

**DIGITAL GAPS AND VIRTUAL UNIVERSITY EDUCATION: FROM A VIEW  
IN TIME OF THE COVID-19 PANDEMIC.**

**BRECHAS DIGITALES Y EDUCACIÓN VIRTUAL UNIVERSITARIA: DESDE  
UNA MIRADA EN TIEMPO DE PANDEMIA COVID-19.**

Autores:

Melany Beatriz Chica Lucas

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ**

Correo [mchica6267@utm.edu.ec](mailto:mchica6267@utm.edu.ec)

*ORCID DEL AUTOR:* <https://orcid.org/0000-0001-5045-0366>

Dra. María Dolores del Rocío Vera Chávez PhD

Correo [maría.chavez@utm.edu.ec](mailto:maría.chavez@utm.edu.ec)

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ**

*ORCID DEL AUTOR:* <https://orcid.org/0000-0002-8284-2337>

Fechas de:

Recepción: 21-oct-2021 Aceptación: 1-nov-2021 Publicación: 15-dic-2021

*ORCID DE LA REVISTA* <https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://www.mqrinvestigar.com/>

## RESUMEN

La pandemia por covid-19 originó una serie de acontecimientos en diferentes ámbitos de la sociedad por lo que para evitar la propagación del virus muchas instituciones de educación, como en este caso las universidades se vieron forzadas a cerrar sus aulas presenciales y acogerse a la modalidad virtual, como medida de seguridad ante la propagación del virus, y para ello implementaron el uso de recursos tecnológicos, herramientas, sitios y plataformas virtuales, no obstante, muchos estudiantes no disponen de las mismas oportunidades en el acceso, conexión o conocimientos referente a los de recursos y herramientas tecnológicas constituyendo la brecha digital. En este sentido, las

brechas digitales en la educación son un fenómeno que afecta a millones de estudiantes alrededor del mundo. Por tal motivo, este estudio tiene como objetivo determinar las brechas digitales en la educación virtual universitaria en tiempo de pandemia, se realizó una investigación no experimental de tipo descriptivo, de corte transversal, desde un enfoque cuantitativo. La muestra estuvo conformada por 202 estudiantes de la Universidad Técnica de Manabí. Se empleó un cuestionario sociodemográfico, el cual fue aplicado a través de la plataforma virtual Question Pro. Los hallazgos revelan la existencia de brechas digitales en los estudiantes universitarios, durante el cambio de modalidad de la educación presencial a virtual por la pandemia de covid-19. Se evidenció que muchos alumnos no tienen la misma disponibilidad y oportunidades en el acceso, uso y competencias digitales. También se hallaron inconvenientes que generaron afectaciones en la motivación, aprendizaje y rendimiento académico del estudiante, dados por el cambio de modalidad tan abrupto y radical que se dio por el covid-19.

**Palabras clave:** brecha digital; educación virtual; pandemia por covid-19; recursos tecnológicos; conexión; competencias digitales.

## ABSTRACT

The covid-19 pandemic caused a series of events in different areas of society. In order to prevent the spread of the virus, many educational institutions such as universities, were forced to close their face-to-face lessons and make use of the virtual modality. As a security measure against the spread of the virus, they implemented the use of technological resources, tools, sites and virtual platforms instead of the traditional way to teach. However, many students do not have the same opportunities, access or knowledge regarding these technological tools. In this sense, digital gaps in education are a phenomenon that affects millions of students around the world. For this reason, the main aim of this study is to try to determine the digital gaps in virtual university education systems in times of pandemic. A non-experimental, descriptive, cross-sectional investigation was carried out from a quantitative approach. The sample was formed of two hundred and two students from the Technical University of Manabí. A social demographic questionnaire was applied through the virtual platform Question Pro. The data revealed the presence of these digital gaps in university students during the change from face-to-face to virtual education due to Covid-19. It was evidenced that many students do not have the same access, opportunities or digital skills. The investigation

also revealed problems related with the motivation, learning and academic performance of the students caused by the abrupt and radical change that took place because of the pandemic.

**Keywords:** Digital gaps; Virtual education; Covid-19 pandemic; Technological resources; connection; digital skills.

## INTRODUCCIÓN

La humanidad se enfrenta a una enfermedad denominada covid-19 provocada por el virus SARS-CoV-2, la cual ha sido inesperada para el mundo, interrumpiendo y desestabilizando las actividades diarias de las personas en todos los ámbitos (Feria-Cuevas et al., 2020). Propagándose rápidamente y más aún en países donde hay mayor desigualdad social (Chanto y Loáciga, 2020).

En este sentido, la crisis causada por la pandemia de covid-19 ocasionó una serie de problemas que afectaron diferentes esferas, entre ellas la educación (García-Peñalvo et al., 2020). Provocando que en más de 190 países se cerraran centros educativos para evitar que el número de contagios ascienda y se minimice el impacto de la crisis (Comisión Económica para América Latina y el Caribe y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [CEPAL y UNESCO], 2020).

Por su parte, las Naciones Unidas (2020) señala que el cierre forzado de instituciones educativas perjudicó al 94% de estudiantes alrededor del mundo, afectando en mayor medida a las zonas más vulnerables. Obligando al sector educativo cambiar el espacio físico donde se daba la cátedra por un lugar en casa (García et al., 2020).

En este contexto, en Ecuador se suspendieron las actividades educativas presenciales el 12 de marzo de 2020 para proteger la salud de los estudiantes, por lo que el Ministerio de Educación expuso el plan educativo covid-19: aprendiendo juntos en casa, con el propósito de que las clases continúen desde el hogar de manera virtual (Vivanco-Saraguro, 2020).

Por lo tanto, las universidades fueron de las instituciones que tuvieron que cerrar sus puertas y adecuarse a nuevas técnicas de estudio, mismas que han sido oportunas y apropiadas para continuar las clases desde casa ante la emergencia sanitaria (García-Peñalvo et al., 2020). En efecto, antes de la llegada de la pandemia de covid-19 la mayoría de las universidades eran presenciales, sin embargo, por obvias razones la modalidad pasó a ser virtual, teniendo que acoplarse a nuevas formas de aprendizaje (Bracons y Ponce de León, 2021). Si bien es cierto, muchas instituciones educativas se acomodaron rápidamente debido a que desde hace años ya tenían integradas las tecnologías en su sistema de educación, no obstante, algunas instituciones no estaban familiarizadas con las tecnologías en su proceso de enseñanza, teniendo que adaptarse desde cero (Cabrera, 2020).

A pesar de que la educación virtual es uno de los desafíos más grandes de la educación puesto que su evolución es continua y conlleva la utilización de las tecnologías de la información y comunicación para su proceso de enseñanza y aprendizaje, fue el modelo que se mostró como el más idóneo y adecuado para continuar las clases desde el hogar (Gutiérrez y Díaz, 2021).

Por ello, dado que el mejor aliado de esta modalidad virtual son las TIC, es imposible negar el papel sustancial que tienen en el ejercicio de la educación en tiempos de covid-19 (Montenegro et al., 2020; García et al., 2020). En efecto, Herrera-Tapia y Navia (2020) afirman que las tecnologías de la información y comunicación (TIC) han sido un elemento clave para el modelo de educación virtual empleado en esta pandemia, facilitando la comunicación, la realización de actividades, la implementación de las herramientas y plataformas educativas. No obstante, la educación en estos tiempos se ve limitada por factores de acceso, inadecuada conexión, insuficiencia de recursos y deficiencias en el uso de las herramientas digitales. Evidenciando las desigualdades sociales que existen entre distintos grupos de personas al momento de acceder y usar recursos o herramientas tecnológicas formando la brecha digital (Vivanco-Saraguro, 2020; Ríos, 2006; Prince, 2021).

Dada por diversos factores tecnológicos tales como el número de celulares, computadoras, portátiles y la disponibilidad de conexión a internet (Serrano y Martínez, 2003). Respecto a ello, el 25,3% de los hogares ecuatorianos cuentan computadora de escritorio, el 31,3% tiene computadora portátil. Además, el 53,2% de personas tienen

servicio de internet en sus hogares y un 81,8% de las personas usan celular (Instituto Nacional de Estadísticas y Censo [INEC], 2020).

Por su parte, Chamorro (2018) manifiesta que la definición de brecha digital ha ido evolucionando con el tiempo, dado que al principio se hacía hincapié en el uso y acceso a las tecnologías, sin embargo, se consideró que las habilidades y competencias son netamente necesarias para utilizar las tecnologías correctamente. En relación a ello, en una investigación en el Estado de Aguascalientes (México), sobre la brecha digital, el 50% de la población mostró deficiencias en las habilidades y competencias digitales para el manejo de la computadora e internet (Guzmán et al., 2014).

Por lo tanto, Bernal et al. (2010) plantean que los factores que influyen la brecha digital parten de tres enfoques: infraestructura (dispositivos tecnológicos: computadora, laptop, Tablet, celular, otros); uso de recursos (disponibilidad de conexión a la red); competencias (habilidades y capacidades para usar herramientas digitales). Ahora bien, el fenómeno de brecha digital no solo se refiere al aspecto tecnológico, sino que también abarca elementos socioeconómicos (Ríos, 2006). En tal sentido, el factor que más predomina es el económico ya que cubre los gastos de los dispositivos electrónicos y de conectividad (Sabater y Díaz, 2020). Asimismo, Camacho (2007) indica que es fruto de inequidades políticas, culturales, género, territoriales, etc.

En concordancia, Bernal et al. (2010) indican que la situación geográfica de las personas también desvela la diferencia que existe entre el área rural y urbana. Por tal motivo, el lugar donde vive una persona podría influir en el acceso y uso de las tecnologías de la información y comunicación (Robles y Molina, 2007). En correspondencia a ello, un estudio sobre al área donde residen se estimó que en Ecuador el 61,7% vive en área urbana y el 34,7% en área rural (INEC, 2020).

En este sentido, el cambio de modalidad en la educación afectó mayormente a estudiantes con problemas socioeconómicos, que estudian en instituciones públicas y aquellos que residen en áreas rurales (Vivanco-Saraguro, 2020; Kuric et al., 2021). García et al. (2020) concuerdan con los autores, ya que muchos estudiantes tuvieron un acceso condicionado a las tecnologías de información y comunicación, debido a su situación económica y educativa. A diferencia de que los estudiantes que están en una situación favorable económicamente tienen mejores oportunidades para disponer de recursos digitales, así

como acceder a ellos y alcanzar una educación virtual de calidad (Montenegro et al., 2020).

Hay que añadir que, la imposibilidad de acceder a las tecnologías de la información y comunicación (TIC) pone en evidencia como el derecho a la educación se ve afectado por una serie de desigualdades sociales (Villela y Contreras, 2021). Prince (2021) concuerda con los autores afirmando que la brecha digital ha limitado el derecho a la educación de muchos estudiantes en estos tiempos de pandemia, por cuestiones referentes a las oportunidades que tienen para implicarse en el proceso educativo virtual que para muchos ha sido un problema debido a que no tienen recursos digitales necesarios para estudiar adecuadamente. A pesar de que en la Constitución de la República del Ecuador (2008) en su artículo 26 se estipula que la educación es un derecho de los ciudadanos a lo largo de sus vidas y una obligación insoslayable del Estado al ser el ente garantista de este derecho.

Desde luego, la brecha digital es el fenómeno que más afecta la educación virtual en tiempo de pandemia por covid-19, por las diferencias que se generan en el acceso a los dispositivos digitales, a la conectividad y a la adquisición de competencias digitales, especialmente para los países latinoamericanos (CEPAL y UNESCO, 2020).

En virtud de aquello, para la presente investigación se planteó como objetivo determinar las brechas digitales en la educación virtual universitaria en tiempo de pandemia.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Métodos

El diseño utilizado para esta investigación fue el no experimental de tipo descriptivo, de corte transversal, desde un enfoque cuantitativo.

### Muestra

Para la formación del trabajo se tomó como población a los estudiantes de la Universidad Técnica de Manabí de las carreras de Trabajo Social, Psicología, Economía y Administración de Empresas; seleccionando una muestra conformada por 202 estudiantes escogidos de manera aleatoria, la encuesta se aplicó a través de la herramienta virtual Question Pro.

En cuanto a la localización geográfica de los participantes, tenemos estudiantes que residen en los cantones Sucre, Portoviejo, Bolívar, El Carmen, Tosagua, Santo Domingo,

Santa Ana, Chone, Rocafuerte, Jipijapa, San Vicente, y Pedro Carbo. Por consiguiente, las parroquias en las que viven residen entre Charapotó, Crucita, Andrés de Vera, Rocafuerte, Rio verde, 18 de Octubre, San Pablo, 12 de Marzo, San Antonio, San Placido, Rio Chico, Francisco Pacheco y Calceta.

### **Procedimiento**

La encuesta se la empleo a través de la herramienta virtual Question Pro, esta aplicación permitió recolectar los datos para la investigación de forma anónima mediante la utilización de un enlace, el cual fue compartido a través de la red social WhatsApp a estudiantes de la Universidad Técnica de Manabí.

Cabe destacar que se adjuntó en las instrucciones el objetivo del estudio y se invitó a ser sinceros al responder las preguntas con el propósito de obtener información fidedigna. La duración estimada de la aplicación del cuestionario fue 8 minutos y estuvo activa 4 días aproximadamente.

### **Instrumento**

Se aplicó un cuestionario sociodemográfico, donde se elaboró una encuesta online con 32 preguntas, los formatos de respuestas de la mayoría de preguntas son de tipo Likert, las cuales van desde muy bueno, bueno, malo y regular, asimismo respuestas con opción de si y no; además de que se añadió la opción de otros para agregar la respuesta si fuera el caso.

Este cuestionario estuvo constituido por 5 secciones y distribuido en variables: 1) sociodemográficas (incluyen variables sobre el sexo, edad, estado civil, ocupación, provincia, cantón, carrera, nivel, la familia y la situación económica). 2) Infraestructura (incluyen variables sobre el número y tipos de dispositivos electrónicos, horario de uso y si comparte los aparatos tecnológicos con otros miembros del hogar). 3) Acceso a recursos tecnológicos (incluyen variables referentes a la conectividad, de dónde se conecta a internet, quiénes usan el internet en el hogar, la calidad del internet y los problemas de conexión). 4) Competencias digitales (incluyen variables sobre las habilidades y capacidades digitales). 5) Experiencia académica (incluyen variables sobre el cambio de modalidad, la afectación en la educación del estudiante y dificultades con la virtualidad, etc.)

### **Análisis de datos**

Se utilizó la plataforma Question Pro, herramienta digital que permitió analizar los datos de la investigación. Se sacó la muestra con el propósito de distribuir, ordenar y describir los datos de las variables de la investigación, por lo que a través de las tablas se realizó el respectivo análisis e interpretación de resultados de los que se obtuvo la frecuencia, porcentaje, media, desviación estándar, intervalo de confianza y error estándar.

## **RESULTADOS**

**Tabla 1. Características sociodemográficas**

VARIABLES	F	%	M	$\sigma$	IC	SE
<b>SEXO</b>						
<b>Hombre</b>	39	19.31%				
<b>Mujer</b>	163	80.69%	1.809	0.396	1.752 - 1.861	0.028
<b>EDAD</b>						
20-46 años						
<b>ESTADO CIVIL</b>						
<b>Soltero/a</b>	175	86.63%				
<b>Casado/a</b>	7	3.47%	1.411	1.157	1.251 - 1.570	0.081
<b>Divorciado/a</b>	2	0.99%				
<b>Viudo/a</b>	0	0.00%				
<b>Unión libre</b>	18	8.43%				
<b>ÁREA</b>						
<b>Urbana</b>	90	44.55%				
<b>Rural</b>	112	55.45%	1.554	0.498	1.486 - 1.623	0.035
<b>OCUPACIÓN</b>						
Trabaja	49	19.29%				
Desempleado	13	5.12%	3.287	1.222	3.137 - 3.438	0.077
Jefa del hogar	14	5.51%				
Solo estudia	178	70.08%				
Otros	0	0.00%				
<b>PERSONAS QUE VIVEN CON USTED</b>						

---

Rango de 1-10 personas

### **QUIÉNES VIVEN CON USTED**

Familia nuclear, compuesta, monoparental y extensa

### **QUIÉN APORTA ECONÓMICAMENTE EN SU HOGAR**

Estudiante	47	14.11%				
Padre	138	41.44%	2.742	1.431	2.588 - 2.895	0.078
Madre	76	22.82%				
Hermano/a	30	9.01%				
Esposo/a	19	5.71%				
Abuelo/a	14	4.20%				
Otros	9	2.70%				

---

*Fuente: Estudiantes de la Universidad Técnica de Manabí*

En la tabla 1 se observa que la mayoría de estudiantes encuestados son mujeres con un 80.69%, por lo que el 19.31% corresponde a los hombres; respecto a la edad esta varía entre 20 a 46 años; en relación al estado civil se observó que gran parte de estudiantes son solteros con un 86.63%, se estimó que el 8.43% está en unión libre, un 3.47% están casados y el 0.99% divorciados. Por otra parte, la mayoría de encuestados viven en áreas rurales con un 55.45%, por lo cual el 44.55% residen en áreas urbanas. Por otro lado, en lo referente a la ocupación, el 70.8% solo se dedican a estudiar, mientras que el 19.29% trabaja, el 5.12% se encuentran desempleados y un 5.51% se desempeñan como ejecutiva del hogar.

En lo que respecta al número de personas que viven en el hogar, los encuestados indicaron que varía entre 1 a 10 personas, sin embargo, una gran parte de estudiantes viven con 4 a 5 personas en sus hogares. Cabe destacar que la mayoría de estudiantes viven con su padre, madre y hermanos/as, es decir que predominan las familias nucleares, seguidas de las compuestas, monoparentales y extensas. Acerca de las personas que aportan económico en el hogar, el mayor porcentaje está en los padres con un 41.44%, seguido de la madre con un 22.82%, por otro lado, el 14.11% los estudiantes, mientras

que un 9.01% sus hermanos, el 5.71% sus parejas, el 4.20% señaló que sus abuelos y el 2.70% restante indicó que otros familiares como sus tíos o hijos.

**Tabla 2. Tipos de dispositivos tecnológicos**

Dispositivos	F	%	M	$\sigma$	IC	SE
Computadora escritorio	39	10.60%				
Laptop	111	30.16%	3.095	1.188	2.974 - 3.216	0.062
Computadora escritorio y laptop	9	2.45%				
Celular	194	52.72%				
Tablet	15	4.08%				
Ninguna	0	0.00%				
Total	368	100%				

*Fuente:* Estudiantes de la Universidad Técnica de Manabí

La Tabla 2 refleja que la mayoría de los encuestados con un 52.72% disponen de un teléfono celular en su hogar, mientras que el 30.16% de estudiantes tienen una laptop, se observó que el 10.60% cuenta con una computadora de escritorio en su hogar, por lo que el 4.08% señaló que tienen Tablet y el 2.45% tienen una computadora de escritorio y laptop. En este sentido, se comprobó que de los estudiantes encuestados todos tienen al menos algún dispositivo tecnológico a su alcance para las clases virtuales. Cabe añadir que la media calculada fue 3.095, la desviación estándar de 1.188, el intervalo de confianza de 2.974 - 3.216 y el error estándar de 0.062.

**Tabla 3. Comparte los dispositivos tecnológicos con los miembros de su hogar**

Alternativa	F	%	M	$\sigma$	IC	SE
Si	164	81.19%				
No	38	18.81%	1.188	0.392	1.134 - 1.242	0.028
	202	100%				

*Fuente:* Estudiantes de la Universidad Técnica de Manabí

En la tabla 3 se observa que un gran porcentaje de estudiantes comparte los dispositivos tecnológicos con los miembros de su hogar con un 81.19%, mientras el 18.81% no

comparte los dispositivos. Además, se calculó la media la cual fue 1.188, la desviación estándar 0.392, el intervalo de confianza de 1.134 - 1.242 y el error estándar de 0.028.

**Tabla 4. Horario designado para el uso de los recursos digitales**

Alternativa	F	%	M	$\sigma$	IC	SE
Si	107	52.97%				
No	95	47.03%	1.470	0.500	1.401 - 1.539	0.035
Total	202	100%				

**Fuente:** Estudiantes de la Universidad Técnica de Manabí

La tabla 4 muestra que el 52.97% de los estudiantes tiene un horario designado para usar los recursos digitales (computadora de escritorio, Laptop, Teléfono Celular o Tablet), mientras el 47.03% no tienen un horario para usar los dispositivos. Ahora bien, la media calculada fue de 1.470, la desviación estándar 0.500, el intervalo de confianza de 1.401 - 1.539 y el error estándar de 0.035.

**Tabla 5. Conexión a internet**

Alternativa	F	%	M	$\sigma$	IC	SE
Internet de su hogar	152	74.88%				
Internet de un familiar	19	9.36%	1.502	1.017	1.363 - 1.642	0.071
Internet de un vecino	19	9.36%				
Datos en el celular	10	4.94%				
Internet de un cyber	0	0.00%				
Otra	2	1.48%				
Total	202	100%				

**Fuente:** Estudiantes de la Universidad Técnica de Manabí

En la tabla 5 se observa que un gran índice de estudiantes se conecta al servicio de internet desde su hogar con un 74.88%, un 9.36% se conectan a través de sus vecinos, asimismo un 9.36% se conecta por medio de algún familiar, un 4.94% mediante la activación de

datos en el celular y el 1.48% restante se conectan a internet debido a que dividen el gasto del servicio de internet con sus vecinos. Por otra parte, se calculó la media que fue 1.502, la desviación estándar 1.017, el intervalo de confianza de 1.363 - 1.642 y el error estándar de 0.071.

**Tabla 6. Calidad de la conexión a internet**

Alternativa	F	%	M	$\sigma$	IC	SE
Muy buena	16	7.92%				
Buena	85	42.08%	2.495	0.748	2.392 - 2.598	0.053
Regular	86	42.57%				
Mala	15	7.43%				
Total	202	100%				

*Fuente:* Estudiantes de la Universidad Técnica de Manabí

La tabla 6 muestra que el 42.57% considera que su conexión a internet es regular, el 42.08% indicó que es buena, un 7.92% consideró que es muy buena y el 7.43% restante señaló que es mala. Asimismo, se calculó la media que fue 2.495, la desviación estándar 0.748, el intervalo de confianza 2.392 - 2.598 y el error estándar 0.053.

**Tabla 7. Frecuencia de problemas de conexión del internet a la semana**

Alternativa	F	%	M	$\sigma$	IC	SE
Una vez por semana	85	42.08%				
Tres veces por semana	52	25.74%	2.010	1.037	1.867 - 2.153	0.073
Todos los días	43	21.29%				
No hay problemas	22	10.89%				
Total	202	100%				

*Fuente:* Estudiantes de la Universidad Técnica de Manabí

La tabla 7 refleja la frecuencia de los problemas que se presentan a la semana en la conexión de internet de los estudiantes, por ende, la mayoría de los estudiantes con un 42.08% tienen problemas una vez por semana, seguido del 25.74% que presentan problemas tres veces por semana, el 21.29% indicó que todos los días y el 10.89% restante no tienen problemas en su conexión a internet. Por otra parte, se calculó la media que fue de 2.010, la desviación estándar 1.037, el intervalo de confianza 1.867 - 2.153 y el error estándar 0.073.

**Tabla 8. Habilidades o competencias digitales en el uso de las plataformas y herramientas tecnológicas**

Alternativa	F	%	M	$\sigma$	IC	SE
Si	136	67.33%				
No	66	32.67%	1.327	0.470	1.262 - 1.392	0.033
<b>Total</b>	<b>202</b>	<b>100%</b>				

*Fuente:* Estudiantes de la Universidad Técnica de Manabí

En la tabla 8 se observa que el 67.33% de estudiantes considera que tiene competencias digitales en el uso de las plataformas y herramientas tecnológicas, mientras que un porcentaje considerable señaló que no tiene competencias digitales lo que corresponde al 32.67%. También se calculó la media que fue 1.327, la desviación estándar 0.470, el intervalo de confianza de 1.262 - 1.392 y el error estándar de 0.033.

**Tabla 9. Acceso tecnológico actual de la Universidad**

Alternativa	F	%	M	$\sigma$	IC	SE
Muy bueno	25	12.38%				
Bueno	112	55.45%	2.228	0.697	2.132 - 2.324	0.049
Regular	59	29.21%				
Malo	6	2.97%				
<b>Total</b>	<b>202</b>	<b>100%</b>				

*Fuente:* Estudiantes de la Universidad Técnica de Manabí

La tabla 9 muestra que el 55.45% de los estudiantes considera que el acceso tecnológico actual de la universidad es bueno, mientras el 29.21% indicó que es regular, el 12.38% consideran que es muy bueno y el 2.97% restante señalaron que es malo. Entonces, se calculó la media que fue de 2.228, la desviación estándar 0.697, el intervalo de confianza 2.132 - 2.324 y el error estándar 0.049.

**Tabla 10. Problemas de acceso o conexión**

Alternativa	F	%	M	$\sigma$	IC	SE
Si	182	90.10%				
No	20	9.90%	1.099	0.299	1.058 - 1.140	0.021
<b>Total</b>	<b>202</b>	<b>100%</b>				

**Fuente:** Estudiantes de la Universidad Técnica de Manabí

La tabla 10 muestra que la mayor parte de estudiantes han tenido problemas de acceso o conexión al momento de dar un examen, test o exposición importante con un 90.10%, mientras que el 9.90% no han tenido problemas de ese tipo. Por ende, se comprueba que la mayoría de los estudiantes han tenido problemas de conexión los cuales han generado consecuencias negativas en la educación del estudiante. Cabe añadir que la media calculada fue 1.099, la desviación estándar de 0.299, el intervalo de confianza de 1.058 - 1.140 y el error estándar 0.021.

**Tabla 11. El cambio de modalidad presencial a virtual ha afectado a su educación**

Alternativa	F	%	M	$\sigma$	IC	SE
Si	163	80.69%				
No	39	19.31%	1.193	0.396	1.139 - 1.248	0.028
Total	202	100%				
<b>Afectación</b>						
Aprendizaje académico	148	43.92%				
Rendimiento académico	77	22.85%	1.902	0.889	1.807- 1.997	0.048
Motivación	108	32.34%				
Otros	3	0.89%				
Total	337	100%				

**Fuente:** Estudiantes de la Universidad Técnica de Manabí

La tabla 11 muestra que la mayoría de encuestados con un 80.69% indicaron que el cambio de modalidad presencial a virtual desde que empezó la pandemia ha afectado su educación y el 19.31% señaló que el cambio de modalidad no afectó su educación. La media calculada fue 1.193, la desviación estándar de 0.396, el intervalo de confianza de 1.139 - 1.248 y el error estándar 0.028. Por otro lado, un alto porcentaje de estudiantes consideran que el cambio de modalidad ha afectado en el aprendizaje académico con un 43.92%, por consiguiente, el 32.34% indicó que afectó en su motivación, un 22.85% señaló que afectó su rendimiento académico y al 0.89% no les afectó en nada. Ahora bien, se calculó que media fue de 1.902, la desviación estándar de 0.889, el intervalo de confianza de 1.807- 1.997 y el error estándar 0.048.

**Tabla 12. Dificultad durante las clases virtuales**

<b>Alternativa</b>	<b>F</b>	<b>%</b>	<b>M</b>	<b>σ</b>	<b>IC</b>	<b>SE</b>
Comunicarse con los docentes	97	19.06%				
Comunicarse con los compañeros	67	13.16%	3.485	1.798	3.329 - 3.642	0.080
Comprensión y acceso a los contenidos	122	23.97%				
Falta de un espacio físico adecuado para el estudio	49	9.63%				
Distracción y desconcentración	67	13.16%				
Conectarse a clases	103	20.24%				
Otros	4	0.79%				
<b>Total</b>	<b>509</b>	<b>100%</b>				

*Fuente:* Estudiantes de la Universidad Técnica de Manabí

La tabla 12 muestra que la mayor parte de los estudiantes han tenido dificultad para entender los contenidos y acceder a ellos durante las clases virtuales con un 23.97%, el 20.24% han tenido inconvenientes para conectarse a clases, el 19.06% han tenido problemas para comunicarse con los docentes, por consiguiente, el 13.16% han tenido dificultad para comunicarse con sus compañeros, asimismo otro 13.16% se distrae y desconcentra muy rápido, el 9.63% han tenido dificultades por la falta de un espacio físico adecuado para llevar acabo sus actividades académicas y el 0.79% restante han tenido complicaciones en los horarios de clases. Por otro lado, se calculó la media que fue 3.485, la desviación estándar de 1.798, el intervalo de confianza de 3.329 - 3.642 y el error estándar 0.080.

**Tabla 13. Aprendizaje durante este cambio de modalidad presencial a virtual**

<b>Alternativa</b>	<b>F</b>	<b>%</b>	<b>M</b>	<b>σ</b>	<b>IC</b>	<b>SE</b>
Si	101	50.00%				
No	101	50.00%	1.500	0.501	1.431 - 1.569	0.035
<b>Total</b>	<b>202</b>	<b>100%</b>				

*Fuente:* Estudiantes de la Universidad Técnica de Manabí

La tabla 13 refleja que el 50.00% de los estudiantes bajo su experiencia en este cambio de modalidad presencial a virtual si han aprendido, asimismo el otro 50.00% no han

aprendido durante este cambio de modalidad. Se calculó la media que fue 1.500, la desviación estándar de 0.501, el intervalo de confianza de 1.431 - 1.569 y el error estándar 0.035.

## DISCUSIÓN

En primer lugar, este estudio analiza desde la perspectiva del estudiante universitario las brechas digitales en tiempo de pandemia por covid-19, siendo la universidad una de las instituciones de educación superior afectadas por el cierre masivo de los centros educativos, dando paso al cambio de la presencialidad por la virtualidad y a una adaptación urgente en sus metodologías de enseñanza.

Hay que resaltar que los estudiantes encuestados son de carreras presenciales y antes de la llegada de la pandemia por covid-19 recibían clases normalmente y por semestre recibían de 1 a 2 materias virtuales, por lo que tenían un conocimiento previo de la modalidad virtual, sin embargo, nada comparado con la virtualidad en su totalidad.

La encuesta aplicada a 202 estudiantes de la UTM 163 del sexo femenino y 39 masculino, donde la mayoría de estudiantes son solteros, la mayor parte vive del sustento económico de sus padres y asimismo un gran porcentaje reside en áreas rurales, por lo que se evidenció que la situación económica del núcleo de convivencia y la localización geográfica del individuo tienen influencias en las llamadas brechas digitales, debido a que muchos de los hogares dependen del ingreso de un solo miembro, en este caso del padre, quien es el principal proveedor, lo que muchas veces se vuelve un problema al no poder cubrir en su totalidad los diferentes aspectos. En este contexto, Cabrera (2020) afirma que el hecho de que el estudiante tenga una condición económica favorable facilita las opciones de seguir con menos inconvenientes la educación virtual. Sin embargo, Serrano y Martínez (2003) indican que aún en los lugares donde tienen mejor situación económica persisten desigualdades que generan imposibilidad en el acceso a la conexión, recursos y muchas veces en las capacidades digitales.

En lo que refiere a la localización, se evidenció que en las zonas rurales existen desigualdades en cuanto a la calidad de la conexión, la economía, la falta de trabajo, además de que algunos de los hogares comparten internet con sus vecinos. Desde el punto de vista de González et al. (2021) la brecha digital puede emerger dependiendo de la

localización en la que se encuentre el individuo. De la misma forma, Arriuzi (2014) en su estudio indica que las zonas con mayores discrepancias en recursos y con índices de pobreza son aquellas que más problemas tienen al momento de acceder a las tecnologías.

Respecto al número de personas que viven en el mismo hogar, varía entre de 1 a 10 personas, no obstante, en la mayor parte de los hogares viven familias nucleares, compuestas, monoparentales y extensas, cuestión que muchas veces es un elemento influyente en el uso de los recursos o de la conectividad. De esta forma, Serrano y Martínez (2003) afirman que el número de personas que usan los recursos tecnológicos constituyen como factor tecnológico que repercute en la brecha digital.

En lo que concierne a infraestructura, todos los estudiantes tienen al menos un dispositivo tecnológico a su alcance para las clases virtuales, de los cuales el teléfono celular es el recurso más utilizado, seguido de la laptop y computadora de escritorio, cabe señalar que la mayoría comparte el uso de los recursos tecnológicos con los miembros del hogar, por lo cual muchos emplean un horario para su uso.

En relación a lo anterior, Castellano et al. (2020) coinciden debido a que en su investigación más de la mitad de los encuestados cuentan con una computadora de escritorio, de los cuales una gran parte se ve en la necesidad de compartir el uso con los miembros del hogar, asimismo el celular es el dispositivo que más disponen, teniendo entre uno a dos celulares en casa. Ahora bien, Rodicio-García et al. (2020) evidencian que, a pesar de contar con la tecnología en su domicilio, uno de tres alumnos reconoce no tener los recursos suficientes para enfrentar la situación actual ante el modelo de estudio virtual, lo que muchas veces es producto del volumen de la familia que vive en el mismo hogar.

Por consiguiente, un alto número de estudiantes tienen internet en su hogar, es decir que pagan por el servicio de conexión, seguido de que otros se conectan por medio de familiares, vecinos, datos e incluso llegan a optar por compartir los gastos con vecinos para contratar el servicio. Con respecto a la calidad del internet la mayor parte de encuestados concuerdan que es regular, ya que presentan problemas de conexión una vez a la semana, mientras que otros tienen problemas tres o inclusive todos los días de la semana.

En función de lo planteado, Castellano et al. (2020) afirman que, a pesar de que muchos cuentan con conexión a internet en sus casas, el acceso suele estar limitado por problemas de conectividad en la red lo que imposibilita el uso de los recursos. En este sentido, González et al. (2021) indica que el no tener un acceso de calidad y habitual no es meramente un conflicto educativo, sino que tiene que ver la situación tecnológica, social y económica del individuo. Por ello, es importante agregar que la falta de conectividad perturba el derecho a la educación (Villela y Contreras, 2021).

Por lo que se refiere a las competencias digitales, una gran parte de los estudiantes consideran que tienen habilidades digitales ante el uso de las plataformas y herramientas tecnológicas, sin embargo, una parte considerable de estudiantes no disponen de aquellas habilidades lo que se convierte muchas veces en un limitante para utilizar los recursos y acceder a ellos. Conforme a ello, Cirilo (2011) plantea en su investigación que los estudiantes en la actualidad son considerados como individuos propios de la era cibernética, que en efecto tienen más oportunidades en cuanto a la obtención de conocimientos y habilidades digitales, debido a que el uso de las tecnologías de la información hoy en día es tan normal y concurrido pues permite comunicarse, realizar trabajos e investigaciones, por lo que los estudiantes de estos tiempos son los que mejor están conectados.

Por el contrario, Guzmán et al. (2014) en su investigación asevera que la mitad de los individuos tienen carencias en las habilidades y competencias digitales. De modo similar, a pesar de contar con internet en el hogar, muchos desconocen cómo utilizar los recursos tecnológicos o las plataformas tecnológicas como consecuencia muchas veces de la inestabilidad en su entorno, falta de interés y tiempo (Camacho, 2007; García et al., 2020).

En lo que respecta al cambio de modalidad de estudios que se ha dado en estos tiempos de pandemia por covid-19 este ha afectado de manera significativa a los estudiantes, de modo que muchos han tenido alteraciones en el aprendizaje académico, motivación y rendimiento académico. En efecto, Kuric et al. (2021), indican que, ante el cambio de modalidad, un gran número de estudiantes han tenido afectaciones de tipo emocional y de estimulación, además de que muchos han experimentado repercusiones en su aprendizaje y rendimiento académico, lo cual ha generado que se obstaculice el logro de los objetivos académicos.

Asimismo, este cambio de modalidad ha producido una serie de dificultades durante las clases virtuales, entre ellas que la mayoría de estudiantes tienen problemas para entender y acceder a los contenidos, al momento de conectarse a clases, de comunicarse con los docentes o compañeros, tienden a desconcentrarse muy rápido, además han tenido dificultades por la falta de un espacio adecuado para estudiar cómodamente, así como también complicaciones por los horarios de clases ya que muchos trabajan y realizan otras actividades ajena a las académicas, por lo que se les complica a la hora de realizar trabajos grupales. En vista de ello, Castellano et al. (2020) señalan en su investigación que gran parte de estudiantes consideran que esta modalidad de estudios ha facilitado realizar tareas autónomas, no obstante, genera complicaciones a la hora de realizar trabajos en equipo. Por otro lado, Chanto y Loáigza (2020) mencionan que la mayor parte de los estudiantes han tenido inconvenientes en lo referente a la conexión, exceso de tareas, otros han tenido conflictos al momento de comprender la teoría y acceder a ella.

Todo lo expresado con anterioridad evidencia como las brechas digitales son un fenómeno que sin duda alguna ha afectado el proceso educativo de muchos estudiantes en estos tiempos de pandemia por covid-19.

## CONCLUSIONES

En definitiva, en esta investigación se determinó la existencia de brechas digitales en los estudiantes universitarios, durante el cambio de modalidad de la educación presencial a virtual por la pandemia de covid-19. La pandemia forzó que muchas universidades cerraran sus aulas presenciales y se acogieran a la virtualidad, para ello implementaron el uso de recursos tecnológicos, de herramientas, sitios y plataformas virtuales, no obstante, este estudio reveló que muchos estudiantes universitarios no tienen la misma disponibilidad y oportunidades en el acceso, uso y competencias digitales.

Se determinó que las brechas digitales que están presentes en los estudiantes son las de infraestructura, conectividad y competencias digitales. Cabe destacar que, unas en mayor medida que otras y viceversa, no obstante, están presentes afectando el proceso educativo de muchos estudiantes.

Referente a la brecha de acceso y conectividad se encontró que los estudiantes disponen de al menos un dispositivo tecnológico en casa para recibir las clases y en la mayoría de los casos el teléfono celular es el recurso digital más utilizado por los universitarios. El

número de dispositivos tecnológicos que disponen los estudiantes varía entre 1 a 10, sin embargo, la mayor parte disponen entre 3 a 4 dispositivos. Asimismo, en la mayoría de los hogares 4 a 8 de los miembros utilizan el internet para fines educativos o laborales, provocando que un gran volumen de miembros comparta los recursos tecnológicos en casa, cuestión que influye en las brechas digitales debido a que muchas veces genera limitantes en el acceso y conectividad.

En relación a la brecha de conectividad, gran parte disponen de la conexión a la red en su hogar, no obstante, muchos se conectan por medio del internet de sus familiares, vecinos, datos o pago compartido. Generalmente en el día usan el internet o los dispositivos electrónicos para realizar sus actividades académicas de 5 a 7 horas, no obstante, algunos usan 2 horas porque están ocupados en el trabajo o no tienen internet disponible en casa, asimismo otros utilizan entre 3, 4, 8 o incluso hasta 12 horas al día para realizar sus actividades académicas.

En lo que concierne, al acceso tecnológico de la universidad la mayoría concuerdan que es bueno, seguido de aquellos que lo consideran regular, cabe añadir, muchos estudiantes manifestaron que a menudo las tareas una vez ya subidas a la plataforma de la universidad se borran, ocasionando que tengan que volver a subir los trabajos. Para esta modalidad de estudio los docentes utilizaron sitios y aplicaciones tecnológicas para el desarrollo de las clases en este nuevo contexto educativo, por consiguiente, el sitio más implementado por los docentes ha sido Google meet, seguido de WhatsApp, Zoom, Google drive, One Drive, YouTube, Google classroom y Google teams para las clases virtuales.

Respecto a las competencias digitales, a pesar que más de la mitad de los estudiantes tienen competencias digitales, un gran número considera que requieren de capacitación de las plataformas y herramientas para recibir las clases virtuales. Es necesario añadir que gran parte de los estudiantes concuerdan en que los docentes manejan de manera regular las herramientas y plataformas tecnológicas. Por lo que, un gran número del alumnado considera que los docentes deberían recibir cursos formativos sobre el uso de las plataformas y herramientas digitales.

Además, se comprobó que las brechas digitales están relacionadas con otras brechas, como si fueran un eslabón, como si una dependiera de otra como, por ejemplo, la falta de recursos como una computadora puede estar conectada por el factor económico, así como también el no contar con internet en casa puede estar asociado con la barrera económica.

Por último, se identificaron inconvenientes y afectaciones en el aprendizaje, rendimiento y motivación en el estudiante, mismas que han sido ocasionadas por el cambio de modalidad tan abrupto y radical que se dio por el covid-19.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Bernal, B., González, M., Ojeda, M., y Zanfrillo, A. (2010). Brecha Digital En La Transferencia De Conocimientos: Educación Superior En Argentina Y México. *Revista Gestão Universitária Na América Latina - Gual*, 3(1),1-14. <https://www.redalyc.org/pdf/3193/319327508010.pdf>
- Bracons, H y Ponce de León, L (2021). Educación universitaria a distancia durante la pandemia de la Covid 19. Reflexiones desde el Trabajo Social. *EHQUIDAD. Revista Internacional De Políticas De Bienestar Y Trabajo Social*, (16), 247–268. <https://doi.org/10.15257/ehquidad.2021.0021>
- Cabrera, L. (2020). Efectos del coronavirus en el sistema de enseñanza: aumenta la desigualdad de oportunidades educativas en España. *Revista de Sociología de la Educación-RASE*, 13 (2), 114-139. <http://dx.doi.org/10.7203/RASE.13.2.17125>.
- Camacho, K. (2007). *La Brecha Digital*. Enfoques multiculturales sobre la sociedad de la información. Biblioteca Digital. <https://www.analfatecnicos.net/archivos/96.LaBrechaDigital-PalabrasEnJuego-KenlyCamacho.pdf>
- Castellano, J., Coronel, P., y Quintero, G. (2020). La mirada de los estudiantes de la Universidad Nacional de Educación en Ecuador sobre la educación en tiempos de COVID-19. *Revista Conrado*, 16(76), 325-332. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S199086442020000500325&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S199086442020000500325&lng=es&tlng=es)
- Chanto, C. y Loáriga, J. (2020). Educandos universitarios: entre la brecha digital y el aprendizaje en tiempos de COVID-19. El caso de Universidad Nacional de Costa Rica (UNA), Sede Región Chorotega, Campus Liberia. *Revista Nuevo Humanismo*, 8(2), 28. <https://doi.org/10.15359/rnh.8-2.5>

- Chamorro, M. (2018). Brecha digital, factores que inciden en su aparición: acceso a internet en Paraguay. *Población y Desarrollo*, 24(47), 58-67. [https://dx.doi.org/10.18004/pdfce/2076-054x/2018.024\(47\)058-067](https://dx.doi.org/10.18004/pdfce/2076-054x/2018.024(47)058-067)
- Cirilo, B. (2011). Educación virtual: fractura de un paradigma. *Dimensión empresarial*, 9(1), 4-79. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3797770>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (CEPAL y UNESCO, 2020). La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45904-la-educacion-tiempos-la-pandemia-covid-19>
- Constitución de la República del Ecuador (2008). La educación. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/Constitucion.pdf>
- García-Peña, F., Corell, A., Abella-García, V., y Grande, M. (2020). La evaluación online en la educación superior en tiempos de la COVID-19. *Education in the Knowledge Society*, 21, 12-26. <https://doi.org/10.14201/eks.23086>
- García, N., Rivero, M., y Ricis, J. (2020). Brecha digital en tiempo del covid-19. *Hekademos: revista educativa digital*, 28, 76-85. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7602854>
- González, R., Ladera, J., Diaz, C., y Quintanilla, I. (2021). Educación, pandemia y brechas digitales lecciones de un momento insólito. *Participación Educativa*, 8(11), 59-72. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7952948>
- Gutiérrez, S. y Díaz, C. (2021). La educación virtual en tiempos de pandemia. *Revista Gestión y Desarrollo Libre*, 6(11). <http://www.unilibrecucuta.edu.co/ojs/index.php/gestionyd/article/view/523/494>
- Guzmán, J. (2008). Estudiantes universitarios: entre la brecha digital y el aprendizaje. *Apertura*, 8(8), 21-33. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68811215002>
- Feria-Cuevas, Y., Rodríguez-Morán, M., Torres-Morán, M., y Pimienta-Barrios, E. (2020). Panorama de conexión durante las clases virtuales en una muestra de

estudiantes universitarios. *E-CUCBA*, 14, 25-33. <https://doi.org/10.32870/e-cucba.v0i14.160>

Herrera-Tapia, J. y Navia, M. (2020). Las tecnologías de la información: aliado y soporte para las organizaciones en un mundo en crisis. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, (29), 11-12. <https://www.proquest.com/openview/0f1ce8dc95b3e25d15deee4c2d86794f/1?pq-orignsite=gscholar&cbl=1006393>

Instituto Nacional de Estadísticas y Censo. (INEC, 2020). Tecnologías de la Información y Comunicación-TIC. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/tecnologias-de-la-informacion-y-comunicacion-tic/>

Kuric, S., Calderón-Gómez, D., y Sanmartín, A. (2021). Educación y brecha digital en tiempos del COVID-19. Perfiles y problemáticas experimentadas por el alumnado juvenil para afrontar sus estudios durante el confinamiento. *Revista de Sociología de la Educación-RASE*, 14 (1), 63-84. <http://dx.doi.org/10.7203/RASE.14.1.18265>

Robles, J y Molina, O. (2007). La Brecha digital: ¿una consecuencia más de las desigualdades sociales? Un análisis de caso para Andalucía. Empiria. *Revista de Metodología de Ciencias Sociales*, 13, 81-99. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2330066>

Rodicio- García, M., Ríos-de-Deus, M., Mosquera-González, M., y Penado, M. (2020). La Brecha Digital en Estudiantes Españoles ante la Crisis de la Covid-19. *Revista Internacional De Educación Para La Justicia Social*, 9(3), 103–125. <https://doi.org/10.15366/riejs2020.9.3.006>

Montenegro, S., Raya, E., y Navaridas, F. (2020). Percepciones Docentes sobre los Efectos de la Brecha Digital en la Educación Básica durante el Covid -19. *Revista Internacional De Educación Para La Justicia Social*, 9(3), 317–333. <https://doi.org/10.15366/riejs2020.9.3.017>

Naciones Unidas. (2020). Informe de Políticas: La educación durante la COVID-19 y después de ella. [https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/policy\\_brief\\_-education\\_during\\_covid-19\\_and\\_beyond\\_spanish.pdf](https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/policy_brief_-education_during_covid-19_and_beyond_spanish.pdf)

Prince, A. (2021). La brecha digital como obstáculo al derecho universal a la educación en tiempos de pandemia. *Journal of the Academy*, (4), 26-41.  
<https://doi.org/10.47058/joa4.3>

Ríos, R. (2006). Brecha digital entre estudiantes de escuelas públicas y privadas. *Revista Electrónica de Estudios Telemáticos*, 5(2), 1.  
<https://www.redalyc.org/pdf/784/78450208.pdf>

Sabater, C y Díaz, M. (2020). Los tiempos del Covid-19 acentúan la brecha digital como brecha social en La Rioja. Edunovatic. Conference Proceedings: 5th Virtual International Conference on Education, Innovation and ICT. 1274-1280.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7800276>

Serrano, A. y Martínez, E. (2003). *La Brecha Digital: Mitos y Realidades*. Editorial UABC.  
<https://books.google.com.ec/books?id=nw8PLfm4Ma4C&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

Villela, F. y Contreras, D. (2021). La brecha digital como una nueva capa de vulnerabilidad que afecta el acceso a la educación en México. *Academia y Virtualidad* 14(1), 169-187. <https://doi.org/10.18359/ravi.5395>

Vivanco-Saraguro, A. (2020). Teleducación en tiempos de COVID-19: brechas de desigualdad. *CienciAmérica*, 9(2), 166-175.  
<http://dx.doi.org/10.33210/ca.v9i2.307>