

19

HERRAMIENTAS DIGITALES EN LA ENSEÑANZA BÁSICA MEDIA, ESCUELA “VIRGILIO DROUET FUENTES”. ECUADOR

DIGITAL TOOLS IN SECONDARY BASIC EDUCATION, “VIRGILIO DROUET FUENTES” SCHOOL. ECUADOR

Jostin Ovidio Morales Cadena¹

E-mail: jomoralesc@ube.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-4978-8467>

Milina Del Carmen Alejandro Muñoz¹

E-mail: mdalejandrom@ube.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-2394-0715>

Lila Maribel Morán Borja¹

E-mail: lmoranb@ube.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4946-3527>

Roger Martinez Isaac¹

E-mail: rmartinez@ube.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5283-5726>

¹Universidad Bolivariana del Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Morales Cadena, J. O., Alejandro Muñoz, M. C., Morán Borja, L. M. & Martinez Isaac, R. (2024). Herramientas digitales en la Enseñanza Básica Media, escuela “Virgilio Drouet Fuentes”. Ecuador. *Revista Conrado*, 20(97), 218-229.

RESUMEN

El presente estudio se realiza con el objetivo de describir el comportamiento de la Realidad Virtual en el proceso de enseñanza aprendizaje, según las percepciones de profesores y estudiantes del nivel educativo correspondiente a séptimo grado de enseñanza básica. La investigación se desarrolló en el centro educativo urbano, Virgilio Drouet Fuentes, ubicado en la provincia ecuatoriana de Santa Elena, cantón y parroquia de igual nombre. Para conocer sobre las percepciones de dichos estudiantes y profesores se realizó un estudio descriptivo de corte transversal a partir de la metodología mixta. Mediante un muestreo no probabilístico intencional, la muestra estuvo centrada en los 55 estudiantes de séptimo grado de dicha escuela y 20 docentes. Los resultados prácticos vislumbran potencialidades para entornos educativos novedosos, donde la Realidad Virtual constituye una herramienta transformadora en la educación básica media que está en constante perfeccionamiento, estimulada por la investigación científica y la necesidad social de innovar para enfrentar problemas complejos. Se requiere mejoras en el diseño del proceso docente educativo con novedosas metodologías de enseñanza y políticas formativas propias para este nivel escolar, que declaren normas para certificar el uso responsable y consciente de estas herramientas.

Palabras clave:

Realidad virtual, enseñanza, aprendizaje, secundaria.

ABSTRACT

The present study is carried out with the objective of describing the behavior of Virtual Reality in the teaching-learning process, according to the perceptions of teachers and students of the educational level corresponding to the seventh grade of basic education. The research was carried out in the urban educational center, Virgilio Drouet Fuentes, located in the Ecuadorian province of Santa Elena, canton and parish of the same name. To learn about the perceptions of these students and teachers, a cross-sectional descriptive study was carried out using mixed methodology. Through intentional non-probabilistic sampling, the sample was focused on the 55 seventh grade students of said school and 20 teachers. The practical results glimpse potential for innovative educational environments, where Virtual Reality constitutes a transformative tool in basic secondary education that is in constant improvement, stimulated by scientific research and the social need to innovate to face complex problems. In this endeavor, improvements are required in the design of the educational teaching process with innovative teaching methodologies and training policies specific to this school level, which declare standards to certify the responsible and conscious use of these tools.

Keywords:

Virtual reality, teaching, learning, secondary school.

INTRODUCCIÓN

En lo que va de siglo XXI se han desarrollado de forma rápida nuevas tecnologías, cuyo crecimiento y expansión abarca casi todas las esferas de la actividad humana; entre ellas, la educación, donde irrumpen las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y transforman globalmente la forma en que se desarrollan los procesos de enseñanza en prácticamente todos los niveles educativos.

Semejante a lo que sucede en otros países y regiones del mundo, en la educación secundaria ecuatoriana se observan cambios reveladores bajo la influencia de diversidad de herramientas basadas en las TIC, que recrean la dialéctica de los procesos de enseñanza en el aula y fuera de ella (Ayuso del Puerto, y Gutiérrez, 2022); presentándose como plataformas para avanzar hacia una “educación más personalizada y eficiente” (Andrade, et al., 2024, p. 32).

En la búsqueda de la personalización y la eficiencia en el ámbito educativo, las TIC se han convertido en una herramienta fundamental para mejorar el aprendizaje de los estudiantes; generalmente entendidas como el conjunto de herramientas y recursos tecnológicos que se utilizan para procesar, almacenar, transmitir y recibir información (Valencia, 2021); pueden ser de mucho beneficio para el aprendizaje de los estudiantes, cuando los docentes dominan las competencias digitales y saben cómo integrarlas dentro del currículum (Soletic y Kelly, 2022).

Para los autores antes citados, las competencias digitales son indispensables para desarrollar cualquier actividad en un mundo globalizado y cada vez más interconectado, con este parecer coincide Valencia (2021); al decir que la educación debe aportar soluciones a los complejos problemas que afrontan las sociedades del siglo XXI, a través de la formación de competencias digitales conjuntamente con competencias profesionales y valores como: la creatividad, el pensamiento crítico, la comunicación y la colaboración, además de mejorar el clima escolar (Álvarez, et al., 2023).

Desde la perspectiva educativa, la formación de competencias implica formar en cada persona determinadas facultades que le permitan construir y utilizar diferentes conocimientos y capacidades para poder alcanzar las metas y objetivos que se ha propuesto; desde la perspectiva tecnológica, las competencias digitales constituyen los conocimientos, habilidades y destrezas que facilitan a

la persona la explotación eficaz de los sistemas y medios basados en las TIC (Blasco-Serrano, et al., 2022); en este sentido, tanto Álvarez, et al (2023); como Forero-Corba, y Negre (2024); destacan la necesidad que los docentes fortalezcan sus competencias digitales.

Según Valencia (2021); las herramientas basadas en las TIC se usan cada vez más en función de mediadoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje, debido a dos cualidades básicas: 1) flexibilidad y, 2) bajos costes relativos; en su conjunto, ambas cualidades les dan a las TIC amplias facilidades para introducirse en los sistemas educativos de cada país. También destaca la compatibilidad de las TIC con la Agenda 2030 y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), aprobados en el año 2015 por la Organización de Naciones Unidas.

En este aspecto coincide con Marúm et al. (2023); quienes expresan que el ODS: 4 (referido a la educación), depende de la implementación de la tecnología digital, presente en el 60% de las metas de este objetivo; y de aprovechar su multifactorialidad como insumo y medio de trabajo, utilidad como medio para la planificación, demandante de habilidades y creadora de nuevos entornos socioculturales.

El carácter multifactorial de las tecnologías digitales, especialmente las TIC como herramientas de facilitación y mediación en los procesos de enseñanza-aprendizaje, puede observarse en la introducción progresiva a modo de asistentes en sistemas virtuales adaptativos, tales como el Aprendizaje Online, La Realidad virtual y la Inteligencia Artificial.

Aprendizaje Online

El aprendizaje digital se realiza a través de plataformas educativas en línea soportados por los conocidos *Learning Management Systems* (LMS) y *Learning Content Management Systems* (LCMS), que ofrecen contenido, actividades, recursos, etc., por medio de plataformas de enseñanza-aprendizaje basadas en la red, donde los profesores interactúan con sus estudiantes a la vez que gestionan información relevante sobre la marcha del proceso de enseñanza-aprendizaje y los resultados de cada estudiante; además de facilitar la organización de actividades docentes en aulas y laboratorios.

Los LMS, también facilitan el autoaprendizaje y aportan mayor autonomía a los estudiantes, factores que favorecen el aprendizaje, entendimiento y retención de conceptos y tienden a motivar su participación activa en el

proceso de enseñanza-aprendizaje. Estas cualidades les dan determinadas ventajas, entre estas: 1) Posibilitan el estudio en cualquier tiempo y lugar, 2) Aumenta la interacción y retroalimentación entre profesores y estudiantes y, los estudiantes entre sí, 3) promueven la inclusión, 4) relación favorable entre costes *versus* beneficios.

Entre las plataformas educativas más utilizadas se mencionan: Moodle, la de mayor extensión internacional, cuyo funcionamiento se estructura a partir de la teoría constructivista del aprendizaje; Otra herramienta es Chamilo, que utiliza las mismas tecnologías *web* que Moodle, pero se diferencia de esta porque sus requerimientos técnicos son menos exigentes y ofrecen funcionalidades sociales como chat, mensajería y grupos de trabajo más sencillos. Por su parte Open edX: posee un diseño potente y flexible, que facilita su conectividad a cualquier tipo de aplicación, además posee herramientas de edición que facilitan el trabajo del profesor y una interfaz sencilla que facilita el trabajo de los estudiantes. Schoology, se enfoca en los niveles de enseñanza primaria y básica media, para crear actividades, tareas, evaluaciones y foros de discusión en espacios virtuales; puede conectarse de manera rápida y sencilla **con otros sistemas** como Google, WhatsApps o Microsoft Word (Valencia, 2021).

Realidad Virtual (RV)

Parafraseando el trabajo de González-Pérez, y Mesías-Lema (2023); existen cuantiosas definiciones conceptuales de la realidad virtual (RV); aunque generalmente se entiende como “una simulación de sensaciones recreadas en un entorno tridimensional digital que nuestro cerebro puede percibir como real” (p. 190); la cual ha surgido como una herramienta educativa de importancia significativa en el proceso de aprendizaje de la educación básica media, como una herramienta digital que a través de dispositivos móviles conectados a un visor de RV permite la tele-transportación a otros lugares, sean reales o virtuales.

Su utilización como herramienta de mediación en procesos de enseñanza-aprendizaje en diferentes niveles educativos es cada vez mayor; tanto en el plano educativo como en el plano emocional, dada su capacidad para crear experiencias inmersivas y educativas que trascienden los límites de los métodos de enseñanza tradicionales González-Pérez, y Mesías-Lema (2023).

La realidad virtual no solo transforma el aula en un entorno interactivo, sino que también fomenta el aprendizaje

activo y colaborativo, permitiendo visualizar y explorar conceptos hasta entonces abstractos, en un entorno tridimensional cercado a la realidad, mientras están inmersos en un entorno seguro y controlado. Esta experiencia inmersiva no solo aumenta la retención del conocimiento, sino que también despierta la curiosidad y la pasión por el aprendizaje, aspectos cruciales para el desarrollo cognitivo y emocional, además de influir favorablemente en el clima de las aulas de la educación básica media (Álvarez et al. 2023).

La RV no solo representa una herramienta innovadora en la educación básica media, que incrementa su presencia en estrategias metodológicas practicadas en otros niveles de educación, debido a que los dispositivos y las nuevas aplicaciones son cada vez más asequibles a los estudiantes; de manera incesante, la RV brinda posibilidades novedosas, a través de interfaces visuales e interacciones en diferentes planos sensoriales, que resultan atractivos e interesantes para los adolescentes González-Pérez, y Mesías-Lema (2023).

Las citadas autoras refieren que por medio de la RV se puede introducir la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, una combinación armónica que “estimula el trabajo cooperativo, la imaginación, la creatividad y la motivación intrínseca en los estudiantes y en el profesorado” (p. 190). Estos efectos son generados a través de procesos psicológicos y neurológicos que incrementan el estímulo a las áreas cognitivas, sensoriales y emocionales del cerebro, que es elaborado y transmitido más rápidamente a las vías neuronales que intervienen en el conocimiento y la memoria.

Por medio de este mecanismo, la simulación virtual produce emociones positivas que acrecientan la motivación y facilita el aprendizaje a través de la coordinación entre, la imagen que se observa y los conceptos abstractos. Al desarrollar la capacidad de pensamiento visual, la RV también contribuye a mejorar habilidades relacionadas con la percepción, el lenguaje y el pensamiento visual, lo cual puede generar vínculos interdisciplinarios entre asignaturas relacionadas la ciencia, la tecnología y el arte.

Entre las ventajas atribuidas a la RV se mencionan: 1) permiten el estudio inmersivo y la experimentación de problemas reales, en un entorno virtual, seguro y controlado, 2) estimula el interés, la motivación y la creatividad de los estudiantes, 3) promueve la inclusión, 4) amplias posibilidades de utilización, 5) sirve de complemento a otras

herramientas de aprendizaje, especialmente la gamificación o ludificación, 6) relación favorable entre costes *versus* beneficios (Blasco-Serrano et al., 2022).

Inteligencia artificial (IA)

Según Andrade, et al. (2024); la inteligencia artificial (IA), puede ser definida como “la habilidad de las máquinas para adaptarse, resolver problemas y ejecutar tareas que requieren inteligencia, la inteligencia artificial ha demostrado su utilidad en diversos campos, incluyendo la educación” (p. 32); en este último campo, la IA tiende a facilitar los procesos de enseñanza por medio de algoritmos que ofrecen recomendaciones, hacen pronósticos y aprendizaje adaptativo.

Por su parte, Forero-Corba, y Negre (2024); informan que la IA “ha tenido un incremento exponencial en los últimos años” (p. 2), pues se está incrementando la atención hacia las estrategias didácticas enriquecidas con herramientas TIC, debido a su potencial de transformar los procesos de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, Andrade, et al. (2024); informan que la IA acusa una tendencia a crecer significativamente en el campo de la educación, dada su “capacidad de automatizar hasta un 40% de las tareas docentes” (p. 32).

Tanto Forero-Corba, y Negre (2024); como Andrade, et al. (2024); expresan que la IA se ha subdividido en varias áreas importantes para la educación, lo cual es una muestra de su versatilidad y capacidad transformadora. Entre las subdivisiones de la IA relacionadas con la educación Forero-Corba, y Negre (2024); mencionan aprendizaje automático o aprendizaje de máquina (*Machine Learning*, en idioma inglés), mientras que Andrade, et al. (2024); mencionan la IA analítica, la IA funcional y, la IA textual y visual; que en conjunto, conforman la IA aplicada a la educación (IAEd) y “no solo enriquecen la experiencia educativa, sino que también abren puertas a métodos de enseñanza y aprendizaje innovadores y más inclusivos” (p. 35).

Respecto a las ventajas atribuidas a la IA, tanto en Forero-Corba, y Negre (2024); como en Andrade, et al. (2024); se coinciden al mencionar las que comparten las TIC y la RV; sin embargo estos últimos particularizan en ventajas como: 1) optimiza la personalización del aprendizaje, 2) permite realizar evaluaciones adaptables, flexibles y su calificación automatizada, 3) soporta las tutorías inteligentes, a través de la RV y la realidad aumentada (RA), 4) agiliza el análisis de datos para predecir el comportamiento

de indicadores determinados, 5) facilita el aprendizaje de idiomas.

Estrategias didácticas y Tecnología del Aprendizaje y del Conocimiento

De los trabajos de Valencia (2021); Blasco-Serrano, et al. (2022); Marúm, et al. (2023); Álvarez, et al. (2023); y Forero-Corba, y Negre (2024); se infiere que el uso de las TIC es fundamental para la educación del siglo XXI, por ello es esencial implementar estrategias didácticas que fomenten la interacción entre docentes y estudiantes, la autonomía, la colaboración y trabajo en equipo, en función de la construcción del conocimiento.

Sin embargo, es importante recordar que la implementación efectiva de las herramientas digitales en la educación requiere una planificación cuidadosa y la selección adecuada de estrategias didácticas y contenidos educativos que contribuyan al logro dos objetivos básicos: 1) construir conocimientos y, 2) formar competencias; a través de la Tecnología del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC).

Como afirma Valencia (2021); la teoría constructivista es la base de la mayoría de los modelos educativos y pedagógicos modernos; cuestión que es avizorada por (Soletic, y Kelly, 2022; Marúm et al., 2023); como una tendencia creciente en la región de América Latina.

Por estas razones, se insiste en que tanto las estrategias didácticas, como la TAC, deben estar fundamentadas en la teoría del constructivismo, la cual según Valencia (2021); básicamente sostiene que cada persona construye su propio conocimiento, es decir, el aprendizaje se construye en la psiquis de las personas, quienes construyen nuevos conocimientos partiendo de conocimientos anteriores.

Los modelos educativos y pedagógicos basados en el constructivismo estimulan los procesos de enseñanza-aprendizaje colaborativos, flexibles e interactivos e incentiva el uso de una amplia gama de estrategias y herramientas didácticas; entre ellas las TIC (educación online, RV, IA, etc.), que potencian la eficacia de los modelos educativos y pedagógicos constructivistas y; adicionalmente, mejoran el clima escolar y reducen los conflictos en el aula, a través de procesos de enseñanza-aprendizaje innovadores se desarrollan en ambientes seguros y controlados.

Coincidiendo con el criterio de Andrade et al. (2024); se entiende que la implementación de herramientas digitales como la educación online, la RV, la IA y otras en la educación secundaria en Ecuador, está en etapas iniciales; aunque se reconoce su capacidad de potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje “existe una carencia de investigación exhaustiva sobre su adopción en las escuelas ecuatorianas” (p. 32).

Para dar respuesta a esta problemática, se realiza el presente trabajo en escuela “Virgilio Drouet Fuentes”, ubicada en la provincia ecuatoriana de Santa Elena, cantón y parroquia de igual nombre. Es un centro educativo urbano, donde se imparte el nivel de educación secundaria cuenta con estudiantes y profesores que forman habilidades por medio de la educación digital, conscientes de la necesidad social que tiene el ser humano para enfrentar día a día, un mundo cada vez más tecnológico y complejo; por tal razón, las tecnologías digitales constituyen herramientas pedagógicas innovadoras que pueden potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje, si se utilizan de forma adecuada y complementaria a otras estrategias educativas.

Es objetivo de este estudio, describir el comportamiento de la Realidad Virtual en el proceso de enseñanza aprendizaje, según las percepciones de profesores y estudiantes del nivel educativo correspondiente a secundaria básica.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación realizada en la mencionada escuela “Virgilio Drouet Fuentes” de la enseñanza básica media donde se encuentran matriculados un total de 600 estudiantes.

Para conocer sobre las percepciones de los estudiantes y profesores de séptimo grado acerca de la utilización de las herramientas de la RV, en el proceso de enseñanza aprendizaje, se realizó un estudio descriptivo de corte transversal a partir de la metodología mixta.

Mediante un muestreo no probabilístico intencional, la muestra estuvo centrada en los 55 estudiantes de séptimo grado de dicha escuela, entendiendo que en este nivel de enseñanza los estudiantes están desarrollando habilidades cognitivas y emociones significativas dadas sus edades. También por la curiosidad a la apertura de nuevas tecnologías, su naturaleza interactiva para disfrutar

de nuevas experiencias y la capacidad para expresar de manera natural sus emociones y opiniones, lo que facilita su participación.

Fue oportuno también conocer los puntos de vista de los docentes desde su óptica de llevar estas herramientas de manera novedosa hasta el proceso de enseñanza aprendizaje de las materias que forman parte de la Lengua y literatura, en aras de conocer sus percepciones y la pertinencia de dichas herramientas para elevar la eficiencia del proceso docente educativo contextualizado a los avances de la ciencia y la tecnología. En este sentido, se encuestaron 20 docentes.

La recogida de información se sustentó en la elaboración de un cuestionario para aplicar a estudiantes, compuesto por 9 ítems, precedidos por información general del estudiante, la que estuvo centrada en las variables edad, operacionalizada como cualitativa ordinal y el género, como cualitativa nominal dicotómica.

El cuestionario elaborado tuvo en cuenta aspectos que fueron considerados de interés de acuerdo con experiencias anteriores en dicha escuela y estudios bibliográficos en el nivel secundaria básica (Marín-Díaz, et al, 2022). Estos aspectos fueron considerados ítems del cuestionario, medidos en todos los casos por intermedio de una escala cualitativa dicotómica. El contenido esencial de los ítems tratados se resume a continuación.

Aspectos esenciales para el estudio realizado a los estudiantes:

- Conocimiento de las TIC y necesidad de utilizarlas en el aula de clases
- Infraestructura disponible para su acceso y equipos disponibles tanto en el hogar, la institución como en el aula en particular.
- Uso de las TIC por los docentes en el aula de clases y en la resolución de tareas.
- Uso de las TIC en el hogar para resolver tareas propuestas por los docentes, sean o no orientadas por éstos.
- Uso de las TIC en la vida cotidiana
- Beneficio de las TIC para el aprendizaje
- Tipos de herramientas TIC más adecuadas.

En el caso de los docentes se elaboró una entrevista semiestructurada (Hernández, Baptista, 2020) cuyo patrón resume los siguientes aspectos:

- Nivel de conocimiento de las TIC
- Tipo de dispositivos que utilizan en el aula
- Frecuencia de uso de las TIC
- Capacitación
- Tipo de actividades didácticas que realizan con estas herramientas
- Nivel de competencias de los docentes en el aula para el uso de las TIC
- Formas en que interactúan con los estudiantes
- Principales ventajas y desventajas con el uso de las TIC.
- Recomendaciones.

Luego de aplicados ambos instrumentos, el procesamiento se centró en el uso de métodos estadísticos descriptivos sobre la base de las Distribuciones de frecuencia empíricas y medidas de tendencia central y dispersión. Se realizaron también algunos análisis de correlaciones, por intermedio de la prueba Chi cuadrado para un nivel de significación del 5%, y los coeficientes V de Cramer y C de Contingencia.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Resultados del estudio realizado a los estudiantes.

Del análisis descriptivo se deduce que, del total de estudiantes, 45,4% son del sexo masculino y 54,5% son féminas con una edad promedio de 12 años y una dispersión de 1 año.

Sobre la *infraestructura y recursos disponibles*, desde el punto de vista descriptivo, resalta el 85,5% de los estudiantes conocen la terminología TIC, los restantes, que constituyen el 14,5% no conocen la terminología.

Todos los estudiantes del estudio cuentan con la infraestructura y los recursos necesarios para el uso de las TIC (conexión a internet, dispositivos - computadora, celular, laptop-, aplicaciones, etc, en su hogar, y más del 50% considera que la institución cuenta con toda la infraestructura necesaria también. Sobre la disponibilidad de dichos recursos en el aula el 70,9% considera que cuentan con tal disponibilidad en el aula de clases.

Acerca del uso de las TIC en el aula de clases, el 69,1% responde que los docentes la utilizan de manera general y sobre el encargo de tareas que requieren el uso de las TIC casi el 80% responde afirmativamente. Incluso cuando el docente no lo haya solicitado explícitamente, el 87,3% de los estudiantes se auxilia de estas herramientas digitales para resolver las tareas docentes.

Sobre la necesidad del uso de las TIC en el aula, la mayoría responde afirmativamente y casi el 80% utiliza las TIC en su vida cotidiana.

Sobre los beneficios que tiene el uso de las TIC para el aprendizaje de los estudiantes un 43,6% se refiere a la obtención de información, seguido de un 38,2% que plantea que lo ayuda a aprender cosas nuevas y el 12,7% refiere los beneficios para la investigación. Solo el 5,5% utiliza las TIC para lecturas.

Consideran los estudiantes que el tipo de recursos o herramientas TIC son más adecuados la laptop y el celular en primer lugar, según el criterio del 76,4% de ellos, mientras que el 26,3% prefieren el tablet. Resultados similares en estudios referidos a la enseñanza secundaria, sobre la realidad virtual y aumentada en el aula de secundaria, quienes destacan que un 66,1% de los estudiantes emplean con mayor frecuencia el móvil (38.7%), y el ordenador portátil (27.4%), (Marín-Díaz, et al, 2022).

Resultados del análisis correlacional.

Sobre las percepciones de los estudiantes acerca de los beneficios para el proceso de enseñanza aprendizaje del uso de las TIC según el género, se realizó la Prueba Chi cuadrado para determinar la posible relación entre los criterios de los estudiantes y el género, según se muestra en tabla 1.

Tabla 1. Pruebas de Chi-cuadrado. Beneficios y género.

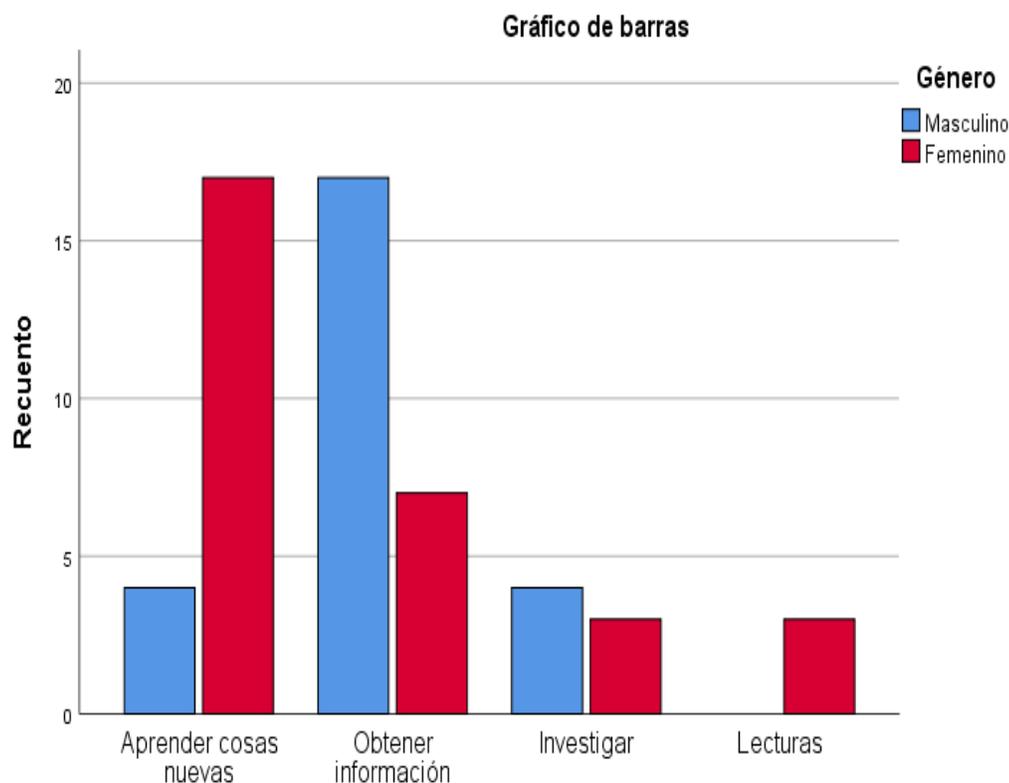
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	15,027	3	,002
Razón de verosimilitud	16,805	3	,001
Asociación lineal por lineal	1,348	1	,246
N de casos válidos	55		

Fuente: Elaborada por los autores a partir del SPSS.

Considerando un 5% de significación, y de acuerdo con el valor de la significación asintótica correspondiente (0,002) se concluye que existe relación estadística entre el género y las opiniones de los estudiantes acerca de los beneficios de las TIC.

El comportamiento por género de dichas opiniones según las alternativas de posibles beneficios recogidos en la encuesta, se muestra en la figura 1.

Fig. 1. Comportamiento entre alternativas de beneficios de las TIC y género.



Fuente: Salida del SPSS

Las féminas priorizan en su mayoría, entre los beneficios el aprendizaje de cosas nuevas, la obtención de información y en igual medida la investigación y la lectura, mientras que para los estudiantes de género masculino los mayores beneficios los observan en la obtención de información en primer lugar, seguido del aprendizaje de cosas nuevas y la investigación. Destaca que este género no considera beneficio el uso de las TIC para lecturas.

Otro análisis de interés a correlacionar, se centró en la utilización de las TIC en el hogar para tareas y trabajos enviados por el docente, aunque el docente no se lo haya solicitado explícitamente desde el punto de vista del género. Para dicho análisis los resultados se resumen en la tabla 2.

Tabla 2. Pruebas de Chi-cuadrado. Utilización de las TIC en el hogar para tareas docentes y género.

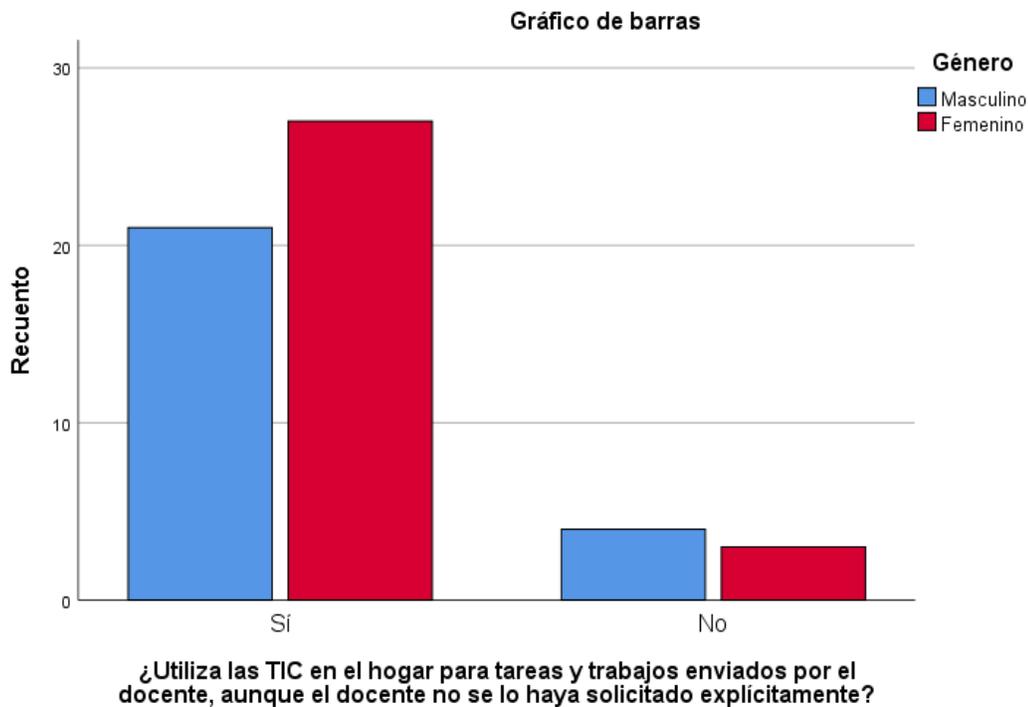
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,442	1	,506
N de casos válidos	55		

Fuente: Elaborada por los autores a partir del SPSS.

No se observa correlación entre el género y la utilización de las TIC en el hogar para desarrollar tareas docentes, ($p > 0.05$).

Igualmente, para destacar el comportamiento visual según el género sobre la utilización consciente de las TIC en el hogar para desarrollar tareas docentes, se muestra la figura 2.

Fig. 2. Comportamiento entre uso de las TIC en el hogar y género



Fuente: Salida del SPSS

Como se visualiza, el comportamiento es aproximadamente similar en ambos géneros, sin embargo, es posible distinguir que la mayoría de las féminas utilizan en mayor medida las bondades de estas herramientas en el hogar que los estudiantes del sexo masculino.

• **Resultados del estudio realizado a los docentes.**

En una caracterización general de los contenidos tratados en la entrevista a docentes y teniendo en cuenta los estadísticos descriptivos de resumen, pudo constatar su conocimiento sobre el uso de las TIC en el aula como herramienta para llegar a los estudiantes. La mayoría de los docentes se ha capacitado para utilizar las TIC en apoyo a su labor docente, los que no han podido hacerlo aluden falta de tiempo.

Sobre la importancia de la capacitación sobre todo para el desarrollo de ejercicios prácticos, los talleres contribuyen a preparar a los estudiantes para navegar y producir de manera responsable y efectiva dichas herramientas virtuales, facilitando su aprendizaje y con éste mejores rendimientos académicos, (Castillo, 2023).

Entre las actividades didácticas se realizan con el apoyo de las TIC en el aula destacan los juegos educativos. En opinión de los docentes de dicha secundaria, la interacción se genera entre los docentes y los estudiantes, y entre los propios estudiantes, al usar las TIC en el aula, es la interacción de tipo grupal. Al respecto, Pimentel, et al. (2023), plantean que, en la necesidad de potenciar el interés de los estudiantes por su autoaprendizaje, los juegos y la interacción grupal en tiempo en tiempo real, mejora la asimilación de los contenidos.

Adicionalmente, los docentes identifican como principal ventaja del uso de herramientas de la RV, la mejora en el aprendizaje. El proceso de enseñanza mediante la RV aumenta el interés de los estudiantes en la medida que proporciona mayor precisión en la búsqueda de información y permite el desarrollo de habilidades prácticas, aumenta la curiosidad y la necesidad de la investigación. Pimentel et al. (2023).

La principal desventaja, según el punto de vista de los docentes implicados en el estudio, se refiere al mal manejo de dichas herramientas, aunque de manera general, las recomiendan para la realización de tareas docentes.

Sobre las tareas docentes, investigaciones realizadas en el mismo nivel escolar de secundaria básica en Ecuador, sobre la incidencia de la inteligencia artificial en la educación, refieren que las herramientas digitales permiten automatizar hasta un 40% de las tareas docentes y permiten obtener mejoras en la personalización del aprendizaje, ajustar las evaluaciones a los ambientes digitales a la vez que permite la realización de tutorías inteligentes, (Andrade et al. (2024).

Cuando se distingue el género entre los resultados obtenidos, para investigación el conocimiento de los docentes sobre la aplicabilidad de dichas herramientas, la totalidad de los hombres considera que son Herramientas para llegar a los estudiantes, para investigar y compartir información en opinión que contrasta con las féminas que potencian el conocimiento básico, (tabla 3).

Tabla 3. Conocimiento sobre el uso de las TIC en el aula

Género	Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	Herramientas para llegar a los estudiantes	6	54,5
	Herramientas para investigar y compartir información	5	45,5
	Total	11	100,0

Femenino	Conocimiento básico	6	66,7
	Herramientas para llegar a los estudiantes	2	22,2
	Herramientas para investigar y compartir información	1	11,1
	Total	9	100,0

Fuente: Elaborada por los autores a partir del SPSS.

Sobre los fines con que utilizan las TIC los docentes y los estudiantes en el aula, todos los participantes del sexo masculino consideran entre los principales fines, la mejora en la enseñanza-aprendizaje, mientras el 66,7% de las féminas, además, plantean que se utilizan con fines de innovación.

Con respecto a la capacitación, el 88,9 de las féminas se han capacitado, mientras solo lo ha hecho el 54,5% de los hombres.

Tanto el 100% de las profesoras como profesores consideran que el tipo de actividad didácticas se realizan con el apoyo de las TIC en el aula son los juegos educativos y tampoco mostraron diferencia de criterios acerca del nivel de competencia digital que demuestran los docentes y los estudiantes al usar las TIC en el aula, donde el 100% considera que es alto.

Un análisis por género sobre alternativas de interacción que se genera en el aula se muestra en la tabla 4.

Tabla 4. Tipo de interacción se genera entre los docentes y los estudiantes, y entre los propios estudiantes, al usar las TIC en el aula.

Género	Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	Interacción grupal	6	54,5
	Aprendizaje colaborativo	5	45,5
	Total	11	100,0
Femenino	Adquisición conjunta de conocimiento	6	66,7
	Interacción grupal	2	22,2
	Aprendizaje colaborativo	1	11,1
	Total	9	100,0

Fuente: Elaborada por los autores a partir del SPSS.

Del análisis porcentual se deduce que, en la adquisición conjunta de conocimientos, el 66,7% de las profesoras consideran que es dicha ventaja, la más relevante. El 100% de los profesores por su parte, identifican que la interacción grupal y el aprendizaje colaborativo son los más significativos.

En investigaciones con experiencias novedosas se propone la utilización de entornos de realidad virtual inmersiva para que los docentes puedan percibir y reflexionar sobre cómo gestionar de manera eficaz, los conflictos en el aula de secundaria, Álvarez, et al. (2023).

CONCLUSIONES

El uso de la tecnología digital en el contexto ecuatoriano, a partir de la implementación de la RV en la educación secundaria, vislumbra grandes potencialidades. Los resultados de su comportamiento en el proceso de enseñanza aprendizaje, de la escuela secundaria básica Virgilio Drouet Fuentes, pueden considerarse satisfactorios, según lo confirman las percepciones de profesores y estudiantes, sin embargo, este es solo un estudio descriptivo, por lo que se recomienda continuar con mayor profundidad y sistematicidad en esta temática, enfocados al abordaje de los retos éticos y las habilidades prácticas que emanan de este proceso.

Los docentes identifican como principal ventaja del uso de herramientas de la RV, la mejora en el aprendizaje, mientras la principal desventaja, se refiere al mal manejo de dichas herramientas, por lo que deben potenciarse mejores prácticas para su control y uso responsable tanto en el aula como fuera de ella.

Tanto para profesores como para los estudiantes en el contexto familiar, el uso constante de las herramientas de la RV, es una realidad que exige capacitación y desarrollo práctico, que redunde en mejores competencias para preparar a los estudiantes para futuros contextos laborales donde las competencias digitales avanzadas constituyen una necesidad.

Aunque la RV constituye una herramienta transformadora en la educación básica media, está en constante perfeccionamiento, estimulada por la investigación científica y la necesidad social de innovar para preparar a las generaciones futuras con mejores y más pertinentes conocimientos capaces de enfrentar problemas complejos. En este empeño se imponen, a la par, mejoras en el diseño del proceso docente educativo con novedosas metodologías de enseñanza.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, I.M., Manero, B., Morodo, A., Suñé-Soler, N., y Henao, C. (2023). Realidad Virtual Inmersiva para mejorar la competencia de gestión del clima del aula en secundaria. *Educación XX1*, 26(1), 249-272. https://ddd.uab.cat/pub/artpub/2023/270371/eduxx1_a2023v26n1p249iSPA.pdf
- Andrade, O. del R., Cuenca, M.M, García, S.J., Cuamacás, S.M., y Ramos, E.A. (2024). La incidencia de la inteligencia artificial en la educación secundaria del Ecuador. *Revista Imaginario Social*, 7(1), 30-42. <http://revista-Simaginariosocial.com/index.php/es/article/view/125/279>
- Ayuso del Puerto, D., y Gutiérrez, P. (2022). La Inteligencia Artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2), 347-362. <https://www.redalyc.org/journal/3314/331475280017/331475280017.pdf>
- Blasco-Serrano, A. C., Bitrián González, I., y Coma-Roselló, T. (2022). Incorporación de las TIC en la formación inicial del profesorado mediante *Flipped Classroom* para potenciar la educación inclusiva. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 79, 9-29. <https://doi.org/10.21556/edutec.2022.79.2393>
- Castillo, M.E. (2023). Impacto de la inteligencia artificial en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la educación secundaria. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, IV (6). DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v4i6.1459>.
- Forero-Corba, W., y Negre, F. (2024). Técnicas y aplicaciones del Machine Learning e Inteligencia Artificial en educación: una revisión sistemática. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(1), 1-32. <https://revistas.uned.es/index.php/ried/issue/view/1749/660>
- González-Pérez, P., y Mesías-Lema, J.M. (2023). La Realidad Virtual para la enseñanza y aprendizaje de la perspectiva en el dibujo. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 83(marzo), 188-207. <https://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/2681/1093>
- [Hernández Sampieri, R. y Baptista, P. \(2020\). Metodología de la investigación. McGraw Hill.](#)

- Marín-Díaz, V.; Sampedro Requena, B. E.; Vega Gea, E. (2022). La realidad virtual y aumentada en el aula de secundaria. *Campus Virtuales*, 11(1), 225-236. <https://doi.org/10.54988/cv.2022.1.1030>
- Marúm, E., Sabzalieva, E. y Pérez, C. (2023). Presentación del Dossier temático: Los Futuros de la Educación Superior en América Latina y el Caribe. *Revista Educación Superior y Sociedad*, 35(1), 19-28. <https://www.iesalc.unesco.org/ess/index.php/ess3/issue/view/50>
- Pimentel Elbert, M. J., Zambrano Mendoza, B. M., Mazzini Aguirre, K. A., & Villamar Cárdenas, M. A. (2023). Realidad virtual, realidad aumentada y realidad extendida en la educación. *RECIMUNDO*, 7(2), 74-88. [https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(2\).jun.2023.74-88](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(2).jun.2023.74-88)
- Soletic, A. & Kelly, V. (2022). Políticas digitales en educación en América Latina. Tendencias emergentes y perspectivas de futuro. Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381837>
- Valencia, J.C. (2021). *Educación + TIC: ¿Un cambio de época?* Editorial Universo Sur. <https://universosur.ucf.edu.cu/?p=2347>