

24

Fecha de presentación: julio, 2023
Fecha de aceptación: agosto, 2023
Fecha de publicación: septiembre, 2023

EMPLEO DE LAS TIC

EN EL DESARROLLO DEL PROCESO DOCENTE DEL BACHILLERATO TÉCNICO

USE OF ICT IN THE DEVELOPMENT OF THE TECHNICAL BACCALAUREATE TEACHING PROCESS

Clara Rosa Cobeña Arguello¹

E-mail: crcobenaa@ube.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-5650-6767>

Isela Arabela Cobos Córdova¹

E-mail: iacobosc@ube.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-3907-1948>

Efraín Velasteguí López¹

E-mail: evelasteguil@ube.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7353-5853>

¹ Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE), Duran, Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Cobeña Arguello, C. R., Cobos Córdova, I. A., & Velasteguí López, E. (2023). Empleo de las TIC en el desarrollo del proceso docente del Bachillerato Técnico. *Universidad y Sociedad*, 15(5), 228-238.

RESUMEN

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) desempeña un papel fundamental en el desarrollo del proceso docente. Estas herramientas tecnológicas ofrecen numerosas ventajas y beneficios tanto para los profesores como para los estudiantes, y han demostrado tener un impacto positivo en el aprendizaje y la enseñanza. El objetivo de este estudio es analizar el uso de las TIC por parte de los formadores en los centros de bachillerato técnico de Ecuador. Se llevó a cabo un estudio cuali-cuantitativo de tipo descriptivo y de corte transversal. Los datos se recogieron en seis establecimientos de bachillerato técnico, que incluyó la entrevista de 20 docentes y 202 estudiantes. Los estudiantes perciben que los profesores rara vez utilizan las TIC en sus actividades docentes, sin embargo, consideran que el uso de las TIC es útil, motivador y facilita la comprensión de los temas. Los profesores reconocen que esta limitación se debe a obstáculos como la falta de acceso a ciertos equipos y la necesidad de una mayor formación. A pesar de ello, los estudiantes reconocen la utilidad de las TIC en su aprendizaje y desean una mayor integración en el aula.

Palabras clave: Equipos TIC, usos pedagógicos de las TIC, profesores, integración pedagógica de las TIC, perspectiva de estudiantes, obstáculos para el uso de las TIC

ABSTRACT

The use of Information and Communication Technologies (ICT) plays a fundamental role in the development of the teaching process. These technological tools offer numerous advantages and benefits for both teachers and students, and have been shown to have a positive impact on learning and teaching. The objective of this study is to analyze the use of ICT by trainers in technical high schools in Ecuador. A descriptive, cross-sectional, qualitative-quantitative study was carried out. Data were collected in six technical baccalaureate establishments, which included the interview of 20 teachers and 202 students. The students perceive that teachers rarely use ICT in their teaching activities; however, they consider that the use of ICT is useful, motivating and facilitates the understanding of the subjects. Teachers recognize that this limitation is due to obstacles such as lack of access to certain equipment and the need for further training. In spite of this, students recognize the usefulness of ICT in their learning and wish for greater integration in the classroom.

Keywords: ICT equipment, pedagogical uses of ICT, teachers, pedagogical integration of ICT, students' perspective, obstacles to ICT use.

INTRODUCCIÓN

El uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el proceso docente ha adquirido una importancia creciente en los últimos años. Las TIC abarcan un amplio abanico de herramientas y recursos digitales que facilitan el acceso a la información, la comunicación y el aprendizaje, transformando la manera en que los estudiantes adquieren conocimientos y habilidades (Alcívar et al., 2021, Fannakhosrow et al., 2022).

En primer lugar, las TIC ofrecen una fuente inagotable de información. Internet proporciona a los estudiantes una vasta cantidad de recursos educativos, como bases de datos, libros digitales, artículos científicos y videos educativos, que complementan y enriquecen los contenidos curriculares (Botero-Gómez et al., 2023). Esto permite a los estudiantes acceder a información actualizada y especializada, fomentando así su autonomía y capacidad de investigación.

Además, las TIC facilitan la comunicación y el intercambio de ideas entre estudiantes y docentes. Las plataformas virtuales de aprendizaje y los foros de discusión en línea permiten la colaboración y el trabajo en equipo, incluso cuando los estudiantes se encuentran en diferentes lugares geográficos (Carrión-Martínez et al., 2020). Esto fomenta el aprendizaje colaborativo, el desarrollo de habilidades sociales y la diversidad de perspectivas, enriqueciendo el proceso de enseñanza-aprendizaje (Gavilán, 2022).

Otra ventaja de las TIC es su capacidad para hacer más dinámicas las clases (Susanna, 2022). Las presentaciones multimedia, las simulaciones y los programas interactivos permiten a los docentes presentar los contenidos de manera visual y práctica, involucrando activamente a los estudiantes en su proceso de aprendizaje. Esto contribuye a una mayor motivación, atención y retención de la información (Das, 2019).

Las TIC ofrecen herramientas específicas para el desarrollo de habilidades técnicas y profesionales. Los softwares de diseño gráfico, programación, simulación y modelado permiten a los estudiantes adquirir competencias relevantes para su formación técnica, preparándolos para el mundo laboral. Asimismo, el uso de herramientas digitales fomenta el desarrollo del pensamiento crítico, la resolución de problemas y la creatividad, habilidades fundamentales en el contexto actual (Al-Rahmi et al., 2020).

Las TIC mejoran la calidad de la enseñanza de varias maneras. Facilitan la adquisición y apropiación de conocimientos mediante un mejor acceso a los recursos educativos, el enriquecimiento de estos recursos, unas

relaciones pedagógicas más estimulantes y una mayor implicación de los educandos en el proceso de aprendizaje. Sin embargo, es importante destacar que el uso de las TIC en el proceso docente no debe ser un fin en sí mismo, sino un medio para alcanzar objetivos educativos. Es fundamental que los docentes seleccionen y utilicen las herramientas digitales de manera pedagógica, considerando los contenidos curriculares, los estilos de aprendizaje de los estudiantes y los objetivos educativos planteados (Rodríguez, 2021).

El proceso docente del bachillerato técnico en Ecuador está diseñado para brindar una formación académica y técnica integral a los estudiantes. Se rige por un plan de estudios específico que combina asignaturas académicas y técnicas. Este plan de estudios está diseñado para desarrollar habilidades y conocimientos tanto en áreas generales como en un campo técnico especializado (Solange & Miguel, 2021).

En el marco de la reforma de la enseñanza técnica y la formación profesional, en Ecuador se ha adoptado el enfoque por competencias como nueva tecnología educativa en la formación profesional. Este enfoque incluye una serie de requisitos pedagógicos, en particular situar al educando en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje convirtiéndolo en el actor principal de la construcción de sus conocimientos. El educando construye su propio conocimiento bajo la supervisión del profesor-formador. Los formadores utilizan sus conocimientos y experiencia para dar sentido y relevancia al aprendizaje.

Desde esta perspectiva, la organización material de la formación desempeña un papel decisivo en la adquisición de competencias, ya que los ámbitos de aprendizaje deben aproximarse lo más posible a las condiciones materiales en las que se ejerce la profesión. Además, las actividades de enseñanza y aprendizaje tienen lugar tanto dentro como fuera de la escuela, en particular a través del trabajo personal del educando. Este cambio de paradigma en la formación profesional, hacen que cada vez se utilicen más las TIC para las actividades de enseñanza y aprendizaje y para la supervisión de los educandos. Sin embargo, la mayoría de los formadores de docentes no han recibido ningún reciclaje ni formación continua en materia de integración pedagógica de las TIC.

En este sentido, es legítimo preguntarse por los usos que hacen de las TIC los formadores de los bachilleratos técnicos de Ecuador. En otras palabras, ¿de qué material TIC disponen los profesores de bachillerato técnico? ¿Qué uso hacen de ellos en el proceso docente? ¿Qué obstáculos encuentran en la integración pedagógica de estos equipos? El objetivo del presente estudio es, por

tanto, analizar el uso de las TIC por parte de los formadores en los centros de bachillerato técnico de Ecuador.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio cuali cuantitativo de tipo descriptivo y de corte transversal. Los datos se recogieron en los establecimientos de bachillerato técnico: Colegio Fiscal Técnico Industrial León Febres Cordero, Instituto José Peralta, Colegio Técnico Experimental Veintiocho de Mayo, Colegio Técnico Nazareth y Unidad Educativa Montepiedra, de la ciudad de Guayaquil, Ecuador. Los establecimientos se seleccionaron en función de su reputación en materia de formación en Ecuador y de su situación geográfica en zonas de fuerte concentración de líneas industriales.

La población de estudio está formada por profesores y educandos de estos tres centros de formación profesional, ya que son los actores directamente implicados en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula. La técnica de muestreo utilizada para seleccionar a los profesores fue intencionada. Se seleccionaron veinte (20) profesores de las ramas terciaria e industrial, con experiencia y susceptibles de aportar información pertinente sobre el tema. Esta muestra estaba compuesta por dos (2) profesores del área técnica agropecuaria, tres (3) del área técnica deportiva, cinco (5) del área técnica industrial, dos (2) del área técnica artística, seis (6) del área Técnica de Servicios y dos (2) del área Técnica TIC.

Para seleccionar a los estudiantes se utilizó la técnica de muestreo accidental. Esto permitió encuestar a todos los educandos presentes el día de la recogida de datos. La muestra básica estaba compuesta por 250 estudiantes encuestados, 40 de cada centro de formación. Una vez analizados los datos, y excluidas los estudiantes con respuestas incompletas, la muestra final se constituyó por 202 educandos. La tabla 1 que figura a continuación presenta un desglose por especialidad.

Tabla 1. Cantidad de estudiantes encuestados por especialidad de bachillerato técnico

Área Técnica	Especialidad	Cantidad	Fracción del total de encuestados
Agropecuaria	Producción agropecuaria	8	4%
	Conservación y manejo de recursos naturales	6	3%
	Industrialización de productos alimenticios	9	4%

Deportiva	Promotor en recreación y deportes	8	4%
	Deportes de equipo	11	5%
Industrial	Electromecánica automotriz	12	6%
	Climatización	6	3%
	Electrónica de consumo	5	2%
	Aplicación de proyectos de construcción	9	4%
	Industria de la confección Calzado y marroquinería	9	4%
	Mecanizado y construcciones metálicas	11	5%
	Instalaciones, equipos y máquinas eléctricas	9	4%
	Electromecánica	12	6%
	Chapistería y pintura	10	5%
Artística	Diseño gráfico	7	3%
	Escultura arte gráfico	4	2%
Servicios	Comercialización y Ventas	9	4%
	Comercio Exterior	8	4%
	Contabilidad	11	5%
	Gestión Administrativa	9	4%
TIC	Informática	10	5%
	Dispositivos y Conectividad	11	5%
	Programación de Software	8	4%

Fuente: Elaboración propia.

Las técnicas de recogida de datos utilizadas en este estudio fueron las encuestas por cuestionario y las entrevistas individuales. Estas técnicas se seleccionaron con el fin de recoger datos exhaustivos sobre el tema. El cuestionario elaborado a tal efecto se administró a los estudiantes. Este instrumento se utilizó para recabar información sobre el número y el tipo de equipos TIC a disposición de los educandos, el número de los de uso pedagógico y las prácticas docentes que integran las TIC en las actividades de enseñanza-aprendizaje.

La guía de entrevista se administró a los profesores y su objetivo era recabar información sobre el tipo de equipos TIC de que disponen los profesores, los usos que hacen de ellos, en particular los usos pedagógicos, las actividades de enseñanza-aprendizaje en las que se integran las TIC y los obstáculos para el uso de las TIC.

Los datos cuantitativos del cuestionario se analizaron e introdujeron en Excel. A continuación, los datos se exportaron a SPSS para su análisis descriptivo. Los datos de las entrevistas individuales se sometieron a un análisis de contenido temático. Para ello se transcribió el discurso de los entrevistados, se codificó para destacar los subtemas abordados, se categorizó, se clasificó y se analizaron interpretativamente los datos.

RESULTADOS

Los resultados del análisis de los datos se presentan bajo tres subepígrafes: (1) equipamiento TIC a disposición de profesores y educandos; (2) usos pedagógicos de las TIC por parte de los profesores; y (3) obstáculos a la integración pedagógica de las TIC por parte de los profesores.

1. Equipamiento TIC a disposición de profesores y educandos

Los datos de la encuesta muestran que el equipamiento de TIC de que disponen los profesores es un ordenador (incluidos accesorios y periféricos de almacenamiento), un proyector de vídeo y equipos Wi-Fi. Todos los profesores tienen al menos un ordenador personal (de sobremesa o portátil). Además, algunos centros disponen de una sala de ordenadores, aunque no todos están en la misma situación. Algunas escuelas están mejor equipadas que otras.

Para los profesores, el ordenador es ahora una herramienta de trabajo privilegiada que ya no pueden ignorar. En su opinión, los ordenadores facilitan la realización de las actividades de enseñanza y aprendizaje, especialmente las clases prácticas. Sin embargo, el profesor debe tener a su disposición el software adecuado para el aprendizaje en cuestión. En este contexto, los profesores de tercer ciclo, en particular los asistentes de dirección, utilizan regularmente el paquete Office (Word, Excel, Access, etc.) para sus clases prácticas. En cambio, los profesores de las ramas industriales afirman que, además del paquete Office, hacen un mayor uso de los programas de su especialidad, como Autocard, Logitrace, Photoshop, Illustrator, etc. Un profesor de la rama industrial dice lo siguiente sobre los equipos TIC de que dispone:

Mi equipo TIC es, ante todo, el ordenador portátil y sus accesorios, que me permiten hacer muy rápidamente una serie de cosas relacionadas con mi trabajo. Por ejemplo, cuando tengo que hacer el curso de trazado con los programas Logitrace y Autocard, preparo mis lecciones digitalmente en el ordenador. Esto ayuda a los educandos a comprender mejor las lecciones cuando dirigen las sesiones de aprendizaje (Profesor 1).

En cuanto a los equipos de conexión a Internet, los profesores afirman que suelen utilizar sus propios equipos. Se trata principalmente de llaves de acceso a Internet y teléfonos móviles, que requieren la compra de “pases” o paquetes de Internet de prepago. En menor medida, algunos profesores tienen cajas de Internet en casa o acceso a wifi en algunas escuelas. Dicen:

No tenemos wifi en el departamento. Lo que sí tenemos muy a menudo, es utilizar una clave de Internet y, a veces, el teléfono móvil para conectarnos (Profesor 2).

Tengo una caja y una suscripción mensual con un proveedor de servicios de Internet. En mi opinión, esto es más barato y ahorra tiempo. Además, toda la familia puede utilizarlo con tranquilidad, sobre todo para las descargas, a diferencia de las claves de Internet o la wifi del colegio, que pueden ser un verdadero quebradero de cabeza (Profesor 3).

Por último, los profesores consideran que el videoprojector es un equipo que utilizan muy a menudo porque dinamiza la clase. También permite captar la atención de los educandos sobre el mismo documento del educando y reducir el uso de múltiples documentos del educando durante las sesiones de aprendizaje. Sin embargo, lamentan que haya pocos o ningún videoprojector en sus escuelas. Uno de los profesores encuestados dijo:

El videoprojector es una herramienta que facilita nuestro trabajo como formadores. Lo utilizamos sin dudar cuando está disponible. Pero es poco frecuente en nuestras escuelas. Además, son caros y no podemos permitirnos comprarlos. Así que depende de los responsables que las pongan a nuestra disposición en las escuelas para mejorar la calidad de la formación (Profesor 4).

El uso de equipos TIC por parte de los profesores implica necesariamente que los educandos (estudiantes) también dispongan de ellos. En la siguiente sección se ofrece información sobre los equipos TIC a disposición de los educandos.

Los datos de la encuesta muestran que los estudiantes tienen acceso a wifi, proyectores de vídeo, memorias USB, escáneres, fotocopiadoras, impresoras, cámaras digitales, tabletas, teléfonos móviles y ordenadores (Figura 1).

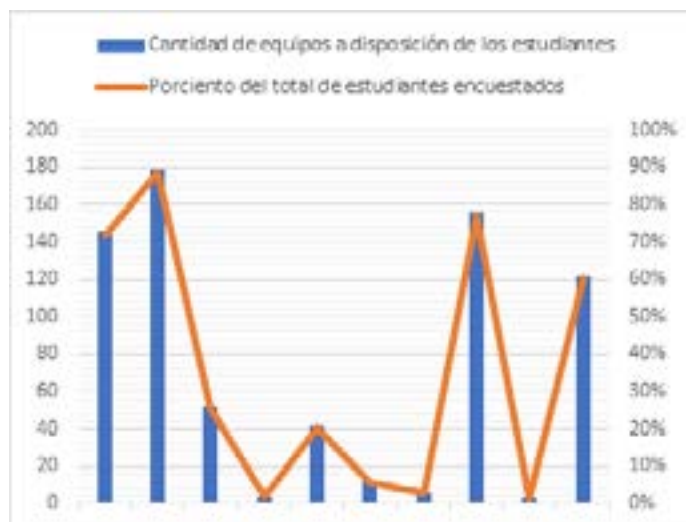


Figura 1. Distribución de los educandos según el equipamiento TIC de que disponen

Fuente: Elaboración propia.

El gráfico de la figura 1 muestra que determinados equipos TIC están más al alcance de los aprendices. Se trata de teléfonos móviles (89%), dispositivos de almacenamiento USB (77%) y ordenadores (72%). En cambio, otros equipos como los videoproyectores (1,50%), las cámaras digitales (2%) y los escáneres (3%) son prácticamente inaccesibles para los educandos.

A la vista de los equipos TIC de que disponen los profesores (ordenadores, videoproyectores y equipos Wi-Fi) y de los que disponen los educandos (teléfonos móviles y ordenadores), convendría examinar los usos pedagógicos de las TIC por parte de los profesores en el aula.

2. Usos pedagógicos de las TIC por parte de los profesores

Esta sección ofrece información sobre los equipos que utilizan realmente los profesores para llevar a cabo actividades docentes. En primer lugar, presenta las opiniones de los educandos (estudiantes) sobre el uso de determinados equipos TIC por parte de los profesores con fines didácticos. Se trata de ordenadores, memorias USB, tabletas, videoproyectores y equipos Wi-Fi. Se ha realizado la prueba chi-cuadrado para cada una de estas variables (equipos TIC utilizados por los profesores para llevar a cabo sus actividades docentes) y la variable área de formación. En segundo lugar, esta sección presenta los usos pedagógicos de las TIC según los profesores.

Según los educandos, la mayoría de los profesores casi nunca utiliza los equipos TIC para las actividades docentes, o lo hace sólo a veces (Figura 2).

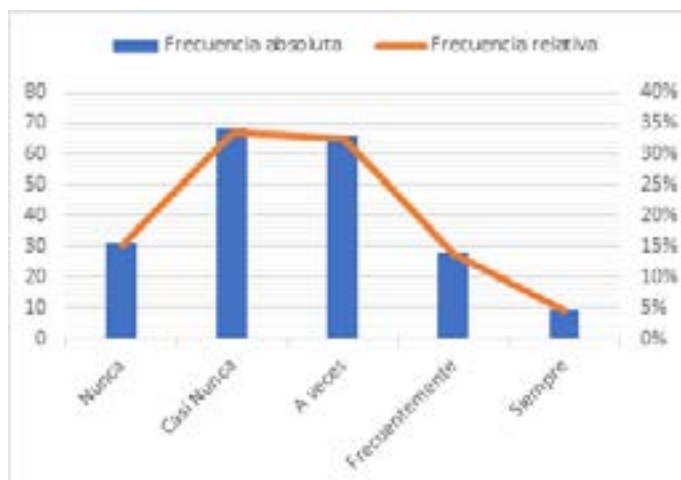


Figura 2: Percepción de los estudiantes sobre la frecuencia del uso de los equipos TIC por parte de los profesores en clases

Fuente: Elaboración propia.

La figura 2 muestra que el 4%, el 14% y el 33% de los educandos perciben el uso de los equipos TIC siempre, a menudo y a veces, respectivamente. En cambio, el 34% perciben que no lo utilizan casi nunca y el 15% nunca. La prueba chi-cuadrado ($\alpha = 0,057$) indica que las variables "utilización de los equipos TIC por los profesores" y "área de formación" son independientes.

Los resultados de la encuesta a los aprendices indican que los profesores rara vez utilizan los equipos TIC con fines didácticos. Estos resultados fueron corroborados por varios profesores, uno de los cuales dijo

"La mayoría de los profesores no utilizan equipos TIC para impartir sus clases porque no disponen de ellos, y los centros tampoco. A esto hay que añadir otros muchos problemas, como la formación en el uso de las TIC". (Profesor 5).

Cuando los profesores hacen un uso pedagógico de las TIC, es para preparar sesiones de aprendizaje, realizar actividades de enseñanza-aprendizaje (teóricas y prácticas) y comunicarse con los educandos. Como parte de la preparación de las clases, se utilizan las TIC para buscar y recopilar información en Google, procesar la información, generalmente utilizando Word y Excel, y archivar y asegurar la información en dispositivos externos de almacenamiento de información (principalmente memorias USB).

Los profesores utilizan las TIC para llevar a cabo actividades docentes, principalmente para mostrar los contenidos del curso en un ordenador y proyectarlos mediante

un videoprojector. Además, como parte de la enseñanza práctica, las TIC se utilizan en los cursos terciarios para procesar textos e imágenes, y en los cursos industriales para crear logotipos y carteles publicitarios, y para elaborar dibujos técnicos, planos y presupuestos. Los profesores también utilizan las TIC para comunicarse con los educandos, sobre todo a través del correo electrónico y las redes sociales (Figura 3).



Figura 3. Uso de TIC por parte de docentes

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 3, se observa que el uso de herramientas tecnológicas por parte de los docentes muestra resultados negativos o poco frecuentes. Por ejemplo, solo un 5% de los docentes utiliza lecciones interactivas como Google Formularios o Quizizz, lo cual indica una baja adopción de métodos de enseñanza interactivos. Además, el procesamiento de video y sonido, así como los video tutoriales, tienen una frecuencia absoluta del 10% y 15% respectivamente, lo que sugiere un aprovechamiento limitado de los recursos audiovisuales disponibles. Igualmente, solo un 15% utiliza blogs como plataforma de comunicación, y un 20% emplea foros de discusión en redes sociales como Facebook.

Del mismo modo, herramientas como hojas de cálculo Excel, conferencias vía Skype, acceso a enciclopedias digitales, manejo de plataformas como Moodle y Classroom, así como las presentaciones multimedia y el uso de chat, no superan el 50%, indicando un uso poco frecuente. Por último, se identificaron herramientas consideradas de uso frecuente, como el procesador de texto Word y la participación en comunidades virtuales como Teams y Zoom, que son ampliamente utilizadas en las clases virtuales actuales.

Al encuestar a los estudiantes sobre 1) la percepción de utilidad del uso de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje, 2) nivel de motivación, 3) facilidad de comprensión, 4) Innovación pedagógica, 5) Retroalimentación y apoyo, 6) Autonomía y autogestión, para que evaluaran su conformidad con los ítems presentados según una escala Likert de 5 puntos donde 5= Totalmente de Acuerdo, 4=De acuerdo en parte, 3=Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 2= En desacuerdo, 1=Totalmente en desacuerdo, se obtuvieron los resultados que se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Evaluación desde el punto de los estudiantes de la implementación del uso de las TIC en el aula

Indicador	Ítem	Frecuencia relativa de cada puntuación				
		1	2	3	4	5
Percepción de utilidad	Las herramientas tecnológicas utilizadas por el docente me ayudan a comprender mejor los contenidos	0.0%	0.0%	3.0%	42.6%	54.5%
	Las TIC utilizadas en clase facilitan mi participación activa	0.0%	0.0%	6.9%	40.6%	52.5%
Motivación	El uso de las TIC por parte del docente me motiva a participar más en las actividades de aprendizaje	0.0%	0.0%	3.0%	44.1%	53.0%
	Me siento más interesado/a en el tema cuando se utilizan herramientas tecnológicas	0.0%	1.0%	1.0%	47.5%	50.5%
	Las actividades interactivas con TIC me ayudan a expresar mis opiniones y colaborar con mis compañeros	0.0%	7.4%	4.0%	42.1%	46.5%
Facilidad de comprensión	Las explicaciones del docente con apoyo de herramientas tecnológicas me ayudan a comprender mejor los temas	0.0%	0.0%	1.0%	44.1%	55.0%
	El uso de recursos digitales facilita mi comprensión de los conceptos	0.0%	0.0%	1.0%	42.1%	56.9%
Innovación pedagógica	El docente utiliza de manera creativa las herramientas tecnológicas para enseñar	0.0%	20.3%	2.5%	37.1%	40.1%
	Las actividades con TIC me desafían a pensar de manera diferente y resolver problemas	0.0%	0.0%	1.0%	42.6%	56.4%
Retroalimentación y apoyo	El docente me proporciona retroalimentación útil sobre mi trabajo realizado con herramientas tecnológicas	0.0%	22.3%	32.7%	15.8%	29.2%
	El docente está dispuesto a ayudarme cuando tengo dificultades con las TIC	0.0%	17.3%	31.2%	19.3%	32.2%
Autonomía y autogestión	El uso de las TIC en las clases promueve el desarrollo de mis capacidades para utilizar las herramientas tecnológicas de forma independiente, buscar y acceder a recursos en línea	0.0%	0.0%	0.0%	32.7%	67.3%
	El uso de las TIC en las clases promueve el desarrollo de mis capacidades para buscar y acceder a recursos en línea	0.0%	0.0%	0.0%	32.7%	67.3%

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 2, se presentan los resultados de la evaluación de los estudiantes sobre la implementación del uso de las TIC en el aula. Los resultados de la tabla 2 muestran la evaluación de los estudiantes sobre la implementación del uso de las TIC en el aula, según diferentes indicadores. En general, se observa una percepción positiva por parte de los estudiantes en varios aspectos.

En cuanto a la percepción de utilidad, más del 90% de los estudiantes están de acuerdo o totalmente de acuerdo en que las herramientas tecnológicas utilizadas por el docente les ayudan a comprender mejor los contenidos. Asimismo, más del 90% considera que las TIC utilizadas en clase facilitan su participación activa.

En términos de motivación, la mayoría de los estudiantes también muestra una respuesta positiva. Alrededor del 97% de los estudiantes indican que el uso de las TIC por parte del docente les motiva a participar más en las actividades de aprendizaje, y más del 97% afirma sentirse más interesado/a en el tema cuando se utilizan herramientas tecnológicas.

En relación a la facilidad de comprensión, más del 90% de los estudiantes está de acuerdo o totalmente de acuerdo en que las explicaciones del docente con apoyo de herramientas tecnológicas les ayudan a comprender mejor los temas, y más del 97% afirma que el uso de recursos digitales facilita su comprensión de los conceptos.

En cuanto a la innovación pedagógica, alrededor del 77% de los estudiantes considera que el docente utiliza de manera creativa las herramientas tecnológicas para enseñar, y más del 98% afirma que las actividades con TIC les desafían a pensar de manera diferente y resolver problemas.

En relación a la retroalimentación y apoyo, alrededor del 61% de los estudiantes percibe que el docente les proporciona retroalimentación útil sobre su trabajo realizado con herramientas tecnológicas, y aproximadamente el 51% considera que el docente está dispuesto a ayudarles cuando tienen dificultades con las TIC.

En cuanto a la autonomía y autogestión, la mayoría de los estudiantes (más del 99%) indica que el uso de las TIC en las clases promueve el desarrollo de sus capacidades para utilizar las herramientas tecnológicas de forma independiente, buscar y acceder a recursos en línea.

En general, los resultados reflejan una percepción positiva por parte de los estudiantes sobre el uso de las TIC en el aula, destacando la utilidad, la motivación y la facilidad de comprensión que brindan. Sin embargo, también se identifican áreas de mejora en cuanto a la innovación pedagógica y la retroalimentación y apoyo por parte de los docentes. Estos resultados pueden ser utilizados para mejorar la implementación de las TIC en el proceso docente y fortalecer los aspectos que los estudiantes valoran positivamente.

3. Obstáculos a la integración pedagógica de las TIC entre los profesores

Los obstáculos identificados por los profesores son esencialmente de cuatro (4) tipos: la falta de capacidad de los profesores para utilizar las TIC, la resistencia al cambio por parte de algunos profesores, la falta de disponibilidad de equipos TIC en las escuelas y la ausencia de una política de integración pedagógica de las TIC.

Según los profesores, la utilización de las TIC con fines pedagógicos requiere competencias específicas distintas de las necesarias para acceder a la profesión docente. En su opinión, el principal obstáculo para la integración pedagógica de las TIC es la cuestión de la creación e instalación de competencias TIC entre el personal escolar. Esta falta de competencias disuade a muchos profesores de utilizar las TIC en su práctica profesional. Algunos profesores expresaron sus opiniones en los siguientes términos:

Algunos profesores no utilizan las TIC para impartir sus clases porque no están familiarizados con ellas. En algunos casos ni siquiera saben cómo funcionan". (Profesor 6). La integración de las TIC en la enseñanza es una innovación importante. Esto ya ha comenzado en los países desarrollados, donde se hace hincapié en la formación de los actores clave del sistema educativo. Por lo tanto, aquí también tenemos que pensar en la formación de los profesores. Tenemos que ser los primeros en equiparnos con las TIC a través de la formación continua. (Profesor 7).

El desarrollo de las competencias TIC de los profesores es el verdadero problema de la integración pedagógica de las TIC. ¿Cuántos consiguen aplicar una habilidad que no se ha aprendido de antemano? Creo que tenemos que poner en práctica el desarrollo de capacidades en este ámbito y renovar los módulos sobre las TIC que se imparten en la formación inicial. (Profesor 8).

En cuanto a las medidas correctoras, recomiendan la organización de seminarios para reforzar las competencias en TIC de los profesores en activo y la inclusión de nuevos módulos de TIC en la formación inicial.

El uso de las TIC en general, y de Internet y los ordenadores en particular, sigue siendo un choque para los agentes del sistema educativo en Ecuador. De hecho, el carácter más o menos formal de la integración pedagógica de las TIC en la enseñanza técnica y la formación profesional en Ecuador sigue siendo un factor de no utilización para los profesores. En su opinión, como no existe ninguna normativa que obligue a los profesores a utilizar sistemáticamente las TIC en las actividades pedagógicas, son libres de utilizar el material que deseen. Algunos profesores encuestados consideran incluso que no pueden arriesgarse a hacer el ridículo delante de los educandos o a perder el tiempo con equipos que no tienen más remedio que utilizar. Además, otros profesores revelan que han interiorizado muchas prácticas y estrategias a lo largo de los años. No pueden cuestionarlas de la noche a la mañana y adoptar otras nuevas sin que se tomen medidas transitorias. Así lo expresan argumentando que:

Algunos profesores no utilizan las TIC para impartir sus clases porque no les interesa la tecnología ni las innovaciones en su forma de enseñar. Yo soy uno de ellos. Prefiero utilizar los métodos tradicionales que han producido tantos directivos para nuestro país (Profesor 9).

No sé por qué debería cambiar mis métodos probados para adaptarlos a la enseñanza con ordenadores y otros equipos TIC. ¿Qué queremos conseguir exactamente? ¿Intentamos alcanzar los resultados de aprendizaje esperados y formar titulados competentes, o sólo pretendemos estar a la moda enseñando absolutamente con las TIC? (Profesor 10).

Aunque por alguna extraordinaria casualidad decidiera enseñar con las TIC, no podría porque no tengo las habilidades para hacerlo. Muchos de nosotros necesitamos apoyo más allá de la formación práctica si queremos tener éxito en la enseñanza con TIC (profesor 11).

A la luz de las opiniones anteriores, la cuestión del apoyo al uso pedagógico de las TIC parece ser una posible solución al problema de la resistencia al cambio entre los profesores. Una formación adecuada es sin duda importante,

pero el apoyo a los profesores es esencial para que la integración pedagógica de las TIC tenga éxito.

Según los profesores, el uso pedagógico de las TIC sólo es posible si se dispone de equipos TIC (ordenadores, conexión a Internet, proyector de vídeo, etc.) en los centros de formación. Por consiguiente, no puede haber integración pedagógica de las TIC en ausencia de equipos o infraestructuras digitales en los centros de enseñanza. Los profesores lo expresan así:

La falta de equipos TIC en las escuelas impide a los profesores utilizar las TIC en sus clases. Por lo demás, nosotros también queremos innovar. Y eso no se puede hacer con nuestros propios equipos. (Profesor 12).

Algunas escuelas ni siquiera tienen material, aunque se supone que deben ponerlo a disposición de los profesores (Profesor 13).

Los profesores consideran que no utilizan las TIC para las actividades de enseñanza/aprendizaje porque los equipos adecuados son caros. Esto impide a algunos de ellos adquirirlo. Los siguientes comentarios ilustran su opinión:

Los profesores no utilizan las TIC para impartir sus clases porque son muy caras. No podemos reunir el dinero para comprarlas porque nuestros ingresos son bajos en comparación con el coste de la vida (Profesor 14).

Los resultados del estudio muestran que la falta de disponibilidad es un problema tanto para las escuelas como para los profesores. La principal razón por la que los profesores no compran equipos TIC, en particular ordenadores, es que son demasiado caros.

El Estado debe dotarse de los medios necesarios si decide incorporar una innovación a su manera de enseñar. Para los docentes, la integración pedagógica de las TIC debe llevarse a cabo mediante una política de las TIC que identifique, en particular, los actores implicados, las etapas de la aplicación y los recursos que deben movilizarse para su éxito. Una innovación de este tipo, que requiere la movilización de un gran número de recursos (humanos, materiales y financieros), no puede llevarse a cabo sin la voluntad política y el compromiso del Estado, plasmados en un documento de política general. Esta falta de visibilidad y de formalización de la integración pedagógica de las TIC fue identificada por los profesores encuestados como un obstáculo a la utilización de las TIC con fines pedagógicos. Los profesores se expresaron en los siguientes términos:

Todo el mundo habla de la integración pedagógica de las TIC, pero no hay directivas que especifiquen cómo debe hacerse, con qué recursos y con qué metodología.

El Estado debería adoptar un texto normativo sobre las TIC en las escuelas para que se tengan en cuenta todos los aspectos de la integración pedagógica de las TIC, incluida la financiación. De lo contrario, será difícil de aplicar (Profesor 15).

Muy a menudo, algunas personas piensan que las TIC en la educación se limitan a utilizar un ordenador para impartir cursos. Sin embargo, cada vez hablamos más de formación híbrida y aprendizaje a distancia. Esto requiere equipos costosos y formación para todos los implicados en la cadena de formación. Todo esto debe planificarse para evitar el fracaso o la resistencia al cambio. (Profesor 16).

En resumen, la integración pedagógica de las TIC se enfrenta a obstáculos en forma de escasa capacidad de los profesores para utilizar las TIC, resistencia al cambio por parte de algunos profesores, falta de disponibilidad de equipos TIC en las escuelas y ausencia de una política de integración pedagógica de las TIC.

DISCUSIÓN

Con el fin de contribuir al debate sobre cómo facilitar la integración pedagógica de las TIC, este estudio se propuso analizar el uso de las TIC por parte de los formadores de los centros de bachillerato técnico de la ciudad de Guayaquil. Los resultados del estudio indican que el material TIC de que disponen los profesores es un ordenador (incluidos sus accesorios y periféricos de almacenamiento), un videoprojector y un equipo Wi-Fi. Los educandos tienen a su disposición teléfonos móviles, ordenadores, memorias USB, tabletas y fotocopiadoras. Estos resultados convergen con los de Ayabaca et al. (2019), Casillas Martín et al. (2020) y Velasco & Vizcaíno (2020). que han demostrado que las TIC se utilizan poco en el aula. Esto puede explicarse por la necesidad de una integración pedagógica evolutiva o progresiva de las TIC, como sugiere la UNESCO (Ishaq et al., 2020).

En cuanto al uso pedagógico de las TIC por parte de los profesores. Los resultados muestran que la mayoría de los educandos perciben que los docentes no utilizan frecuentemente equipos TIC para actividades de enseñanza y aprendizaje en el aula. Sin embargo, los profesores afirman que los utilizan para preparar sesiones de aprendizaje, realizar actividades de enseñanza/aprendizaje (teóricas y prácticas) y comunicarse con los educandos.

En este sentido, Stosic et al. (2020), también encontraron que los estudiantes coincidieron en que la mayoría de los colegios y facultades deberían estar equipados técnicamente y que la aplicación de las TIC en las facultades debería convertirse en parte integrante del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Los docentes están de acuerdo en que es de mucha importancia el conocimiento de la metodología de TIC en el diseño de materiales para que los estudiantes puedan comprender de mejor forma los contenidos de estudio; les sirve para comprender problemas complejos y enfrentar problemas de la vida real. Del mismo modo están de acuerdo en que necesitan capacitación en la temática de TIC para mejorar su ambiente de aprendizaje, desarrollar contenidos digitales, planificar adecuadamente y hacer seguimiento a su práctica docente. Ello concuerda con los resultados de Solange & Miguel (2021).

Los resultados obtenidos en este estudio convergen en muchos puntos con los obtenidos por otros autores. Lima & Loureiro (2016) muestran que los profesores tienen acceso a los equipos que necesitan para familiarizarse con las TIC y utilizarlas después como herramientas de formación. La frecuencia y el tipo de uso de los equipos y los medios informáticos utilizados por los profesores son semejantes a los enumerados por Minamatov & Nasirdinova (2022), Solange & Miguel (2021) y Velasco & Vizcaíno (2020).

La constatación de que los profesores utilizan poco las TIC en la enseñanza llevó al estudio a examinar los obstáculos o los factores que desincentivan la integración de las TIC en la enseñanza, identificando como principales: 1) la falta de capacidad de los profesores para utilizar las TIC, 2) la resistencia al cambio por parte de algunos profesores, 3) la falta de disponibilidad de equipos TIC en las escuelas y 4) la ausencia de una política de integración pedagógica de las TIC. La existencia de obstáculos a la integración pedagógica de las TIC ha sido señalada por varios estudios que convergen con el presente estudio.

Un enfoque evolutivo de la integración pedagógica de las TIC da tiempo a que se eliminen los posibles obstáculos. La debilidad de las competencias en TIC debido a la inexistencia o insuficiencia de formación en este campo también ha sido identificada por Kristiawan & Muhaimin (2019). Como señalan Tamrin et al. (2017), esto explica que los profesores que utilizan las TIC tengan un nivel bajo o medio. Del mismo modo, la necesidad de un sistema de apoyo a los profesores que facilite la integración de las TIC en sus prácticas docentes converge con las conclusiones de Ugwu & Nnaekwe (2019).

Este estudio explora la cuestión de la integración pedagógica de las TIC en las prácticas docentes en un contexto de formación profesional en Ecuador. Los resultados obtenidos convergen en muchos aspectos con los de otros autores. Sin embargo, no pueden generalizarse a todo el sector de la formación profesional porque la técnica de

muestreo utilizada es la selección intencionada. Esta técnica permitió seleccionar muestras que no eran representativas de la población de origen (profesores y educandos). Además, se trata de un estudio de caso en el que la encuesta se limita a centros de bachillerato técnico de la ciudad de Guayaquil.

Por otra parte, los usos pedagógicos de las TIC por parte de los profesores se recogieron de los educandos mediante un cuestionario y de los profesores mediante una guía de entrevista. Se entiende que la observación directa de las prácticas pedagógicas en el aula, combinada con los instrumentos de recogida mencionados, utilizados para un grupo diverso de profesores, habría aumentado la pertinencia de los resultados. Sin embargo, esta opción tiene muchas limitaciones, la más importante de las cuales es su coste financiero. Por lo tanto, los estudios futuros tendrán que encontrar la forma de utilizar la tecnología digital, en la medida de lo posible, para llevar a cabo observaciones directas a distancia de las prácticas docentes.

CONCLUSIONES

Los estudiantes perciben que los profesores rara vez utilizan los equipos TIC en sus actividades docentes. Sin embargo, cuando los profesores emplean las TIC, lo hacen para preparar sesiones de aprendizaje, realizar actividades de enseñanza y comunicarse con los estudiantes. Se mencionan el uso de herramientas como Google, procesadores de texto, videoproyectores y comunicación a través de correo electrónico y redes sociales.

La mayoría de los estudiantes percibe que el uso de las TIC por parte de los profesores es útil, promueve la motivación y la facilidad de comprensión de los temas. Sin embargo, se identifican áreas donde se considera que el uso de las TIC es limitado, como la innovación pedagógica, la retroalimentación y el apoyo, y la autonomía y autogestión de los estudiantes.

Los resultados muestran que, aunque los profesores disponen de equipamiento TIC, su uso en actividades docentes es limitado. Existen obstáculos como la falta de acceso a ciertos equipos y la necesidad de una mayor formación en el uso de las TIC. A pesar de ello, los estudiantes reconocen la utilidad de las TIC en su proceso de aprendizaje y expresan interés en su mayor integración en el aula.

No se requiere el establecimiento de políticas que implementen las TIC en la enseñanza, y constituya un mecanismo eficiente para la transformación digital en el ámbito educativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Al-Rahmi, W. M., Alzahrani, A. I., Yahaya, N., Alalwan, N., & Kamin, Y. B. (2020). Digital communication: Information and communication technology (ICT) usage for education sustainability. *Sustainability*, 12(12), 5052. <https://doi.org/10.3390/su12125052>
- Alcívar, Y. R. C., Rodríguez, M. A. Y., & Rivas, Y. C. (2021). El uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 13(1).
- Ayabaca, D. M. G., Alba, J. A. J., & Guamán, E. E. E. (2019). Implementación de las TIC en el ámbito educativo ecuatoriano. *Sociedad & Tecnología*, 2(2), 45-53.
- Botero-Gómez, V., Ruiz-Herrera, L. G., Valencia-Arias, A., Romero Díaz, A., & Vives Garnique, J. C. (2023). Use of Virtual Tools in Teaching-Learning Processes: Advancements and Future Direction. *Social Sciences*, 12(2), 70. <https://doi.org/10.3390/socsci12020070>
- Carrión-Martínez, J. J., Luque-de la Rosa, A., Fernandez-Cerero, J., & Montenegro-Rueda, M. (2020). Information and communications technologies (ICTs) in education for sustainable development: A bibliographic review. *Sustainability*, 12(8), 3288. <https://doi.org/10.3390/su12083288>
- Casillas Martín, S., Cabezas Gonzalez, M., & Garcia Penalvo, F. J. (2020). Digital competence of early childhood education teachers: attitude, knowledge and use of ICT. *European Journal of Teacher Education*, 43(2), 210-223. <https://doi.org/10.1080/02619768.2019.1681393>
- Das, K. (2019). The role and impact of ICT in improving the quality of education: An overview. *International Journal of Innovative Studies in Sociology and Humanities*, 4(6), 97-103.
- Fannakhosrow, M., Tashtoush, M. A., Nourabadi, S., Tran, D., & Trung, N. D. (2022). A Comparative Study of Information and Communication Technology (ICT)-Based and Conventional Methods of Instruction on Learners' Academic Enthusiasm for L2 Learning. *Education Research International*, 2022(1). <https://doi.org/10.1155/2022/5478088>
- Gavilán, M. S. C. (2022). Uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes del primer y segundo ciclo de la educación escolar básica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(6), 8354-8371.
- Ishaq, K., Azan, N., Zin, M., Rosdi, F., Abid, A., & Ijaz, M. (2020). The impact of ICT on students' academic performance in public private sector universities of Pakistan. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 9(3), 1117-1121.
- Kristiawan, M., & Muhaimin, M. (2019). Teachers' obstacles in utilizing information and communication technology. *International Journal of Educational Review*, 1(2), 56-61.
- Lima, L., & Loureiro, R. C. (2016). Integração entre Docência e Tecnologia Digital: o desenvolvimento de Materiais Autorais Digitais Educacionais em contexto interdisciplinar. *Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade*, 13(14), e13191418-e13191418.
- Luna-Romero, Á. E., Jaramillo, F. Y. V., & Romero, H. R. C. (2018). Formación docente en el uso de las TIC. *Universidad Ciencia y Tecnología*, (02), 7-7.
- Minamatov, Y. E. O. G. L., & Nasirdinova, M. H. Q. (2022). Application of ICT in education and teaching technologies. *Scientific progress*, 3(4), 738-740.
- Rodríguez, S. M. L. (2021). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente. *Revista Compás Empresarial*, 12(33), 205-220.
- Solange, C. R. A., & Miguel, L. C. J. (2021). *Aplicación de metodologías activas en el uso de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los docentes Bachillerato Técnico de la Unidad Educativa "Avanzando al Futuro" de la ciudad y provincia de Esmeraldas* (Doctoral dissertation, Ecuador-PUCESE-Maestría en Pedagogía Mención Técnica y Tecnología).
- Stosic, L., Dermendzhieva, S., & Tomczyk, L. (2020). Information and Communication Technologies as a Source of Education. *World Journal on Educational Technology: Current Issues*, 12(2), 128-135. <https://doi.org/10.18844/wjet.v12i2.4815>
- Susanna, V. (2022). Information and Communication Technologies in Education. *Eurasian Journal of Learning and Academic Teaching*, 6, 89-93.
- Tamrin, M., Azkiya, H., & Sari, S. G. (2017). Problems faced by the teacher in maximizing the use of learning media in Padang. *Al-Ta Lim Journal*, 24(1), 60-66.
- Ugwu, N. P., & Nnaekwe, K. (2019). The concept and application of ICT to teaching/learning process. *International Research Journal of Mathematics, Engineering and IT*, 6(2).
- Velasco, F. K. V., & Vizcaíno, C. F. G. (2020). Uso de las TIC en procesos de aprendizaje de matemática, en estudiantes de básica superior. *Dominio de las Ciencias*, 6(3), 157-176.