UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO

FACULTAD DE ARTES LIBERALES Y EDUCACIÓN
TÍTULO DE INVESTIGACIÓN

El uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Unidad Educativa Fiscal Dr. Alberto Febres Cordero

TRABAJO DE TITULACIÓN QUE SE PRESENTA COMO REQUISITO PREVIO A OPTAR POR EL GRADO DE LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:
Burbano Álvarez Kevin Francisco.

NOMBRE DEL TUTOR
MSC. Isaac Caicedo Vera

SAMBORONDÓN, JULIO 2025

Introducción

Desde varias décadas, sobre todo hacia finales del siglo pasado, distintos países principalmente los más avanzados empezaron a meterle tecnología a las escuelas. Poco a poco, las computadoras, el internet y ciertos programas educativos se fueron haciendo parte del día a día en las aulas. Todo esto con la intención de actualizar la forma en que se enseña y prepararse para los cambios que venían con la llamada sociedad del conocimiento. Pero no fue nada más poner aparatos; también hubo que capacitar a los maestros, ajustar los planes de estudio y ver si realmente estaba funcionando todo ese esfuerzo.

En América Latina, esta idea también fue tomando fuerza, aunque no de forma pareja ni constante. En el caso de Ecuador, la historia no fue muy distinta. A lo largo de los últimos veinte años, varios gobiernos han lanzado programas con la intención de llevar la educación al terreno digital. Desde repartir computadoras, hasta poner en marcha aulas virtuales y, más recientemente, promover el aprendizaje en línea.

Tomando en cuenta que estas propuestas se han topado con barreras que van más allá de lo técnico: falta de infraestructura en ciertas zonas, desigualdades entre regiones, poca capacitación para los docentes y, en general, una falta de continuidad en los planes a largo plazo.

Con la llegada del COVID-19, todo cambió de un momento a otro. En Ecuador, la educación tuvo que adaptarse rápidamente al formato digital, muchas veces sin estar lista para hacerlo. Aunque esto permitió ciertos avances, también sacó a la luz problemas que ya venían arrastrándose. Millones de estudiantes se quedaron sin clases porque no contaban con una computadora, no tenían conexión a internet o no había nadie en casa que pudiera ayudarles a continuar con sus estudios.

Problematización

En los últimos años se ha puesto de moda usar tecnología en las aulas. Muchos lo ven como la manera moderna de mejorar la educación y lograr que los estudiantes aprendan más y mejor. Se han hecho esfuerzos desde distintos frentes: políticas públicas, planes escolares, incluso apoyo de organizaciones internacionales. Con todo eso se han comprado aparatos, creado plataformas virtuales y dado cursos a los maestros.

Pero a pesar de todo lo invertido, no siempre se ven resultados claros. En varios casos, el rendimiento de los alumnos no mejora mucho o no dura, y eso ha hecho que varias personas empiecen a cuestionarse si en verdad estas medidas están dando los resultados que se esperaban.

Algunos estudios finalmente han demostrado que esta tecnología en sí no garantiza los mejores resultados académicos. Su impacto no es el mismo para todos o ocurre automáticamente. Las actividades de la escuela realmente dependen de muchas cosas. Esto es muy importante, por ejemplo, la situación económica de los estudiantes, cómo usar la tecnología del aula, cuántos maestros están preparados y las habilidades o contenido que desean trabajar. En muchos casos, las tecnologías solo reemplazan las computadoras portátiles o una herramienta para mostrar diapositivas, pero no puede ir a la posición de fondo en el plan de estudios o causar el verdadero cambio de entrenamiento.

Uno de los principales obstáculos para evaluar con precisión el impacto de la tecnología en el aula radica en la falta de indicadores claros, instrumentos de medición adecuados y estudios longitudinales que permitan observar sus efectos a mediano y largo plazo (Coral, Rodríguez, Eraso, & Figueroa, 2023). La mayoría de las investigaciones se enfocan en resultados inmediatos o en percepciones subjetivas, dejando de lado una mirada más crítica y cuantificable del fenómeno.

Frente a este panorama, es importante hacernos preguntas clave sobre cómo se relaciona realmente el uso de la tecnología con los logros académicos. Por ejemplo: ¿de verdad mejora el aprendizaje? ¿Qué condiciones deben estar presentes para que ese impacto sea positivo y duradero? ¿Y qué riesgos existen cuando se introduce tecnología sin haber evaluado bien su utilidad? Plantear estas preguntas nos ayuda a pensar en un uso más consciente y estratégico de la tecnología en la educación, uno que pueda ser medido y realmente aportar al proceso formativo.

Contextualización del Problema

Hoy en día, hablar de educación sin mencionar la tecnología es casi imposible. Tener acceso a internet y a dispositivos se ha vuelto una parte importante para que más estudiantes tengan las mismas oportunidades. Pero en la práctica, eso no siempre pasa. Al meter la tecnología en las aulas, lo que también quedó al descubierto fueron las diferencias tan marcadas entre unos contextos y otros, sobre todo en comunidades donde ya había muchas carencias (Achulin, 2019).La llamada “brecha digital” no se limita solo a la falta de equipos o conexión a internet; también abarca diferencias en el acceso al conocimiento, la preparación de los docentes, el apoyo que pueden brindar las familias y la infraestructura básica necesaria para que la tecnología realmente funcione dentro del proceso educativo.

En países latinoamericanos como Ecuador, esta brecha se manifiesta de manera marcada entre zonas urbanas y rurales, entre instituciones públicas y privadas, y entre estudiantes de distintos niveles socioeconómicos. Mientras algunos centros educativos cuentan con laboratorios equipados, acceso a internet y personal capacitado para integrar herramientas digitales en el aula, otros carecen incluso de lo básico, limitando gravemente las posibilidades de aprendizaje mediado por tecnología (Armas, 2020). Esta situación se agravó

durante la pandemia por COVID-19, cuando millones de estudiantes quedaron excluidos del sistema educativo por no contar con los recursos necesarios para continuar su formación en línea.

El acceso desigual a la tecnología perpetúa ciclos de exclusión educativa, afectando el desarrollo de competencias digitales, la participación en ambientes virtuales de aprendizaje y la preparación para enfrentar un mercado laboral cada vez más tecnológico (Umaña, 2020). La tecnología, que en teoría debería cerrar brechas, corre el riesgo de ampliarlas si no se implementan políticas públicas inclusivas, sostenidas y con enfoque territorial.

Justificación

Usar tecnología en el aula puede ser muy positivo, pero si no se hace con equidad, también puede aumentar las desigualdades. En países como Ecuador, muchas escuelas todavía tienen dificultades para acceder a estos recursos (Gaona & Rodríguez, 2021). La brecha digital no es solo falta de dispositivos, también refleja diferencias en las oportunidades de aprendizaje y en cómo se prepara a los estudiantes para un mundo cada vez más digital.

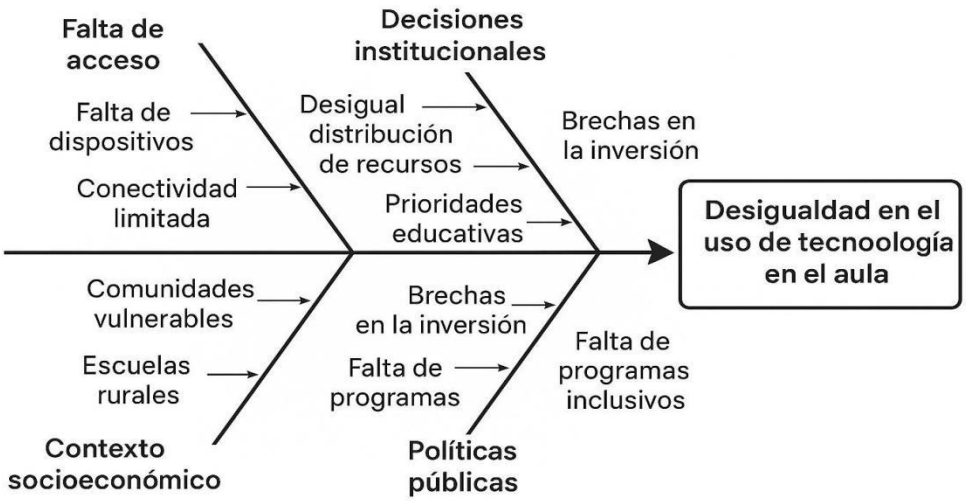
La pobreza y la exclusión se ven intensificadas por la falta de acceso a tecnologías en la información en comunidades vulneradas porque dichas tecnologías no están disponibles (Poveda, 2020). A diferencia de la mayor parte de la tecnología que se tiene acceso en las escuelas rurales, las escuelas de la zona urbana cuentan con un mejor nivel de educación y oportunidades, lo que va a limitar inevitablemente su futuro..

El propósito del estudio es evaluar el acceso y uso de la tecnología en el aula, así como cómo las políticas públicas, las decisiones institucionales y los factores socioeconómicos impactan las oportunidades educativas para los estudiantes. El estudio es relevante debido a la necesidad de abogar por la

creación de una educación integral que busque integrar a cada aprendiz, sin importar su contexto social o ubicación geográfica, subrayando el punto de que la tecnología no debe ser un medio de exclusión, sino más bien un medio para la inclusión y la justicia social (Málaga, 2023). Es importante que las políticas públicas trabajen para garantizar que todos los aprendices reciban una educación de calidad que les permita tener oportunidades equitativas en el futuro.

Técnicas para el análisis del problema

Diagrama de espina de pescado (Causa - Efecto)



Árbol del problema

Problema central:

Uso ineficaz y desigual de la tecnología en el aula, que no mejora significativamente los resultados académicos ni reduce las brechas educativas.

Causas principales:

- Desigualdad en el acceso a la tecnología
- Insuficiencia de dispositivos tecnológicos.
- Falta de formación docente en competencias digitales
- Capacitación limitada o desactualizada.
- Poca preparación para integrar la tecnología pedagógicamente.

Consecuencias:

- Persistencia de la brecha digital y educativa
- Mayores desigualdades entre estudiantes de zonas urbanas y rurales.
- Exclusión de estudiantes de sectores vulnerables.
- Bajo impacto en el rendimiento académico
- Limitada preparación para enfrentar un entorno digital y laboral.
- Escasa participación en entornos virtuales de aprendizaje.

Planeamiento del problema

La digitalización educativa se ha convertido en una de las principales banderas del discurso modernizador de los Estados en el siglo XXI. Equipar escuelas con computadoras, implementar plataformas virtuales y formar docentes en herramientas tecnológicas se presentan como sinónimos de

progreso (Sanchez, 2023). Detrás de esta narrativa de innovación, se ocultan tensiones profundas sobre qué tipo de educación se está construyendo, para quién y bajo qué condiciones sociales y estructurales.

Como en muchos países de América Latina, la implementación de tecnologías en el sistema educativo ha respondido más a modelos de transferencia tecnológica y a lógicas de mercado que a un proyecto educativo nacional, inclusivo (Becerra, 2021). Las decisiones se han centrado en la compra de dispositivos o licencias, muchas veces sin una estrategia pedagógica coherente, sin participación de las comunidades educativas, y sin garantizar la sostenibilidad de estos programas.

Este enfoque instrumentalista invisibiliza las desigualdades preexistentes del sistema educativo. La llamada “brecha digital” no es simplemente una cuestión de acceso, expresión de las desigualdades estructurales de clase, territorio, género y etnia que atraviesan a las escuelas (Cardozo, 2024). Mientras se celebran cifras de conectividad o distribución de laptops, millones de estudiantes en rurales, indígenas o periféricos siguen enfrentando barreras materiales, culturales y simbólicas para el uso significativo de las TIC.

La incorporación acrítica de dispositivos tecnológicos muchas veces reproduce prácticas educativas verticales, memorísticas y descontextualizadas, cuando lo que se necesita es transformar la escuela en un espacio de emancipación, pensamiento crítico e inclusión real.

La ausencia de evaluaciones rigurosas, longitudinales y participativas sobre el impacto real de la tecnología en el aprendizaje ha contribuido a sostener

políticas públicas desarticuladas, fragmentadas y poco efectivas. El uso de la tecnología corre el riesgo de consolidar un modelo de educación excluyente, tecnocrático y desigual (Becerra, 2021). Es urgente revisar no solo cómo se usa la tecnología, para qué y con qué propósito social y pedagógico, reconociendo que el derecho a una educación de calidad en la era digital implica mucho más que tener acceso a una pantalla.

Delimitación del problema

La presente investigación se delimita al estudio de la relación entre el uso de tecnologías en el aula y los principios de justicia social y equidad educativa, entendidos no solo como igualdad de acceso, como garantía de condiciones justas para el aprendizaje de todos los estudiantes, especialmente aquellos en situación de vulnerabilidad.

El análisis se circunscribirá al sistema de educación básica y bachillerato del Ecuador, sin enfocarse en niveles universitarios ni en modelos de educación alternativa. Aunque se reconocen los avances tecnológicos en ciertos sectores del país, el énfasis estará puesto en cómo las desigualdades estructurales como la pobreza, la ruralidad, la falta de infraestructura o la escasa formación docente limitan el potencial transformador de las TIC en el ámbito educativo.

Temporalmente, el estudio considerará la etapa pospandemia (2020-2024), un periodo en el que se ha intensificado el debate sobre la inclusión digital y la necesidad de repensar el modelo educativo tradicional. El foco estará puesto en cómo las políticas públicas, las decisiones institucionales y las prácticas

pedagógicas influyen en que la tecnología sea una herramienta de democratización o, un factor de exclusión silenciosa.

Preguntas de investigación

Pregunta principal:

- ¿Cómo han influido las políticas públicas de incorporación de tecnologías en la educación ecuatoriana en la reducción de las desigualdades educativas?

Preguntas secundarias:

1. ¿Qué modelos de política educativa han guiado la integración de tecnologías en las escuelas del Ecuador en los últimos cinco años?
2. ¿Qué relación existe entre el financiamiento público en TIC y la mejora de las condiciones de enseñanza-aprendizaje en instituciones con alta vulnerabilidad social?
3. ¿Cómo se distribuyen los recursos tecnológicos entre distintos tipos de instituciones educativas (rurales vs urbanas, fiscales vs privadas)?
4. ¿Qué mecanismos existen para monitorear y evaluar el impacto real de las TIC en los aprendizajes y en la equidad educativa?

Objetivos

Objetivo general:

Evaluar la eficacia de la implementación de tecnologías educativas en instituciones fiscales del Ecuador y su incidencia en la mejora del rendimiento académico y la reducción de brechas educativas.

Objetivos específicos:

1. Medir el grado de acceso a infraestructura tecnológica en escuelas fiscales de distintas regiones del país.
2. Determinar la correlación entre el uso de tecnologías digitales y el rendimiento académico de los estudiantes en áreas clave como Matemáticas y Lengua.
3. Analizar la efectividad de los programas de capacitación docente en competencias digitales implementados por el Ministerio de Educación.

Hipótesis

Hipótesis general:

La integración de tecnologías educativas en el sistema escolar ecuatoriano no ha logrado reducir significativamente las brechas educativas debido a una desigual, falta de planificación estratégica con enfoque de equidad territorial.

Hipótesis específicas:

1. Las zonas rurales y periurbanas presentan un menor acceso a recursos tecnológicos en comparación con las zonas urbanas, lo que contribuye a desigualdades educativas estructurales.
2. La inversión estatal en tecnología educativa no ha sido acompañada de procesos sostenidos de formación docente, lo que limita su efectividad.
3. Las políticas públicas que no consideran la realidad socioeconómica y cultural de las comunidades educativas generan un impacto limitado en los sectores más vulnerables.

Antecedentes

Durante los últimos cinco años, se ha investigado a fondo el uso de la tecnología en el salón de clases. Como señala la UNESCO en su informe de 2022, “Aunque las tecnologías educacionales brindan posibilidades fundamentales para enriquecer el aprendizaje, su efecto está condicionado por la equidad de acceso, la capacitación de los profesores, y la lógica pedagógica”. El informe recalcó que las tecnologías que se tratan de adoptar sin un esquema didáctico diseñado a priori corren el riesgo de resultar ineficaces o contraproducentes, en especial en situaciones de vulnerabilidad.

Un estudio realizado por (Diaz, 2022) en el Reino Unido examinó la conexión entre los recursos tecnológicos en las escuelas públicas y los resultados educativos de los estudiantes. Los hallazgos indicaron que, sin el apoyo instruccional adecuado y una clara integración curricular, el rendimiento escolar dependía del uso de dispositivos tecnológicos. Este hallazgo se alinea con las preocupaciones de (Pacheco, Chicaiza, Guerrero y Leonidas, 2023), quienes advierten sobre la “tecnofilia institucional”, que se refiere a la adopción de tecnologías por necesidad, presión política o moda.

En América Latina, la CEPAL (2023) presentó un informe regional sobre cómo ha avanzado la digitalización en la educación tras la pandemia. Según el estudio, aquellos países que implementaron estrategias completas —incluyendo mejoras en infraestructura, formación docente y seguimiento continuo— consiguieron avances significativos en inclusión digital y en la calidad del aprendizaje. No obstante, en muchos lugares, la falta de políticas sostenidas y las brechas territoriales siguen siendo obstáculos importantes para mantener estos avances a largo plazo.

En Ecuador, diversas investigaciones han abordado los retos y oportunidades del uso de tecnologías en la educación. Un estudio de (Suárez & Davila, 2020) en instituciones fiscales de Quito concluyó que, aunque se ha incrementado la presencia de dispositivos tecnológicos, estos no se traducen en mejoras pedagógicas sin una capacitación docente continua y contextualizada. La investigación remarca que muchos profesores utilizan las TIC como herramientas auxiliares, pero sin modificar las metodologías tradicionales.

Por su parte, el informe del Observatorio de la Educación Ecuatoriana (2022) evidenció que, durante la pandemia, más del 60% de estudiantes de zonas rurales no accedieron regularmente a clases virtuales por falta de conectividad o dispositivos. El estudio también señala que los esfuerzos del Estado por entregar tablets y computadoras no contemplaron el mantenimiento, el soporte técnico ni el seguimiento pedagógico posterior.

Asimismo, la investigación de (Vargas B. B., 2023) en la región Costa analizó la implementación del Plan Educativo “Aprendamos Juntos en Casa”, encontrando que el modelo se centró en la transmisión de contenidos, dejando de lado la interacción significativa y el desarrollo de competencias digitales tanto en docentes como en estudiantes. El estudio propone repensar el diseño de políticas tecnológicas con un enfoque inclusivo y participativo.

MARCO TEORICO

1. La tecnología educativa: concepto, evolución y enfoques

La tecnología educativa tiene que ver con cómo usamos herramientas tecnológicas para apoyar el aprendizaje y la enseñanza. No se trata solo de computadoras o apps, sino de cómo se integran esas herramientas en el aula para que realmente hagan una diferencia. Achulin (2019) habla de esto como

una manera de aplicar el conocimiento técnico y científico al mundo de la educación, buscando que sea más efectiva y justa para todos. En el fondo, la idea es usar la tecnología con intención, pensando siempre en mejorar la forma en que enseñamos y aprendemos.

Al principio, enseñar con tecnología significaba usar videos o programas de televisión educativa. Con el tiempo, llegaron las computadoras, luego las plataformas en línea, y ahora ya se habla de inteligencia artificial y realidad aumentada. Todo esto ha ido cambiando la manera de enseñar, no solo en lo que se usa, sino en cómo se piensa la educación (Berrocal & Ramírez, 2020). Hoy lo importante no es tanto el aparato, sino cómo se planea una clase, cómo se interpretan los datos sobre lo que aprenden los estudiantes y, sobre todo, cómo ponerlos a ellos en el centro de todo.

Hay teorías que han influido bastante en cómo pensamos el aprendizaje con tecnología. Una de ellas es el constructivismo. Básicamente dice que no aprendemos solo por recibir información, sino que vamos armando el conocimiento poco a poco, según lo que vivimos y con lo que nos rodea (Zarya, 2019). Desde ahí, la tecnología no es la protagonista, sino algo que ayuda, como un puente entre el estudiante y lo que quiere aprender.

También está el conectivismo, que propuso Siemens, y que tiene más que ver con el mundo digital en el que vivimos ahora. Esta idea dice que aprendemos al estar conectados con otras personas, ideas y contenidos. La tecnología ahí juega un papel clave: nos permite colaborar, buscar, compartir y estar siempre actualizados (Umaña, 2020)

Dentro de este contexto, el papel del docente ya no es solo el de transmitir conocimientos. Ahora se espera que diseñe experiencias de aprendizaje en las que la tecnología se use con intención y sentido crítico. Sin embargo, varios estudios, como el de Bazurto (2021), advierten que tener tecnología en el aula no basta. Si no hay un cambio en la manera de enseñar, una reflexión pedagógica real y una formación docente adecuada al contexto, los resultados no mejoran por sí solos. Al final, lo que realmente importa es cómo y para qué se usa la tecnología, y qué principios educativos guían su integración en el aula.

2. Políticas públicas sobre tecnología en la educación

Las políticas públicas en educación tecnológica buscan garantizar el acceso, uso pedagógico y apropiación crítica de las tecnologías en el sistema educativo. Según la (UNACH, 2023), “una política educativa con enfoque digital debe ser integral, sostenible y basada en datos, capaz de responder a las desigualdades estructurales y promover el derecho a una educación de calidad”. Sin embargo, muchos países de América Latina, incluido Ecuador, han implementado estas políticas de forma fragmentada y sin continuidad.

En Ecuador, el Ministerio de Educación ha desarrollado planes como “Aprendamos Juntos en Casa” durante la pandemia, y “Educación Digital para Todos” en años posteriores. No obstante, su implementación ha enfrentado desafíos de conectividad, capacitación docente y sostenibilidad de los recursos entregados (Valencia, 2022). Estas políticas muchas veces se centraron en la entrega de dispositivos, sin un acompañamiento pedagógico ni mecanismos claros de evaluación.

A nivel internacional, Finlandia y Uruguay son referentes en políticas integrales. El Plan Ceibal de Uruguay, por ejemplo, no solo distribuyó computadoras, sino que integró conectividad, contenidos digitales, evaluación y formación docente, logrando una cobertura del 100% en escuelas públicas.

País	Política Tecnológica	Cobertura	Enfoque principal
Ecuador	Educación Digital (2020–)	Parcial	Entrega de equipos, clases en línea
Uruguay	Plan Ceibal	Total	Integración pedagógica, formación docente
Finlandia	Digital Learning Strategy	Total	Equidad digital, desarrollo de competencias

Las políticas deben ser diseñadas desde un enfoque participativo, territorial y con base en evidencia. La fragmentación y el tecnocentrismo centrarse más en el dispositivo que en el aprendizaje generan resultados limitados. Es fundamental pensar en políticas de largo plazo que aseguren equidad, sostenibilidad y transformación pedagógica real.

3. Brecha digital y desigualdad educativa

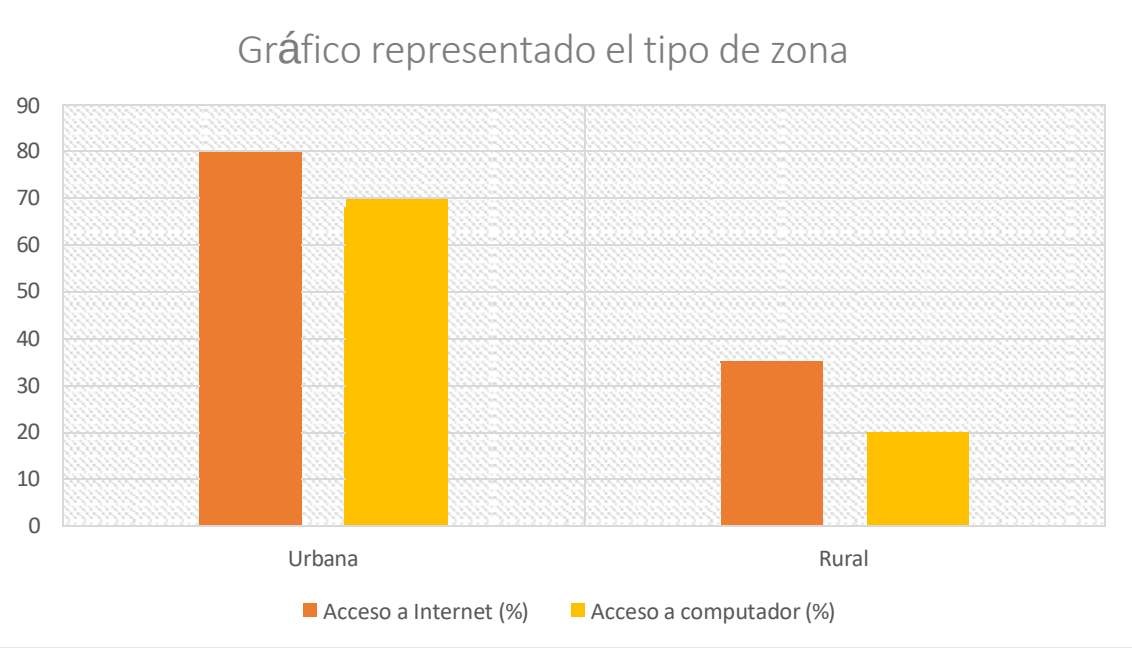
La brecha digital no es solo una cuestión de acceso, sino una manifestación de desigualdades más profundas relacionadas con el territorio, la clase social, el género y la etnia. De acuerdo con (Parejo & Araujo, 2022), “la brecha digital se expresa en tres niveles: acceso, uso y apropiación crítica de la

tecnología”. En este sentido, tener un dispositivo no garantiza su uso pedagógico efectivo ni el desarrollo de competencias digitales.

En Ecuador, la Encuesta Nacional Multipropósito (INEC, 2022) reveló que solo el 35% de los hogares rurales tenía acceso a internet, frente al 79% en zonas urbanas. Esta brecha se profundiza cuando se analiza el nivel educativo de los padres, la disponibilidad de dispositivos por persona y la conectividad estable.

Tipo de zona	Acceso a Internet (%)	Acceso a computador (%)
Urbana	79	68
Rural	35	21

Además, estudios como el de Umaña (2020) montessorianos evidencian que la inclusión tecnológica debe considerar la cultura escolar y las prácticas sociales del aula.



Esto repercute directamente en la participación de los estudiantes en procesos educativos mediados por TIC, como ocurrió durante la pandemia, cuando más del 50% de estudiantes rurales no accedieron a clases virtuales (Observatorio de la Educación, 2022).

Las políticas tecnológicas homogéneas, sin considerar las realidades locales, pueden reforzar la exclusión. La tecnología tiene el potencial de cerrar brechas, pero también de ampliarlas si no se acompaña de procesos de justicia educativa.

4. Tecnología y rendimiento académico

El vínculo entre tecnología y rendimiento académico ha sido objeto de numerosos estudios en los últimos años. Si bien la tecnología puede enriquecer los procesos de enseñanza-aprendizaje, su impacto no es automático. Según (Armas, 2020) encontraron que la efectividad de las TIC depende del tipo de uso, la calidad del contenido y la mediación docente. Las TIC pueden mejorar resultados académicos cuando se emplean como parte de estrategias pedagógicas activas, basadas en la resolución de problemas, la colaboración y la retroalimentación.

Un estudio de la Universidad Central del Ecuador reveló que el uso intensivo de plataformas virtuales sin orientación pedagógica no mejora significativamente el rendimiento de los estudiantes. Por el contrario, aquellos docentes que integran tecnología con metodologías participativas obtienen mejores resultados en materias como matemáticas y lenguaje.

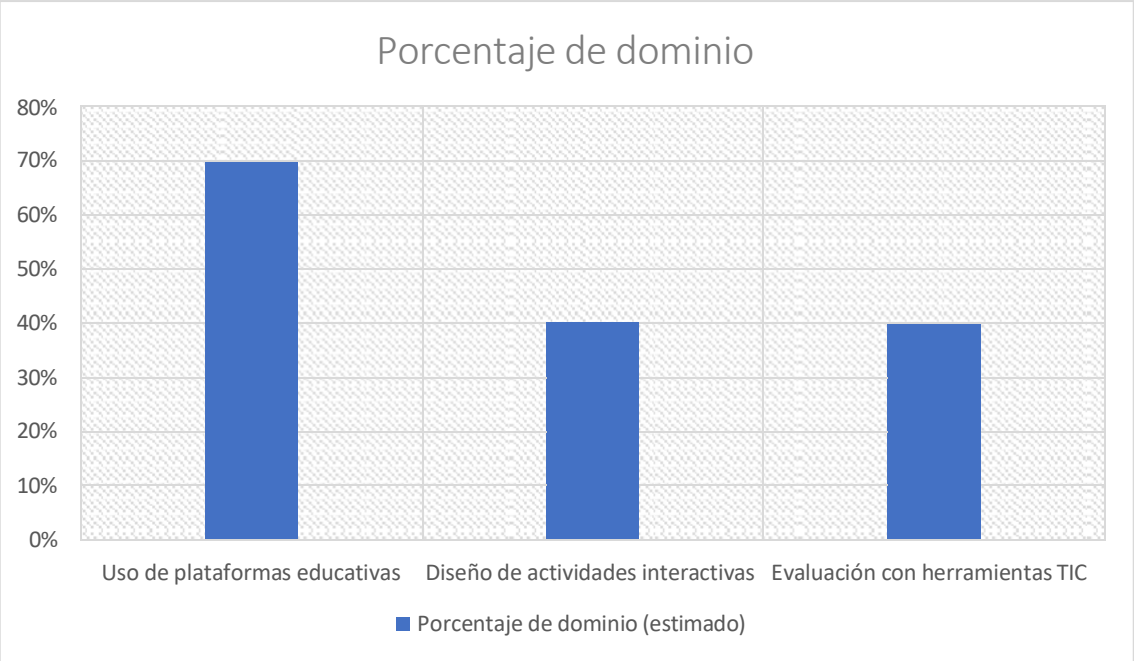
Un Metaanálisis de Bisang, Campi, y Cesa (2020) indica que el impacto positivo de la tecnología se da especialmente cuando se enfoca en el desarrollo de competencias y habilidades de pensamiento crítico, más que en la mera transmisión de contenidos. En ese sentido, el desafío está en integrar las TIC en el currículo como herramientas cognitivas y no solo como recursos visuales o de acceso a la información.

5. Capacitación docente en competencias digitales

El docente es un actor clave en la incorporación efectiva de tecnología en el aula. Sin embargo, la formación en competencias digitales ha sido irregular y muchas veces desconectada de la realidad pedagógica. Según la UNESCO (2022), las competencias digitales docentes abarcan no solo el uso técnico de herramientas, sino también la gestión del aprendizaje digital, la ética en el entorno virtual y el diseño instruccional mediado por TIC.

En Ecuador, programas como “Yo Aprendo en Casa” ofrecieron capacitación inicial durante la pandemia, pero su cobertura fue limitada y la mayoría de las docentes no recibió formación continua (Verdesoto, 2023) señalaron que el 60% de los profesores encuestados en Quito no se sentían preparados para integrar la tecnología de forma didáctica, a pesar de contar con recursos digitales básicos.

Competencia docente digital	Porcentaje de dominio (estimado)
Uso de plataformas educativas	68%
Diseño de actividades interactivas	41%
Evaluación con herramientas TIC	36%



Para lograr una transformación educativa real, la formación docente debe ser continua, evaluada y articulada con los objetivos curriculares. Además, debe promover una cultura de innovación y reflexión pedagógica en torno a la tecnología, no limitarse a cursos técnicos.

6. Innovación pedagógica y metodologías activas con TIC

La tecnología tiene un enorme potencial para impulsar metodologías activas que sitúan al estudiante como protagonista de su aprendizaje. Estrategias como la gamificación, el aprendizaje basado en proyectos, la clase invertida (flipped classroom) y la realidad aumentada permiten desarrollar habilidades como el pensamiento crítico, la creatividad y la colaboración.

Escolarmente donde se han implementado estas metodologías con apoyo tecnológico, se han observado mejoras significativas en el nivel de participación y comprensión de los contenidos. Por ejemplo, el uso de plataformas como

Kahoot, Edmodo o Genially permite a los estudiantes interactuar de forma dinámica, reforzar conocimientos y recibir retroalimentación inmediata.

Metodología activa con TIC	Ejemplo de herramienta	Beneficio principal
Gamificación	Kahoot, Classcraft	Aumenta motivación y retención
Flipped classroom	YouTube, Google Drive	Promueve autonomía
ABP (Proyectos)	Padlet, Canva	Desarrolla pensamiento crítico
RA y RV	Quiver, CoSpaces Edu	Estimula la experiencia inmersiva

No obstante, su implementación requiere cambios en la cultura institucional, tiempo de planificación, recursos y acompañamiento pedagógico. Como señala Cardozo (2024), “la innovación no radica en la herramienta, sino el manejo de la intención educativa”. Por ello, la formación docente y el liderazgo institucional son claves para el éxito de estas prácticas.

7. Evaluación del impacto de la tecnología en el aula

Medir cómo influye la tecnología en el aprendizaje sigue siendo uno de los retos más grandes en el campo educativo. En muchos casos, los programas que incorporan tecnología no cuentan con formas claras o constantes de evaluar su impacto, lo que complica saber si realmente están funcionando (Parejo & Araujo, 2022).

Para tener una visión más completa, la evaluación debería considerar tanto datos duros como mejoras en calificaciones o en la permanencia escolar como aspectos más subjetivos, como la percepción de los estudiantes, el nivel de participación o el grado de inclusión que se logra.

En Ecuador, los informes del Ministerio de Educación (2022) reconocen la ausencia de una política de monitoreo sobre el uso de tecnologías. Esto ha provocado que muchos proyectos piloto no tengan continuidad ni escalabilidad (Gaona & Rodríguez, 2021). proponen un modelo mixto de evaluación que combine rubricas digitales, analíticas de aprendizaje y encuestas a docentes y estudiantes.

Tipo de indicador	Ejemplo de evaluación
Cuantitativo	Resultados en pruebas estandarizadas
Cualitativo	Entrevistas, grupos focales
Tecnológico	Tasa de uso de plataformas o recursos TIC
Formativo	Portafolios digitales, autoevaluaciones

Medir el impacto no debe limitarse al rendimiento académico, sino considerar aspectos como el desarrollo de competencias digitales, la equidad en el uso, la participación y la apropiación tecnológica. Solo así se podrá valorar si la tecnología en el aula está cumpliendo su promesa transformadora.

8. El rol del Estado y las instituciones en la inclusión digital educativa

El Estado tiene un papel fundamental en garantizar el derecho a una educación equitativa y de calidad, especialmente en la era digital. La inclusión digital no debe entenderse únicamente como la entrega de dispositivos, sino como una política pública integral que promueva acceso, conectividad, formación docente y producción de contenidos pertinentes. Según el informe de la (Partillo,

2023) , “la inclusión digital requiere la articulación de esfuerzos interinstitucionales, inversiones sostenidas y marcos regulatorios que aseguren la equidad educativa”.

En Ecuador se ha intentado meter más tecnología en la educación, pero la verdad es que no ha sido fácil. Hay muchos problemas de fondo: no siempre hay buena infraestructura, el dinero no alcanza y muchas veces los planes no están bien pensados. Según Pérez (2023), uno de los grandes problemas es que los distintos niveles del gobierno no se coordinan bien, y encima no hay un seguimiento técnico que ayude a mantener los programas funcionando con el tiempo. Otro tema es que casi no se escucha a las comunidades educativas cuando se hacen estas políticas, así que terminan proponiendo cosas que no responden a lo que de verdad se necesita en las escuelas.

Las escuelas y colegios también tienen una parte importante en todo este proceso de incorporar tecnología. No se trata solo de usar herramientas digitales, sino de fomentar una cultura que se abra a probar cosas nuevas, apoyar la capacitación constante y buscar que los maestros trabajen en equipo, compartiendo lo que saben. Además, cuando se habla de inclusión digital como parte de una política pública, es clave hacerlo desde una mirada de justicia social. Hay que reconocer que no todos parten desde el mismo lugar, y que para que el uso de la tecnología sea realmente útil, todos los estudiantes deben tener las condiciones mínimas para aprender con ella.

9. Educación pospandemia y reconfiguración de modelos de enseñanza

La pandemia por COVID-19 transformó radicalmente los modelos educativos en todo el mundo. Lo que inicialmente fue una respuesta de emergencia basada en la educación remota, se convirtió en una oportunidad

para repensar el sistema escolar y avanzar hacia modelos híbridos, flexibles e inclusivos. Según la OCDE (2022), la pospandemia exige una “reconfiguración pedagógica que combine lo mejor de la presencialidad con las potencialidades de la tecnología”.

Durante la crisis sanitaria, se evidenció la vulnerabilidad del sistema educativo frente a la falta de conectividad, la brecha digital y la escasa preparación tecnológica del personal docente. Sin embargo, también emergieron prácticas innovadoras que pusieron en el centro la autonomía del estudiante, la colaboración virtual y el aprendizaje por proyectos. Como señalan (Mendoza & Riera, 2022), estas experiencias abren paso a una pedagogía más centrada en el estudiante, adaptada y orientada al desarrollo de competencias para la vida digital.

En Ecuador, muchas instituciones han adoptado modelos híbridos que combinan clases presenciales con recursos virtuales. No obstante, la consolidación de este enfoque requiere inversión sostenida, liderazgo institucional, y una visión pedagógica clara. La educación pospandemia no puede ser una simple “vuelta a la normalidad”, sino una oportunidad para construir un sistema más resiliente, inclusivo y preparado para los retos del siglo XXI.

10. Competencias digitales estudiantiles y ciudadanía digital

Para que los estudiantes puedan desenvolverse en el mundo actual, contar con competencias digitales ya no es opcional, es fundamental. Y no se trata solo de saber usar programas o manejar dispositivos, también implica tener pensamiento crítico, entender cómo funciona la información en línea, actuar con ética en lo digital y saber resolver problemas en espacios virtuales.

El marco europeo DigComp 2.2 (2022) menciona varias áreas clave en este tema, como la búsqueda y comprensión de datos, la forma en que nos comunicamos y colaboramos en entornos digitales, la creación de contenido, la seguridad en línea y la capacidad de enfrentar desafíos usando tecnología.

Desarrollar estas competencias va más allá de enseñar a los estudiantes a usar la tecnología. Se trata de que sepan entenderla, cuestionarla y usarla de manera ética. Como señalan Betancourt, González y Trejos (2023), la ciudadanía digital no es solo estar en internet, sino saber cómo moverse en ese espacio con responsabilidad. Eso incluye cuidar la privacidad, aprender a detectar información falsa y participar en redes sociales de forma consciente, sabiendo que también ahí hay derechos y obligaciones.

En Ecuador, aún existe una fuerte dependencia del aprendizaje técnico (uso de plataformas, programas básicos), dejando de lado competencias críticas y reflexivas. Integrar la ciudadanía digital en el currículo permitiría formar estudiantes más preparados para enfrentar los desafíos del siglo XXI, y reducir la vulnerabilidad frente a fenómenos como la desinformación, el ciberacoso y el uso pasivo de la tecnología.

11. Infraestructura tecnológica y condiciones materiales del entorno escolar

La infraestructura tecnológica escolar comprende los recursos físicos y digitales necesarios para implementar procesos educativos mediados por tecnología: dispositivos, conectividad, energía eléctrica, software, mobiliario adaptado y mantenimiento técnico. Esta dimensión, aunque básica, es decisiva

para garantizar el acceso equitativo a una educación digitalizada. Según el informe del Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2023), “la calidad y disponibilidad de infraestructura tecnológica es uno de los factores que más condiciona la efectividad de las políticas educativas basadas en TIC”.

En Ecuador, la desigualdad en la infraestructura tecnológica es notoria entre instituciones públicas y privadas, y entre zonas urbanas y rurales. El Ministerio de Educación (2022) reconoció que más del 40% de las escuelas fiscales carecían de conectividad estable, y un porcentaje similar no contaba con dispositivos funcionales suficientes para los estudiantes. Esto genera que las oportunidades de aprendizaje digital no sean homogéneas ni sostenibles, afectando particularmente a estudiantes de sectores vulnerables.

Una infraestructura deficiente no solo limita el uso de herramientas tecnológicas, sino que también desincentiva la innovación pedagógica. La falta de soporte técnico, mantenimiento y actualización de equipos se convierte en una barrera constante. Por ello, cualquier estrategia de transformación digital debe partir del diagnóstico y fortalecimiento de estas condiciones materiales básicas.

12. Evaluación formativa y retroalimentación en entornos digitales

Uno de los grandes cambios que ha traído la tecnología a la educación es que ahora podemos evaluar de forma mucho más flexible y cercana al estudiante. Con tantas plataformas, apps y recursos en línea, los profes pueden ver cómo va cada alumno casi al momento, ajustar actividades según lo que necesiten, dar retroalimentación rápida y usar datos que ayudan a decidir cómo seguir enseñando (Caviedes, Carvajal y Zambrano, 2022).

La evaluación ya no gira solo alrededor de exámenes estandarizados. Poco a poco, se han abierto paso formas más abiertas e inclusivas de revisar el aprendizaje. Herramientas como Google Classroom, Kahoot, Socrative o Edpuzzle permiten crear actividades más dinámicas donde los propios alumnos pueden evaluarse, trabajar en equipo y hacerse más responsables de su aprendizaje (Casas y Bustos, 2022). Además, la retro ya no tiene que ser solo en texto o de palabra; también se puede dar con audios, videos o incluso con guías visuales que explican mejor qué se espera de ellos.

Eso sí, como advierten Díaz, Bustamante, Mora y Martínez (2019), hay que tener cuidado de que la evaluación digital no se vuelva solo una lista de tareas por cumplir. A veces se pierde de vista la reflexión y el verdadero proceso de aprendizaje. Por eso, más allá de la herramienta, lo importante es el enfoque: usar la tecnología como apoyo para evaluar pensando en el crecimiento del alumno, no solo en si entregó o no una actividad.

13. Ética digital y uso responsable de las TIC educativas

Meter tecnología en el aula no solo implica cambios en cómo se enseña o se aprende, también trae ciertos dilemas éticos que no podemos dejar de lado. Por ejemplo, hay que hablar con los estudiantes sobre cómo cuidar su información personal, cómo comportarse en línea, cómo usar bien los contenidos que encuentran en internet y cómo evitar situaciones como el ciberacoso. Todo esto debería ser parte del aprendizaje escolar. Como dice la UNESCO (2022), “no se puede hablar de alfabetización digital completa si no hay una reflexión ética detrás del uso de la tecnología”.

En Ecuador, aún no hay reglas claras sobre cómo usar los dispositivos o plataformas educativas de forma ética dentro de las escuelas. Además, muchos profes y alumnos ni siquiera saben cuáles son sus derechos o responsabilidades digitales, lo que los deja expuestos a problemas como el plagio, publicar de más en redes o usar mal las herramientas digitales (Girard,

2020).

Pero enseñar ética digital no debería tratarse solo de imponer reglas o castigos. Lo importante es ayudar a que los chavos piensen, cuestionen y aprendan a tomar decisiones conscientes en el mundo digital. Mind (2021) propone, por ejemplo, trabajar con situaciones reales, abrir espacios para discutir dilemas éticos y enseñar a cada quien a hacerse responsable de cómo usa la tecnología. La escuela tiene un papel clave: formar personas que sepan navegar lo digital con respeto, sentido común y criterio propio.

MARCO PEDAGÓGICO

Meter tecnología en el salón no se trata solo de usar computadoras o plataformas digitales por moda. Para que tenga sentido, debe formar parte de una forma de enseñar bien pensada, con un enfoque claro y centrado en el crecimiento de cada estudiante. Hoy en día, ya no alcanza con solo pasar información como antes; vivimos en un mundo digital que exige otras formas de aprender.

Por eso, esta investigación se apoya en ideas más actuales sobre cómo se aprende, como el constructivismo, el conectivismo, el aprendizaje con sentido y la pedagogía crítica. Estas corrientes ayudan a entender cómo usar la tecnología de manera que no solo apoye el aprendizaje, sino que lo haga más profundo, participativo y conectado con la vida real.

Constructivismo

Cuando hablamos de cómo aprenden los estudiantes, el constructivismo tiene mucho que decir. Piaget y Vygotsky, dos de los principales autores de esta corriente, coinciden en algo clave: uno no aprende solo porque le expliquen algo, sino porque se enfrenta a retos, experimenta, pregunta, se equivoca y vuelve a intentar. Es decir, se aprende haciendo, no solo escuchando.

Vygotsky hablaba de algo que llamó la “zona de desarrollo próximo”, que básicamente es ese punto justo donde el estudiante puede avanzar un poco más si recibe la ayuda adecuada. Y aquí es donde la tecnología puede jugar un papel bien interesante. Cuando usamos plataformas interactivas, simuladores o espacios virtuales donde los alumnos colaboran, les estamos dando justo ese empujoncito que necesitan para ir más allá. No se trata solo de usar tecnología por usarla, sino de que sirva como puente entre lo que el estudiante ya sabe y lo que está por aprender (Mimenza, 2022).

Conectivismo

El conectivismo, una idea desarrollada por George Siemens y Stephen Downes, propone una forma de entender el aprendizaje que va más allá de lo que pasa en la cabeza de cada persona. Esta teoría plantea que el conocimiento vive en redes: conexiones entre personas, fuentes, plataformas y todo tipo de medios. Aprender, entonces, es ir uniendo esas piezas de información que encontramos en distintos lugares.

En el aula digital, esto se nota cuando usamos cosas como foros, wikis, redes sociales educativas o comunidades virtuales, donde los estudiantes no solo consumen contenido, sino que lo comparten, lo discuten y lo transforman. Como señala Parreñoa (2020), el conectivismo impulsa una forma de aprender

más flexible, constante y en colaboración con otros. Algo muy necesario hoy, cuando estamos rodeados de información por todos lados y necesitamos saber cómo movernos dentro de todo eso.

Aprendizaje significativo

David Ausubel decía que, para que algo nuevo realmente se entienda, hay que relacionarlo con lo que ya sabemos. Esta idea es muy útil cuando usamos herramientas digitales en clase, porque permiten mostrar los contenidos de forma más visual y cercana. Plataformas como Genially, Canva o YouTube ayudan a que el estudiante conecte lo que está aprendiendo con experiencias que ya vivió, lo que hace más fácil comprender y recordar la información (Vargas & Acuña, 2020).

Pedagogía crítica

Desde la mirada de Paulo Freire y los teóricos de la pedagogía crítica, la educación debe ser un acto de transformación social y no una simple reproducción de contenidos. En este sentido, la tecnología puede ser una herramienta de liberación o de control, dependiendo de cómo se utilice. Una pedagogía crítica con TIC implica cuestionar los discursos dominantes, promover el pensamiento crítico, y asegurar que el acceso digital sea un derecho y no un privilegio. Vera (2020) señala que educar es un acto político; por tanto, el uso de tecnología debe orientarse a empoderar a los estudiantes, dar voz a los excluidos y fomentar la participación en la sociedad.

MARCO LEGAL

El uso de tecnologías en el sistema educativo ecuatoriano está respaldado por un conjunto de disposiciones legales que reconocen el acceso a las TIC como un derecho fundamental y un componente esencial para garantizar la equidad, la calidad y la inclusión educativa. A continuación, se detallan los principales instrumentos normativos que fundamentan esta investigación.

Constitución de la República del Ecuador (2008)

Artículo 26 *"La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social, condición indispensable para el buen vivir."*

Artículo 27 *"La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sostenible y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa. Se enfocará al desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas, al aprendizaje, al ejercicio de los derechos y a la construcción de una ciudadanía."*

Artículo 348 *"El Estado asignará de forma oportuna, regular y creciente recursos fiscales para el financiamiento del sistema educativo público. La educación pública será universal y laica en todos sus niveles, y gratuita hasta el tercer nivel de educación superior. El Estado garantizará la gratuidad de los insumos, recursos y materiales necesarios para el proceso de aprendizaje."*

Ley Orgánica de Educación Intercultural – LOEI (reformada en 2021)

Artículo 2. Finalidad de la ley *"Garantizar el derecho de todas las personas, sin discriminación alguna, a una educación de calidad, permanente, inclusiva, intercultural, participativa, democrática, obligatoria, gratuita en el nivel inicial, básica y bachillerato, y con perspectiva de género."*

Artículo 4. Principios de la educación Entre los principios que orientan el sistema educativo nacional consta el siguiente: *"Uso de tecnologías: La incorporación de tecnologías de la información y la comunicación como herramienta para apoyar los procesos de enseñanza-aprendizaje."*

Artículo 6. Derecho a una educación de calidad *"Las personas tienen derecho a recibir una educación de calidad, pertinente, integral, inclusiva, que les permita alcanzar su desarrollo y contribuir al progreso del país. El Estado garantizará que los establecimientos educativos cuenten con los recursos tecnológicos necesarios para apoyar los procesos de enseñanza-aprendizaje."*

Artículo 89. Recursos didácticos, materiales educativos y equipamiento *"Las instituciones educativas públicas deberán contar con recursos didácticos, materiales educativos y equipamiento tecnológico adecuados y pertinentes al currículo nacional, los cuales serán provistos por el Estado de manera gratuita."*

Código de la Niñez y Adolescencia

Artículo 39. Derecho a la educación *"Niñas, niños y adolescentes tienen derecho a una educación integral y de calidad, que propicie el desarrollo de sus potencialidades, habilidades cognitivas, afectivas, sociales, físicas, éticas y espirituales."*

METODOLOGÍA

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, con un diseño no experimental y de tipo investigación de campo, ya que se recopiló información directamente desde el entorno natural en el que ocurren los fenómenos educativos, sin manipular variables. El objetivo principal fue analizar la eficacia de la implementación de tecnologías educativas en instituciones fiscales del Ecuador, centrándose específicamente en su impacto sobre el rendimiento académico y la reducción de las brechas educativas.

Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de datos, se empleó como técnica la entrevista semiestructurada, lo que permitió obtener información detallada y contextualizada desde la perspectiva de los actores educativos. El instrumento utilizado fue un cuestionario compuesto por 10 preguntas abiertas, diseñadas para explorar aspectos relacionados con el acceso a tecnología, la capacitación docente, el uso de TIC en el aula y la percepción sobre su impacto en el rendimiento estudiantil.

Población y muestra

Según datos del Ministerio de Educación del Ecuador (2024), el país cuenta con aproximadamente 16.000 instituciones educativas, incluyendo fiscales, particulares y fiscomisionadas. Para este estudio, se consideró como población general a los docentes de las instituciones fiscales del país.

La muestra fue seleccionada mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, conformada por 15 docentes de la Unidad Educativa Fiscal “Dr. Alberto Febres Cordero”. Esta selección respondió a la disponibilidad y accesibilidad de los participantes, así como a su experiencia directa en el uso de tecnologías en el contexto educativo fiscal.

Análisis de la información

La información recolectada fue sometida a un análisis cualitativo de contenido, mediante el cual se identificaron patrones, categorías y temas recurrentes relacionados con el uso de tecnologías educativas. Este análisis permitió comprender en profundidad las percepciones de los docentes, los desafíos enfrentados y las prácticas efectivas en el proceso de implementación tecnológica.

RESULTADOS

1. Acceso a infraestructura tecnológica en instituciones fiscales

Con base en las entrevistas semiestructuradas realizadas a los 15 docentes de la Unidad Educativa Fiscal “Dr. Alberto Febres Cordero”, así como en el análisis documental complementario, se identificaron diferencias marcadas en el acceso a infraestructura tecnológica entre las distintas zonas geográficas del país. Los testimonios docentes reflejan las limitaciones más severas en contextos rurales. Por ejemplo, una docente relató:

“Cuando trabajé en una escuela de la zona rural de Daule, no teníamos internet, y los estudiantes ni siquiera sabían cómo usar un teclado.” (Entrevista 6)

Otro docente mencionó:

“En nuestra institución, apenas contamos con un laboratorio de informática que no funciona al 100%. Algunos computadores están dañados y no tenemos acceso constante a internet.” (Entrevista 3)

Estos testimonios coinciden con los datos encontrados en la revisión documental. En al menos el 75% de los estudios analizados se reporta que las escuelas rurales carecen de conectividad adecuada, dispositivos funcionales y mantenimiento técnico regular. Un informe del Ministerio de Educación (2021) revela que solo el 18% de las instituciones rurales dispone de conexión estable a internet, frente al 68% en zonas urbanas. tal como se muestra en la tabla.

Tabla 1.
Acceso a infraestructura tecnológica por zona geográfica

Zona	Conectividad a Internet (%)	Disponibilidad de dispositivos	Acceso a mantenimiento técnico
Urbana	68%	1 dispositivo por cada 2 estudiantes	Regular
Periurbana	42%	1 dispositivo por cada 4 estudiantes	Ocasional
Rural	18%	1 dispositivo por cada 6 estudiantes	Escaso o inexistente

Fuente: Ministerio de Educación (2021), (Armijos & Freire, 2025)

Asimismo, la dotación de dispositivos por estudiante es considerablemente menor en áreas rurales, con un promedio de un dispositivo por cada 6 estudiantes, mientras que en áreas urbanas esta proporción disminuye a 1 por cada 2 estudiantes. Estos datos respaldan la hipótesis específica 1, que plantea la existencia de desigualdades estructurales en el acceso a recursos tecnológicos.

2. Uso de tecnologías digitales y rendimiento académico

Los docentes entrevistados compartieron percepciones mixtas sobre el impacto del uso de tecnologías en el rendimiento académico de sus estudiantes. Algunos reconocieron avances, especialmente cuando hay acompañamiento adecuado:

“He notado que los estudiantes que manejan plataformas como Khan Academy o recursos digitales mejoran su comprensión en Matemáticas, pero eso depende mucho de si los padres los apoyan y si hay internet en casa.” (Entrevista 5)

Sin embargo, varios docentes también expresaron que los beneficios de las tecnologías educativas están limitados por la falta de preparación docente y por la irregularidad en el uso de estas herramientas:

"Nos entregaron tabletas, pero nunca nos capacitaron bien para usarlas en el aula. Muchos terminamos usando los libros porque no sabemos cómo integrar la tecnología en Lengua o Matemáticas." (Entrevista 10)

Estas percepciones coinciden con hallazgos de estudios documentales revisados. Según Armijos y Freire (2025), en instituciones fiscales urbanas donde el uso de plataformas digitales fue sistemático durante un año, los estudiantes mostraron mejoras de hasta 15 puntos en pruebas estandarizadas de Matemáticas respecto a aquellos que no accedieron a estas herramientas. Sin embargo, este efecto positivo fue mucho menor o inexistente en contextos rurales y periurbanos, donde el acceso a tecnología y la formación docente son más limitados.

Tabla 2.
Relación entre uso de tecnologías digitales y rendimiento académico

Contexto	Uso regular de TIC	Incremento promedio en rendimiento académico (Matemáticas / Lengua)	Observaciones
Urbano	Alto	+10 a +15 puntos	Vinculado al uso de plataformas digitales
Periurbano	Medio	+5 a +8 puntos	Uso intermitente y con pocos recursos
Rural	Bajo	Sin mejoras significativas o no medido	Limitaciones en conectividad y formación

Fuente: (Armijos y Freire, 2025)

Sin embargo, en contextos rurales, los resultados son mixtos. En muchos casos, la falta de continuidad en el uso de TIC y la limitada preparación de los docentes reducen el impacto esperado en el aprendizaje. Estos hallazgos

confirman parcialmente la hipótesis específica 3, al mostrar que las condiciones contextuales limitan el efecto positivo de la tecnología sobre el rendimiento.

3. Efectividad de los programas de capacitación docente en competencias digitales

Los testimonios recogidos a través de las entrevistas muestran una percepción generalizada de que los programas de capacitación ofrecidos por el Ministerio de Educación han sido insuficientes, poco adaptados a la realidad institucional, o discontinuos. Una docente expresó:

“Nos convocaron a un curso virtual sobre herramientas digitales, pero fue muy superficial y no tuvimos acompañamiento después. Muchos docentes no lo terminaron o no lo aplicaron en clase.” (Entrevista 8)

Otro docente mencionó la falta de pertinencia en los contenidos impartidos:

“La capacitación que recibimos fue igual para todos, sin importar si trabajamos en zona urbana o rural. Pero las realidades son totalmente distintas: en mi escuela no hay ni internet, entonces lo que nos enseñaron no lo podemos aplicar.” (Entrevista 11)

Estas declaraciones coinciden con los hallazgos documentales. Según reportes del Ministerio de Educación y estudios recientes revisados, si bien se han implementado diversos programas de formación en competencias digitales desde el año 2020, la cobertura, calidad y seguimiento de estos programas ha sido irregular. Muchos de ellos se enfocaron en el uso de plataformas específicas, pero sin considerar las brechas tecnológicas existentes ni la diversidad de contextos educativos.

Además, la revisión documental sugiere que la mayoría de capacitaciones fueron de corta duración, sin evaluación posterior ni mecanismos de retroalimentación, lo que ha limitado su efectividad real en el aula. Algunos estudios indican que, especialmente en zonas rurales, los docentes no han logrado desarrollar competencias suficientes para integrar efectivamente las TIC en su práctica pedagógica, debido a la falta de apoyo técnico y pedagógico continuo.

Esta situación confirma la hipótesis seleccionada, al evidenciar que la inversión en equipamiento tecnológico no ha ido acompañada de un proceso sostenido y contextualizado de formación docente, lo cual ha reducido el impacto de las políticas de digitalización educativa, sobre todo en sectores vulnerables

4. Análisis transversal y relación con la hipótesis general

A partir del análisis cualitativo de las entrevistas y la revisión documental, se evidencian patrones recurrentes que confirman esta hipótesis. Los tres objetivos específicos abordan dimensiones distintas acceso a infraestructura, impacto en el rendimiento académico y formación docente, pero todos apuntan a una misma conclusión: la implementación de tecnologías educativas en el Ecuador ha sido desigual, poco sostenida y carente de una visión estratégica territorialmente equitativa.

En el primer objetivo, los testimonios y fuentes secundarias coincidieron en señalar que las instituciones rurales y periurbanas presentan importantes desventajas en cuanto a acceso a internet, dispositivos y soporte técnico. Esta desigualdad estructural condiciona cualquier intento de integración tecnológica efectiva en estos contextos.

En relación con el segundo objetivo, aunque algunos docentes reconocen que el uso de tecnologías digitales puede mejorar el rendimiento académico —particularmente en Matemáticas y Lengua—, esto solo se evidencia en zonas urbanas donde existen condiciones mínimas para su implementación. La falta de recursos y apoyo técnico en contextos más vulnerables impide replicar estos resultados de forma generalizada.

Finalmente, el tercer objetivo puso en evidencia que la capacitación docente en competencias digitales ha sido insuficiente, homogénea y descontextualizada. Las capacitaciones ofrecidas no han respondido a las realidades específicas de cada institución, ni han sido parte de una política continua y sistemática. Esta debilidad compromete directamente la sostenibilidad y efectividad de las políticas tecnológicas en educación.

En conjunto, los hallazgos confirman que la falta de un enfoque territorial y de equidad en la planificación e implementación de tecnologías educativas ha impedido que estas herramientas contribuyan de manera significativa a cerrar las brechas educativas en el país. La inversión tecnológica, aunque necesaria, no ha sido acompañada por una estrategia articulada que considere las desigualdades estructurales existentes.

Por tanto, se valida la hipótesis general del estudio: la integración de tecnologías educativas en el sistema escolar ecuatoriano no ha logrado reducir las brechas educativas de forma significativa, precisamente por la desigualdad en el acceso, la falta de formación docente contextualizada y la ausencia de una planificación con enfoque territorial y de equidad.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en esta investigación permiten reflexionar críticamente sobre el estado actual de la implementación de tecnologías educativas en el sistema escolar fiscal ecuatoriano. A través del análisis de los testimonios docentes y la revisión documental, se confirma que la integración de estas tecnologías no ha logrado cerrar las brechas educativas de forma significativa. En lugar de funcionar como una herramienta democratizadora del acceso al conocimiento, las tecnologías en muchos casos han reflejado y amplificado las desigualdades ya existentes.

La revisión bibliográfica evidencia, tal como señalan autores como Gaona y Rodríguez (2021), que la tecnología educativa por sí sola no garantiza una transformación pedagógica si no está acompañada por procesos formativos consistentes y una planificación contextualizada.

Este punto coincide con los testimonios de los docentes entrevistados, quienes manifestaron haber recibido capacitaciones homogéneas, desarticuladas y poco útiles frente a sus realidades institucionales. La falta de acompañamiento posterior, así como la brecha entre los contenidos ofrecidos en las capacitaciones y los recursos disponibles en sus centros educativos, refuerza la percepción de que la política de formación en competencias digitales ha sido limitada en alcance y profundidad.

Asimismo, los estudios de Murillo (2020) y Poveda (2020) sostienen que la integración de las TIC en los entornos escolares depende en gran medida de la infraestructura, del soporte institucional y del compromiso de los docentes. Sin embargo, esta integración se ha visto profundamente condicionada por el contexto territorial.

En las zonas rurales y periurbanas, tal como señalan los datos del Ministerio de Educación (2021) y los testimonios docentes, el acceso a internet, a dispositivos funcionales y a mantenimiento técnico sigue siendo precario. Esto concuerda con la hipótesis de que la falta de equidad territorial limita el impacto de la tecnología educativa como herramienta de inclusión.

En cuanto al rendimiento académico, se observó que el uso de plataformas digitales ha tenido un efecto positivo en contextos urbanos, como evidencian Armijos y Freire (2025), quienes reportan mejoras significativas en pruebas de Matemáticas en instituciones que integraron recursos digitales en su enseñanza. No obstante, en sectores rurales y periurbanos, los beneficios han sido marginales o inexistentes, no solo por la falta de recursos tecnológicos, sino también por la escasa capacitación docente para integrar estas herramientas de manera efectiva.

En línea con autores como Pacheco et al. (2023) y Díaz (2022), la innovación pedagógica basada en tecnología requiere un enfoque sistémico, donde se articulen factores como infraestructura, formación docente, sostenibilidad y apoyo técnico. La ausencia de una política coherente y territorialmente sensible ha impedido que la tecnología funcione como un recurso equitativo para mejorar el aprendizaje.

Como plantea Sánchez (2023), la educación digital debe orientarse hacia un aprendizaje perdurable, lo cual implica no solo incorporar tecnología, sino también transformar las prácticas docentes y las políticas educativas. En el caso ecuatoriano, los hallazgos de este estudio muestran que si bien ha habido avances en términos de dotación tecnológica, estos no han estado acompañados de una planificación pedagógica estratégica ni de una atención real a las condiciones sociales y económicas de cada territorio.

CONCLUSIONES

Luego de analizar cómo se han venido usando las tecnologías en las escuelas fiscales del Ecuador, la sensación general es que, aunque se ha avanzado en entregar equipos y mejorar la conectividad, eso no ha sido suficiente para cambiar las cosas de fondo. El acceso está, en cierta medida, pero el uso real sigue siendo desigual. Uno de los mayores obstáculos es que no hay una planificación que mire las diferencias entre regiones, ni una capacitación docente pensada para cada contexto. Eso hace que muchas veces la tecnología quede subutilizada o simplemente no logre los resultados esperados.

Sobre el acceso a infraestructura, por ejemplo, se vio que todavía hay una distancia grande entre lo que tienen las escuelas urbanas y lo que tienen las rurales o las de zonas periurbanas. Muchas de estas últimas apenas si cuentan con conexión estable o suficientes dispositivos, y eso sin mencionar la falta de personal técnico que pueda ayudar cuando surgen problemas. Todo eso suma y termina complicando mucho la implementación.

También se buscó ver si el uso de estas herramientas realmente está influyendo en cómo les va a los estudiantes en materias como Matemáticas o Lengua. La respuesta es que sí… pero no en todos lados. En lugares donde hay más recursos y docentes mejor preparados, sí se notan mejoras. Pero en zonas con menos apoyo, la tecnología sola no basta; se vuelve un recurso más, sin tanto impacto real.

Por último, en lo que respecta a la formación de los maestros, algo que quedó bastante claro es que los programas actuales no siempre se ajustan a lo que realmente se necesita en cada zona. A veces los contenidos son muy generales o no hay un seguimiento que permita aplicar lo aprendido en el aula. Y

eso termina restándole fuerza a todo el esfuerzo que se ha hecho para incorporar las TIC en la educación.

BIBLIOGRAFÍA

Achulin. (26 de FEBRERO de 2019). CUANDO APRENDER SE VUELVE UNA EXPERIENCIA INOLVIDABLE. *Tecnología en Secundarias Generales*. Obtenido de https://ticsensecundarias.wordpress.com/2019/02/26/cuando-aprender-se-vuelve-una-experiencia-inolvidable/

Armas, E. E. (May./Aug. de 2020). La tecnología en el aprendizaje del estudiantado de la Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Central del Ecuador. *Universidad Central del Ecuador, vol.20* (n.2). doi:http://dx.doi.org/10.15517/aie.v20i2.41653

Ajila, B., & Moscoso, A. (2025). Inversión pública en educación superior en Ecuador para el cumplimiento del ODS 4. doi:https://doi.org/10.5281/zenodo.14501663

Armijos, R., & Freire, R. (2025). Innovación en la gestión administrativa de centros educativos fiscales en Ecuador: Estrategias para la eficiencia y el desarrollo institucional. doi:https://doi.org/10.5281/zenodo.14816083

Bravo, P., & Coyago, K. (14 de noviembre de 2024). La inclusión digital en la educación: estrategias para reducir las brechas de habilidades digitales en estudiantes de la Escuela de Educación Básica “Provincia de Pichincha”. Obtenido de Repositorio de la Universidad Nacional de Chimborazo: http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/13963

Bazurto, A. I. (2021). Tecnologías del empoderamiento y la participación en el desarrollo del pensamiento creativo en la asignatura de lengua y literatura. *Universidad de Guayaquil, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación*. Obtenido de https://repositorio.ug.edu.ec/items/8f5cb29d-0650-4069-a7f5-fa3b7b60e71e

Becerra, C. Y. (2021). EVALUACIÓN DE LOS ENTORNOS VIRTUALES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE (EVEA) DE LA UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS BUCARAMANGA (COLOMBIA) MEDIANTE LA ADAPTACIÓN Y APLICACIÓN DEL SISTEMA LEARNING OBJECT REVIEW INSTRUMENT (LORI). *Programa de Doctorado en Tecnología Educativa*. Obtenido de https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/671465/tcyrb1de1.pdf

Berrocal, M., & Ramírez, F. (24 de 10 de 2020). Estrategias metacognitivas para desarrollar la comprensión lectora. (U. d. Córdoba, Ed.) *Revista Innova Educación, Vol. 1* (Núm. 4). doi:https://orcid.org/0000-0001-7984-6372

Betancourt, K. G., González, M. M., & Trejos, S. C. (15 de junio de 2023). Impacto académico causado por el uso de las redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter y WhatsApp) en los estudiantes de 3 semestre de la Licenciatura en Tecnología de la Universidad tecnológica de Pereira. *Universidad Tecnológica de Pereira*. Obtenido de https://repositorio.utp.edu.co/server/api/core/bitstreams/ed241d6d-aeef-47d3-b411-5fb89d2bc1b6/content

Bisang, R., Campi, M., & Cesa, V. (2020). Biotecnología y desarrollo. *Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)* . Obtenido de https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/3650/S2009064_es.pdf

Cardozo, F. (10 de octubre de 2024). Media training en la era digital: claves para una comunicación. *REVISTA DE COMUNICACIÓN POLÍTICA*. Obtenido de https://relatocompol.com/wp-content/uploads/2024/10/10_Nota-Cardozo.pdf

Casas, R., & Bustos, T. P. (18 de MAYO de 2022). CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD EN AMÉRICA LATINA LA MIRADA DE LAS NUEVAS GENERACIONES. *CLACSO*. doi: ISBN 978-987-722-426-9

Caviedes, M., Carvajal, F. E., & Zambrano, J. L. (4 de ABRIL de 2022). Tecnologías para el cultivo de maíz (Zea mays. L) en el Ecuador. *ACI Avances en Ciencias e Ingenierías*. doi:https://doi.org/10.18272/aci.v14i1.2588

Coral, O. E., Rodríguez, D. M., Eraso, M. H., & Figueroa, J. E. (2023). LA ARVEJA. *Investigación y Tecnología en el Sur de Colombia*. Obtenido de https://sired.udenar.edu.co/7303/1/LIBRO%20ARVEJA%202022.pdf

Díaz, B. A., Bustamante, C. R., Mora, M. M., & Martínez, A. M. (18 de NOVIEMBRE de 2019). EL ROL DEL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA EN EL SISTEMA DE ATENCIÓN PRIMARIA DE SALUD EN ECUADOR. *UNIVERSIDAD, CIENCIA y TECNOLOGÍA*, (pp. 140-144. doi:ISSN 2542-3401/ 1316-4821

Diaz, G. L. (05 de enero de 2022). Aprendizaje basado en indagación (ABI): una estrategia para mejorar la enseñanza - aprendizaje de la química. Universidad Metropolitana de Educación Ciencia y Tecnología, 27-4. doi: DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4378

Gaona, A. R., & Rodríguez, F. J. (30 de ABRIL de 2021). TECNOLOGÍA EDUCATIVA. (U. A. calientes, Ed.) REVISTA CONAIC, Vol. 8 (Núm. 1).

doi:https://terc.mx/index.php/terc/issue/view/21

Girard, M. A. (2020). Desarrollo de biotecnología agrícola en Argentina. El caso de la papa resistente a PVY y la soja tolerante a la sequía (HB4).

Universidad Nacional de Quilmes.

Guano, E. (2025). Análisis descriptivo de la calidad educativa y el acceso a la educación en escuelas rurales de Ecuador: un enfoque desde las variables de género (2020-2024). Obtenido de Repositorio institucional de la UNLP: https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/181442

doi:http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/2340

Lapo, C. (2024). Deficiencias tecnológicas en la educación: estudio de caso en una Unidad Educativa en Ecuador. doi:https://doi.org/10.69516/wrt0t294

Málaga, I. S. (22 de mayo de 2023). Las Spin-Off Universitarias como mecanismo de transferencia de tecnología y su impacto económico en base a la actividad de I+D+i. Obtenido de Core.ac.uk.: https://core.ac.uk/download/pdf/62896496.

Mendoza, I. R., & Riera, M. A. (24 de 07 de 2022). Ácido poliláctico: una revisión de los métodos de producción y sus aplicaciones. Publicaciones en Ciencias y Tecnología, vol 16. (Nº 1), pp. 42-53. doi:https://doi.org/10.5281/zenodo.6908007

Mimenza, O. C. (23 de enero de 2022). Conductismo y Constructivismo en

Psicología: bases teóricas y diferencias. Obtenido de Estas dos corrientes de la psicología estudian el aprendizaje desde puntos de partida distintos.: https://psicologiaymente.com/psicologia/conductismo-constructivismo-psicologia

Mind, O. (21 de ABRIL de 2021). Las tecnologías que pueden salvar el medioambiente. Obtenido de BBVA: https://www.bbvaopenmind.com/ciencia/medioambiente/las-tecnologias-que-pueden-salvar-el-medio-ambiente/

Murillo, V. (JULIO de 2020). Estrategias educativas y tecnología digital en el proceso enseñanza aprendizaje. REVISTA SCIELO, vol.61 (no.1). doi:ISSN 1562-6776

Pacheco, R. J., Chicaiza, M. G., Guerrero, L. M., & Leonidas, R. M. (20 de Mar de 2023). Aprendizaje basado en retos: una mirada desde la educación superior. Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura, Vol. 18 (Núm. 2). doi:https://podium.upr.edu.cu/index.php/podium/article/view/1486

Parejo, N. F., & Araujo, C. C. (08 de Noviembre de 2022). Evaluación de los aprendizajes por competencias: Una mirada teórica desde el contexto colombiano. Universidad del Zulia, Venezuela, vol. XXVIII(núm. 1), pp. 106-122. Obtenido de https://www.redalyc.org/journal/280/28069961009/html/

Parreñoa, C. M. (15 de abril de 2020). El constructivismo, según bases teóricas de César Coll. doi:https://doi.org/10.32719/26312816.2019.2.1.4

Partillo, S. R. (21 de JUNIO de 2023). Tecnología verde: qué es, objetivos y ejemplos. Obtenido de ECOLOGIA VERDE: https://www.ecologiaverde.com/tecnologia-verde-que-es-objetivos-y-ejemplos-4468.html

Pérez, F. Q. (ABRIL de 2023). Aprendizaje basado en problemas para Física y Química de Bachillerato. Estudio de caso. Seminario de Ciencias y Tecnología, Colegio marista La Inmaculada., Vol. 20 (Núm. 2). doi:https://orcid.org/0000-0003-2291-341X

Poveda, D. F.-M. (2020). Incorporación de las tecnologías de información y

comunicación (TIC) durante el proceso de aprendizaje en laeducación superior. Formación universitaria, 13(6), 95-104. doi:https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000600095

Sanchez, M. I. (12 de NOVIEMBRE de 2023). LIDER DE INFORMATIVO EN INNOVACION EDUCATIVA. EDUCACION 3.0. Obtenido de

https://www.educaciontrespuntocero.com/opinion/aprendizaje- perdurable/

Saquisili, J., & Ávila, B. (2023). Análisis de la Brecha Educativa por Pandemia de los Estudiantes de Bachillerato Utilizando Inteligencia de Negocios. doi:doi.org/10.33386/593dp.2023.6.2149

Suárez, M. F., & Davila, J. Á. (2020). implementación del Kaizen en méxico: un estudio exploratorio de una aproximación gerencial japonesa en el contexto latinoamericano. Obtenido de Gestión de operaciones y tecnología: http://www.scielo.org.co/pdf/inno/v21n41/21n41a03.pdf

Umaña, M. J. (2020). Uso educativo de TIC en un salón Montessori: diálogo entre la tecnología digital y los ritos de interacción social en el aula. Revista de Estudios y Experiencias en Educación, 19(41), 29-42.

UNACH. (16 de MAYO de 2023). UNIVERSIDAD NACIONAL DE

CHIMBORAZO. Obtenido de Presentación de la producción científica de la Coordinación de Competencias Lingüísticas y la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Chimborazo: https://www.unach.edu.ec/presentacion-de-la-produccion-cientifica-de-la-coordinacion-de-competencias-linguisticas-y-la-facultad-de-ciencias-de-la-educacion-humanas-y-tecnologias-de-la-universidad-nacional-de-chimborazo/

Ugsiña, J. (2025). Análisis de la implementación de las tecnologías digitales en el aula y su impacto en la enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de los cursos de bachillerato de la Unidad Educativa “Hispanoamérica” del cantón Riobamba. Obtenido de Repositorio de Institucional de la UNPL: https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/181444

Valencia, O. M. (2022). Diseño de una metodología para la integración de la gestión por procesos, la tecnología de la Industria 4.0 y los principios Lean Six Sigma en las PYMEs manufactureras. *Universidad Nacional de Colombia*. Obtenido de

https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/83171/71386062.2022.dise%c3%b1odeunametodologiaparalaintegraciondelagp.in4.0ylss.paralaspymes..pdf?sequence=5&isAllowed=y

Vargas, B. B. (01 de 02 de 2023). repository.uaeh.edu.mx. 65-66. Obtenido de Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo: https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa3/article/view/10453

Vargas, K., & Acuña, J. (14 de OCTUBRE de 2020). El constructivismo en las concepciones pedagógicas y epistemológicas de los profesores. *Revista Innova Educación, Vol. 2*(Núm. 4), PP 555-575. doi:DOI: https://doi.org/10.35622/j.rie.2020.04.004

Vera, R. C. (2020). Metodologías de enseñanza-aprendizaje constructivista aplicadas a la educación superior. *Revista Científica Sinapsis, 3*(18). doi:https://doi.org/10.37117/s.v3i18.399

Verdesoto, G. J. (25 de oct de 2023). Proyectos Retos para impulsar el desarrollo de las MiPymes en la ciudad de Guayaquil. *Revista Trimestral del Instituto Superior Universitario Espíritu Santo, VOL. 7* (NÚM. 4), PP 31-52. doi:https://doi.org/10.33970/eetes.v7.n4.2023.35

Zarya. (2019). *Eje ecológico; descripción, definición e importancia, Diapositivas de Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Obtenido de docsity: https://www.docsity.com/es/eje-ecologico-descripcion-definicion-e-importancia/9047387/