

Estudio de la Brecha Digital y el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje en Ecuador - Caso De Estudio: Universidad Técnica De Machala

Estudo da exclusão digital e do processo ensino-aprendizagem no Equador - Estudo de caso: Universidade Técnica de Machala

Study of The Digital Divide and The Teaching-Learning Process in Ecuador - Case Study: Technical University of Machala

Garzón Asanza Adrian Alexander¹

<https://orcid.org/0000-0003-4689-6976>

Segovia Castro Jeffry Steve²

<https://orcid.org/0000-0003-2715-9647>

Mora Coello Regulo Alberto³

<https://orcid.org/0000-0003-0181-8528>

RECEBIDO: Fevereiro, 2022 | **ACEITE:** Abril, 2022 | **PUBLICADO:** Maio, 2022

Como citar: Adrian Alexander, G. A.; Jeffry Steve, S. C.; Regulo Alberto, M. C. (2022). Estudio de la Brecha Digital y el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje en Ecuador - Caso de Estudio: Universidad Técnica De Machala. *RAC: Revista Angolana de Ciências*. 4(1), e040109. <https://doi.org/10.54580/R0401.09>

RESUMEN

La nueva realidad social en la que vivimos se encuentra inmersa en una constante evolución tecnológica. El desarrollo de las nuevas tecnologías ha brindado un sinnúmero de beneficios y oportunidades para el avance de una nación; a raíz de esto también se generan desigualdades sociales como la brecha digital. Es por eso que el presente artículo busca estudiar la brecha digital y el proceso de enseñanza-aprendizaje en Ecuador, utilizando una metodología de investigación descriptiva con

¹ Est. Adrian Alexander Garzón Asanza. Universidad Técnica de Machala, El Oro, Ecuador, agarzon2@utmachala.edu.ec

² Est. Jeffry Steve Segovia Castro. Universidad Técnica de Machala, El Oro, Ecuador, jsegovia2@utmachala.edu.ec

³ Econ. Regulo Alberto Mora Coello. Universidad Técnica de Machala, El Oro, Ecuador, ramora@utmachala.edu.ec

enfoque cuantitativo apoyado en el método deductivo, teniendo como resultado general una percepción aseverativa acerca de la existencia de la brecha digital en la institución, además de un grado de afectación alto en el proceso antes mencionado ocasionado por la pandemia; se concluye la investigación con la primicia de una tendencia decreciente en la brecha digital a medida que transcurren los años y el desarrollo tecnológico progresa.

Palabras claves: Brecha digital; tecnología; aprendizaje; desarrollo; enseñanza.

RESUMO

A nova realidade social em que vivemos está imersa em uma constante evolução tecnológica. O desenvolvimento de novas tecnologias tem proporcionado inúmeros benefícios e oportunidades para o avanço de uma nação; Como resultado disso, também são geradas desigualdades sociais, como a exclusão digital. É por isso que este artigo procura estudar a exclusão digital e o processo de ensino-aprendizagem no Equador, usando uma metodologia de pesquisa descritiva com abordagem quantitativa apoiada no método dedutivo, tendo como resultado geral uma percepção assertiva sobre a existência da lacuna digital na instituição, além de alto grau de afetação no referido processo causado pela pandemia; A investigação é concluída com a primeira de uma tendência de diminuição da exclusão digital à medida que os anos passam e o desenvolvimento tecnológico avança.

Palavras-chave: exclusão digital; tecnologia; aprendizagem; desenvolvimento, ensino.

ABSTRACT

The new social reality in which we live is immersed in a constant technological evolution. The development of new technologies has provided countless benefits and opportunities for the advancement of a nation; as a result of this, social inequalities such as the digital divide are also generated. That is why this article seeks to study the digital divide and the teaching-learning process in Ecuador, using a descriptive research methodology with a quantitative approach supported by the deductive method, having as a general result an assertive perception about the existence of the digital divide in the institution, in addition to a high degree of affectation in the aforementioned process caused by the pandemic; the research concludes with the scoop of a decreasing trend in the digital divide as the years go by and technological development progresses.

Keywords: Digital divide; technology; learning; development; teaching.

INTRODUCCIÓN

Los impactos tecnológicos han venido creando una nueva y diferente realidad social, con diversos cambios emergentes en instituciones políticas, sociales y económicas pero sobre todo en el ámbito educativo, uno de los factores que tienen relevancia en este cambio ha sido la brecha digital, que es aquella diferenciación,

ausencia o separación producida entre países, instituciones, sociedades, individuos o grupos de individuos en lo que tiene que ver con el acceso y uso de las Tecnologías de Información y Comunicación.

La inclusión de las TIC's sucede de una forma muy poco planeada y planificada debido a que en su mayoría son los estudiantes quienes empiezan a desarrollar competencias en el uso de las herramientas digitales siendo autónomos ya que, asisten a seminarios y cursos que sean útiles para satisfacer sus necesidades informativas y comunicativas (Cedeño et al., 2017).

A nivel global, mediante diversos estudios se ha podido evidenciar que las brechas digitales han incrementado en cuanto al acceso de la información entre los países ricos y pobres, además gracias a estudios e investigadores sociales se ha podido conocer que existen disparidades en el acceso y se pueden relacionar a variables como la edad, el sexo, raza e ingresos en América, Australia y Europa.

Todos los países que no han podido mejorar sus habilidades, los beneficios referentes al uso y acceso a la tecnología se están enfrentado a la expansión de la brecha digital a escala mundial, esto quiere decir que se pueden profundizar debido a que las habilidades que se necesitan para la implementación de todos los sistemas artificiales y digitales contienen un nivel demasiado sofisticado y de fructíferos conocimientos en estos temas.

Por lo tanto, es de suma importancia que todas las entidades gubernamentales, instituciones y sociedades consideren las políticas y las acciones que garanticen que la propagación y cambio de las tecnologías de forma acelerada se produzcan de una manera equitativa y mucho más participativa e inclusiva (Lombana, 2018).

Según Pérez et al., (2020) España es uno de los países que mantiene la preocupación de querer establecer marcos que sean estratégicos para el ámbito educativo, pero sobre todo políticas y lineamientos que estén enfocados al compromiso de desarrollar las competencias digitales dentro de este ámbito, pero especialmente con los docentes para que exista un empoderamiento y garantía del desarrollo de la denominada economía digital.

La brecha digital es un problema potencial en América Latina, aunque se han propuesto estrategias para ayudar a reducir la brecha digital, y estas estrategias a menudo son parte de políticas públicas destinadas a aumentar la infraestructura tecnológica y mejorar la alfabetización digital (Sánchez et al., 2017).

Dentro del ámbito educativo, todos los procesos de alfabetización digital suelen tener un gran impacto sobre el desempeño académico de estudiantes, y de la misma manera aumentar progresivamente sus procesos de enseñanza-aprendizaje los mismos que pueden ser medidos por diferentes pruebas estandarizadas.

Según (Berrío et al., 2018) existen políticas que son excluyentes cuando se habla del acceso a los servicios tecnológicos como el internet o banda ancha, así como aquel modelo en desarrollo de las Tecnologías de Información y Comunicación que

se centra en los beneficios empresariales a expensas de la sociedad, contribuyen a la exacerbación de la brecha digital.

La Red Latinoamericana de portales educativos fue creada en el 2004 como una alianza de cooperación para las políticas regionales de la informática educativa en donde se incluyen diversos países latinoamericanos y sus autoridades educativas, y se puede tomar como ejemplo a Costa Rica; en donde se requería mejorar el manejo de las tecnologías de información y comunicación en el ámbito educativo.

Este es uno de los países en donde no se creía que la dotación y el equipamiento de estas herramientas digitales en todos los centros educativos podían brindar beneficios y buenos resultados para el logro de los objetivos didácticos ni mucho menos ayudaban satisfactoriamente al rendimiento académico.

Todas las acciones que se realizaron por el bienestar y el incremento de mejoras en el ámbito educativo tuvieron un gran reconocimiento debido a que se pudo evidenciar el impacto positivo que dieron las TIC`s. (Pérez et al., 2020, p.80)

Hablando de la brecha digital, a nivel nacional, Ecuador es uno de los países que mantiene diversos problemas debido a su dispersión geográfica de su población; además de que todas las políticas administrativas no incentivan a la inversión para resolver todas las dificultades que se presentan.

Pita et al., (2021) mencionan que, Ecuador mantiene el gran desafío de educar digitalmente casi al 80% de su población, pero de la misma forma generando las debidas políticas que faciliten por completo el aprendizaje que se quiere brindar, esto trata sobre la realización de cursos, capacitaciones y preparación del profesorado de todas las instituciones educativas para así llegar a su excelencia educativa.

El ministerio de educación ha implementado una serie de estrategias y acciones para mantener una buena relación con el estudiante, empleando métodos que ayuden al objetivo previsto, ya sea por radio o televisión para que de esta forma el proceso de enseñanza-aprendizaje sea satisfactorio otorgando el material necesario en cada establecimiento educativo; una de las posibles soluciones es invertir para cubrir la infraestructura tecnológica garantizando el mejor servicio de herramientas digitales y así interactuar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Velasco et al., 2021).

La brecha digital en nuestro país requiere de un mayor fortalecimiento de las competencias digitales existentes entre sus docentes y estudiantes para que de esta forma los integrantes de las instituciones educativas no sean víctimas de las disparidades de las estrategias formativas que se basan por completo en la tecnología que aún no han podido manejar correctamente (Benites & Argüello, 2021).

En vista de los motivos mencionados anteriormente se ha determinado que el objetivo de la presente investigación es estudiar la brecha digital y el proceso de enseñanza-aprendizaje en Ecuador en un caso de estudio, acompañado de sus objetivos específicos que son, analizar el impacto de la brecha digital en Ecuador, describir las estrategias académicas que sirvan de ayuda a la disminución de la brecha digital y mejora de procesos de aprendizaje y por último, conocer las principales dificultades dentro de aprendizaje online; para así conocer el impacto que ha tenido la brecha digital en los estudiantes y en su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Sobre la base precedente podemos inferir que la brecha digital en América Latina ha dado lugar a muy pocos proyectos de investigación, producción científica y tecnología en robótica e industria. Las empresas y los gobiernos deben centrarse en la triangulación, las comunicaciones móviles digitales, la ciberfísica y la hiperconectividad, es decir, la relación existente entre cliente-gobierno e industria para mejor competitividad (Narcizo, 2021).

Autores han afirmado que:

Ecuador ha sufrido una transformación proactiva y reconocida a nivel mundial en función con la integración de tecnología en los sistemas educativos; siendo de esta manera las políticas públicas se enfocan en el desarrollo de la inclusión social aportando significativamente en la democratización del conocimiento y la reducción de la brecha digital. (Damián et al., 2020, p.307)

Según Mendoza et al., (2017), en sus estudios de “Niveles de acceso a Internet de los estudiantes del bachillerato en Ecuador” bajo una metodología cuantitativa con el objetivo de conocer el nivel de acceso a internet e identificar los tipos de acceso con sus factores sociodemográficos en donde se concluyó que los factores sociodemográficos influyen a tal manera de disminuir los niveles de acceso a internet.

La investigación de Vidal & Pinargote (2019), con el tema “El Impacto de la brecha digital en los procesos de enseñanza y aprendizaje en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí” en donde se diagnosticó la situación de la institución para determinar sus necesidades a través de un estudio cualitativo obteniendo como resultado diversas evidencias sobre los obstáculos presentes al hacer uso de la tecnología llegando a la conclusión de que se requiere una capacitación a los integrantes de la institución.

Según Velasco et al., (2021), plantean en su trabajo de investigación “La brecha digital en el proceso de aprendizaje durante tiempos de pandemia” con un enfoque cualitativo-cuantitativo que pretende determinar los impedimentos que presenta el aprendizaje online con una metodología de clase inversa realizada en tres instituciones educativas del Guayas, se pudo efectuar que existe un porcentaje de los estudiantes que tienen muchas dificultades para acceder a clases; por lo tanto, se concluyen que una solución podría ser recibir más apoyo por parte del sector público y privado.

El proceso de aprendizaje a nivel mundial depende del desarrollo continuo que se origina de nuevas tecnologías de información y comunicación para brindar una mayor calidad al proceso educativo, a través de la búsqueda de algunos cambios estructurales que permitan alcanzar objetivos trazados. (Fernández & Rivero, 2014).

Granda et al., (2019) en el desarrollo de su investigación titulada “Las TICS como herramientas didácticas del proceso de enseñanza-aprendizaje” mantienen el objetivo principal de caracterizar el uso de las herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en escuelas de educación básica en la ciudad de Machala, a través de una metodología rigurosa para la obtención de resultados en donde se concluyó que las TIC’s son sustento de los paradigmas educativos.

Brecha digital

La brecha digital afecta en gran medida a regiones y economías de todo el mundo amenazando y ralentizando el progreso de obtener una sociedad de información que sea inclusiva, siendo este el más grande objetivo de todos. Los gobiernos se enfrentan a grandes disparidades, pero cuentan con una amplia gama de herramientas de política pública que han demostrado su eficacia para ampliar el acceso en todo el mundo. De estas herramientas, es probable que la reforma regulatoria tenga el mayor impacto en las economías desarrolladas y en desarrollo.

Interpretando el concepto de brecha digital se puede denominar a este término como “distancia entre quienes pueden hacer uso efectivo de las herramientas de información y comunicación y los que no pueden, por ser personas mayores, con discapacidad, analfabetos, analfabetos tecnológicos, o personas con limitaciones económicas o en situación marginal” (Guzmán, 2008, p.25).

La brecha digital es un problema de suma importancia que enfrentan los gobiernos y es mucho más complejo que la simple implementación de redes e infraestructura de telecomunicaciones, las disparidades son el resultado de una variedad de factores sociales, que incluyen, entre otros, como la renta, educación y alfabetización.

Proceso de enseñanza-aprendizaje

El proceso de aprendizaje es una unidad que tiene el propósito de contribuir de alguna forma a la formación integral de toda la personalidad de un estudiante, en donde se da la integración de todo lo instructivo y educativo, buscando el crecimiento humano contribuyendo así al desarrollo de personalidades auto determinadas (García, 2020).

Según Acevedo (2020), es necesario comprender el proceso o estilo de aprendizaje en los estudiantes porque es el medio para identificar sus fortalezas y debilidades para llegar al diseño de planes de intervención para tener una mejora en dichos procesos.

La brecha digital y el proceso de aprendizaje pueden relacionarse de alguna manera, Rico & Bosagain (2018) afirman que:

La educación es factor decisivo en el desarrollo de un país y en la actualidad no se puede pensar en una educación sin el uso de diferentes herramientas tecnológicas para acceder a ella, ahora no solo se trata de un lugar cerrado donde se imparte clases magistrales, se necesitan de innumerables herramientas tecnológicas para que el proceso de aprendizaje sea más dinámico y cumpla con las necesidades de los individuos, comunidades y de la sociedad en general. (p. 33)

Según Farro et al., (2020) las prácticas educativas dependen del uso de las herramientas tecnológicas debido a que permite mejorar el nivel de aprendizaje del alumnado a través de plataformas tecnológicas en donde se puedan diseñar estrategias y técnicas de enseñanza, creación de materiales didácticos y contenidos educativos siendo un pilar fundamental de la evolución de capacidad, razonamiento y entendimiento de un estudiante.

Enseñanza

La enseñanza es un fenómeno social que en la actualidad requiere de un cambio y de constante innovación en su metodología en las diferentes entidades académicas, hecho que se ha evidenciado desde el origen de la pandemia (Porlán, 2020). Diosveldy y Marynoris (2017) indicaron que la enseñanza es un método de interrelación entre el alumno y el docente con el fin de alcanzar el objetivo académico o el contenido a enseñar durante el proceso de educación. Un método de enseñanza óptimo vincula la utilización de actividades y técnicas empleadas con el fin de lograr uno o varios objetivos educativos, que tiene sentido como un todo y que responde a una denominación conocida y compartida por la comunidad científica.

Analfabetismo Digital

El surgimiento del analfabetismo digital se debe a la falta de herramientas, servicios que brindan las estructuras sociales para modificar las metáforas de las personas y también se puede atribuir a la falta de centros de información en zonas donde la tecnología digital es de difícil acceso, característicamente en las zonas rurales manejadas a través de computadoras pueden investigar y desarrollar sus múltiples inteligencias (Teneda et al., 2018).

Gráfico 1

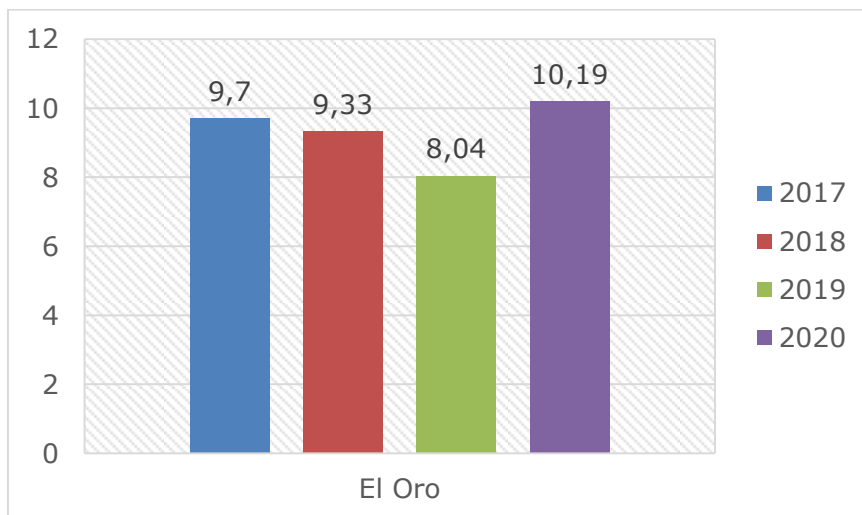
Tasa de analfabetismo digital nacional



Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC)
Elaborado por: Los autores

Gráfico 2

Tasa de analfabetismo digital en El Oro



Fuente: INEC
Elaborado por: Los autores

El analfabetismo digital en Ecuador, mantuvo una tendencia creciente que disminuye de alguna manera en el 2020, debido a los diversos planes y proyectos que se han implementado para poder alfabetizar a la sociedad y que se contraiga dicho suceso, sin embargo, en términos provinciales podemos destacar en el segundo gráfico que trata sobre la tasa de analfabetismo digital en la provincia de El Oro tuvo una tendencia decreciente con respecto a los años 2017, 2018 y 2019, no obstante se pudo evidenciar un incremento en el año 2020, subiendo a 10,19% en relación al año anterior.

El desarrollo tecnológico, las competencias y los conocimientos relacionados a los aparatos digitales han dado paso a un diferente prototipo para el tratamiento de escudriñamientos científicos sociales como la alfabetización mediática e informacional para permitir que la sociedad tenga un desarrollo inteligente interpersonal.

Digitalización

La implementación de la digitalización en los procesos facultativos es una de las claves para el avance y desarrollo de las capacidades de toda la población; en los tiempos actuales se logra evidenciar un aprovechamiento masivo de las prácticas digitales en comparación con las manuales.

Torrijos et al., (2021) definen a la digitalización como la convergencia tecnológica en donde se puede registrar, almacenar, codificar y transportar información de manera digital combinando bits o diversas unidades de información.

La digitalización no solo mantiene una relación con la tecnología, sino también a la inversión en temas de talento y al cambio cultural empresarial y social dentro de una entidad, de igual forma, se conocen como dos factores que tienen una mayor relevancia para el alcance digital y el liderazgo de un país en diversos ámbitos (Pedreño, 2017).

NRI: Network Readiness Index

El NRI es un indicador compuesto que mide la capacidad de una economía para apalancar sus adelantos en las TIC, en beneficio de su competitividad y el Buen Vivir de sus habitantes. Los 4 subíndices sobre los que se hace este indicador son: del ámbito, que mide lo amistoso del mercado y el marco regulatorio de la nación; de Preparación, que mide la preparación de la sociedad para hacer buen uso de las TIC; el de Uso, que mide los esfuerzos de los primordiales actores sociales para aumentar el aprovechamiento de las TIC; y el de Efecto, que mide los impactos sociales y económicos devengados por las TIC.

Tabla 1

Network Readiness Index en América Latina

País	2015	2016	2019	2020	2021
Chile	4.6	4.6	57,38	54.06	56.89
Panamá	4.4	4.3	46,96	44.74	47.76
Costa Rica	4.4	4.5	54,59	52.15	53.81
Uruguay	4.5	4.5	56,04	54.87	56.38
Colombia	4.1	4.1	48,77	46.81	50.55

Brasil	3.9	4.0	51,07	50.58	55.86
México	4.0	4.0	51,44	49.67	52.57
Ecuador	3.8	3.9	41,98	42.20	42.74
Perú	3.7	3.8	45,68	43.67	47.96
Rep. Dominicana	3.6	3.6	42,59	45.77	45.33
El Salvador	3.9	3.7	32,27	33.73	40.14
Argentina	3.7	3.8	51,27	50.36	52.92
Guatemala	3.3	3.5	36,07	35.51	37.35
Paraguay	3.4	3.4	40,55	41.12	43.36
Honduras	3.5	3.7	35,88	36.23	37.37

Fuente: Portulans Institute
Elaborado por: Los autores

En la tabla se muestra una tendencia positiva para la gran mayoría de países de América Latina, países como Puerto Rico, Venezuela, Bolivia y Nicaragua están exentos del listado puesto que no existen datos en todos los años mostrados. En el año 2021, Ecuador ocupa el puesto número 90 de los países que se estudian dentro del ranking; esta primicia nos demuestra la existencia de la inclusión de los sectores rurales y otros hacia la tecnología, además de una importante disminución de la brecha digital en comparación con años anteriores.

¿Se puede tener un gran impacto por la reducción de la brecha digital?

Según estudios realizados por el BID “Banco Interamericano de Desarrollo”, se ha estimado que el incremento promedio del 10% del ingreso de banda ancha puede conducir a un aumento del 3,19% en el PIB del país.

Los beneficios de democratizar la banda ancha fija o móvil se transcriben en una economía sin restricciones geográficas que llega a expandirse aprovechando la velocidad, la calidad y el precio en todos los sectores a medida que el mercado lo facilita.

También es importante señalar la relevancia de la penetración de la tecnología en todos los sectores para medir su impacto, aunque es más importante adoptar la tecnología a través de herramientas que puedan aumentar efectivamente la productividad y generar un crecimiento endógeno dinámico mejorando las políticas y directrices para factores y prioridades favorables a las personas (Rivera et al., 2020).

En nuestro país, este impacto representará \$3000 millones de dólares adicionales que servirán para la dinamización de la economía creando de esta forma 67000 empleos directos y un incremento de la productividad en un 2,61%.

Por tal motivo, en estudios del año 2021, se decía que la economía podría crecer satisfactoriamente de 2,8% a casi el 6% dando paso que el ingreso ecuatoriano pueda recuperarse en más de 10%, siendo esto el resultado de la interacción de la población que mantiene más acceso a internet y con todo servicio de calidad en lo que respecta a tecnología.

Si bien disminuir la brecha digital requerirá esfuerzos significativos en múltiples sectores, públicos, privados y multilaterales, las especificidades de la región durante la última década han permitido identificar elementos clave, y donde se pretende garantizar que la brecha digital realmente se cierre, esto no debe pasarse por alto, especialmente en el contexto de la pandemia actual y otras que probablemente surjan en los próximos años.

Hay muchos beneficios que puede tener cada sector si hay una reducción de la brecha digital, entre ellos es un mejoramiento de productividad, el ahorro de costos, eficiencia y desarrollo de los sectores y servicios, difusión de culturas, la igualdad de oportunidades, la inclusión de todos, el acceso a mayor conocimiento y lo último, pero no menos importante, la generación de fuentes de trabajo.

METODOLOGÍA

El estudio realizado muestra un informe detallado sobre la brecha digital y el proceso de enseñanza-aprendizaje, por tal motivo, es una investigación descriptiva, la misma que se denomina como “proceso inicial y preparatorio de una investigación, pues en la medida que el fenómeno a estudiar forma un sistema complejo y muy amplio, la misma nos permite acotarlo, ordenarlo, caracterizarlo y clasificarlo” (Tinto, 2013, p.138); basándose en un enfoque cuantitativo apoyada en el método deductivo para la aproximación de conclusiones más directas sobre el tema; cabe mencionar que se denomina como “el análisis de los principios generales de un tema específico: una vez comprobado y verificado que determinado principio es válido, se procede a aplicarlo a contextos particulares” (Prieto, 2017, p.66).

Según Gutiérrez (2016), la encuesta es un procedimiento cuantitativo inmerso en las técnicas de investigación que forma parte de la recolección de datos y que mantiene el objetivo de proveer la información requerida sobre la población que se estudia. De tal manera, la encuesta es la técnica de investigación implementada para la completa recaudación de información de nuestro caso de estudio destinado a los estudiantes de la institución.

Además del uso de fuentes secundarias para la revisión de información requerida y según Cañas (2000) la bibliografía secundaria o también denominada complementaria, son fuentes indirectas que se basan en hechos reales en donde los autores realizan comentarios u obras de las conocidas fuentes primarias, su información mantiene validez ya que son realmente obtenidas por otras fuentes que

son fidedignas que provienen de instituciones y demás autores que tienen conocimiento en los temas investigados.

Población y muestra

La investigación tomó como referencia la población de la Universidad Técnica de Machala compuesta por un total de 11.422 estudiantes matriculados divididos entre las diferentes facultades que posee la institución, de ellos, 1.194, pertenecen a la Facultad de Ciencias Agropecuarias; 3.214, son de la Facultad de Ciencias Empresariales; 2.633, de la Facultad de Ciencias Químicas y de la Salud; 3.217, de la Facultad de Ciencias Sociales; y, 1.164, en la Facultad de Ingeniería Civil; estas son cifras obtenidas a través de la página web de la Universidad. Partiendo de esta premisa y con el objetivo de conocer la opinión de los alumnos con respecto a la brecha digital y el proceso de enseñanza-aprendizaje procedimos a realizar una encuesta dentro de la población estudiantil. Al investigar un universo extenso, es necesario aplicar la fórmula de población finita para muestras de proporción.

$$n = (Z^2 pqN) / [(N - 1)e^2 + Z^2 pq]$$

Una vez planteada la fórmula se deben delimitar los valores trabajados para la ejecución del: para el intervalo de confianza se seleccionó un valor del 95%, en cuanto al margen de error se consideró el 5%, la puntuación Z en este caso es de 1,96. Finalmente, al no contar con un evento específico en sí las probabilidades tanto de p como de q será del 50% según la teoría estadística.

Tabla 2

Datos para muestreo de la población.

n	Tamaño de la muestra	372
Z	Nivel de confianza (correspondiente con tabla de valores Z)	1,96
p	Porcentaje a favor de que ocurra el evento	50%
q	Porcentaje en contra de que ocurra el evento	50%
N	Tamaño del universo o población	11.422
e	Error de estimación máximo aceptado	5%

Elaborado por: Los autores

Con base en los valores previamente delimitados, se logró obtener la siguiente premisa: Para la población estudiantil de la Universidad Técnica de Machala es necesario aplicar nuestra encuesta a un total de 372 *estudiantes*.

RESULTADOS

ENCUESTA REALIZADA AL ESTUDIANTADO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA

Tabla 3

Existencia de la brecha digital dentro de la institución.

Sí	77.2%
No	22.8%

Fuente: Encuesta
Elaborado por: Los autores

Ante el inminente avance digital, crece la dificultad para adquirir herramientas que faciliten el desarrollo tecnológico. Con respecto a esto, el 77.2% del estudiantado de la UTMACH corrobora la existencia de la brecha digital en la institución y el 22.8% restante niega su presencia, por lo que se dictamina que dentro del establecimiento se pueden aumentar las herramientas para luchar contra tal acontecimiento.

Tabla 4

Valoración de la brecha digital dentro de la Universidad.

Alta	9.9%
Media	65.1%
Baja	18%
No existe	7%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Los autores

La presencia de la brecha digital en una institución educativa dificulta los procesos de enseñanza-aprendizaje, como también el desarrollo académico de los estudiantes. En consecuencia, el 9.9% de los encuestados manifiestan que la brecha digital en la universidad es alta, el 65.1% que es media, otro 18% que es baja y solamente el 7% cree que no existe tal supuesto, por lo que dentro de la institución se pueden crear varias gestiones para disminuir la tendencia del alumnado.

Tabla 5

Mejora del desempeño académico gracias al uso de herramientas digitales y tecnológicas.

Sí	79%
No	6%
Probablemente	15%

Fuente: Encuesta
Elaborado por: Los autores

Actualmente el uso correcto de herramientas tecnológicas y digitales agiliza los procesos y aumenta el rendimiento de sus usuarios. Al respecto, el 79% de los encuestados manifiesta que el uso de herramientas digitales y tecnológicas favorece a su rendimiento dentro del entorno académico, el 6% que no tiene incidencia y el 15% restante opinan que probablemente influye, por lo que se observa un alto porcentaje de personas beneficiadas por el uso de tecnologías para obtener un rendimiento académico superior.

Tabla 6

Desenvolvimiento tecnológico con herramientas digitales

Muy bueno	17.5%
Bueno	46.7%
Regular	32%
Malo	3%
Pésimo	0.8%

Fuente: Encuesta
Elaborado por: Los autores

El desenvolvimiento tecnológico es, sin duda, una de las principales virtudes de la generación moderna, además de servir como fuente principal para el desempeño académico. En cuanto a esto, el 17.5% de los estudiantes encuestados respondieron que su desenvolvimiento sobre el manejo de las herramientas tecnológicas es muy bueno, el 46.7% que es bueno, otro 32% que es regular, el 3% que es malo y por último el 0.8% que es pésimo, por lo que se observa la mayoría del estudiantado cuenta con un buen manejo sobre la tecnología actual, además cuenta con un amplio margen de mejora.

Tabla 7

Impacto de la pandemia en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Sí	86.6%
No	13.4%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Los autores

El proceso de enseñanza-aprendizaje es de vital importancia en la formación académica, cada uno de los elementos influyen en mayor o menor grado, dependiendo de la relación que tengan dentro de un determinado contexto. Respecto a los estudiantes, el 86.6% comenta que la pandemia generada por el Covid-19 si tuvo un impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje, por otro lado, el 13.4% restante manifiesta que no hubo un efecto como tal, en consecuencia, se observa que la mayoría de estudiantes percibe que la pandemia ha generado cambios en el proceso mencionado anteriormente debido a las transformaciones en la metodología de trabajo.

Tabla 8

Valoración del efecto de la pandemia en la brecha digital

Muy baja	6.2%
Baja	9.7%
Moderada	51.1%
Alta	24.5%
Muy alta	8.6%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Los autores

La carencia de ingreso a las tecnologías tiene la posibilidad de tener un efecto negativo en todos los aspectos de la vida cotidiana. En relación a esto, el 6.2% de los estudiantes considera que la pandemia ha tenido una afectación muy baja referente a la brecha digital dentro de la institución, otro 9.7% la considera baja, el 51.1% que es moderada, el 24.5% que es alta y el 8.6% restante indica que es muy alta, se observa que la pandemia ha constituido generalmente un alto grado de afectación sobre la existencia de la brecha digital en la institución.

Tabla 9

Incremento en el rendimiento académico gracias a la teleeducación

Sí	34.1%
No	24.7%
Probablemente	41.2%

Fuente: Encuesta
Elaborado por: Los autores

La teleeducación es una modalidad de capacitación a distancia que ha ganado mucho terreno en los últimos años a raíz de la pandemia, sus principales elementos son medios tecnológicos como celulares, computadoras, laptops, entre otras y servicio de internet. En relación a lo anterior, el 34.1% de los estudiantes manifiesta que la teleeducación favorece a su rendimiento académico, el 24.7% que no y el 41.2% restante manifiesta que probablemente, por lo que se concluye que la teleeducación se ha convertido en factor fundamental para el desempeño académico de los alumnos de la universidad.

DISCUSIÓN

Ejecutada la encuesta a una muestra de 372 alumnos pertenecientes a la Universidad Técnica de Machala, se logró determinar con los datos obtenidos una serie de factores relevantes como por ejemplo que un alto índice del poblado estudiantil se encuentra perceptible a la existencia brecha digital dentro de la institución, esta primicia es de vital importancia para la investigación puesto que existe una creencia positiva hacia el aumento del rendimiento académico gracias al uso de herramientas tecnológicas y digitales, mismas que la mayoría de estudiantes pueden manejar de manera eficaz. En otros aspectos, para el estudiantado existió un gran cambio en la percepción del proceso de enseñanza-aprendizaje, elevando así el efecto de la brecha digital para los estudiantes en consecuencia de la pandemia generada por el Covid-19; sin embargo, la población estudiantil incrementó su rendimiento académico gracias a la implementación de la teleeducación como principal herramienta de aprendizaje.

El profesorado frente a la brecha digital está comprometido a que todos los estudiantes obtengan siempre conocimientos fructíferos, realizando diferentes actividades en donde el profesorado esté completamente capacitado para cumplir con los objetivos trazados. El desenvolvimiento por parte de los docentes ha sido admirable, ya que se han adaptado a la nueva realidad social buscando los mecanismos necesarios, es decir, han averiguado la forma conveniente para la preparación académica como también la implementación de nuevas y diferentes estrategias o metodologías de enseñanza-aprendizaje para el beneficio de sus estudiantes.

En las instituciones educativas recae la importancia del conocimiento científico y digital, es por esto que el acceso a herramientas digitales por parte del establecimiento debe ser óptimo para lograr el máximo desempeño del estudiantado. Mediante el estudio realizado se evaluó el acceso a instrumentos

tecnológicos en la Universidad Técnica de Machala en la cual pudo observar una escasez de herramientas digitales que no logra contrarrestar al excesivo poblado estudiantil que tiene la institución. Reflejando que a pesar de que los nuevos sistemas de enseñanza y el uso de la tecnología en la actualidad son algo indispensable como herramienta de apoyo para estudiantes y docentes, la institución a evaluar tiene una oferta limitada a instrumentos tecnológicos, evidenciando la existencia de debilidades para el aprendizaje y, por lo que se puede determinar en base a los resultados obtenidos, que la institución no goza de materiales adecuados para lograr un óptimo desempeño en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Además, debido a lo ocurrido con la pandemia, todos los establecimientos educativos fueron abandonados por parte de sus departamentos administrativos cayendo la mayor responsabilidad sobre el personal docente para seguir con la continuación de las actividades de enseñanza-aprendizaje de sus estudiantes; sin embargo, se ha evidenciado que han surgido mayores problemas para todos los integrantes de la institución, entre ellos podemos mencionar, problemas técnicos ya que es necesario acceder a todos los dispositivos digitales, problemas cognitivos en docentes y estudiantes por la falta de conocimiento de las TIC's y falta de competencias digitales; y por último, problemas psicológicos y sociales, ya que han afectado al estado de ánimo.

En cuanto a la pandemia y desde una perspectiva jurídica, todos los gobiernos son los responsables de evitar la inequidad en temas de educación digital ya que debe ser un derecho para todos. Para que no exista la exclusión social y poder reducir la brecha digital se implementó la educación virtual, desde la perspectiva de la política educativa al interior de cada unidad académica, las brechas tecnológicas que existen en las nuevas enseñanzas que reemplazan la enseñanza presencial en un entorno virtual presentan un desafío formidable que las propuestas deben enfrentar para superar. Es necesario realizar cambios fundamentales en todos los procesos de enseñanza-aprendizaje y que todos sean mediados por las nuevas tecnologías todo con el fin de buscar diversas alternativas para mitigar todas las brechas que se hayan identificado con anterioridad.

La conectividad digital requiere de un gran nivel de responsabilidad, iniciativa y compromiso, debido al tiempo que se requiere para organizar los horarios de clases, los materiales y demás cosas necesarias para impartir clases en esta nueva metodología. La tecnología digital exige que la educación reorganice la estructura educativa con la que trabaja a una que se base en el manejo de plataformas digitales en donde se pueda tener el beneficio del almacenamiento masivo, creación de páginas y demás instrumentos digitales que podrían ser de mucha ayuda para facilitar las actividades dentro del campo educativo; por tal motivo, se deben implementar soluciones que brinden una mayor cobertura a los estudiantes en entornos rurales y urbanos en el corto y mediano plazo para mitigar los impactos negativos que esto pueda tener en el futuro de nuestros alumnos.

Según Bercheñi et al., (2021), la nueva modalidad de la educación ha implicado renunciar al derecho gratuito de recibir la educación, ante todo porque si hay

personas que no cuentan con la debida capacitación, conectividad y herramientas digitales no podrán tener acceso a la misma corriendo el riesgo de ser expulsados por el sistema educativo.

La educación virtual agrava de cualquier manera las desigualdades sociales ya existentes y según Kuric et al., (2021) “A los problemas de accesibilidad TIC y conectividad debemos añadir la falta de competencias digitales, el capital cultural general del entorno familiar y la existencia de problemas específicos de convivencia, vulnerabilidad y pobreza que afectan al seguimiento del curso académico” (p.65).

Se han implementado todo tipo de estrategias en metodología, proyectos o demás alternativas que cumplan con los objetivos que se quieran obtener, empezando por la interacción de docentes y estudiantes; pero que sobre todo se garantice que la educación virtual que se va a brindar sea de calidad; ya que es el derecho que todos tienen; la impresión de las guías académicas realizadas por los docentes para ejecutar las entregas a todos los estudiantes que no han podido acceder a la nueva modalidad de estudio y la conectividad de herramientas digitales.

La creación de estrategias para el uso correcto y apropiación tecnológica para los integrantes de la institución educativa es la mejor alternativa, sin embargo, se deben brindar capacitaciones para establecer una familiarización con el tema. Lozano et al., (2021) manifiesta que “Muchos profesores manifiestan no tener el suficiente conocimiento para enfrentarse a la educación online y es que esta tiene sus propias reglas y condiciones para los procesos pedagógicos” (p. 135).

La creación de infocentros también cuenta como una estrategia, un estudio afirma que “son lugares públicos cuentan con acceso a internet y capacitación de tecnologías, pero sus procesos están optimizados para ser un actor activo en su comunidad, por lo que brindan una buena manera de evaluar el impacto de la mediación en el empoderamiento de los ciudadanos” (Martínez & Caridad, 2019, p.2).

CONCLUSIONES

Una vez realizada la investigación podemos concluir mencionando que la brecha digital en Ecuador es un fenómeno que se encuentra latente; sin embargo, ha experimentado una disminución a través de los años a raíz del inminente progreso tecnológico y económico en el que se ha visto arraigado el país, esto gracias a las políticas públicas, planes y proyectos que se han promovido e impulsado para coadyuvar el desarrollo tecnológico.

La creación de infocentros es una estrategia idónea para reducir el impacto de la brecha digital puesto que impulsa el avance tecnológico facultando el aumento de sistemas de comunicación, extensión de cobertura, desenvolvimiento cognitivo e incremento del grado de eficiencia.

La evidencia presentada en el caso de estudio demuestra que la población estudiantil percibe la existencia de la brecha digital dentro de la institución, en donde se goza de un acceso regular a las herramientas digitales que son primacía para el

desenvolvimiento de las actividades académicas en la institución y el proceso de enseñanza-aprendizaje, sin embargo, el mismo se ha visto afectado en gran medida por la actual situación del país y por todas las nuevas metodologías de trabajo.

Finalmente, la pandemia se ha mostrado como uno de los principales componentes que ha influido en la brecha digital y, en gran medida, en el proceso de enseñanza-aprendizaje; además, la existencia de múltiples factores como lo son problemas técnicos, cognitivos y psicológicos que se derivan de la falta de conocimiento para manejar equipos tecnológicos, la falta de competencias digitales y el poco acceso de los estudiantes a dichas herramientas, ocasionado por el cambio abrupto al cual estuvieron sometidos a enfrentarse tanto docentes como estudiantes.

REFERENCIAS

- Acevedo, K. (2020). Estado del arte del estudio de los estilos de aprendizaje en universidades de América Latina y España. *Revista Humanismo y Cambio Social*, 7(15), 53-68. Obtenido de <https://camjol.info/index.php/HCS/article/view/9899/11356>
- Benites, G., & Argüello, B. (2021). Brecha digital y estrategias didácticas en el contexto de la escuela Unidocente. *Revista de la Universidad de Zulia*. 12(35). 212-234. <http://dx.doi.org/10.46925//rdluz.35.13>
- Bercheñi, V., Dellamea, P., & Ginocchi, M. (2021). Lineamientos básicos de la brecha digital en ámbitos académicos desde una perspectiva de género. Caso: Alumnos de la Licenciatura en Turismo, agosto 2020. *FADyCC. Divulgación Científica*(3), 56-67. Obtenido de <https://docs.google.com/viewerng/viewer?url=http://revela.uncoma.edu.ar/htdoc/revela/index.php/merope/article/viewFile/3073/59974>
- Berrío, C., Marín, P., Ferreira, E., & De Chagas, E. (2018). Desafíos de la Inclusión Digital: antecedentes, problemáticas y medición de la Brecha Digital de Género. *Psicología, Conocimiento y Sociedad*, 7(2), 162-198. Obtenido de <http://www.scielo.edu.uy/pdf/pcs/v7n2/1688-7026-pcs-7-02-00121.pdf>
- Cañas, J. (2000). *Cómo estudiar en la U.N.E.D. (y redactar trabajos universitarios)*. Librería-Editorial Dykinson. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=OBcYBsH2IY0C&dq=fuentes+primaria+s+y+secundarias&hl=es&source=gbs_navlinks_s
- Cedeño, S., Hernández, F., & Morales, J. (2017). Brecha digital entre estudiantes del área urbana y rural, a partir del estándar de saberes digitales mínimos propuestos por la UNESCO. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 1-17. Obtenido de <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Rehuso/article/view/852/746>
- Damián, D., Dávila, G., Castillo, M., & Cazar, S. (2020). Impacto de la brecha digital en los procesos de enseñanza y aprendizaje en la escuela de Administración de Empresas de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. *REVISTA*

INDEXADA EL LATINDEX 2.0, 4(1), 304-320. Obtenido de <https://cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/CienciaDigital/article/view/1103/2654>

- Diosveldy, N., & Marynoris, S. (2017). Redefinición de los conceptos método de enseñanza y método de aprendizaje. *EduSol*, 17(60), 26-32. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/4757/475753184013/475753184013.pdf>
- Farro, C., Vallejo, J., & Bautista, S. (2020). La brecha digital: Una barrera limitante para el desarrollo educativo. *Revista Condado*, 16(S1), 223-229. Obtenido de <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1544/1528>
- Fernández, A., & Rivero, M. (2014). Las plataformas de aprendizajes, una alternativa a tener en cuenta en el proceso de enseñanza aprendizaje. *Revista Cubana de Informática Médica*, 6(2), 207-221. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rcim/v6n2/rcim09214.pdf>
- García, G. (2020). *Temas de introducción a la formación pedagógica*. Editorial Pueblo y Educación. Obtenido de https://books.google.es/books?id=j9UREAAQBAJ&dq=proceso+de+ense%C3%B1anza+&lr=&hl=es&source=gbs_navlinks_s
- Granda, L., Espinoza, E., & Mayon, S. (2019). Las TIC como herramientas didácticas del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Conrado*, 15(66), 104-110. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v15n66/1990-8644-rc-15-66-104.pdf>
- Gutiérrez, H. (2016). *Estrategias de muestreo: Diseño de encuestas y estimación de parámetros*. Ediciones de la U.
- Guzmán, J. (2008). Estudiantes universitarios: entre la brecha digital y el aprendizaje. *Apertura*, 8(8), 21-33. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/688/68811215002.pdf>
- Kuric, S., Calderón, D., & Sannmartín, A. (2021). Educación y brecha digital en tiempos del COVID-19. Perfiles y problemáticas experimentadas por el alumnado juvenil para continuar sus estudios durante el confinamiento. *Revista de Sociología de la Educación*, 14(1), 63-84. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7731155>
- Lombana, A. (2018). La evolución de las brechas digitales y el auge de la Inteligencia Artificial (IA). *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, 10(20), 17-25. Obtenido de <http://revistas.unam.mx/index.php/rmbd/article/view/65884/57827>
- Lozano, A., Restrepo, S., & Saavedra, D. (2021). Brecha digital y educación virtual: entendiendo la exclusión social desde el caso de los colegios públicos de Cali. *Trans-Pasando Fronteras*(17), 126-146. Obtenido de https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/trans-pasando_fronteras/article/view/4620/4239
- Martínez, S., & Caridad, M. (2019). El empoderamiento digital en Ecuador a través de sus infocentros. *Revista Española de Documentación Científica*, 42(3), 1-

14. Obtenido de
<https://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/1047/1710>
- Mendoza, D., Morueta, R., & Gutiérrez, I. (2017). Niveles de acceso a Internet de los estudiantes del bachillerato en Ecuador. *Chasqui. Revista Latinoamericana de Comunicación*(134), 391-410. Obtenido de
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5974546>
- Narcizo, C. (2021). Tensiones Respecto a la Brecha Digital en la Educación Peruana. *Revista peruana de investigación e innovación educativa*, 1(2). Obtenido de
<https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/repiie/article/download/21039/17088/72130>
- Pedreño, A. (2017). La digitalización y la economía global. *Información Comercial Española, ICE: Revista de economía*(897), 9-22. Obtenido de
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6265459>
- Pérez, A., Iglesias, A., Meléndez, L., & Berrocal, V. (2020). Competencia digital docente para la reducción de la brecha digital: Estudio comparativo de España y Costa Rica. *Trípodos*(46), 77-96. Obtenido de
<https://raco.cat/index.php/Tripodos/article/view/369937/463664>
- Pita, R., Cevallos, S., & Maldonado, K. (2021). Brecha digital y su impacto en la educación a distancia. *Revista Científica Multidisciplinaria*, 5(3), 161-168. Obtenido de
<http://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesumciencias/article/view/429/341>
- Porlán, R. (2020). El cambio de la enseñanza y el aprendizaje en tiempos de pandemia. *REVISTA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y SOSTENIBILIDAD*, 2(1), 1-7.
- Prieto, B. (2017). El uso de los métodos deductivo e inductivo para aumentar la eficiencia del procesamiento de adquisición de evidencias digitales. *Cuadernos de Contabilidad*, 18(46), 56-82. Obtenido de
<http://www.scielo.org.co/pdf/cuco/v18n46/0123-1472-cuco-18-46-00056.pdf>
- Rico, M., & Bosagain, X. (2018). Pensamiento computacional: rompiendo brechas digitales y educativas. *EDEMATIC*, 7(1), 26-42.
- Rivera, C., Iglesias, E., & García, A. (2020). Estado actual de las telecomunicaciones y la banda ancha en Ecuador. *Banco Interamericano de Desarrollo*. Obtenido de
https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Estado_actual_de_las_telecomunicaciones_y_la_banda_ancha_en_Ecuador.pdf
- Sánchez, L., Reyes, A., Ortiz, D., & Olarte, F. (2017). El rol de la infraestructura tecnológica en relación con la brecha digital y la alfabetización digital en 100 instituciones educativas de Colombia. *Calidad en la Educación*(47), 112-144. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/caledu/n47/0718-4565-caledu-47-00112.pdf>

- Teneda, W., Oyaque, S., & Jiménez, W. (2018). El impacto del Analfabetismo Digital de las mujeres en edad económicamente activa. *Revista Ciencia & Tecnología*, 18(17), 23-45. Obtenido de <http://cienciaytecnologia.uteg.edu.ec/revista/index.php/cienciaytecnologia/articulo/view/156/168>
- Tinto, J. (2013). El análisis de contenido como herramienta de utilidad para la realización de una investigación descriptiva. Un ejemplo de aplicación práctica utilizado para conocer las investigaciones realizadas sobre la imagen de marca de España y el efecto país de origen. *Provincia*, 29, 135-173. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/555/55530465007.pdf>
- Torrijos, R., Rosado, M., & Lacasa, P. (2021). Las prácticas de digitalización implementadas en las empresas desde los departamentos de Recursos Humanos. *Prisma Social: revista de investigación social*(32), 498-525. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7742143>
- Velasco, F., Lecaro, J., Correa, G., García, F., Mota, N., Moreno, C., & Tulcán, J. (2021). La brecha digital en el proceso de aprendizaje durante tiempos de pandemia. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(3), 3096-3107. Obtenido de <https://www.ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/515/738>
- Vidal, P., & Pinargote, K. (2019). El impacto de la brecha digital en los procesos de enseñanza y aprendizaje en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*, 7(1), 1-14. Obtenido de <http://refcale.ulead.edu.ec/index.php/refcale/article/view/2970>