIC, tienen especial relevancia en los procesos de enseñanza actual. Se ha coincidido en que las tecnologías de la información han propiciado los medios para un contacto hacia el conocimiento hasta llegar el punto de gestionarlo mediados por estas herramientas.

Según (Moya López, 2013), el cambio de enfoque de las TIC a las TAC crea una perspectiva en el que se deben repensar y reorganizar los ambientes académicos y, en consecuencia, los contenidos educativos. Esto repercute en cómo se llevan a cabo los procesos de enseñanza-aprendizaje, con el fin de garantizar que los futuros ciudadanos reciban una educación y formación de calidad, la realidad se fundamenta en que los actuales estudiantes son los considerados nativos digitales (son personas que "nacieron" con las TIC y pueden usarlas de manera brillante solo operativamente, pero no pueden para conectarlos con el aprendizaje).

Para demostrar el valor de los contenidos educativos digitales y su integración en el aula, es necesario enfatizar su relevancia. Dado que el conocimiento "ni se crea ni se destruye, solo se transforma", según (Muñoz, 2015), se construye a través de la interacción de diversos factores, entre los cuales el docente o tutor es fundamental y sirve como componente esencial en un proceso fructífero proceso de aprendizaje.

Para asegurar que lo anterior se lleve a cabo, se deben cumplir una serie de prerrequisitos y requisitos, entre ellos la presencia de mediadores, motivadores, facilitadores y orientadores que puedan crear un ambiente donde los estu-

diantes puedan realizar investigaciones por su propia iniciativa utilizando modelos de educación virtual de aprendizaje autónomo. La fundamentación de las TAC se origina en este paradigma educativo atendiendo que estas herramientas de mediación no solo deben seguir siendo acciones proporcionadas de manera libre si no que constituyen una nueva realidad en los procesos de aprendizaje gracias a la guía transformadora del profesor.

Las TAC fundamentan su actuar en el cambio mediático donde los instructores, maestros o guías puedan incorporar las nuevas oportunidades que brinda el aprendizaje a distancia en sus lecciones. “Los TAC van más allá de aprender a utilizar las TIC y apuestan por explorar estas herramientas tecnológicas al servicio del aprendizaje y la adquisición de conocimientos”, afirma (Lozano R. , 2011).

Este tipo de aprendizaje da un nuevo sentido a las TIC al utilizarlas para el trabajo y el estudio, y “permite una verdadera inclusión digital, que los docentes sabrán transmitir a sus alumnos” (Enriquez & Benitez, 2013)

La educación superior ha experimentado más cambios en el proceso de enseñanza-aprendizaje en las últimas dos décadas que en el siglo anterior. Estos cambios incluyen el desarrollo de modali-

dades de aprendizaje y ecosistemas tecnológicos para la educación que se caracterizan por relaciones asincrónicas, impersonales y atemporales, así como una mayor accesibilidad a los procesos de formación a través de los denominados SPOOC (Self-Paced Open Online Courses), MOOC (Massive Cursos abiertos en línea) y NOOC (Nano Online Op).

El trabajo pedagógico docente actual se enmarca que utilizar metodologías y ponerlas en práctica adecuadamente fomenta la motivación en los estudiantes, potencia su creatividad y mejora sus habilidades multitarea, aprovechando las sinergias entre docentes y estudiantes, creando aprendizajes significativos. Esto anima a los estudiantes a usar su imaginación y creatividad, lo que les ayuda a mejorar la forma en que utilizan Internet como fuente de información y cómo utilizan más herramientas tecnológicas durante las actividades de formación reglada.

Las TIC y las TAC permiten presentar contenidos de forma más dinámica y flexible, adaptándose a los diversos estilos de aprendizaje presentes en una población y atendiendo a sus intereses y necesidades educativas (Cabero, 2015).

Sociedad del conocimiento y las TAC

Este término que se nombra con frecuencia, razón por la cual es necesario conceptualizarlo para no caer en disrupciones procedimentales, sin esbozar que además es el mundo donde se desarrollan las TIC. De hecho en el artículo 3° de la ley 1341 de 2009 dice acerca de Sociedad de la información y del conocimiento que “El Estado reconoce que el acceso y uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, el despliegue y uso eficiente de la infraestructura, el desarrollo de contenidos y aplicaciones, la protección a los usuarios, la formación de talento humano en estas tecnologías y su carácter transversal, son pilares para la consolidación de las sociedades de la información y del conocimiento” (Congreso de la República, 2009).

Cuando hablamos o nos referimos a la educación en la sociedad del conocimiento es necesario reflexionar sobre el concepto básico del tema, pues según estudios recientes revelan que el constructo teórico que posee la población general es vago y es tomado de las vivencias personales o una pseudo ciencia como lo pueden ser las redes sociales, sin llegar al

verdadero conocimiento científico estructurado.

El deseo de conocimiento, elemento esencial que ayuda a comprender la realidad tanto personal como social, ha sido suscitado por la necesidad del hombre de explicarse y comprender su entorno. Según (Chaparro, 2001), el lugar del hombre en la sociedad es donde puede aprender y crear conocimientos que le permitan adaptarse a un entorno dinámico y en constante cambio.

Hemos pasado de paradigmas de complejidad en el tema a ser algo simple y aplicable para cada uno de los seres humanos en la realidad del presente, donde la transmisión de este confluye en todos los ámbitos del individuo, desde las diversas perspectivas de la vida, incluyendo: política, economía, educación, ocio, entre otros. Dado el volumen de información disponible en la actualidad, diversos teóricos han acuñado los términos "sociedad del conocimiento" y "sociedad digital" o "sociedad de la información", respectivamente. Ambos términos hacen referencia a un período en el que el surgimiento de nuevas tecnologías ha acelerado las interacciones y dinámicas sociales (Aguilar, 2012)

Según un análisis de una visión futurista en diversas ciencias realizado por (Kriger, 2006), el concepto de sociedad del conocimiento se considera un pilar del cambio pragmático en la sociedad que se ejecuta de manera constante en la población y repercute de manera directa en el vivir de cada ciudadano. De otro lado, es visible que se encuentran divergencias entre los conceptos: sociedad del conocimiento y sociedad de la información, siendo esta última una revolución digital cuyo pilar se fundamenta en los medios de comunicación y su difusión a través de las Tecnologías de la Información, mientras que la sociedad del conocimiento se basa en la transmisión y dinamización de sus recursos mediante el uso de herramientas tecnológicas, produciendo un producto más rápido y eficaz.

Metodología

El presente estudio es cuantitativo, de tipo descriptivo, transversal y de alcance exploratorio (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018). Hace parte de la investigación denominada “Atlas de usos de TAC en la educación superior de Colombia”, cuyo objetivo es “Analizar y

describir las actitudes, conocimientos e intereses de formación de los docentes, estudiantes y directivos de las IES de las cinco regiones de Colombia; con respecto al uso de las TAC en el ámbito educativo.”, para el desarrollo de la investigación, se diseñaron 3 instrumentos, entre los cuales está el formato de encuesta dirigida a los docentes.

La encuesta fue aplicada en línea usando los formularios de *Google*. El enlace generado por la herramienta elegida, fue compartida a través de correos electrónicos a docentes de las diferentes facultades de la Universidad de Boyacá. Los instrumentos se elaboraron partiendo de las competencias TIC y TAC propuestas en diversos estudios.

Tabla 1.- Investigaciones que sirvieron como base para construir las escalas y cuestionarios de los instrumentos

Autores	Dimensión trabajada
Grizzle, A., y Hamada, M. (2019).; Le-Voci-Sayad, A., y Lau, J. (2020).	Alfabetización tecnológica de docentes
Wilson, C., Grizzle, A., Tuazon, R., Akyempong, K., y Cheung, C.K. (2011).	Competencias docentes en TIC
Frau-Meigs, (2006); Wilson, C., Grizzle, A., Tuazon, R., Akyempong, K., y Cheung, C.K. (2011).	Educación mediática para profesores
Mishra, P., y Koehler, M.J. (2006).	Modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge)
Fuller, (2020)	NETS-T Standards, de la ISTE (International Society for Technology in Education)

Gutiérrez-Martín y Tyner, (2012)	Edocomunicación
Trejo-Quintana, (2016); y Koehler, M.J. (2006)	Alfabetización mediática en Latinoamérica
Condeza-Dall'Orso, A., Herrada-Hidalgo, N., y Barros-Friz, C. (2019)	Formación de profesores en la incertidumbre
Paredes (2020)	Prácticas de usos de TIC en educación superior.

Fuente: Elaboración propia.

En el caso de los docentes, que es la población que atañe a este capítulo, se generó una primera versión que contenía 115 preguntas, las cuales fueron analizadas por seis investigadores con formación disciplinar, metodológica y técnica en el área investigada, quienes cuentan con una amplia experiencia docente en educación superior. Se obtuvo una validez de .90, por lo que es un cuestionario con excelente validez. Se eliminaron 38 *ítems* por su redundancia, quedando como versión final un cuestionario de 77 preguntas.

Para comprobar la confiabilidad del instrumento se realizó una prueba piloto con siete (7) docentes de distintos programas de educación superior (pregrado y posgrado) de la IES objeto de estudio.

Este pilotaje dio como resultado un valor de $\alpha=.98$. El muestreo aplicado fue aleatorio simple para la selección de los participantes en el

estudio, puesto que, del universo de 564 docentes, se tomaron en cuenta a los primeros 172 docentes que respondieron el instrumento y que se requerían para que el estudio fuese probabilístico.

Para realizar el estudio se comprobó el cumplimiento de los criterios establecidos para extraer conclusiones, así como la medida de Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo y la prueba de esfericidad de Bartlett.

En la Tabla 2 se exponen los datos de las escalas de docentes, la cantidad de *ítems* eliminados y el número final de preguntas.

Tabla 2.- Número de ítems originales, eliminados y finales del cuestionario para docentes

Cuestionario para docentes	Número
Escala original	115
Ítems eliminados	38
Escala final	77

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 3 se presentan los datos del grupo de expertos, pilotajes, universo y muestreo probabilístico que se obtuvo, según el universo de docentes para llevar a cabo el estudio. La confianza fue del 94%, con margen de error del 6% y una heterogeneidad del 50%.

Tabla 3.- Descripción del pilotaje y de la selección de la muestra probabilística y de la investigación

	Expertos	Pilotaje	Universo	Muestra
Docentes	6	7	564	172

Fuente: Elaboración propia.

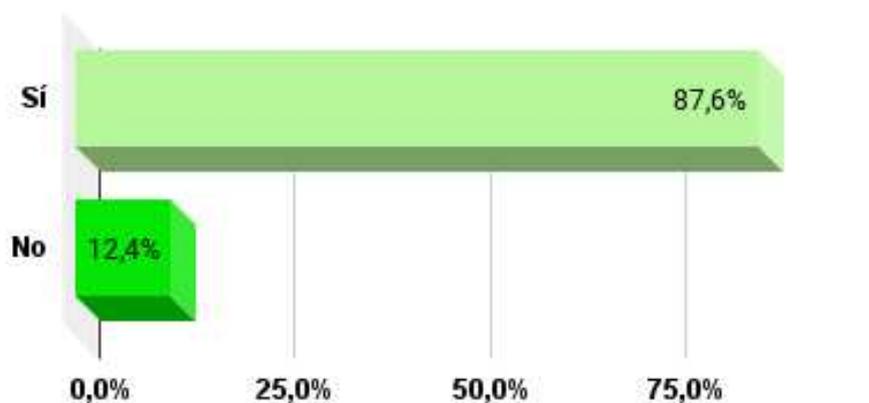
El trabajo de campo se realizó del 9 al 31 de marzo del 2022 con la aplicación del instrumento descrito anteriormente, adicionalmente al correo enviado en primera medida a todos los docentes, se solicitó el apoyo a los directores de programa de pregrado de la Universidad para que los docentes respondieran el cuestionario diseñado.

Una vez realizado este diligenciamiento, se aplicó la fórmula respectiva para conocer el número exacto de actores educativos a aplicarles la encuesta para que fuese probabilista. Los resultados que se obtuvieron quedaron almacenados en una hoja de cálculo de Excel, la cual contiene una matriz de frecuencia y las diversas gráficas que se presentan en el apartado de Resultados.

Resultados

Los resultados que se presentan a continuación son tomados de preguntas del cuestionario enviado a los docentes la institución de educación superior. La encuesta estaba dividida en 4 secciones: competencias TAC, TAC en la enseñanza superior, intereses. conocimientos de TAC. A continuación, los resultados y análisis de las mismas

Figura 1. ¿Alguna vez ha utilizado el aula de informática de su Institución?



Fuente: Elaboración propia.

En el número de respuestas dadas, se puede ver que estas instalaciones son usadas por los docentes para su quehacer, como lo indica (FloresGallo, y otros, 2016) en su artículo, es necesario tener instalaciones físicas des-

centralizada para lograr “un balance entre las tecnologías implementadas, el desarrollo de nuevos modelos de trabajo colaborativo en el aula y por supuesto la brecha en el ejercicio de aprendizaje por parte de los agentes involucrados en el uso continuo de estos elementos”, después de usar las distintas tecnologías, para así poder aumentar la utilización de las TIC, brindar soluciones pertinentes a los planes de estudio, entre otros.

Al igual que se hace necesario dotar a las instituciones de educación con requerimientos mínimos como es contar con equipos de cómputo y el acceso a ellos, al igual que brindar mantenimiento de los mismos para involucrar las tecnologías de la información y conocimiento en sus procesos académicos y administrativos (Gnecco Roys , Chacon , & Utria Londoño, 2016).

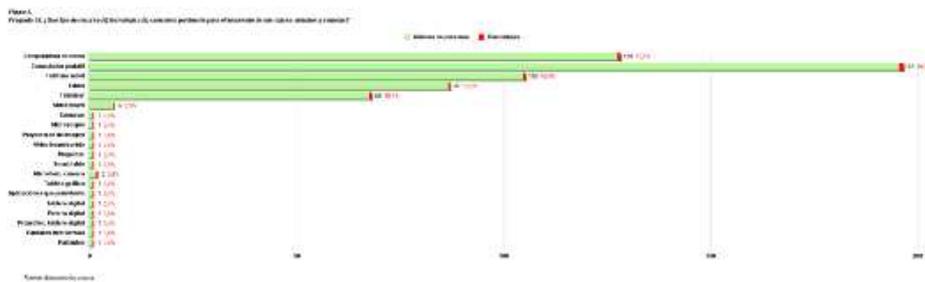
Se puede constatar la importancia del contar con salas de informática en la instituciones para adelantar actividades pedagógicas como lo presenta (Santaella Sanchez, 2013) en su tesis doctoral, en donde el docente asiste con estudiantes a dicha sala con una planificación previa que contiene información relacionada con sobre las actividades a realizar, las estrate-

gias que se llevarán a cabo qué estrategias y los contenidos que se vena a desarrollar

Para llevar a cabo la enseñanza y el aprendizaje han ido cambiando y actualizando los distintos escenarios en los cuales se lleva a cabo esta tarea, es por tanto que han aparecido nuevas herramientas para su desarrollo, es por esto que en la encuesta realizada se realiza la **pregunta: 52. ¿Qué tipo de recurso (s) tecnológico (s) considera pertinente para el desarrollo de sus clases virtuales y remotas?;** a la cual, un porcentaje elevado (86.7%) contesta que el computador portátil, seguido por el computador de mesa (56.6%) y en un tercer lugar el teléfono móvil (46.5%).

Llama la atención que los teléfonos móviles han tomado una importancia elevada, puesto que ha permitido la aparición de M-Learning (integración del e-learning con los dispositivos digitales portátiles como teléfonos móviles, agendas electrónicas, tabletas, lectores de e-book, entre otros), puesto que consienten la formación en cualquier momento y lugar (ubicuidad) que es una característica fundamental del aprendizaje (Mercado Varela, 2020).

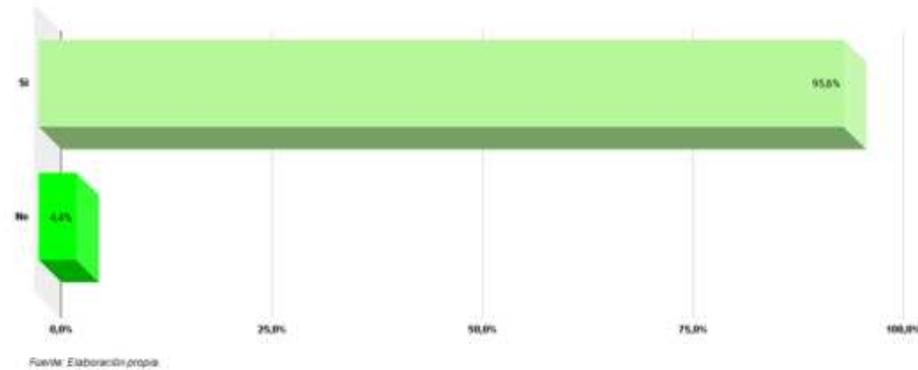
En el aula cada vez más se ve el uso de aplicaciones para móviles, en donde el docente involucra nuevas estrategias didácticas, según



(Tourón, R, & Díez , 2014) el uso de móviles en el aula favorece a los alumnos: motivación (incrementa interés mejorando la actuación en el entorno de aprendizaje), habilidades sociales(fortalecen habilidades sociales) y por último habilidades cognitivas(creatividad mejora en procesos de adquisición).

Adicionalmente, al uso de los dispositivos, un aspecto relevante en la actividad docente es el motivar y fomentar el uso de estas TAC, para así poder llevar a cabo la enseñanza-aprendizaje significativo (Olivares Rosado, López Cobo, & Conde Jiménez, 2022), por tanto, el estudiante debe disfrutar este proceso a través de la satisfacción en la comunicación y en actividades retadoras para su inteligencia y saber.

Figura 2.
Pregunta 57. La motivación es un punto fundamental dentro del proceso de apropiación de información y conocimiento, ¿cree que las TIC y TAC aportan funcionalmente a ello?



En la aplicación del instrumento se puede observar que los docentes de la Universidad coinciden con este postulado, puesto que el 65.6% de la muestra contestan que sí a la pregunta: **La motivación es un punto fundamental dentro del proceso de apropiación de información y conocimiento, ¿cree que las TIC y TAC aportan funcionalmente a ello? (Pregunta 57)**

El que el estudiante se motiva aún más con el uso de las TAC se ha comprobado con investigaciones como la realizada por (Ruthven, Hennessy y Deaney, 2005), puesto que hay “disfrute en el alumno”, adicionalmente se puede mencionar que la utilización de las mismas ha permitido la generación de distintos entornos educativos que tienen como factor inherente el retar al estudiante para que

realmente se genere conocimientos (Delgado, Arrieta & Riveros, 2009).

La motivación en el uso de las TAC debe darse tanto en docentes como estudiantes, es por ello que cuando se presentan inconvenientes en el uso de dichas tecnologías puede afectar el interés por hacer las cosas, es por ello que en la encuesta se realizó la pregunta: **¿A qué problemas (no técnicos) se ha enfrentado en la utilización de los medios dentro del aula? (Pregunta 73)**, a lo cual los docentes contestaron que los problemas que se presentan son los tiempos para elaborar el material, adecuar las herramientas tecnológicas a la asignatura, desconocimiento en el manejo de los medios

Figura 4.
Pregunta 73. ¿A qué problemas (no técnicos) se ha enfrentado en la utilización de los medios dentro del aula?



Fuente: Elaboración propia

La situación que presentan los docentes, de acuerdo a sus respuestas están en concordancia con el contexto educativo observado en otras instituciones. Algunas investigaciones que apoyan esta tesis son:

- (Cioccolanti, 2021) presenta el proyecto sobre la creación y la adaptación de material didáctico para la clase virtual de ELE (Español como Lengua Extranjera) en el contexto de COVID-19. Uno de los resultados de la investigación cuantitativa, en donde se aplicó como instrumento un cuestionario en línea para profesores en donde una cuestión problema es la falta de tiempo
- (Fernández Márquez, Leiva Olivenci, & López Meneses, 2018). En este artículo los autores publican su investigación, en donde aplican el cuestionario de marca registrada CODIPES (Competencias Digitales en el Profesorado de Educación Superior), que consta de 30 preguntas estructuradas, divididas en tres partes: datos personales, uso habitual de las tecnologías y tecnologías en la Universidad. El cuestionario fue diligenciado por 53 profesores de Ciencias Sociales y Jurídicas de la Universidad de Málaga, en el

año 2017; entre las conclusiones que presentan los investigadores se encuentra la “la falta de tiempo o de recursos”, apoyando lo situación presentada en la Universidad de Boyacá.

■ En la investigación llevada a cabo por los autores (Sosa, Salinas, & De Benito, 2017) se indaga sobre los factores que afectan el empezar utilizar las Tecnologías Emergentes desde el punto de vista de 132 docentes iberoamericanos(18 países).

Los datos fueron recopilados gracias a una encuesta. Se encontró que uno de los factores que afectan la incorporación de estas herramientas es la falta de tiempo, pero cabe resaltar que, en este estudio, el porcentaje es mínimo comprado con otros aspectos (3.5%)

Conclusiones

Los procesos de enseñanza mediados e innovados por las Tecnologías del aprendizaje y el conocimiento han logrado que los docentes lleguen a la integración de varias herramientas pedagógicas haciendo que se mantengan en

un proyecto personal y social transformador del conocimiento, es evidente que el profesorado actual utiliza las salas de informática como herramienta básica de uso académico, esto conlleva a generar espacios de alfabetización digital con uso didáctico en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permite ampliar la visión sobre el manejo de las TIC por parte de los maestros. Al contrastar este resultado encontramos similitud con lo investigado por (Roig-Vila, 2019) quienes confirman que los docentes tienen un adecuado uso manipulativo de las tecnologías y su actividad en salas básicas de computo.

El abordaje de las diversas estrategias digitales lleva consigo diversas herramientas para la apropiación de competencias en el tema, los centros escolares institución y como agente transformador de las prácticas educativas pedagógicas debe contar con elementos tecnológicos a la vanguardia, en esto se evidencia que en la mayoría de los docentes es común el uso de equipos de cómputo tanto portátiles como de escritorio esto teniendo en cuenta que en los centros escolares son los elementos más comunes encontrados tanto en las salas de informática como en las salas de profesores.

Si bien las instituciones educativas cuenta con herramientas digitales para uso tecnológico como es proyectos con conexión a red de internet, salas multimedia, simuladores web, aún existe poco uso de estos equipos; se desplaza la utilización hacia los docentes de áreas específicas.

Entendiendo la motivación como ese concepto que engloba y mantiene una estrecha tradición partiendo su origen desde el campo de la psicología cognitiva y el cual ha mostrado interés en gran medida hacia el ámbito educativo, relacionando este concepto como base principal para el desarrollo de las tecnologías como lo fundamenta (Giarrocco, 2017), quien refiere el concepto como el factor principal para el desarrollo de competencias basándose en las eras tecnológicas en las cuales la gran mayoría de los docentes son considerados migrantes digitales, en relación a lo anterior y analizando los resultados obtenidos en este proyecto se evidencia que los docentes tienen la misma percepción acerca de la motivación para el fomento de las TIC y las TAC en los procesos académicos.

La apropiación del uso de herramientas basadas en las TIC y su avance hacia las TAC en la educación trae consigo todo un metaverso in-

terpretativo sobre la importancia del discurso pedagógico para afrontar las diversas dificultades que se puedan encontrar en el marco de la interacción, posibilidades pedagógicas flexibles y todas aquellas que no supongan una limitación tecnológica, en el estudio actual el mayor índice reflejado por los docentes es el falta de tiempo para la elaboración o preparación de materiales, esto argumentado bajo la prescripción de varias funciones adicionales a la docencia las cuales restan tiempo para ese paso previo y fundamental en la educación, si se observa la importancia de la planeación y elaboración de material didáctico este facilita los procesos de aprendizaje y constituye un elemento principal en el proceso de mediación pedagógica . Es de ahí la importancia respecto al tema y su impacto en la instauración y uso de la TAC afrontando los nuevos retos de la educación en la era actual.

A medida que pasa el tiempo, el mundo sufre una serie de cambios debido a la constante aparición de prototipos y la forma en que una persona se desarrolla en relación con su entorno. Por ello, las personas frecuentemente necesitan fortalecer su desarrollo profesional para hacer frente a la evolución de la globalización.

En este contexto, los educadores juegan un papel especial porque la educación es la base del desarrollo humano. Si el sistema educativo debe mejorar el calibre de los procesos y contextos de aprendizaje, las TAC se ven como un desafío, pero también como una gran oportunidad. Para ello, es fundamental lograr un replanteamiento metodológico, didáctico y curricular. en todos los campos educativos, organizada. También sirven como una herramienta importante para cerrar brechas entre varias culturas, reflexionando sobre las características únicas de cada una, fomentando una comunicación abierta y productiva entre sus miembros y resolviendo conflictos provocados por el rechazo de lo incognoscible (López & Solano, 2010)

Fuentes de información

Santaella Sanchez, J. (2013). Aproximación teórica sobre el uso de los medios audiovisuales, informáticos y de nuevas tecnologías de la información como herramienta didáctica de educación inicial. Sevilla: Universidad de Sevilla .

Aguilar, M. (2012). Aprendizaje y Tecnologías de Información y Comunicación: Hacia nuevos escenarios educativos. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 801-811.

Calvo, G. (2015). La formación de docentes para la inclusión educativa . *Teacher training for inclusive education*, 19-35.

Chaparro, F. (2001). Conocimiento, aprendizaje y capital social como motor de desarrollo. *Ciência da Informação*, 19-31.

Cioccolanti, L. (2021). La creación y la adaptación de material didáctico para las clases virtuales de ELE en el contexto de la Covid-19. *Boblele*, 4-21.

Díaz-Barriga, F. (2013). TIC en el trabajo del aula. Impacto en la planeación didáctica. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 4(10), 3-21. doi:Doi: 10.1016/S2007-2872(13)71921-8

Fernández Márquez, E., Leiva Olivenci, J., & López Meneses, E. (2018). Competencias digitales en docentes de Educación Superior. *Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 213-231.

FloresGallo, E., Osuna Ruiz, E., Mendoza Navarro, L., Casillas López, M., Gutiérrez Díaz de León, L., & Gutiérrez Medina, S. (2016). Análisis de resultados en la implementación de aulas multimedia para el desarrollo de actividades centradas en el aprendizaje mediado por nuevas tecnologías en Instituciones de Educación Superior. Caso: Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño. *Memorias Sexta Conferencia de Directores de Tecnología de Información*.

Giarrocco, J. (2017). Motivación y contexto del aula, elementos esenciales en una clase de indumentaria. *Reflexión pedagógica*, 90-91.

Girón Sánchez, I. M. (2021). Las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento en el proceso de enseñanza. *Revista Científica Internacional*, 4(1), 17-27. doi:<https://doi.org/10.46734/revcientifica.v4i1.43>

Gnecco Roys , O., Chacon , J., & Utria Londoño, E. (2016). *Imaginario sociales, TIC y robótica educativa*. Barranquilla.

Guerrero, F., & Faro, T. (2012). Breve análisis del concepto de Educación Superior. *Alternativas en Psicología*, 16(27), 34-41.

Kr ger, K. (2006). El concepto de la “Sociedad del Conocimiento. *REVISTA BIBLIOGRÁFICA DE GEOGRAFÍA Y CIENCIAS SOCIALES*. Obtenido de www.ub.edu/geocrit/b3w-683.htm

Lecaros Palma, O. (2021). Aproximación a las pedagogías emergentes en ambientes virtuales de aprendizaje. *Revista Internacional De Pedagogía E Innovación Educativa*, 1(2), 181-190. doi:<https://doi.org/10.51660/ripie.-vli2.50>

León, A. (2007). Qué es la educación. *EDUCERE*, 595-60. Obtenido de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-49102007000400003

López, P., & Solano, I. (2010). *Las TIC para la inclusión en las escuelas multiculturales*. Alcalá de Guadaíra: MAD.

Lozano, R. (2011). *Las ‘TIC/TAC’: de las tecnologías de la información y comunicación a las tecnologías del aprendizaje y del conocimiento*. Obtenido de Estrategia y prospectiva de la información: <http://www.thinkepi.net/las-tic-tac-de-las-tecnologias-de-la-informacion-y-comunicacion-a-las-tecnologias-del-aprendizaje-y-del-conocimiento>

Martínez, M. O. (2016). Formación docente de las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC). *Revista Arbitrada de Ciencias Sociales*,.

Mercado Varela, M. (2020). Dispositivos móviles en la educación: tendencias e impacto para la innovación. *Politécnica*, 97-109.

Moya López, M. (2013). De las TICs a las TACs: la importancia de crear contenidos educativos digitales. *Revista Didáctica, Innovación Y Multimedia*, 1-15.

Muñoz, J. M. (2015). El uso de las TAC (Tecnologías para Aprendizaje y el Conocimiento) por parte de los docentes. *Nuevas Tecnologías y Sociedad*.

Olaya, M. (2009). *Mi ambito educativo*. Obtenido de Mi ambito educativo: <http://miambitoeducativo.blogspot.com/2009/07/significado-y-sentido-de-la-mediacion.html>

Olivares Rosado, J., López Cobo, I., & Conde Jiménez, J. (2022). Estudio motivacional sobre el aprendizaje de la religión en Educación Básica mediante las TIC. *Alteridad*, 114-125.

Portilla, G. (2017). Concepcion teorico-metodologica para el empleo innovador de tecnologias educativas emergentes (TEE) en la asignatura Sociedad y Cultura de la Nivelacion de Carrera de la Universidad Nacional de Educacion. Azogues, Cañar, Ecuador: Universidad Nacional de Educacion.

Roig-Vila, R. (2019). Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Barceolna: Octaedro.

Rumiche, M. y. (2021). Los efectos positivos y negativos en el uso de las Tecnologías de la Información y comunicación en educación. *Hamutay*.

Sampedro, B. E. (2016). Las TIC y la educación social en el siglo XXI ICT and social education in the twenty-first century. EDMETIC. *Revista de Educación Mediática y TIC*, 5(1), 8-24. doi:<https://doi.org/10.21071/edmetic.v5i1.4014>

Sosa, E., Salinas, J., & De Benito, B. (2017). Factores que afectan la incorporación de Tecnologías Emergentes en el aula: una mirada desde expertos (docentes) Iberoamericanos. *Espacios*, 6-16.

Tourón, J., R, S., & Díez , A. (2014). The flipped classroom. Como convertir la escuela en un espacio de aprendizaje.

Zambrano-Orellana, G., Moreira-Ponce, M., Morales-Zambrano, F., & Amaya-Conforme. (2021). Recursos virtuales como herramientas didácticas aplicadas en la educación en situación de emergencia. *Polo del Conocimiento*, 6(4), 73-87. doi:doi:http://dx.doi.org/10.23857/pc.v6i4.2539

Las TAC

Una mirada al conocimiento entre estudiantes de educación superior

Walter Fabián Silva Díaz ⁷
Universidad de Boyacá
wfsilva@uniboyaca.edu.co

Brayan Yesid Pérez Granados ⁸
Universidad de Boyacá
byperez@uniboyaca.edu.co

Carmenza Montañez Torres ⁹
Universidad de Boyacá
carmenzamt@uniboyaca.edu.co

Resumen

Las TAC, o Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento, han adquirido gran nivel en cuanto a la importancia y así mismo, son ahora fundamentales a fin del desarrollo de la condición académica en educación y aprendizaje universitario, esto según diversas aplica-

⁷ Estudiante de pregrado de la Universidad de Boyacá

⁸ Estudiante de pregrado de la Universidad de Boyacá

⁹ Directora de la División de Educación Virtual de la UdB

ciones o herramientas que apoyan el desarrollo tanto de enseñanza como de formación.

Este capítulo brinda y ofrece que, el aprendizaje es un eje de desarrollo de la calidad educativa, por consiguiente, debe avanzar y adaptarse a los propósitos y retos que presenta el entorno y el mundo entero. Teniendo en cuenta lo anterior, se analizaron los datos recolectados del instrumento aplicado a los estudiantes, donde se obtuvo por parte de los ellos, un diagnóstico del nivel de implementación y conocimiento acerca del uso de diversas tecnologías para desarrollar el aprendizaje sobre cada asignatura según el plan educativo de cada uno; según el instrumento aplicado, se evidencian posiciones y pensamientos en donde se analizaran cada una de ellas para identificar las ventajas, desventajas y la familiarización con las TAC junto a la implementación de estas actualmente en la universidad, el uso adecuado para las herramientas tecnológicas; además, de los instrumentos que presentan más uso por parte de los entes estudiantiles para el desarrollo en actividades de aprendizaje.

Finalmente, se ha desarrollado un análisis e informe completo sobre cómo se evidencia la visión de los estudiantes con relación al mane-

jo y utilización de tecnologías referentes al aprendizaje junto al conocimiento con el objetivo de garantizar un aprendizaje desarrollado en tiempos donde se encuentra una pandemia a nivel global.

Palabras clave

TIC, TAC, educación, aprendizaje, tecnologías educativas, herramientas tecnológicas.

Introducción

Con la llegada de la industrialización y, por consiguiente, se observa una evolución clara de la tecnología considerando que se marca la era industrial, por medio de distintos y revolucionarios inventos, como lo pueden ser el grafito, la innovación de pizarras o la creación del lápiz, estas herramientas fueron las primeras en ser usadas por los estudiantes en el espacio educativo y a nivel global (Universidad Isabel, 2022).

Conforme avanza la sociedad, la tecnología va tomando mucha más importancia y vitalidad, se podría decir que esto se da debido a

que brinda ayuda en cuanto a la solución de problemáticas que pueden ser presentadas a diario en el espacio educativo, un ejemplo de esto se da en el uso de múltiples dispositivos con objetivos y propósitos educativos que ayudan a generar conocimiento, estos pueden ser computadoras, pizarras digitales, móviles y tabletas; con estos elementos tecnológicos, el estudiante tiene un amplio grado de facilidad para la búsqueda de información y además, se pueda obtener una participación de una manera innovadora en espacios de expresión educativa y lúdicos (Redactor Rock Content, 2019).

Actualmente, las tecnologías han establecido una clara revolución en amplio sector educativo, lo que, por ende, conlleva a una mejora en cuanto a la consolidación y ampliación de conocimientos para los estudiantes, por ello, es de suma importancia mantener precisión acerca de cómo ha evolucionado la tecnología, el papel que tiene en la educación, y tanto los cambios, como ventajas que ha traído en los ámbitos educativos.

El sistema educativo, así como la sociedad en general, se ha visto intervenida por el uso de nuevas y crecientes tecnologías, en el caso del ámbito estudiantil, estas tecnologías han

brindado nuevas herramientas para fortalecer el aprendizaje y el conocimiento, así como la relación existente de parte del docente con sus alumnos y viceversa, junto con brindar recursos para una búsqueda de la información. Esto en sí genera un cambio en el transcurso de instrucción dado que, el alumno se ve cada vez más inmiscuido en entornos educativos e interactivos (Díaz & Márquez, 2019).

Con la llegada de la tecnología y con cada vez mayor importancia, el sistema educativo ha experimentado cambiado en los últimos años, dado que este, necesita ser adaptado al uso de estas nuevas herramientas vistas ahora como una clara necesidad, con ello, se ha permitido que los estudiantes logren acceder a grandes cantidades de información ofreciendo la posibilidad de ampliar tanto su formación como su conocimiento (Baena, 2021).

Los estudiantes, en años pasados específicamente, en su gran mayoría tenían accesos a la educación presencial, por ello, la metodología de estudio se daba por medio de recursos de aprendizaje físicos, donde la búsqueda de información, además de demorada, era enriquecedora al realizar las consultas para resolver las actividades de aprendizaje en los textos académicos.

La tecnología en ese sentido posibilita el estudio de manera remota a través de conexiones red y en cualquier momento, lugar u hora, además del acceso a la información de una manera mucho más sencilla y agradable por medio de cualquier dispositivo inteligente.

Origen de las TIC “Tecnologías de la Información y las Comunicaciones”

Actualmente, la tecnología hace parte de la vida cotidiana de una manera esencial y esto, su vez que permite el desarrollo digital y el rompimiento de barreras que puedan llegar a evitar la existencia de una comunicación en una consistencia global, por ende, las TIC son necesarias para el acceso, la transformación y sobre todo la gestión de la información en ámbitos como la sociedad y la educación (Nieto & Vergara, 2021).

Es por esto por lo que las TIC o Tecnologías de la Información y la Comunicación, comenzaron a ser desarrolladas para su uso en el siglo XX. Mediante la adopción y uso de los medios de comunicación en el aula, se evidencia una mayor favorabilidad en cuanto al interés de los alumnos por los contenidos educativos,

además de crear nuevos espacios que garanticen la interacción y dinamismo para el completo aprendizaje. (Universidad Isabel, 2022).

Origen de las TAC “tecnologías del aprendizaje y el conocimiento”

Las TAC surgen principalmente de las TIC, es decir, “Tecnologías de la Información y las Comunicaciones”, estableciendo relación entre la tecnología y el conocimiento, las cuales permiten trabajar aspectos relacionados en cuanto a competencias, habilidades y conocimientos cuyo objetivo central es adaptar la tecnología a las necesidades de los alumnos (Tiramonti, 2015).

Las TAC, y su terminología, “Tecnologías de Aprendizaje y Conocimiento”, son dadas directamente desde el ámbito educativo, siendo su principal objetivo la dominación de una serie de herramientas informáticas que garantizan ayuda a los estudiantes para que logren conocer y explorar las nuevas posibilidades ofrecidas actualmente por el aprendizaje.

Ahora bien, en Colombia, específicamente en el contexto de la educación superior, no es muy claro el nivel de uso, así como tampoco lo

son los sectores específicos que han implementado las Tecnologías de Aprendizaje y el Conocimiento para tanto ampliar como mejorar el desarrollo educativo. Es por esto que no se tiene establecido el nivel educativo actual en cuanto a tecnologías de Aprendizaje y conocimiento, además de las posibles falencias que ello representa en diferentes sectores nacionales.

Las nuevas tecnologías enfocadas al desarrollo educativo establecen nuevos parámetros en ámbitos de enseñanza, ofreciendo diversas ventajas tanto para docentes como para estudiantes, por ende, cada vez serán más indispensables en las aulas, el desarrollo de clases y el aprendizaje de estas.

Sin embargo, al presentarse una posible resistencia al cambio metodológico, se puede obtener un modelo educativo obsoleto, afectando a las instituciones de educación Superior, y a su vez, estudiantes junto a docentes. Aún con esto en cuenta, no se ha identificado concretamente el nivel de deficiencia presente en las instituciones referente a estas tecnologías y, por ende, no pueden ser aplicadas nuevas estrategias en caso de ser requeridas.

La tecnología ayuda a la interacción y aprendizaje en múltiples plataformas educati-

vas para los estudiantes, esto, por consiguiente, indica la existencia de múltiples beneficios y ventajas, pero a su vez responsabilidades en cuanto a su uso, por ello, la introducción a las tecnologías en la educación permite que tanto los alumnos como docentes puedan trabajar de manera colaborativa e innovadora, y con ello, el estudiante logre el desarrollo de habilidades y aptitudes que formen una nueva manera de aprendizaje autónomo.

En la época actual, el modelo de educación está cargado de distintas plataformas, así como dispositivos y aplicaciones digitales, para garantizar un mejor desarrollo estudiantil. En ese sentido, es muy difícil un futuro educativo sin un mayor y más consolidado uso de tecnologías para el desarrollo de actividades pedagógicas (Batista, 2016).

El término TAC, ha sido propuesto para la identificación de tecnologías referentes a la información y el conocimiento que, a su vez, son utilizadas para la distinción de tecnologías digitales que cuentan con la capacidad de creación en nuevas experiencias de aprendizaje en cualquier modalidad (Kriscautsky, 2019)

La necesidad de transformar la educación junto a los roles docente y estudiante

Como consecuencia de la introducción de las TAC, el rol del docente se verá afectado en gran medida, esto debido a que las estrategias, implementadas en situaciones normales de aprendizaje, ya no cumplen con lo requerido (Salinas, 2004). Como consecuencia del cambio entre el modelo tradicional de aprendizaje y enseñanza a un espacio mucho más tecnológico se da una reconfiguración en diversos aspectos, ya sean competencias o formaciones donde se evidencia una considerable influencia en cuanto al acogimiento de la tecnología respecto a las actividades del docente (Newhouse, 2002).

Es por esto que el docente debería ascender principalmente en un orientador o mediador en lugar de ser un dominante en cuanto a los conocimientos del proceso de aprendizaje (Segura, Candiotti, & Medina, 2007, p. 6).

El rol del estudiante, como otra consideración, también sufre de alteraciones por el uso de herramientas virtuales tecnológicas, esto debido a que ello implica una considerable

motivación para el aprender individual, además de generar un cambio notable que ciertamente contribuye al aprendizaje y, por ende, confianza en el conocimiento autónomo (Pedró, 2011).

Ciertamente, la estructuración del conocimiento debería dominar sobre los medios posibles educativos, por ende, el estudiante puede definir, conforme a las dificultades presentes en la vida cotidiana, nuevas estrategias funcionales para él como individuo (Salinas, 2010).

Debido a esto, el protagonismo como estudiante ya no se da únicamente como un repetidor de datos almacenados en memoria, se daría más como un ente con la capacidad de búsqueda autónoma y obtención de conocimiento con el objetivo de comprender y analizar críticamente la información logrando su transformación en conocimiento (Segura, Candiotti, & Medina, 2007, p. 6).

Por ello, es evidente que un cambio en el paradigma educativo en cuanto a la educación tradicional con respecto a la reestructuración para una enseñanza centrada en el uso tecnológico y desarrollo autónomo brindaría una motivación y mejoría en cuanto a los resulta-

dos académicos personales presentes en el desarrollo educativo. (Pedró, 2011).

Recursos TIC y TAC que apoyan el aprendizaje

Es de vital importancia que los docentes posean más que un destacado manejo de herramientas digitales y tecnológicas, para que, de ese modo, puedan tener la capacidad de enseñar a los estudiantes la capacidad de hacer un uso crítico y responsable de las nuevas tecnologías ya que saber utilizar la tecnología no es lo mismo que enseñarla (Velasco, 2023). Por tal motivo, este tipo de herramientas aportan de manera didáctica a la educación y el desarrollo de nuevas capacidades para la interacción y comunicación entre docente y estudiante en el aula de clase.

Algunas ramas donde se implementan los recursos ofrecidos por las TIC y TAC más utilizados por los docentes actualmente para el apoyo de la enseñanza y el aprendizaje son las siguientes:

1. Para facilitar el aprendizaje colaborativo

En sí, este aprendizaje colaborativo puede ser definido como un proceso necesario para la interacción en espacios educativos, es decir, aulas, esto ya que ofrece una considerable comunicación desarrolla entre distintos grupos y enfoques educativos que brinda la oportunidad de mejoría en cuanto al aprendizaje (Morales, 2019).

Actualmente, se tienen varias herramientas virtuales que evidencian lo anterior, algunas de las cuales son las herramientas que permiten la formación de múltiples equipos de trabajo con el objetivo de brindar la edición y almacenamiento de documentos en línea y conjunto (Hotmart, 2022).

Asimismo, las herramientas proporcionan una amplia variedad de posibilidades en cuanto al aprendizaje colaborativo además de visualizaciones, comentarios e interacciones junto con la resolución conjunta de problemas o situaciones (Nerja, 2022).

2. Para realizar presentación e infografía

Una infografía es en sí la combinación de diversos medios visuales centrados específicamente en el área educativa para ser brindada de una manera agradable y didáctica. Estas infografías se hacen con el fin de ofrecer una información con una temática específica, siendo lo suficientemente llamativas y agradables para que se dé un tipo de comunicación asertiva (Jesús, 2006).

Existen diversidad de herramientas tecnológicas en la actualidad que hacen más fácil la creación de infografías, que se enfocan en la creación y diseño de piezas, portadas, presentaciones, entre otros (Fernández, 2020).

También, las herramientas de presentaciones online que tiene el objetivo de ofrecer un intercambio de ideas y libertad de la creatividad con la conformación de diagramas para el diseño y animación de presentaciones (Nuñez, 2018).

3. Para realizar cuestionarios interactivos

Los cuestionarios interactivos brindan un ámbito de repaso y valoración general según el fortalecimiento de la autoevaluación, además de un aspecto de evaluación constante. Algunas de las herramientas comúnmente empleadas para la creación de estos cuestionarios centran su atención en la autoevaluación, en informe específico con los resultados obtenidos y permiten la creación de cuestionarios con diversas opciones y características, ya sean dimensiones, elementos audiovisuales, entre otros (Proyecto TSP, 2016).

Asimismo, se tienen herramientas evaluativas que incorporan el juego con sistema de puntos, Ej. Kahoot Es un sistema de educación social que sostiene un sistema de recompensas garantizando que estas sean dadas a aquellos que obtienen una mayor puntuación con la que es determinado el ranking dentro del cuestionario (Ramírez, 2022).

Finalmente, estas aplicaciones deben ser analizadas y tomadas en cuenta al momento de una inclusión considerable con respecto a las TIC y TAC presentes en los espacios educativos.

Metodología

Las metodologías comprenden una serie específica de estrategias, métodos y técnicas que son implementadas de una manera sistemática para contribuir al desarrollo y adquisición de nuevos conocimientos o habilidades según el estudio desarrollado (Coelho, 2019).

Esta investigación está centrada en la educación, por lo cual persigue fines aplicados, de transformación en la actividad docente y el desarrollo del aprendizaje, el uso de las TIC y TAC, los procesos de enseñanza y aprendizaje; los cuales son la fundamentación teórica que aborda y busca la construcción de conocimiento, que se insertan como aporte en la ciencia y práctica de la educación (Rodríguez et al., 2020).

La educación ha venido evolucionando debido a los diversos estudios de investigación, los cuales cuentan con diferentes enfoques y perspectivas para apoyar métodos disruptivos que lleven a la creatividad e innovación en el aula. Es por ello por lo que, la educación se ha visto beneficiada por la diversidad de técnicas y métodos que utilizan las tecnologías de la

información y la comunicación como herramientas para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje (Monzón, 2018).

El presente estudio es cuantitativo, de tipo descriptivo, transversal y de alcance exploratorio, (Hernández & Mendoza, 2018). Primero se diseñaron 3 instrumentos, uno para directivos, otro para docentes y el último para estudiantes, mismos que se aplicaron online usando Google Forms, y el hipervínculo se distribuyó por correo electrónico a toda la población de la Universidad de Boyacá. Los instrumentos se elaboraron partiendo de las competencias TIC y TAC propuestas en diversos estudios. Con relación al instrumento de estudiantes se propuso una versión del instrumento con 71 preguntas, analizadas y evaluadas por los investigadores.

Una vez obtenidos los resultados, se colocaron en una matriz, logrando una validez de .91, por lo que es un cuestionario con excelente validez. Sin embargo, se destituyeron 42 ítems por ser repetitivos, hasta configurarse un instrumento con 73 reactivos para la versión final.

Además, para analizar la confiabilidad se calculó el Alpha de Cronbach; por lo que se llevó a cabo un piloteo con 5 académicos que

ejeceren trabajos directivos en la Universidad de Boyacá, el cual mostró un valor de $\alpha=.93$ lo que muestra una elevada fiabilidad.

Para la selección de los participantes que respondieron la encuesta se usó un muestreo aleatorio simple, puesto que, del universo total de 5216 estudiantes, se tomó en cuenta a los primeros que respondieron hasta llegar al número requerido.

Se verificó que se cumplieron los criterios establecidos para obtener conclusiones, incluyendo la medida de Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de la muestra y la prueba de esfericidad de Bartlett.

En la Tabla se presentan los datos de las escalas originales, así como los ítems eliminados y el número final de preguntas para cada escala.

Tabla 1.- Escalas originales

Cuestionario para estudiantes	Número
Escala original	99
Ítems eliminados	25
Escala final	74

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente tabla se muestran los datos del grupo de expertos, pilotajes, universo y

muestreo probabilístico que se obtuvo, según el universo de cada grupo etario para llevar a cabo el estudio; en todos los casos, se contó con una confianza del 94%, con margen de error del 6% y una heterogeneidad del 50%.

Tabla 2.- Descripción del pilotaje y de la selección de la muestra probabilística y de la investigación

	Expertos	Pilotaje	Universo	Muestra
Estudiantes	5	7	5216	235

Fuente: Elaboración propia.

El trabajo de campo se realizó del 9 al 31 de marzo del 2022 con la aplicación de los instrumentos que previamente se han descrito. Se pidió a los estudiantes en programas de pregrado correspondientes a la Universidad de Boyacá el apoyo para responder el cuestionario específico que se diseñó para los estudiantes.

Debido a que se requería que la muestra fuese probabilística se aplicó la fórmula respectiva para conocer el número exacto de actores educativos a aplicarles la encuesta.

La muestra encuestada se encuentra conformada por un total de 336 estudiantes, todos ellos pertenecientes a la Universidad de Boya-

cá, específicamente en la sede de Tunja, municipio de Boyacá, Colombia, entre ellos se encuentran un total del 39.60% hombres y 60.40% mujeres.

Los resultados que se obtuvieron se depositaron en una hoja de cálculo de Excel, con la cual se diseñó una matriz de frecuencias y las diversas gráficas.

Resultados

Los investigadores del semillero virtual Core, diseñaron el instrumento para aplicarlo a los estudiantes de la Universidad de Boyacá, con el fin de medir el uso de las TAC y de igual manera conocer cuáles son las herramientas más usadas por ellos, el cuestionario tuvo un total de 71 preguntas o ítems, seccionado por categorías donde se interroga acerca de los datos personales, información institucional, competencias TAC, las TAC en la enseñanza y aprendizaje en educación superior, intereses tecnológicos y conocimientos TAC.

Datos Personales

Una vez aplicado el instrumento en la sección de Datos personales se pudo obtener el intervalo de edad de los estudiantes, el cual se encuentra entre los 16 y 46 años, siendo específicamente 130 estudiantes de sexo masculino, es decir, el 39.60% y 203 estudiantes de sexo femenino, es decir el 60.40%.

Del total de los 336 encuestados se evidencia que 306, es decir, el 92.72% de los estudiantes que participaron en estas encuestas no se encuentran relacionados o han participado en algún proyecto educativo que tenga relación con las TAC.

Lo anterior, debido a que no reconocen este concepto, pues afirman conocer las Tecnologías de la Información y la comunicación, esto se evidencia cuando el estudiante supone que todas son TIC, por lo tanto, es importante destacar que el uso de estas herramientas con actividades de aprendizaje y evaluación se convierten en TAC.

Información de la Universidad

Los resultados del instrumento fueron analizados a través de los 21 programas de pregrado que se orientan la Universidad de Boyacá, además, se contó con la participación de algunos estudiantes de intercambios. La investigación se centró en el aula, la cantidad de estudiantes presentes durante una misma clase oscilan entre 6 y 90, siendo el caso de medicina donde se encuentran un mayor número de estudiantes por aula.

En cuanto al uso de salas o aulas de informática que brinda la universidad, se tiene que 294, es decir, el 89.90% de los estudiantes encuestados alguna vez han utilizado uno de estos espacios. También, con respecto a las aulas de informática, ellos afirman que la infraestructura de la institución es adecuada; las respuestas obtenidas fueron que, 287, siendo correspondiente al 86.96% de los estudiantes encuestados consideran que en número de equipos es bueno, así mismo, 272, es decir, para el 82.42% la calidad de los equipos es adecuada, y, por último, 283 de ellos, es decir el 85.75% opinan que la conexión a internet presente en el espacio informático es buena.

Por lo anterior, se evidencia que la Universidad de Boyacá cuenta con el equipamiento tecnológico óptimo para la implementación de los procesos de enseñanza y aprendizaje, los cuales son evidenciados a través de los resultados de aprendizaje que obtienen los estudiantes ejecutando las actividades académicas propuesta en los programas para el desarrollo de competencias específicas durante su proceso formativo.

Competencias TAC

En esta sección se realizaron 20 preguntas lo cual equivale a un porcentaje de 28.17% con respecto al total de preguntas planteadas, en estas se interrogó sobre cuánto les interesaba conocer acerca de las TAC, si conoce la terminología, además en el ámbito informático se les pregunto si tienen conocimientos a la hora de instalar software y herramientas a los equipos de cómputo, si saben utilizar y configurar herramientas de ofimática, creación de bases de datos sencillas, creación y configuración de hojas de cálculo entre muchas más herramientas que ofrece las tecnologías de aprendizaje en el ámbito educativo con el objetivo de evi-

denciar una opinión más específica sobre un grupo de estudiantes aleatorios de la universidad acerca de este tema y como ven afectado el proceso de aprendizaje por ello.

Con relación a las competencias relacionadas en ámbitos informáticos los estudiantes contestaron que les interesa conocer las TAC en un porcentaje de “Muy bien” 47 estudiantes, 14.24%, “bien” 133 estudiantes, 40.30%, “regular” 89 estudiantes, 26.96%, “nada” 10 estudiantes, 3.03%, y “poco” 51 estudiantes, 15.45%. Esto indica que, si bien es de un interés considerable el conocer a profundidad, no es ampliamente una prioridad, esto podría ser una consecuencia de una posible falencia en cuanto al manejo y variación de herramientas tecnológicas, junto con el trabajo solicitado, dado que este puede no requerir un manejo profundo de las aplicaciones.

En cuanto a la instalación de software y configuración de ordenadores se obtuvieron respuestas un porcentaje de “Muy bien” 36 estudiantes, 10.90%, “bien” 93 estudiantes, 20.81%, “regular” 73 estudiantes, 22.12%, “nada” 61 estudiantes, 18.48%, y “poco” 67 estudiantes, 20.30%, lo cual indica que una gran cantidad de estudiantes si conocen el modo de instalación de nuevas herramientas, pero aun así se debe realizar un re-

fuerzo para esto debido a que el porcentaje entre “regular”, “poco” y “nada” refleja sumado más del 60%. Por lo anterior, es importante incorporar este aspecto en las clases, considerando el amplio porcentaje que refleja el desconocimiento para llevar a cabo instalaciones o configuraciones en herramientas tecnológicas.

En el ámbito de crear y modificar elementos como documentos de texto de manera básica se obtuvieron respuestas un porcentaje de “Muy bien” 124 estudiantes, 37.57%, “bien” 124 estudiantes, 37.57%, “regular” 49 estudiantes, 14.84%, “nada” 5 estudiantes, 1.51%, y “poco” 26 estudiantes, 7.87%, lo cual indica que una gran cantidad de estudiantes saben configurar aspectos como las márgenes, formato de texto, y párrafos en documentos de texto, por lo anterior, esta habilidad se encuentra considerablemente desarrollada en el espacio estudiantil lo que conlleva a múltiples variaciones en cuanto a las posibles actividades y talleres presentes en el proceso educativo.

La habilidad de crear o modificar elementos presentes en los documentos de texto es considerada, actualmente, como una habilidad ampliamente fundamental para cualquier estudiante en su espacio educativo e incluso en el ámbito laboral. Según (de la Madrid, 2010),

un rango entre 97% a 98% de estudiantes en educación superior hacen uso de procesadores de texto para la crear documentos.

En el ámbito de crear y modificar elementos como documentos de texto de manera avanzada se obtuvieron respuestas un porcentaje de “Muy bien” 79 estudiantes, 23.93%, “bien” 124 estudiantes, 37.57%, “regular” 67 estudiantes, 20.30%, “nada” 11 estudiantes, 3.33%, y “poco” 40 estudiantes, 12.12%, lo cual indica que cierto porcentaje de estudiantes logra configurar la orientación de las hojas, pie de páginas, índices y tablas de contenido.

Con relación, a este aspecto es importante destacar que la construcción de documentos investigativos debe ser una competencia general que se desarrolle en cada una de las asignaturas incluidas en los planes de estudio de los 21 programas de pregrado.

Un estudio acerca del uso de editores de texto centrado en estudiantes universitarios, realizado por (Rodríguez, 2015), tuvo resultados similares según la capacidad o habilidad de los estudiantes en cuanto a la creación y modificación de los elementos, por ello, se clarifica la importancia en cuanto a la enseñanza al usar herramientas tecnológicas, centradas en la edición de textos, de manera eficiente en

cuanto a comprensión y transmisión de información escrita.

En la sección de creación de bases de datos sencillas se obtuvieron respuestas con porcentajes de “Muy bien” 45 estudiantes, 13.63%, “bien” 105 estudiantes, 31.81%, “regular” 91 estudiantes, 27.57%, “nada” 29 estudiantes, 9.79%, y “poco” 60 estudiantes, 18.18%, lo cual indica que existe un buen promedio de estudiantes capacitados en la creación de dichas bases de datos, por lo cual se evidencia que si bien hay un conocimiento destacado en la mayoría de los estudiantes, podría requerirse un refuerzo para cerca del 30% de la población estudiantil.

Por otra parte, un estudio realizado por (Marhuenda & Fluixa, 2013) da muestra de un porcentaje total igual a 43.18% de los estudiantes encuestados por este estudio, además, se ubicó en el nivel de "Muy bien", seguido por un 33.03% en el nivel de "bien", un 15.45% en el nivel de "regular", un 5.15% en el nivel de "poco" y un 3.18% en el nivel de "nada", según esto, la mayoría de los estudiantes dan muestra de habilidades ampliamente desarrolladas en el ámbito estudiantil (Marhuenda & Fluixa, 2013).

En la sección de creación y configuración de hojas de cálculo se obtuvieron respuestas con porcentajes de “Muy bien” 66 estudiantes, 20%, “bien” 109 estudiantes, 33.03%, “regular” 88 estudiantes, 26.66%, “nada” 13 estudiantes, 3.93%, y “poco” 54 estudiantes, 16.36%, lo cual indica que existe porcentaje de estudiantes capaces de realizar cálculos mediante fórmulas e insertar gráficos en un documento de Excel es decir son considerablemente pocos los estudiantes que nunca han manejado hojas de cálculo, siendo esta una herramienta generalizada con conocimientos básicos en el área estudiantil.

Según (Pastor Ramírez et al., 2020), el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, el ámbito, así como la importancia del uso de hojas de cálculo como herramienta usada con el objetivo de mejorar la calidad estudiantil en distintas áreas financieras, contables, entre otras aplicaciones, destaca por su importancia en cuanto al aprendizaje del uso en este tipo de herramientas, por ello, la mayoría de los estudiantes poseen un conocimiento básico para esto (Pástor Ramírez et al., 2020).

TAC en la enseñanza superior

En esta sección se realizaron 23 preguntas, donde los estudiantes responden si han tenido alguna experiencia donde se integren las TAC en el ámbito educativo, si se relaciona con la carrera que actualmente están estudiando, si creen que los usos de las TAC apoyan la labor de aprendizaje, si le interesa las TAC para que sean aplicadas en su proceso de aprendizaje, otros aspectos corresponde; si alguna vez le han enseñado a manejar las TAC y sobre todo si estaría dispuesto/a formarse en el uso de ellas.

Por lo anterior, 215 estudiantes respondieron que no han tenido ninguna experiencia en su ámbito educativo para un porcentaje del 65,15% y 112 respondieron; que sí han tenido experiencias con las TAC en la educación para un porcentaje de 33.93%.

Afirmando así, que las Tecnologías de Aprendizaje y Conocimiento apoyan la labor de aprender, ellos creen que el uso de estas tecnologías beneficia el proceso de aprendizaje.

El restante, manifiesta que si están dispuestos a formarse en estas nuevas tecnologías para mejorar el tema del aprendizaje en el ámbito educativo.

Intereses

En esta sección se les preguntó a los estudiantes qué recursos tecnológicos se consideran importantes para el desarrollo de las clases de manera virtuales y remotas, donde las respuestas con mayores porcentajes por parte de los estudiantes fue la del uso del computador de mesa, portátil y teléfono móvil y algún otro tipo de dispositivo como las tabletas, siendo la herramienta más destacada el computador de mesa el rendimiento otorgado y la capacidad de desarrollo de múltiples actividades simultáneas.

En la sección donde se les pregunta acerca del nivel de dominio de sus docentes con relación a las TIC y TAC para el desarrollo pedagógico de las sesiones de clase se obtuvieron respuestas con un porcentaje de “Muy bueno”, con 60 estudiantes, lo que corresponde al 18.18% , “Bueno”, un total 182 estudiantes, es decir, 55.15%, “Aceptable”, con 77

estudiantes o el 23.33% y Nulo con 11 estudiantes, lo que es igual 3.33%, lo cual indica que la mayor parte de estudiantes consideran que es bueno el dominio de los docentes a la hora de usar estas tecnologías en la implementación de clases, obteniendo un porcentaje considerablemente menor en cuanto al manejo deficiente de dichas herramientas.

Según (Llorente et al., 2016), al evaluar el uso de las TIC en los docentes de la educación superior, se encuentra, aunque en un ámbito más general, un alto nivel de competencia en cuanto al manejo de estas herramientas, pero, aun así, existe una brecha en cuanto a esto, considerando herramientas un poco más avanzadas, como, por ejemplo, el manejo completo de plataformas virtuales.

Cuando se les preguntó a los estudiantes sobre qué pensaban en cuanto a la motivación como un punto fundamental dentro del proceso de aprehensión en la información y conocimiento, ¿cree que las TIC y las TAC aportan funcionalmente a ello? Se obtuvieron respuestas de “Sí”, con un total de 306 estudiantes, es decir, 92.73%, “No”, con 24 estudiantes en su totalidad, lo que equivale al 7.27%, por ende, se puede evidenciar que, la cantidad de estudiantes con una opinión acerca de las TIC

y TAC como aporte a la motivación dentro del aprendizaje es considerablemente mínima, es por ello que la gran mayoría estarían dispuestos a una implementación más profunda de estas tecnologías con el objetivo de fortalecer la motivación para la aprehensión del conocimiento.

Según (Alteridad; Revista de Educación, 2009), la motivación se considera un factor clave para el desarrollo del aprendizaje debido a que ofrece a los estudiantes un interés significativo en un área del conocimiento o área específica y, por ende, se ven comprometidos con ella. Por ello, según las respuestas obtenidas de parte de los encuestados, el hecho de obtener una motivación significativa con el uso y manejo de las TIC y TAC, junto con su debido aporte que estas generan al aprendizaje y a la calidad del sistema educativo.

En la sección donde se pregunta “¿Cómo valora el impacto que las TIC y TAC están teniendo en el desarrollo de valores sociales y emocionales en los estudiantes?” Se obtuvieron respuestas con un porcentaje de “Muy bueno” con 73 estudiantes o el 22.12%, “Bueno”, teniendo 201 estudiantes en total, lo que equivale al 60.91%, “Aceptable”, con una cantidad de 51 estudiantes, o el 15.45% y Nulo,

con únicamente 4 estudiantes, siendo el 1.21%, lo cual indica que la mayoría de estudiantes consideran que el impacto de las nuevas tecnologías en cuanto al desarrollo de valores, tanto sociales como emocionales, en los estudiantes es adecuado, con una cantidad considerablemente mínima en cuanto a una opinión contraria, es decir, impacto negativo, donde algunos estudios han encontrado que el uso excesivo de las TIC puede generar distracciones en clase y disminuir el tiempo dedicado a otras actividades académicas (Díaz Vicario, et al., 2019).

Además, también se ha señalado que el acceso a información de baja calidad puede ser un riesgo, sin embargo, otros estudios han encontrado que las TIC pueden tener una prevalencia en su uso en la educación y permitir nuevas formas de aprendizaje (Rumiche Valdez & Solis Trujillo, 2021).

En general, es importante encontrar un equilibrio adecuado en el uso de estas tecnologías para maximizar sus beneficios y minimizar sus posibles impactos negativos.

En la sección donde se les pregunta acerca de cómo se considera que las aulas de su IES reúnen todas las condiciones para el desarrollo de la formación según condiciones físicas,

ambientales (espacio, temperatura, luz, acústica) óptimas para un entorno de aprendizaje eficaz, se obtuvieron respuestas de “Sí”, con un total de 263 estudiantes, es decir, 79.7%, “No”, teniendo 67 estudiantes en total, lo que equivale al 20.3%, por ende, se puede evidenciar que, si bien, la cantidad de estudiantes que están de acuerdo con las condiciones del entorno, algunos de ellos, no están de acuerdo con ello y se siente cierta inconformidad en este aspecto.

Según (Higor, 2014), para establecer un ambiente de aprendizaje efectivo, es crucial tener en cuenta varios factores. En un entorno físico, se requiere espacio suficiente, ventilación e iluminación adecuada para permitir el desarrollo adecuado de las diferentes actividades.

Los ambientes de aprendizaje son entendidos como las condiciones físicas, sociales y educativas en las que se ubican las situaciones de aprendizaje; el tipo de ambiente es un factor importante para lograr una educación efectiva.

Un ambiente que brinde confianza en la relevancia y la viabilidad de lo que están haciendo, hará que la motivación sea más fácil de encontrar por parte de los alumnos.

Es importante que los alumnos se sientan aceptados tanto por sus compañeros como por el profesor, creando así un ambiente de confianza y reconocimiento de identidad (Higor, 2014).

Conocimiento de las TAC

En esta sección se les preguntó a los estudiantes acerca de la confianza que sienten al emplear los medios tecnológicos, que software emplea para el desarrollo de sus actividades académicas y qué clase de tecnologías usa para comunicarse con sus compañeros. En conclusión, se analizaron estas preguntas y los resultados evidencian que, en gran parte, los usos de herramientas tecnológicas brindan un amplio grado de confianza al ser empleadas y manejadas frecuentemente.

Las herramientas tecnológicas cada vez son más usadas en la educación superior. Las TIC, es decir, las Tecnologías de Información y Comunicación, han brindado ayuda en el proceso del aprendizaje de los estudiantes, lo que ha permitido que, tanto los docentes como los estudiantes, realicen ejercicios, proyectos o tareas por medio de diferentes medios tecno-

lógicos y digitales. Un estudio realizado en una institución universitaria, elaboró una investigación con el objetivo de identificar las herramientas digitales más usadas por el ambiente estudiantil perteneciente a la educación superior, mostrando como resultados herramientas correspondientes a diferentes ámbitos, ya sea el correo electrónico, mensajería instantánea, redes sociales y plataformas virtuales y su posibilidad para la gestión de ejercicios, proyectos y tareas de manera remota (Molinero Bárcenas & Chávez Morales, 2019).

Debido al uso de las herramientas tecnológicas se genera una motivación considerable en los estudiantes junto con un fortalecimiento en las competencias y habilidades tecnológicas o digitales básicas (Altamar et al., 2010).

Es por ello que, las herramientas tecnológicas se consideran necesarias para optimizar múltiples tareas tanto en el ámbito laboral como educativo. El uso de estas tecnologías permite abaratar costos, tiempo y esfuerzos, junto con el fomento en cuanto a la colaboración y comunicación entre los usuarios. Por ende, es importante estar al tanto de las nuevas tecnologías para hacer un buen uso de estas durante el desarrollo de las clases o en cualquier ámbito requerido.

Para finalizar, este capítulo se destacan los siguientes aspectos indicados por los estudiantes mediante la siguiente imagen.



En conclusión, se destaca que las TAC han transformado la manera en que los estudiantes de educación superior aprenden y adquieren conocimientos. A continuación, se exponen algunas conclusiones acerca del uso de las TAC en los estudiantes de la universidad de Boyacá:

- Las TAC pueden mejorar el acceso al conocimiento y a la información: estas permi-

ten a los estudiantes acceder a una gran cantidad de información en línea, lo que les permite aprender sobre una amplia variedad de temas.

■ Las TAC pueden mejorar la comunicación y la colaboración: Las herramientas de comunicación y colaboración en línea, tales como foros de discusión, videoconferencias y sistemas de gestión del aprendizaje, permiten a los estudiantes interactuar de manera más eficiente y efectiva con sus compañeros y profesores.

■ Las TAC pueden mejorar la flexibilidad y la comodidad: Estas herramientas permiten a los estudiantes acceder a los materiales de aprendizaje en cualquier lugar y en cualquier momento, lo que les permite adaptar su educación a sus necesidades y horarios personales.

■ Las TAC pueden mejorar la motivación y el compromiso: Estas herramientas pueden hacer que el aprendizaje resulte más interesante y atractivo para los estudiantes al utilizar herramientas multimedia y juegos educativos, lo que puede incrementar su motivación y compromiso con el proceso de aprendizaje.

■ Las TAC pueden presentar desafíos y obstáculos: El uso de estas, también puede presentar desafíos y obstáculos, como la necesidad de habilidades tecnológicas, la falta de interacción cara a cara y la distracción de otras aplicaciones en línea.

En general, el uso de las TAC puede tener un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes de educación superior, siempre y cuando se utilicen de manera efectiva y se aborden los desafíos y obstáculos que puedan presentarse.

Discusión y conclusiones

Se presenta a través del análisis realizado que la educación, si bien se ha logrado adaptar a los tiempos actuales, se encuentra en un proceso de transición, esto quiere decir que la vida cotidiana de los estudiantes, además de estar cambiando, se encuentran ante nuevas herramientas que estén logrando la eliminación o desaparición de los ya obsoletos métodos de aprendizaje.

La llegada de la era digital ha dado lugar a una evolución en la vida cotidiana, incluyendo

la educación, gracias a la incorporación de nuevas herramientas tecnológicas en las instituciones de educación básica, media y superior. Esto ha generado cambios en los métodos educativos y ha impulsado una nueva cultura educativa, apoyada por la era digital.

El desarrollo y evolución tecnológica ha traído consigo un cambio con respecto a la mentalidad de los jóvenes estudiantes, dado que se busca que él pueda tener la capacidad de manejar las herramientas para dar soluciones a distintas problemáticas y la búsqueda autónoma de nuevo conocimiento e información (Redactor Rock Content, 2019).

Es por ello que se concluye que, y para garantizar los estándares educativos en la educación superior se deben identificar las dificultades principales frente a los procesos de enseñanza y aprendizaje. Para ello la investigación arrojó resultados que corresponden al análisis de la información suministrada por los estudiantes de la universidad de Boyacá, en donde se identifica que la mayor parte de los encuestados, poseen habilidades en herramientas tecnológicas entre regulares a destacables, existiendo algunos espacios aún no manejados o desconocidos.

Se reconoció el nivel de uso y aplicación de las tecnologías de aprendizaje y el conocimiento y como estas son aplicadas en el ámbito y desarrollo educativo, señalando los aciertos y dificultades para proponer estrategias que permitan fortalecer la calidad educativa, en donde se destacan la implementación de herramientas tecnológicas en todas las áreas educativas y el fortalecimiento de uso para aumentar la asimilación y adopción del conocimiento.

Es de suma importancia una visualización amplia en cuanto a las nuevas posibilidades o herramientas que las tecnologías actuales ofrecen en ámbitos educativos, pero para ello, estos deben dejar de ser usadas únicamente como un agregado más concebido para el fortalecimiento y eficiencia del modelo educativo presente a día de hoy.

Ciertamente, la implementación como un espacio vital de las Tecnologías de Aprendizaje y Conocimiento permite la posibilidad de generar un nuevo modelo de enseñanza y aprendizaje que responde de un modo mucho más asertivo a las necesidades presentes en la formación de cada uno de los alumnos (Adell, 2013)

Considerando todas las posibilidades, virtudes y ventajas que nos ofrecen, se debe aprender a motivar a los alumnos para usar adecuadamente las TAC y así, como consecuencia, llegar a fortalecer y explotar su creatividad, además de aumentar considerablemente habilidades en múltiples áreas junto con la consolidación de comunicaciones entre estos y sus docentes.

Como consecuencia, se puede decir que se da un modo de aprendizaje especialmente aumentado con alumnos orientados por la curiosidad y el desarrollo, para la adopción de un conocimiento asertivo y donde en su crecimiento educativo son los principales protagonistas.

Fuentes de información

Adell, J. (2013). La anatomía de los PLEs. En L. Castañeda y J. Adell (Eds.), Entornos Personales de Aprendizaje: Claves para el ecosistema educativo en red (pp. 11-27). Alcoy: Marfil.

Altamar, F., Arvilla, A., & Mato, C. (2010). El uso de las herramientas tecnológicas en la motivación de los alumnos hacia el aprendizaje. Core.ac.uk. <https://core.ac.uk/download/pdf/270124077.pdf>

Alteridad. Revista de Educación. (2009). Redalyc.org. Recuperado el 17 de marzo de 2023, de <https://www.redalyc.org/pdf/4677/467746249004.pdf>

Baena, M. R. (2021, 11 mayo). Avances de la tecnología en la educación. Flup. <https://www.flup.es/avances-de-la-tecnologia-en-la-educacion/>

Batista, A. (2016, 20 julio). Sobre el interés de los estudiantes, el enfoque docente y las

herramientas TIC |. Blogs. <https://blogs.ead.unlp.edu.ar/didacticaytic/2016/07/20/sobre-el-interés-de-los-estudiantes/>

Coelho, F. (2019, 17 mayo). Significado de Metodología. Significados. <https://www.significados.com/metodologia/>

de la Madrid, M. C. L. (2010). El cambio en las Universidades a partir del uso de las tecnologías de la información y la comunicación. Uoc.edu. https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/147248/1/Tesi_Doctoral_Maria%20Cristina%20Lopez%20de%20la%20Madrid.pdf

Díaz, L., Márquez, R. (2019, 27 septiembre). Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento como estrategias en la formación de los docentes de la Escuela Normal

Díaz Vicario, A., Mercader Juan, C., & Gairín Sallán, J. (2019). Uso problemático de las TIC en adolescentes. *Revista electrónica de investigación educativa*, 21(1), 1. <https://doi.org/10.24320/redie.2019.21.e07.1882>

Euroinnova Formación. (2022, octubre 11). *Para qué sirven las*

herramientas tecnológicas. Euroinnova Business School. <https://www.euroinnova.edu.es/blog/para-que-sirven-las-herramientas-tecnologicas>.

Fernández, Y. (2020, mayo 25). Qué es Canva, cómo funciona y cómo usarlo para crear un diseño. Xataka. <https://www.xataka.com/basics/que-canva-como-funciona-como-usarlo-para-crear-diseno>

Health. (2022, 21 noviembre). ¿Cómo ha sido la evolución de las TIC? - Salud Mental | Centro Médico. <https://www.saludvital.cl/preguntas/como-ha-sido-la-evolucion-de-las-tic/>

Hernández, & Mendoza. (2018). Metodología de la investigación, las rutas cuantitativas, cualitativa mixta. México: MC Graw Hill Education.

Higor, R. (2014). *Ambientes de aprendizaje*. Universidad Autónoma Del Estado de Hidalgo. <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/huejutla/n4/e1.html>

Hotmart. (2022, 4 agosto). Aprendizaje colaborativo: qué es y cómo aplicarlo con ejemplos prácticos. Hotmart blog. <https://hotmart.com/es/blog/aprendizaje-colaborativo>

Jesús. (2016, 16 de julio). Ventajas y Desventajas de las Infografías - Neoattack. Neoataque. <https://neoattack.com/blog/ventajas-y-desventajas-de-crear-una-infografia-en-tus-post/>

Kriscautsky, M. (2019). ¿Cómo y por qué nos formamos los docentes en el uso de la tecnología? Revista Digital Universitaria, 20(5). Disponible en: <http://doi.org/10.22201/codeic.16076079e.2019.v20n6.a2>

Llorente, S., Bueno, J., Toro, M., & Completo, N. (2016). Cómo citar el artículo. Redalyc.org. Recuperado el 17 de marzo de 2023, de <https://www.redalyc.org/pdf/737/73749821005.pdf>

López, L. G. (2021, octubre 22). Crea cuestionarios interactivos con estas 5 herramientas. EDUCACIÓN 3.0. <https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/>

cuestionarios-interactivos/

#:-:text=contenido%20m%C3%A1s%20amplio.-,Gnowledge,cuestiones%20ordenadas%20de%20manera%20aleatoria.

Marhuenda, F., & Fluixa, C. (2013). Las competencias TIC del profesorado universitario: análisis de la situación en la Universidad de Barcelona. *Educar*, 49(1), 59-74. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.263>

Molinero Bárcenas, M. del C., & Chávez Morales, U. (2019). Herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de educación superior. *RIDE revista iberoamericana para la investigación y el desarrollo educativo*, 10(19). <https://doi.org/10.23913/ride.v10i19.494>

Monzon, G. (2018). *Evolución del Proceso Educativo*. EADE Business School. <https://eade.gt/2020/06/25/evolucion-del-proceso-educativo/>
#:-:text=La%20educaci%C3%B3n%20ha%20cambiado%20conforme,el%20proceso%20de%20ense%C3%B1anza%20E2%80%93%20aprendizaje.

Morales, M. (2019, 23 enero). Recursos TIC en el aula | SEAS | Blog SEAS. Blog de SEAS. <https://www.seas.es/blog/informatica/recursos-tic-en-el-aula/>

Nerja, A. (2022, 28 enero). Principales Ventajas y Desventajas de Google Classroom <https://www.adrinerja.com/ventajas-y-desventajas-de-google-classroom/>

Newhouse, C.P. (2002). The Impact of ICT on Learning and Teaching: A literature review for the Western Australian Department of Education. Recuperado de <http://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/S1793206808000483>

Nieto, N., & Vergara, V. (2021, 16 noviembre). La desconocida evolución de las TIC: TAC, TEP y TRIC. Magis-

net. <https://www.magisnet.com/2021/11/la-desconocida-evolucion-de-las-tic-tac-tep-y-tric/>

Nuñez, I. (2018, octubre 26). ¿QUE ES PREZI? ¿PARA QUE SIRVE? ¿CUALES SON SUS VENTAJAS/DESVENTAJAS? - SU ENTORNO. prezi.com. <https://prezi.com/p/yw-cawl63y3pa/que-es-prezi-para-que-sirve-cuales-son-sus-ventajasdesventajas-su-entorno/?frame=4c2cba8cd-b047aa644939cac65c614e121d45a9a>

Padilha, A. (2022, 22 agosto). 25 ventajas y desventajas de las TIC. Diferenciador. <https://www.diferenciador.com/ventajas-y-desventajas-de-las-tic/>

Pástor Ramírez, D., Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Ecuador, Arcos Medina, G. de L., & Lagunes Domínguez, A. (2020). Developing research capacities for undergraduate students using instructional strategies in virtual learning environments. *Apertura*, 12(1), 6-21. <https://doi.org/10.32870/ap.v12n1.1842>

Pedró, F. (2011). Tecnología y Escuela: lo que funciona y por qué. XXVI Semana Monográfica de la Educación. La Educación en la Sociedad Digital. Fundación Santillana. Recuperado de <http://dide.minedu.gob.pe/handle/123456789/4870>

Proyecto TSP. (2016, June 1). Herramienta: QuizBean. Recursos Educativos Digitales. <https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/recursosdigitales/2015/09/29/herramienta-quizbean/>

Ramírez, I. (2022, Julio 8). Kahoot!: qué es, para qué sirve y cómo funciona. Xataka. <https://www.xataka.com/basics/kahoot-que-es-para-que-sirve-y-como-funciona>

Redactor Rock Content. (2019, 8 mayo). Tecnología en la educación: recursos innovadores para mejorar la

calidad educativa. Rockcontent. <https://rockcontent.com/es/blog/tecnologia-en-la-educacion/>

Rodríguez, J. M. R., García, G. G., Jiménez, C. R., & Navas-Parejo, M. R. (2020). *Investigación aplicada en Ciencias de la Educación*. Octaedro. <https://octaedro.com/wp-content/uploads/2020/11/16248.pdf>

Rodríguez, R. A. D. (2015, octubre 1). La Educación Virtual Universitaria para mejorar las competencias aprendizaje a través de docentes. Tdx.cat. <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/397710/TRADR1-de1.pdf>

Rumiche Valdez, M. E., & Solis Trujillo, B. P. (2021). Los efectos positivos y negativos en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en educación. *HAMUT AY*, 8(1), 23. <https://doi.org/10.21503/hamu.v8i1.2233>

Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revistade Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 1(1). Recuperado de <http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas1104.pdf>

Tiramonti, G. (2015) *Escuela secundaria siglo XXI: un recorrido por algunas de sus reformas de cara a los desafíos de la sociedad contemporánea Propuesta Educativa*. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales Buenos Aires, Argentina

Universidad Isabel. (2022, 5 julio). Evolución de las tecnologías educativas desde su origen. Campus Virtual Universidad Isabel. <https://www.uil.es/blog-uil/evolucion-tecnologias-educativas>

Velasco, M. (2023, 25 febrero). 45 recursos TIC-TAC para generar aprendizaje. <https://www.ayudaparamaestros.com/2017/07/45-recursos-tic-tac-para-generar.html159>

TAC: Enfoque pedagógico para actores educativos en
Colombia se publicó en el verano de 2023; el diseño y la
maquetación estuvo a cargo de Alexandro Zahara, para la
Editorial Universidad de La Serena. Chile



"TAC: Enfoque pedagógico para actores educativos en Colombia" es un libro innovador que presenta un enfoque educativo transformador y participativo destinado a los actores educativos en Colombia. El enfoque TAC busca trascender los métodos tradicionales de enseñanza y promover una educación centrada en el estudiante, fomentando su participación activa, su autonomía y su capacidad de construir su propio conocimiento.

Este libro es una lectura de interés para aquellos que deseen transformar la educación en Colombia y América Latina, promoviendo una enseñanza significativa, inclusiva y acorde a las necesidades de los estudiantes del siglo XXI.

A través del enfoque TAC, los actores educativos podrán abrir nuevas puertas hacia la excelencia educativa y el desarrollo integral de los estudiantes.

ISBN: 978-956-6071-56-3



Cátedra Internacional
de Interculturalidad y
Pensamiento Crítico