

Artículo original

Aceleración de la educación online y tecnología educativa en la era de la COVID-19: implicaciones para el futuro de la educación superior

Accelerating online education and educational technology in the COVID-19 era: implications for the future of higher education.

Alfredo-Armando Rodríguez-Guzmán¹ <https://orcid.org/0000-0003-1429-6925>

Dania-Elena Portelles-Cobas¹ <https://orcid.org/0000-0003-3644-7368>

Juan Carlos López Gutiérrez¹ <https://orcid.org/0000-0001-5294-7093>

Ileana Regla Alfonso-Sánchez² <https://orcid.org/0000-0003-2296-5041>

¹Instituto Superior Tecnológico de Investigación Científica e Innovación. Quito, Ecuador

²Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas. La Habana, Cuba

RESUMEN

Introducción: La investigación se centra en evaluar la experiencia de estudiantes de instituciones de educación superior tecnológica en la ciudad de Quito durante la transición a la educación en línea debido a la pandemia de COVID-19.

Métodos: La investigación involucró a 48 estudiantes de cinco instituciones durante el periodo de abril a julio de 2023. Se utilizaron estadísticos descriptivos y correlaciones para analizar la percepción de los estudiantes en diversos aspectos de la educación en línea.

Resultados: Se destaca una alta satisfacción general de los estudiantes con las clases en línea, evidenciada por una puntuación media de 4.375 en el "Nivel de satisfacción con las clases en línea durante la pandemia de COVID-19". La calidad del material didáctico recibió la puntuación más alta (4.417), indicando que los recursos educativos fueron percibidos como claros y beneficiosos. Asimismo, se observó una satisfacción notoria con el soporte técnico proporcionado (Media = 4.375). El análisis de correlación reveló una conexión positiva significativa entre la satisfacción con las clases en línea y la facilidad de uso de la tecnología ($r=0,773$), subrayando la importancia de la accesibilidad y usabilidad de las plataformas en línea para la satisfacción de los estudiantes.

Conclusiones: La educación en línea ha sido bien recibida por los estudiantes de educación superior tecnológica en Quito, destacando áreas de éxito y señalando aspectos clave para mejorar futuras implementaciones de la educación en línea.

Palabras clave: Educación en línea; Tecnología educativa; COVID-19; Educación Superior

ABSTRACT

Introduction: This research focuses on evaluating the experience of students from technological higher education institutions in the city of Quito during the transition to online education due to the COVID-19 pandemic.

Methods: The study involved 48 students from five institutions during the period from April to July 2023. Descriptive statistics and correlations were employed to analyze students' perceptions in various aspects of online education.

Results: The results highlight an overall high satisfaction of students with online classes, evidenced by an average score of 4.375 in the 'Level of satisfaction with online classes during the COVID-19 pandemic.' The quality of didactic material received the highest score (4.417), indicating that educational resources were

perceived as clear and beneficial. Likewise, there was notable satisfaction with the provided technical support (Mean = 4.375). The correlation analysis revealed a significant positive connection between satisfaction with online classes and the ease of technology use ($r=0.773$), emphasizing the importance of the accessibility and usability of online platforms for student satisfaction.

Conclusions: These findings suggest that online education has been well-received by students in technological higher education in Quito, highlighting areas of success and indicating key aspects for improving future implementations of online education.

Keywords: Online education; Educative technology; COVID-19; Higher education.

Recibido: 16/12/2023

Aprobado: 14/01/2024

Introducción

La pandemia de COVID-19, que azotó al mundo en 2020, ha cambiado drásticamente diversos aspectos de la vida tal como la conocíamos, incluyendo el terreno de la educación superior.⁽¹⁾ Este estudio se centra en uno de los más importantes cambios observados: la rápida aceleración de la educación online y el uso de tecnologías educativas.⁽²⁾

Hasta hace poco, la educación online y la tecnología educativa se consideraban como un recurso complementario o una alternativa en la educación superior, usada principalmente para programas a distancia o en ciertas disciplinas.⁽³⁾ Sin embargo,

las restricciones impuestas por la pandemia de COVID-19 llevaron a las instituciones de educación superior a depender casi totalmente de estas modalidades para continuar con la enseñanza y el aprendizaje durante los períodos de confinamiento y distanciamiento social.⁽⁴⁾

La pandemia de COVID-19, declarada como una seria amenaza para la educación superior a partir de marzo de 2020, afectó a más de 1.3 mil millones de estudiantes en 142 países, según la UNESCO. Ante esta situación, la UNESCO instó a los gobiernos a tomar medidas para restaurar la función educativa utilizando soluciones tecnológicas y no tecnológicas. La directora general, Audrey Azoulay, enfatizó la necesidad de encontrar soluciones diversas para asegurar la continuidad del aprendizaje.⁽⁵⁾ La crisis, considerada una interrupción y emergencia, requirió respuestas que abarcaran todos los medios disponibles.

La situación se consideró como una crisis y una interrupción de la normalidad, y las soluciones que se debían dar no eran soluciones para la provisión de educación como de costumbre, sino más bien una respuesta considerada necesaria para incluir todos los medios disponibles en cada caso con un único objetivo, que es la restauración de la función educativa, la comunicación entre profesores y estudiantes y la continuidad del aprendizaje en la medida de lo posible.⁽⁵⁾

Estos cambios rápidos y radicales en la entrega de la educación superior han desencadenado una serie de cuestionamientos sobre la naturaleza de la enseñanza y el aprendizaje, el diseño de los cursos, la equidad en el acceso a la educación, y el papel de las instituciones de educación superior en la sociedad.⁽⁶⁾ En este estudio, se exploró cómo la pandemia de COVID-19 ha acelerado la adopción de la educación online y la tecnología educativa, y se discutieron las implicancias de este cambio acelerado para el futuro de la educación superior.⁽⁷⁾

Con el fin de reducir la propagación del nuevo coronavirus, las universidades de todo el mundo pasaron rápidamente de impartir cursos presenciales a impartirlos en línea, con lo que el aprendizaje en línea (e-learning) se convirtió en un proceso obligatorio de enseñanza y aprendizaje de las instituciones educativas. Enseñar en línea no es simplemente poner los materiales de aprendizaje en línea. Los profesores deben organizar el contenido y los métodos de aprendizaje de acuerdo con el nuevo modo de enseñanza, de modo que los estudiantes no se sientan aislados y solos en el proceso de aprendizaje.⁽⁸⁾

Por lo tanto, hay que garantizar que los profesores dispongan de los conocimientos y habilidades adecuados, así como de equipos TIC⁽⁹⁾ como señalan los autores de estudios realizados en países en los que el aprendizaje en línea todavía no estaba muy extendido antes de la pandemia de COVID-19⁽¹⁰⁾ Los autores Aristovnik y colaboradores⁽¹¹⁾ en su investigación, preguntaron a los estudiantes sobre sus actitudes ante las distintas formas de enseñanza y aprendizaje en línea, incluida su satisfacción con la organización y el apoyo de sus instituciones tras la cancelación de las clases presenciales debido al cierre físico de su centro de enseñanza superior.

En consideración, el objetivo general de la investigación resultó evaluar las ventajas y desventajas de la educación en línea durante la pandemia de COVID-19 en instituciones de educación superior tecnológica en la ciudad de Quito, con un enfoque en la calidad del material didáctico, la interacción estudiantil, la facilidad de acceso a la tecnología y el soporte técnico, con el fin de proporcionar insights valiosos para mejorar la educación superior en el futuro.⁽¹²⁾ El documento analizó la rápida transición hacia la educación online durante la pandemia, las ventajas y desventajas de este enfoque, y cómo podemos aprender de esta experiencia para mejorar la educación superior en el futuro.⁽¹³⁾

En la siguiente sección, se proporciona una revisión de la literatura sobre la educación online y la tecnología educativa antes de la pandemia,⁽¹⁴⁾ seguida por una discusión sobre los cambios observados durante la crisis de la COVID-19.⁽¹⁵⁾ Posteriormente, se analiza las implicancias de estos cambios para el futuro de la educación superior, con un énfasis en la equidad, la calidad de la enseñanza y el aprendizaje, y el papel de las instituciones de educación superior en la sociedad.⁽¹⁶⁾ Finalmente, se ofrecen recomendaciones basadas en los hallazgos para las políticas y prácticas futuras en la educación superior.

Métodos

La investigación realizada fue de tipo cuantitativa. Esta se centra en un enfoque metodológico que se enfoca en la recopilación y análisis de datos numéricos para describir, explicar o predecir fenómenos. Además, permite establecer patrones y relaciones entre variables. Este tipo de investigación busca cuantificar las observaciones y convertirlas en datos estadísticos para realizar análisis objetivos y generalizaciones.^(17,18)

Se utilizó el cuestionario como instrumento de investigación. Este consiste en una serie de preguntas diseñadas para recopilar información específica de los participantes en un estudio. El cuestionario utilizado fue de tipo Likert, como forma especializada, el cual se centra en medir actitudes, opiniones o percepciones de los participantes. Se utilizó con el objetivo de obtener una visión comprensiva y detallada del impacto de la pandemia en la adopción de la educación online y la tecnología educativa.⁽¹⁹⁾

Análisis estadístico

Se aplicó el coeficiente alfa de Cronbach como medida de confiabilidad del instrumento presentado (cuestionario). Se utiliza en estadísticas y análisis psicométricos para evaluar la consistencia interna de un conjunto de ítems o preguntas en una escala de medición. Su principal objetivo fue medir la homogeneidad de las respuestas en un conjunto de preguntas que se supone miden la misma característica o constructo.

La correlación ítem-total evalúa si cada ítem es consistente con la escala; cuanto más alto es el coeficiente de Pearson (r) es más claro que pertenece, los valores superiores a 0.3 son considerados aceptables. La correlación inter-ítem permite identificar qué preguntas se relacionan más entre sí.⁽²⁰⁾

En el estudio sobre la educación en línea durante la pandemia de COVID-19, se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson para analizar las relaciones entre diferentes variables.⁽²¹⁾ El coeficiente de correlación de Pearson mide la fuerza y la dirección de una relación lineal entre dos variables continuas.⁽²²⁾ En este contexto, este análisis permitió examinar la asociación entre diversas características y aspectos de la educación y la actitud de los estudiantes durante la transición de clases presenciales a clases en línea.

Los datos cuantitativos recopilados fueron analizados utilizando el software SPSS Statistics, versión 25, para el análisis estadístico avanzado. Su utilización permitió identificar patrones y tendencias.⁽²³⁾

Procedimiento

En primer lugar, se realizó una revisión sistemática de la literatura preexistente sobre la educación online y la tecnología educativa en la educación superior antes de la pandemia de COVID-19.⁽²⁴⁾ Se consultaron bases de datos académicas, como JSTOR, PubMed y ERIC, para identificar estudios relevantes. Se analizaron tanto

estudios cualitativos como cuantitativos para comprender la tendencia y la percepción previa a la pandemia sobre la educación online.⁽²⁵⁾

Para el diseño del instrumento aplicado, se tomó como referencia los trabajos realizados por varios autores.^{(5),(26),(27),(28)} El objetivo del cuestionario consistió en comprender los aspectos específicos del uso de tecnología educativa durante la pandemia incluyó cinco áreas: a)- Nivel de satisfacción con las clases en línea durante la pandemia de COVID-19; b)- Facilidad de uso de la tecnología; c) Interacción de los estudiantes; d) Calidad del material didáctico; e)- Facilidad de acceso a la tecnología; y f) Soporte técnico. Cada área fue evaluada en una escala de 1 a 5, donde 1 es muy insatisfactorio y 5 es muy satisfactorio.

Resultados

En el estudio participaron un total de 5 Instituciones¹ de la educación superior tecnológica de la ciudad de Quito en el periodo comprendido entre los meses de abril y julio de 2023. El cuestionario se aplicó a una muestra de 48 estudiantes, de ellos Masculino (34,4 %) y Femenino (65,6 %). El porcentaje de participantes en cada rango de edad fue: < de 20 años (10,42 %), ≥ 20 – 24 años (35,42 %), ≥ 25 – 30 años (39,58 %) y > de 30 años (14,58 %). El requisito utilizado para formar parte del estudio fue el que estuvieran cursando una de las carreras de la educación técnica o tecnológica de las Instituciones participantes en el estudio durante la etapa de la pandemia.

¹ N. de los A.: Las entidades participantes en la investigación accedieron a las encuestas con la condición de que se respetara la privacidad de sus datos, motivo por el cual los autores decidieron para los resultados de la investigación identificarlas con las cinco primeras letras del abecedario.

Los estadísticos descriptivos proporcionan una visión detallada de las puntuaciones de los estudiantes en diferentes aspectos de su experiencia durante las clases en línea. (Tabla 1)

Los principales resultados expresan que el ítem “Calidad del material didáctico”, (Media = 4,417), repesan los mejores resultados. Los estudiantes muestran una percepción muy positiva sobre la calidad del material proporcionado durante las clases en línea. La alta media sugiere que la mayoría de los estudiantes considera que los recursos educativos son claros y beneficiosos para su aprendizaje. Además, la baja desviación estándar (0,5392) indica que las respuestas están bastante centradas alrededor de la media, lo que sugiere un consenso generalizado sobre este aspecto.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos

	Estadísticos descriptivos				Desv. Desviación
	N	Mínimo	Máximo	Media	
Nivel de satisfacción con las clases en línea durante la pandemia de COVID-19	48	3,0	5,0	4,375	,5696
Facilidad de uso de la tecnología	48	3,0	5,0	4,333	,7244
Interacción de los estudiantes	48	3,0	5,0	4,313	,7482
Calidad del material didáctico	48	3,0	5,0	4,417	,5392
Facilidad de acceso a la tecnología	48	3,0	5,0	4,313	,7761
Soporte técnico	48	3,00	5,00	4,375	,63998
N válido (por lista)	48				

Fuente: Autores (2023)

Un aspecto relevante está relacionado con el “Soporte técnico”, (Media = 4,375). En este caso, los estudiantes expresan una satisfacción notable con el soporte técnico proporcionado durante las clases en línea. La media alta indica que la

mayoría de los estudiantes se siente respaldada en términos técnicos, y la desviación estándar moderada (0,63998) sugiere cierta variabilidad en las respuestas, pero en general, hay un consenso positivo en este aspecto.

Otro análisis de los datos presentados en la Tabla 1, sugiere que el resultado más bajo recayó en el ítem “Facilidad de uso de la plataforma”, (Media = 4,333). Aunque la media sigue siendo alta y sugiere que los estudiantes perciben que las plataformas en línea son en su mayoría fáciles de usar, la mayor desviación estándar (0,7244) indica una mayor variabilidad en las respuestas. Esto sugiere que, mientras algunos estudiantes encuentran que las plataformas son muy fáciles de usar, otros pueden haber experimentado dificultades o tener opiniones más variadas en este aspecto.

En relación con el análisis de los ítems, se calculó el coeficiente de alfa de Cronbach, revelando un valor de ($\alpha=0,784$). Los valores de los ítems independientes oscilaron entre ($\alpha=0,797$), “Interacción de los estudiantes”, el más alto y ($\alpha=0,719$), “Calidad del material didáctico”, el más débil. Los restantes ítems se mantuvieron entre los rangos ($\alpha=0,759$) y ($\alpha=0,736$). La eliminación de algunos de los ítems del cuestionario no variaría una mejora significativa en este índice. (Tabla 2).

Tabla 2. Estadística total del elemento

Estadísticas de total de elemento				
	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Nivel de satisfacción con las clases en línea durante la pandemia de COVID-19	21,7500	5,809	,612	,736
Facilidad de uso de la tecnología	21,7917	5,573	,502	,759
Interacción de los estudiantes	21,8125	5,943	,359	,797
Calidad del material didáctico	21,7083	5,700	,708	,719
Facilidad de acceso a la tecnología	21,8125	5,177	,576	,741
Soporte técnico	21,7500	5,766	,533	,751

Fuente: Autores (2023)

En la generación de la matriz de correlación R (ver tabla 2) para evaluar la correlación inter-ítem, se observa que los ítems más relacionados entre sí son el (Nivel de satisfacción con las clases en línea durante la pandemia de COVID-19) y (Facilidad de uso de la tecnología), ($r=0,773^{**}$), con una correlación positiva significativa en el nivel 0,01 (bilateral). En segundo término (Calidad del material didáctico) y (Soporte técnico), ($r=0,771^{**}$). En ese orden, le sigue, (Calidad del material didáctico) y (Facilidad de uso de la tecnología), ($r=0,750^{**}$). Por último, (Facilidad de acceso a la tecnología) y (Soporte técnico), ($r=0,744^{**}$). Todas ellas muestran una relación positiva y fuerte. En el resultado del resto se aprecian correlaciones medianas y bajas. (Tabla 3).

Discusión

La discusión de los hallazgos se centró en la interpretación y la contextualización de los resultados de la investigación en el escenario más amplio de la educación

superior. A través de la discusión, se pudo desentrañar las implicaciones de la pandemia de COVID-19 en la adopción acelerada de la educación online y las tecnologías educativas, y cómo estos cambios podrían afectar o potenciar el futuro de la educación superior.

Uno de los aspectos más destacados de la discusión fue el papel vital que la educación online y la tecnología educativa jugaron para asegurar la continuidad de la educación superior durante la pandemia. Aunque la transición fue desafiante para muchas instituciones, estudiantes y profesores, la capacidad de adaptarse a la enseñanza y el aprendizaje en línea fue crucial para mantener la educación superior en funcionamiento durante un período de grandes desafíos.

Tabla 3. Matriz de correlaciones

Matriz de correlaciones						
	1	2	3	4	5	6
Nivel de satisfacción con las clases en línea durante la pandemia de COVID-19	1					
Facilidad de Uso	,773**	1				
Interacción Estudiante	,468**	,432**	1			
Calidad Material	,381**	,290*	0,250	1		
Facilidad de Acceso	,307*	0,227	0,121	,750**	1	
Soporte Técnico	0,190	0,138	0,106	,771**	,744**	1

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

* . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Autores (2023)

Un punto clave de discusión fue el relativo a la equidad en la educación superior en el contexto de la transición a la educación online. La disparidad en el acceso a la tecnología y a una conexión a Internet de alta calidad entre los estudiantes resaltó

las brechas existentes en la educación superior. En este sentido, la pandemia no solo aceleró la adopción de la educación online, sino que también hizo más evidentes las desigualdades estructurales que hoy día persisten, no solo en la educación superior, sino a todos los niveles.

Otra área importante de discusión fue la calidad de la educación. A pesar de que la educación online permitió que las actividades académicas continuaran durante la pandemia, hubo preocupaciones sobre si la calidad de la enseñanza y el aprendizaje pudo mantenerse. Los profesores expresaron preocupaciones sobre la falta de formación y apoyo para enseñar efectivamente en línea, y los estudiantes destacaron problemas con la motivación y el compromiso.

Por último, la discusión tocó el tema de cómo la educación superior puede aprender de esta experiencia para prepararse para futuras crisis. Si bien la pandemia de COVID-19 fue un evento sin precedentes, la experiencia de adaptación a la educación online ha demostrado que las instituciones de educación superior necesitan tener planes y sistemas disponibles para manejar posibles interrupciones futuras. En general, la discusión reflejó la necesidad de un enfoque reflexivo y adaptativo hacia la educación online y la tecnología educativa en la educación superior, con un énfasis en garantizar la equidad y la calidad en la enseñanza y el aprendizaje.

En concordancia con los resultados alcanzados, Aristovnik y colaboradores,⁽¹¹⁾ en su investigación, refirieron que a nivel global, el 86,7% de los estudiantes informaron que se cancelaron las clases presenciales debido a la pandemia de COVID-19. En consecuencia, se implementaron varias formas diferentes de conferencias en línea. Las formas más dominantes de conferencias en línea fueron las videoconferencias en tiempo real (59,4 %), seguidas por formas asincrónicas: el envío de presentaciones a los estudiantes (15,2 %), la grabación de video (11,6

%) y la comunicación escrita mediante foros y chats (9,1 %). La forma menos común fue la grabación de audio (4,7 %), lo cual no es sorprendente dado que las plataformas de aprendizaje y los sistemas de videoconferencia.

Precisamente Cohen y Davidovitch⁽²⁷⁾, describen los resultados de una encuesta realizada por la Universidad de Tel Aviv entre los estudiantes, examinando su actitud hacia la eficacia de la enseñanza en línea. Los hallazgos mostraron que, en opinión de los estudiantes, el aprendizaje en línea facilita la flexibilidad para administrar su tiempo según sus necesidades personales, les permite realizar otras tareas diarias mientras aprenden, y mantener su rutina. Además, perciben la enseñanza en línea como facilitadora de un ritmo de estudio flexible, ya que es posible escuchar grabaciones de las conferencias cuando y donde les sea conveniente. Además, los estudiantes informan que aprender en casa es una ventaja para ellos porque no tienen que venir al campus, lo que les ahorra cantidades significativas de dinero y tiempo.

Por otra parte, la transición misma a la enseñanza en línea permitió que el semestre continuara y evitó su cancelación, lo que podría haber interrumpido sus estudios en particular y su curso de vida en general. Por otro lado, los estudiantes identificaron limitaciones y dificultades derivadas de la transición al método de enseñanza en línea. Una afirmación fue que este método de enseñanza conduce a una disminución en la calidad de la enseñanza, tanto porque algunos profesores carecen de experiencia con este patrón de enseñanza y les resulta difícil adaptarse, como por fallas técnicas y desafíos que oscurecen la continuidad de las conferencias.

Karalis y Raikou,⁽⁵⁾ presentaron sus hallazgos basados en las emociones que surgieron cuando se anunció el cierre de las universidades debido a la pandemia de COVID-19. La mayoría de los estudiantes experimentaron emociones negativas

(77,7 %), que incluyeron principalmente estrés, ansiedad y tristeza: "Ansiedad y preocupación por lo que sucederá con el semestre, los cursos y la colocación". "Tristeza principalmente porque es el último semestre en el que asistiría a clases en la universidad". Algunos estudiantes sintieron emociones mixtas (13,6 %), que incluyeron alegría y alivio debido a que no tendrían obligaciones en la universidad, pero al mismo tiempo (o inmediatamente después) preocupación y tristeza por lo que sucedería con sus estudios.

En particular, en cuanto a la intensidad de las emociones dominantes durante la formación en línea (Tabla 3), podemos observar que un alivio intenso (mucho/muy) porque el semestre no se perderá fue expresado por el 95,2 % de los participantes, alegría por la continuidad de las lecciones por el 91,3 %, curiosidad sobre cómo continuar sus estudios por el 70,9 %, mientras que el placer de no necesitar desplazamientos para el curso, así como el entusiasmo por la nueva experiencia, fue expresado por el 70,9 %. En contraste, el 80,6 % de los participantes mostraron poca o ninguna decepción con el nuevo entorno educativo.⁽⁵⁾

El estudio "Higher education students' experiences and opinion about distance learning during the Covid-19 pandemic",⁽²⁸⁾ presentó las impresiones de los estudiantes sobre el aprendizaje a distancia realizado durante la pandemia. Los estudiantes seleccionaron 2537 respuestas negativas (68 %) y 1206 respuestas positivas (32 %) en cuanto a los aspectos del aprendizaje a distancia. Los aspectos positivos más frecuentemente elegidos fueron "Fue mucho más fácil asistir a clases de aprendizaje a distancia que ir a la universidad", (251 respuestas, 30 %) y "Creo que la actividad de aprendizaje a distancia podría ayudarme mejor a pasar los exámenes", (245 respuestas o 29 %). La declaración menos seleccionada en el aspecto positivo fue "Obtuve más beneficios que si hubiera ido a la universidad", (131 respuestas o 16 %).

Otro estudio revela los resultados referidos a las características positivas de la educación en línea en comparación con el contexto educativo convencional⁵. En este, un 65 % de los participantes considera que es más fácil participar en las clases en línea. Además, un significativo 56 % destaca la conveniencia de no tener que desplazarse, lo que implica un ahorro considerable de tiempo y dinero. Un 28 % aprecia la comodidad de estudiar desde la comodidad de su hogar, y un 12,6 % valora la ventaja de no perder clases. La oportunidad de familiarizarse con nuevos métodos de enseñanza y la flexibilidad en la asistencia y el estudio también son aspectos positivos destacados por un 11,7 % de los participantes.

La discusión se alinea eficazmente con el objetivo general de evaluar las ventajas y desventajas de la educación en línea durante la pandemia. Se abordan los desafíos y las oportunidades, proporcionando así una evaluación integral y equilibrada. La discusión enfatiza la necesidad de un enfoque reflexivo y adaptativo hacia la educación en línea y la tecnología educativa. La importancia de garantizar tanto la equidad como la calidad en la enseñanza y el aprendizaje se destaca como elementos esenciales para el futuro de la educación superior.

En concordancia con los resultados, investigaciones externas indican que, a nivel global, la mayoría de los estudiantes experimentaron la cancelación de clases presenciales debido a la pandemia. Se implementaron diversas formas de conferencias en línea, siendo las videoconferencias en tiempo real las más dominantes. La actitud de los estudiantes hacia la eficacia de la enseñanza en línea. La transición a la enseñanza en línea generó emociones mixtas entre los estudiantes, con la mayoría expresando alivio, alegría y curiosidad, pero también señalando disminuciones en la calidad y desafíos técnicos. Otros estudios presentaron impresiones de estudiantes sobre el aprendizaje a distancia durante la pandemia, destacando aspectos tanto positivos como negativos.

Conclusiones

En el marco de este estudio, el objetivo general de evaluar la experiencia de los estudiantes de educación superior tecnológica durante la transición a la educación en línea durante la pandemia de COVID-19 se ha cumplido de manera satisfactoria. La alta satisfacción general, evidenciada por una puntuación media de 4.375 en el "Nivel de satisfacción con las clases en línea durante la pandemia de COVID-19", respalda la idea de que los estudiantes han experimentado de manera positiva este cambio en el formato educativo. Este resultado confirma que, a pesar de los desafíos asociados con la pandemia, la educación en línea ha sido bien recibida por los estudiantes de instituciones de educación superior tecnológica en la ciudad de Quito.

Además, la interpretación de los resultados permite afirmar que los estudiantes valoran significativamente la calidad del material didáctico, obteniendo la puntuación más alta (4.417). Este hallazgo sugiere que los recursos educativos proporcionados durante las clases en línea fueron percibidos como claros y beneficiosos para el aprendizaje, contribuyendo al logro de los objetivos académicos. Por lo tanto, la transición a la educación en línea no solo se ha llevado a cabo de manera efectiva, sino que también ha asegurado la entrega de contenido educativo de alta calidad.

En este contexto, la correlación positiva significativa entre el "Nivel de satisfacción con las clases en línea durante la pandemia de COVID-19" y la "Facilidad de uso de la tecnología" ($r=0,773$) subraya la importancia de la accesibilidad y usabilidad de las plataformas en línea para la satisfacción general de los estudiantes. Esta conexión respalda la idea de que, para cumplir con éxito los objetivos académicos en un entorno en línea, es crucial garantizar que las herramientas tecnológicas sean fácilmente comprensibles y utilizables por parte de los estudiantes.

Los resultados obtenidos permiten afirmar que el estudio ha logrado su objetivo general al proporcionar una visión integral y detallada de la experiencia de los estudiantes de educación superior tecnológica durante la transición a la educación en línea. La información recopilada respalda la efectividad y aceptación positiva de este nuevo enfoque educativo, destacando áreas de éxito y señalando aspectos que pueden mejorarse para optimizar futuras implementaciones de la educación en línea en situaciones similares.

Esperamos que los hallazgos y las recomendaciones de esta investigación puedan contribuir a las discusiones sobre el futuro de la educación superior en la era post-pandémica. El desafío para las instituciones de educación superior será cómo integrar de manera efectiva la educación online y la tecnología educativa en sus programas de estudio para crear un ambiente de aprendizaje que sea accesible, inclusivo, flexible y de alta calidad.

Referencias bibliográficas

1. Zhang W, Wang Y, Yang L, Wang C. Suspending Classes Without Stopping Learning: China's Education Emergency Management Policy in the COVID-19 Outbreak. *Journal of Risk and Financial Management*. 2020; 13(3): 55. Available from: <https://www.mdpi.com/1911-8074/13/3/55>
2. Hodges C, Moore S, Lockee B, Trust T, Bond A. The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning. *EDUCAUSE Review*. 2020. Available from: <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>

3. Picciano AG. (2017). Theories and Frameworks for Online Education: Seeking an Integrated Model. *Online Learning*, 21(3): 166-190. Available from: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1154117>
4. Watermeyer R, Crick T, Knight C, Goodall J. (2021). COVID-19 and digital disruption in UK universities: Afflictions and affordances of emergency online migration. *Higher Education*. 2021; 81(3), 623-641. Available from: <https://doi.org/10.1007/s10734-020-00561-y>
5. Karalis T, Raikou N. Teaching at the Times of COVID-19: Inferences and Implications for Higher Education Pedagogy. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*. 2020; 10(5):479-493. Available from: <https://doi.org/10.6007/IJARBS/v10-i5/7219>
6. Bozkurt A, Jung I, Xiao F, Vladimirschi V, Schuwer R, Egorov G, et al. A global outlook to the interruption of education due to COVID-19 Pandemic: Navigating in a time of uncertainty and crisis. *Asian Journal of Distance Education*. 2020;15(1):1-126. Available from: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3878572>
7. López-Gutiérrez JC, Pérez-Ones I. Docencia universitaria y transposición didáctica. estudio de percepción. *Revista Chakinan de Ciencias Sociales y Humanidades*. [Internet]. 2022; 16: 24-34. Disponible en: <https://chakinan.unach.edu.ec/index.php/chakinan/article/view/555>
8. Tandayamo Romero LM, Gómez Morales FP. La tecnopedagogía en la enseñanza de la lectoescritura en los estudiantes de segundo grado de EGB de la unidad educativa Rafael Suárez. Ibarra, febrero-julio 2021 [Tesis para optar por la Licenciatura en Educación Básica]. Ecuador: Universidad Técnica del Norte; 2022. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/12190>

9. Moreno Velásquez AA. Microsoft Teams como herramienta educativa en los docentes del área de ciencias sociales en educación general básica superior [Tesis de maestría en Tecnología e Innovación Educativa]. Ibarra, Ecuador: Universidad Técnica del Norte; 2023. Disponible en:
<http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/13731>
10. Gutiérrez JCL, Ones IP. ¿Por qué es necesaria una didáctica específica para la educación Superior?. Revista Científica ECOCIENCIA. 2018; 5(1): 1-17. Disponible en: <https://revistas.ecotec.edu.ec/index.php/ecociencia/article/view/13>
11. Aristovnik A, Keržič D, Ravšelj D, Tomaževič N, Umek L. (2020). Impacts of the COVID-19 Pandemic on Life of Higher Education Students: A Global Perspective. Sustainability. 2020;12(20): 8438. Available from:
<https://doi.org/10.3390/su12208438>
12. López-Gutiérrez JC, Pérez-Ones I. Didáctica universitaria: Una visión desde la teoría de la transposición didáctica en la carrera de Psicología Educativa y Orientación Vocacional. Temas de Educación. 2019;25(1). Disponible en:
<https://revistas.userena.cl/index.php/teeducacion/article/view/1863>
13. Lederman D. Will Shift to Remote Teaching Be Boon or Bane for Online Learning?. Inside Higher Ed.; 2020. Available from:
<https://www.insidehighered.com/digital-learning/article/2020/03/18/most-teaching-going-remote-will-help-or-hurt-online-learning>
14. Means B, Toyama Y, Murphy R, Bakia M, Jones K. Evaluation of Evidence-Based Practices in Online Learning: A Meta-Analysis and Review of Online Learning Studies [Monograph]. Centre for Learning Technology; 2009. Available from: <https://repository.alt.ac.uk/629/>

15. Reich J, Buttimer CJ, Fang A, Hillaire G, Hirsch K, Larke LR, et al. Remote Learning Guidance from State Education Agencies During the COVID-19 Pandemic: A First Look. 2023. Available from: <https://doi.org/10.35542/osf.io/437e2>
16. Daniel SJ. Education and the COVID-19 pandemic. PROSPECTS. 2020; 49(1-2): 91-96. Available from: <https://doi.org/10.1007/s11125-020-09464-3>
17. Salgado Perugachi CV. Aula invertida en el aprendizaje de estudiantes de séptimo año de EGB de la Unidad Educativa "Misión Andina" del cantón Pedro Moncayo año lectivo 2021- 2022 [Tesis de licenciatura para optar por la educación básica]. Ecuador: Universidad Técnica del Norte; 2023. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/14152>
18. Velasco Escanta CA. La historieta como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de estudios sociales en el séptimo año EGB de la Unidad Educativa "Víctor Manuel Peñaherrera" durante el año lectivo 2022-2023 [Tesis para optar por la Licenciatura en Educación Básica]. Ecuador: Universidad Técnica del Norte; 2023. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/14328>
19. Creswell JW, Plano VL. Designing and Conducting Mixed Methods Research. 3 era ed. SAGE Publications Inc; 2018. Available from: <https://us.sagepub.com/en-us/nam/designing-and-conducting-mixed-methods-research/book241842>
20. López-Cabrera MV, Hernandez-Rangel E, Mejía-Mejía GP, Cerano-Fuentes JL. Factores que facilitan la adopción de tecnología educativa en escuelas de medicina. Educación Médica. 2019; 20:3-9. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2017.07.006>
21. Urbán-Reyes BR, Coghlan-López JJ, Castañeda-Sánchez O. Estilo de vida y control glucémico en pacientes con Diabetes Mellitus en el primer nivel de

atención. Atención Familiar. 2015; 22(3). Disponible en:

http://www.revistas.unam.mx/index.php/atencion_familiar/article/view/50728

22. Domínguez-Lara SA. (2018). Afrontamiento ante la ansiedad pre-examen y autoeficacia académica en estudiantes de ciencias de la salud. Educación Médica. 2018; 19(1): 39-42. Disponible en:

<https://doi.org/10.1016/j.edumed.2016.07.007>

23. Hsieh HF, Shannon SE. Three Approaches to Qualitative Content Analysis. Qualitative Health Research. 2005;15(9): 1277-1288. Available from:

<https://doi.org/10.1177/1049732305276687>

24. Kitchenham B. Procedures for Performing Systematic Reviews. Keele University; 2004. Available from:

<https://www.bibsonomy.org/bibtex/75c82aef0bd6a41e833647512d5e78d6>

25. Mays N, Pope C, Popay J. (2005). Systematically reviewing qualitative and quantitative evidence to inform management and policy-making in the health field. Journal of Health Services Research & Policy. 2005 July; 10 (1 suppl): 6-20.

Available from: <https://doi.org/10.1258/1355819054308576>

26. Marinoni G, van't Land H. The impact of COVID-19 on higher education. IHE [Internet]. 2020 Apr. 30; 102:7-9. Available from:

<https://ejournals.bc.edu/index.php/ihe/article/view/14593>

27. Cohen E, Davidovitch N. The Development of Online Learning in Israeli Higher Education. Journal of Education and Learning. 2020;9(5): 15-26. Available from:

<https://ccsenet.org/journal/index.php/jel/article/view/0/43250>

28. Stevanović A, Božić R, Radović S. Higher education students' experiences and opinion about distance learning during the Covid-19 pandemic. Journal of

Computer Assisted Learning. 2021; 37(6): 1682-1693. Available from:

<https://doi.org/10.1111/jcal.12613>