

IMPACTO DE LA PANDEMIA POR COVID-19 EN LA EDUCACIÓN TÉCNICA DEL ECUADOR

IMPACT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON TECHNICAL EDUCATION IN ECUADOR

Jorge Anibal Morocho Pintag ^{1*}

¹ Magister en Pedagogía mención en Educación Técnica y Tecnológica, Ministerio de Educación del Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7678-5292>. Correo: jhordannybal88@gmail.com

Nelly Jacqueline Coba Castillo ²

² Ingeniera en Electrónica, Telecomunicaciones y Redes. Instituto Superior Tecnológico Carlos Cisneros, Ministerio de Educación del Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1093-3977>. Correo: nellyjacquelinejc@gmail.com

Luis Roberto Conde Pazmiño ³

³ Economista mención Gestión Empresarial, Instituto Superior Tecnológico Carlos Cisneros, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9009-0561>. Correo: luisconde5587@gmail.com

* Autor para correspondencia: jhordannybal88@gmail.com

Resumen

La pandemia por COVID-19 irrumpió de manera imprevista en la sociedad. De la noche a la mañana las naciones tuvieron que adecuar todos sus procesos para propiciar el funcionamiento de los gobiernos, sin que ello implicara un riesgo para la vida de los individuos. Sin embargo, la adecuación de estos procesos sustantivos en sectores clave como la salud y la educación, trajeron consigo situaciones desfavorables que atentaron contra la calidad. El objetivo del estudio es analizar el impacto de la pandemia por COVID-19 sobre la calidad de la educación técnica del Ecuador. La metodología empleada en la investigación tiene un enfoque cualitativo, con alcance correlacional y diseño no experimental. Se desarrolló un cuestionario de siete reactivos para evaluar el impacto que tiene la pandemia por COVID-19 sobre la calidad de la educación. Fue aplicada a 47 estudiantes de la educación técnica en Ecuador. Los resultados indicaron que la existencia de la pandemia por COVID-19 impactó de manera significativa en la calidad de la educación técnica del Ecuador entre los años 2020 y 2022. Los hallazgos permitieron arrojar una correlación lineal negativa entre las variables: Existencia de la pandemia por COVID-19 y la Calidad de la educación técnica (-0,871). Finalmente, los encuestados consideran que se debe potenciar el empleo de las plataformas virtuales, la metodología del

Blended Learning y el Aula Invertida, como aspectos determinantes para propiciar el mejoramiento de los aprendizajes significativos y la calidad de la educación, así como la creatividad y la innovación.

Palabras clave: calidad educativa; COVID-19; educación técnica; estudiantes; pandemia.

Abstract

The COVID-19 pandemic broke into society unexpectedly. Overnight, nations had to adapt all their processes to promote the functioning of governments, without this implying a risk to the lives of individuals. However, the adaptation of these substantive processes in key sectors such as health and education brought with them unfavorable situations that undermined quality. The objective of the study is to analyze the impact of the COVID-19 pandemic on the quality of technical education in Ecuador. The methodology used in the research has a qualitative approach, with a correlational scope and a non-experimental design. A seven-item questionnaire was developed to assess the impact of the COVID-19 pandemic on the quality of education. It was applied to 47 students of technical education in Ecuador. The results indicated that the existence of the COVID-19 pandemic had a significant impact on the quality of technical education in Ecuador between 2020 and 2022. The findings allowed for a negative linear correlation between the variables: Existence of the pandemic by COVID-19 and the Quality of technical education (-0.871). Finally, the respondents consider that the use of virtual platforms, the Blended Learning methodology and the Flipped Classroom should be promoted, as determining aspects to promote the improvement of meaningful learning and the quality of education, as well as creativity and innovation.

Keywords: educational quality; COVID-19; technical education; students; pandemic.

Fecha de recibido: 09/02/2022

Fecha de aceptado: 29/05/2022

Fecha de publicado: 07/06/2022

Introducción

Como producto del COVID-19, las sociedades atraviesan circunstancias complejas en diferentes escenarios, como lo es el social, el económico, el laboral, el educativo y el salubrista (Armas & Morocho, 2021). La pandemia le demostró al mundo que ningún gobierno estaba preparado para enfrentar una contingencia sanitaria como la vivida durante 2020 y 2021. En tal sentido, la mayoría de los procesos institucionales tuvieron que ser modificados para adaptarse a las nuevas circunstancias, de manera que se pudiera continuar con las actividades diarias, sin que ello pusiera en una situación desfavorable la vida de los individuos (Huerlo et al., 2021; López et al., 2021).

El sector de la educación estuvo entre los más perjudicados. Ello se debe a que para evitar la propagación de virus y reducir los contagios se optó por la cancelación de las actividades con presencialidad en la totalidad

de las naciones, mediante el cierre abrupto de las instituciones educativas (López et al., 2021; Santos-Loor et al., 2021). Ante esta decisión, las instituciones de los distintos niveles de enseñanza no tenían la claridad, ni se sabía con exactitud qué pasaría con los miles de estudiantes universitarios inscritos a clases. Sobre todo, se temía por los estudiantes que se encontraban en etapas terminales de las carreras, en donde el desarrollo de su profesión peligraba, debido a la falta de infraestructura de tecnología de estudiantes y profesores, así como preparación docente en esta nueva etapa (Caicedo et al., 2021).

En este sentido, si bien el cierre de los centros educativos implicó una gran afectación para el estudiantado, existe una gran verdad, no todos son afectados de igual manera. Tales son los casos de los estudiantes más desfavorecidos, sea por situaciones de vulnerabilidad económica, discapacidades cognitivas o físicas, en condición de refugiados o migrantes (Fardoun et al., 2020; Maqsood et al., 2021). Ellos se ven expuestos a una exclusión más amplia en el proceso de aprendizaje, debido a la dificultad de acceso a una computadora, internet u otro recurso para posibilitar su aprendizaje (Seusan y Maradiegue, 2020).

De acuerdo con Guterrez (2020), los cierres de los centros de estudio que se dieron por el COVID-19 fueron mucho más extensos que los que en promedio fueron observados en el pasado. Según estadísticas, estos tuvieron una afectación de cerca de 1.600 millones de estudiantes a nivel mundial y de todos los niveles escolares. Este fue un factor de los más significativos que precipitó el abandono y la repitencia escolar, particularmente entre jóvenes pertenecientes a núcleos familiares de bajos ingresos. Los estudios realizados indicaron que aproximadamente 24 millones de educandos podían abandonar la escuela como resultado de la fuerte connotación económica resultante del COVID-19 (Armas & Morocho, 2021; Rashid & Yadav, 2020).

Sin embargo, antes de la pandemia por COVID-19, la sociedad ya era objeto de una crisis educativa a gran escala. Antes de su aparición, poco más de 258 millones de personas en edades escolares se encontraban fuera de las escuelas (Khlaif & Salha, 2020). En este sentido, dos de los elementos que se declaran en brecha son la accesibilidad a las tecnologías y a los materiales requeridos para continuar con los estudios. Mientras que las escuelas permanecen cerradas, el acceso a las tecnologías y a los recursos presenta un comportamiento altamente desigual. Por otro lado, los infantes no cuentan con las ayudas suficientes para el estudio desde su casa, por el contrario, apenas tienen los recursos para propiciar su instrucción. En tal sentido, se considera primordial poder propiciar un número diverso de herramientas educativas y recursos de aprendizaje, así como extender la accesibilidad a Internet en las escuelas a los niños (Ortega et al., 2021; Santos-Loor et al., 2021).

Aunque ya se había considerado la implementación de estos dispositivos como una nueva estrategia de formación estudiantil, muchas universidades de Ecuador y otros países sobre todo latinos no estaban preparados para el sistema virtual y la adopción de la nueva estrategia de educación (Dueñas et al., 2020; Calle & Mediavilla, 2021). Es por ello que a los centros de enseñanza les fue tan difícil el inicio de la pandemia. Ello se debe a que tecnológicamente no estaban aptos para realizar la instrucción de forma virtual con la calidad necesaria, que propiciara un aprendizaje significativo de los estudiantes. Del mismo modo, la estructura administrativa y el profesorado no tenían la experticia en el uso del internet inalámbrico y los dispositivos móviles, para propiciar los procesos de enseñanza-aprendizaje (Cedeño-Solorzano et al., 2021; Fardoun et al., 2020).

Materiales y métodos

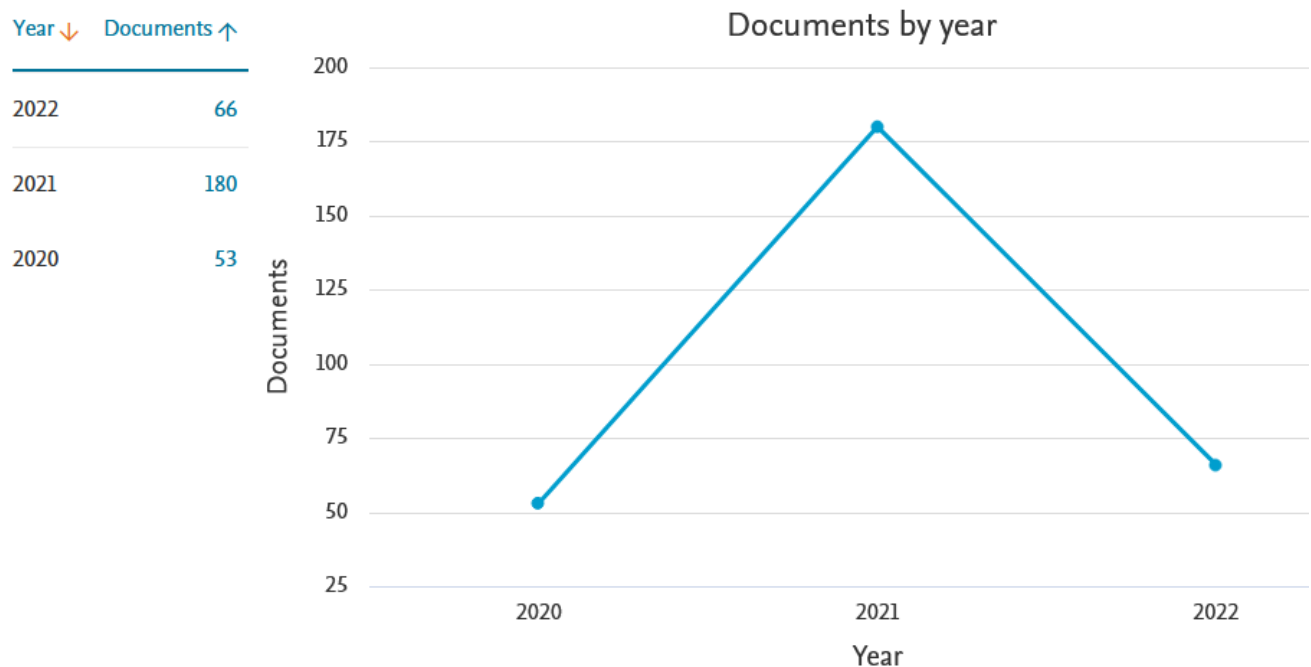
El objetivo propuesto es analizar el impacto de la pandemia por COVID-19 sobre la calidad de la educación técnica del Ecuador. El enfoque es cualitativo, con alcance correlacional y diseño no experimental. El enfoque cualitativo se fundamenta en el empleo del análisis documental para el estudio de la problemática abordada, mientras que el alcance correlacional permite englobar las principales características y connotación que tuvo el COVID-19 sobre la calidad de la educación técnica en el Ecuador, para establecer posibles relaciones entre las variables analizadas (Ortega et al., 2021).

Análisis bibliométrico sobre el impacto del COVID-19 sobre la calidad de la educación

El presente apartado tiene el propósito de fundamentar con estadísticas la connotación que han tenido los estudios realizados durante 2020, 2021 y 2022 relacionados con el impacto de la existencia de la pandemia por COVID-19 sobre la calidad de la educación desde diversas aristas, donde se destacan la eficacia de la educación, la significancia del aprendizaje en los estudiantes y su experiencia educativa.

En la figura 1 se puede observar la cantidad de publicaciones realizadas entre 2020 y 2022 relacionadas con la calidad educativa, el COVID-19 y la eficacia del proceso docente educativo, a partir de los datos arrojados en Scopus. En total se realizaron 299 investigaciones con estos criterios de búsqueda en idioma inglés, lo que demuestra la elevada connotación que ha tenido el COVID-19 sobre la calidad de la educación.

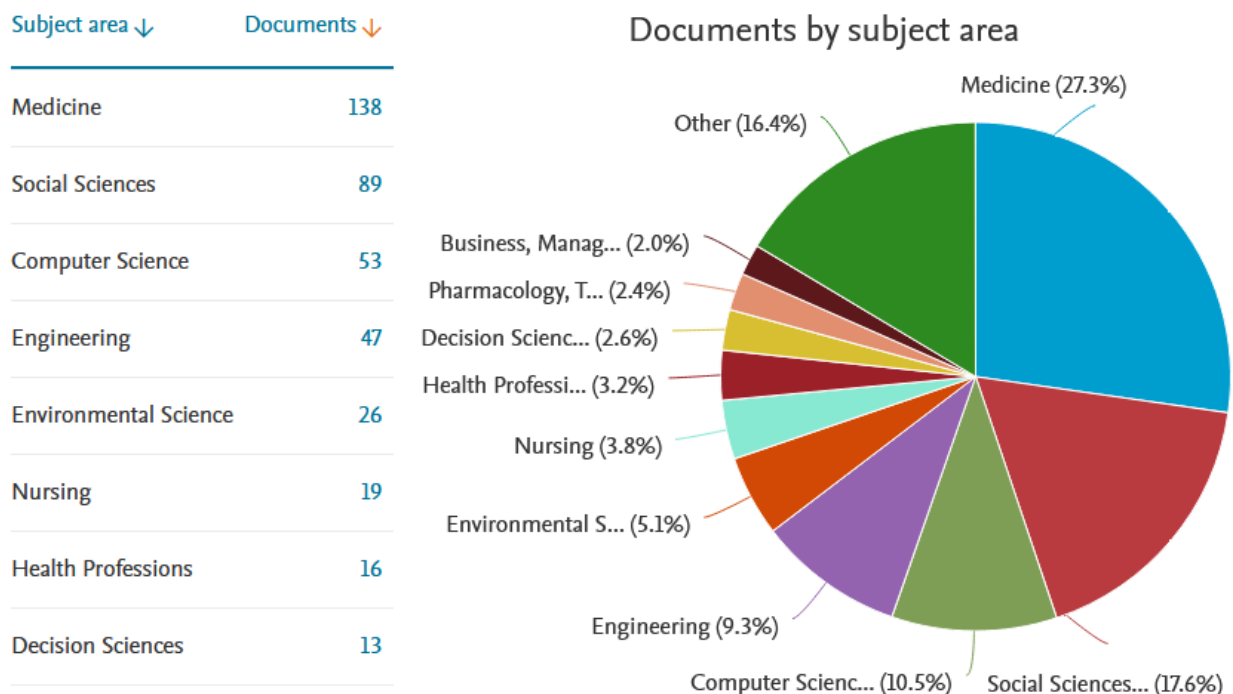
Figura 1. Número de publicaciones durante 2020 y 2022 asociadas con COVID-19 y calidad de la educación.



Del mismo modo, en la figura 2 se visualizan las áreas temáticas o escenarios de actuación en los que más se han discutido, a partir de sus publicaciones, los temas de calidad de la educación, COVID-19, eficacia de la educación, significancia del aprendizaje y experiencia educativa. Se destacan en primer y segundo lugar, con elevado margen, las investigaciones en las áreas de las ciencias computacionales, las ciencias sociales y la medicina, con valores superiores al 10%. Esto indica la elevada connotación que ha tenido el COVID-19 en todos los ámbitos de la sociedad, afectando todos los procesos sociales y académicos.

En este sentido, como también se observa en la figura 2, se evidencia el elevado impacto de la problemática analizada sobre carreras técnicas y tecnológicas, entre las que se destacan la ingeniería mecánica y la ingeniería electrónica, así como las relacionadas con informática y ciencias computacionales. Este tema requiere una atención mayor, particularmente en Ecuador, donde la educación técnica que se imparte en el bachillerato técnico y en la educación superior, tuvo su antecedente como sectores promotores del desarrollo científico-técnico y económico de la nación. Es por ello que la educación técnica va de la mano con la teoría y la práctica, porque la práctica es el fuerte de un estudiantes técnico. Por todo ello, se considera que la pandemia por COVID-19 afectó sensiblemente el desarrollo de las actividades prácticas que deben realizar los estudiantes en los talleres y laboratorios. En este sentido, se considera que por más que se utilicen los recursos de aprendizaje y las metodologías educativas, existen un conjunto de deficiencias latentes en la adquisición de competencias, las cuales se evidencian una vez que el futuro profesional se vincula directamente en el campo laboral.

Figura 2. Áreas de conocimiento que se ven más influenciadas por la existencia del COVID-19 en el ámbito de la calidad educativa.



Instrumento de recopilación de información

Se desarrolló un cuestionario a ser aplicado a estudiantes de educación técnica del Ecuador, los cuales se vieron afectados en sus clases durante 2020 y 2021 por la existencia del COVID-19. El cuestionario diseñado y aplicado tuvo el propósito de analizar si la pandemia por COVID-19 tuvo algún impacto sobre la eficacia de la educación, la significancia del aprendizaje en los estudiantes y su experiencia educativa. El cuestionario aplicado se detalla en la tabla 1. Para la evaluación de las respuestas se empleó una escala de medida nominal, de tipo Likert de cinco puntos.

Tabla 1. Cuestionario aplicado para analizar el efecto provocado del COVID-19 sobre la educación técnica del Ecuador.

No.	Reactivo	Escala de medida
1.	Considero que el proceso educativo en el que participé durante el COVID-19 fue efectivo	
2.	El diseño curricular de las materias fue adecuado y bien ejecutado, lo que propició que se cumplieran los objetivos educativos e instructivos trazados	_____ Completamente en desacuerdo (1)
3.	Los contenidos curriculares presentados fueron adecuados, ajustándose en su cumplimiento a las exigencias de la sociedad y siendo pertinentes	_____ En desacuerdo (2) _____ Ni de acuerdo ni en desacuerdo (3)
4.	La acción educativa de los profesores fue oportuna, lo que favoreció la calidad de la educación	_____ De acuerdo (4)
5.	Las actividades y procesos estipulados fueron adecuados durante la pandemia por COVID-19, lo que posibilitó un aprendizaje significativo de los estudiantes	_____ Completamente de acuerdo (5)
6.	Los medios de enseñanza puestos a disposición de los estudiantes facilitaron el aprendizaje, así como la motivación, satisfacción con el proceso y el estímulo de la innovación y la creatividad	
7.	Los métodos de enseñanza fueron pertinentes y adecuados, lo que contribuyó a la elevación de la calidad educativa y a un aprendizaje significativo	

Procedimiento

Para su desarrollo, el trabajo se dividió en las siguientes etapas:

1. **Etapla 1.** Análisis descriptivo de los cuestionarios aplicados a los sujetos de análisis intervenidos. En esta etapa se analiza el impacto percibido del COVID-19 sobre la educación técnica del Ecuador, a partir de su evaluación desde las variables: eficacia de la educación, significancia del aprendizaje y experiencia educativa.

2. **Etapa 2.** Análisis inferencial respecto a la evaluación de la connotación del COVID-19 sobre la educación técnica del Ecuador. Adicionalmente, se analiza la contribución realizada por diversos autores nacionales e internacionales con relación al fenómeno objeto de estudio abordado en la educación técnica.

Población y muestra

La población determinada fueron estudiantes de educación técnica del Ecuador. La muestra estuvo integrada por n=47 sujetos, los cuales son estudiantes de ingeniería mecánica y de ingeniería electrónica. Se ejecutó un muestreo no probabilístico de tipo intencional, donde se incluyó a todos los sujetos que desearan participar en el estudio.

Para propiciar su aplicación, el cuestionario se automatizó mediante la herramienta *Google Forms*. Los resultados fueron procesados y analizados por medio del paquete de análisis estadístico SPSS. A la información obtenida se le calculó su confiabilidad, por medio de la técnica Alfa de Cronbach, para evaluar la fiabilidad del cuestionario diseñado. Del mismo modo, se le calculó la normalidad del conjunto de datos mediante el cálculo del estadístico Shapiro-Wilk. Finalmente, se realizaron los análisis de correlación estadística para evaluar la hipótesis que rige este estudio de que la existencia del COVID-19 tuvo un impacto negativo sobre la educación técnica del Ecuador.

Resultados y discusión

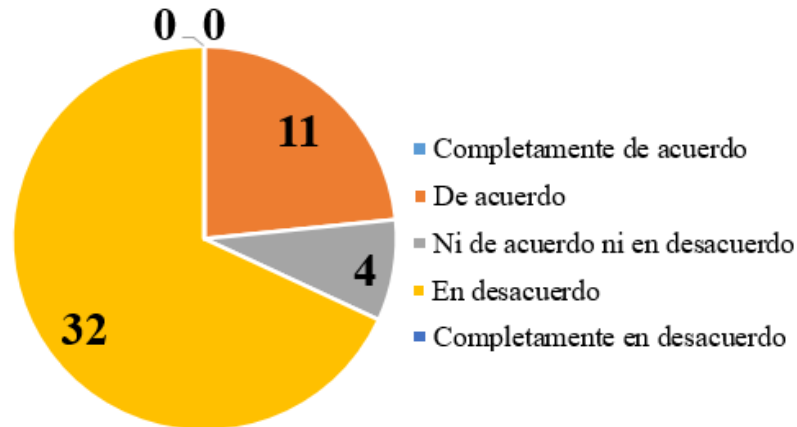
Los resultados y discusión son presentados en dos etapas en la presente sección, los cuales permiten el análisis del impacto del COVID-19 sobre la educación técnica del Ecuador.

Etapa 1. Análisis descriptivo de los cuestionarios aplicados.

Del total de estudiantes encuestados, el 59.57% es del sexo masculino, siendo el restante 40.43% del sexo femenino. Además, el 65.96% (31) de los estudiantes están representados en las edades de 15 a 18 años, mientras que el 34.04% (16) se comprenden de 19 a 22 años. El 100% de los estudiantes tuvieron afectaciones a raíz de la existencia del COVID-19 durante 2020 a 2022, debido a que nadie resultó exento de los cierres de los centros educativos, así como de los cambios de las modalidades de enseñanza. Al respecto, en la figura 3 se discuten los resultados arrojados en las respuestas al reactivo 4 del cuestionario aplicado, donde se analiza si la acción educativa de los profesores fue oportuna durante el COVID-19, favoreciendo así la calidad de la educación.

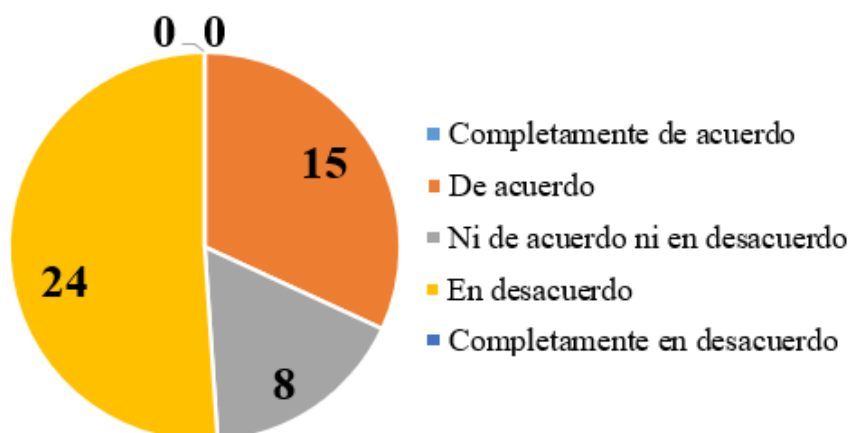
En tal sentido, el 68.09% de los estudiantes encuestados estuvieron en desacuerdo con el reactivo, al considerar que varios profesores no se encontraban preparados de forma técnica ni didáctica para impartir docencia por medio de la nueva modalidad y con herramientas tecnológicas no utilizadas hasta ese momento. No obstante, un 23.4% de los encuestados sí consideraron que la acción educativa de los profesores posibilitó un incremento de la calidad educativa.

Figura 3. Respuestas al reactivo 4. La acción educativa de los profesores fue oportuna, lo que favoreció la calidad de la educación.



Posteriormente, en la figura 4 se muestran los hallazgos para el reactivo 5, el cual analiza si las actividades y procesos estipulados fueron adecuados durante la pandemia por COVID-19, lo que posibilitó un aprendizaje significativo de los estudiantes. Al respecto, el 51.06% de los encuestados se mostraron con criterios en desacuerdo con el inciso, al percibir que las acciones docentes y los procesos educativos ejecutados durante la contingencia sanitaria no fueron del todo adecuados por la inexperiencia y falta de preparación de los directivos al frente de los procesos y de los propios profesores. Esta situación no propició un aprendizaje del todo significativo por parte de los estudiantes. Sin embargo, en otras estadísticas, el 31.91% de los encuestados sí avalaron la calidad de las actividades y procesos ejecutados, por lo que se propició un aprendizaje significativo. Por último, un 17.02% de los encuestados tuvo criterios contradictorios o no definidos.

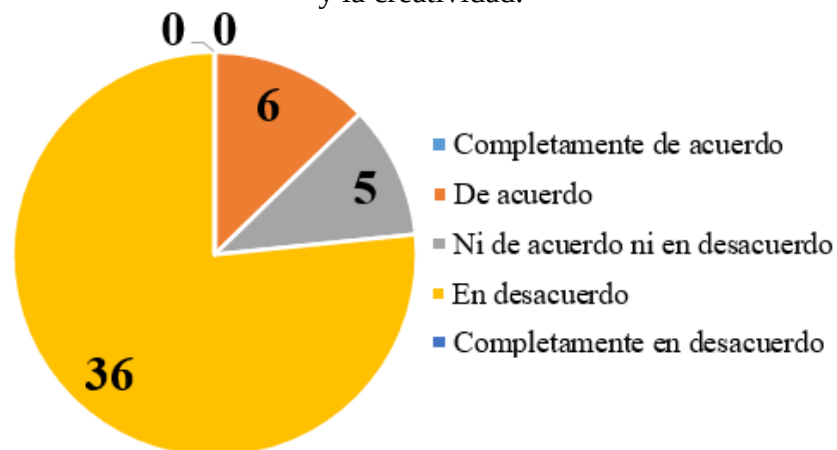
Figura 4. Respuestas al reactivo 5. Las actividades y procesos estipulados fueron adecuados durante la pandemia por COVID-19, lo que posibilitó un aprendizaje significativo de los estudiantes.



Seguidamente, en la figura 5 se analizan las estadísticas arrojadas para el reactivo 6, el cual evalúa si los medios de enseñanza puestos a disposición de los estudiantes facilitaron el aprendizaje, así como la motivación, satisfacción con el proceso y el estímulo de la innovación y la creatividad. En las respuestas de los sujetos de análisis se destaca que el 76.6% de los encuestados (36 sujetos) consideran que los medios de enseñanza puestos a disposición de los estudiantes no contribuyeron a facilitar el aprendizaje, la motivación, la satisfacción con el proceso y el estímulo de la innovación y la creatividad, siendo el porcentaje negativo más alto evidenciado en el cuestionario.

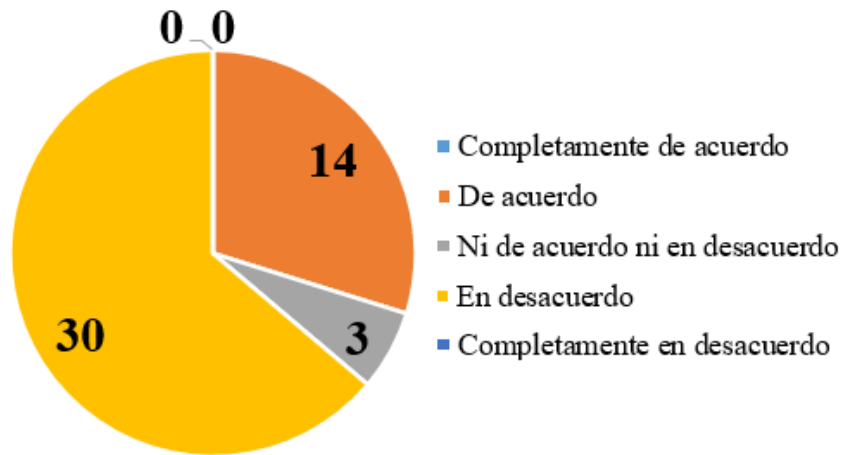
Por el contrario, los medios de enseñanza como las aulas virtuales de enseñanza-aprendizaje y los recursos abiertos de aprendizaje no en todos los casos eran utilizadas eficientemente, ni se conocía de su existencia. Ello provocó un descontento y falta de motivación de los estudiantes, afectando la creatividad y la innovación como parte del proceso. En cambio, en otras estadísticas, el 12.77% de los encuestados consideraron que sí estaban de acuerdo con el empleo dado a los medios de enseñanza, y que su uso sí facilitaba la creatividad, la innovación, la motivación y la satisfacción, todo lo cual era favorable para lograr un aprendizaje favorable.

Figura 5. Respuestas al reactivo 6. Los medios de enseñanza puestos a disposición de los estudiantes facilitaron el aprendizaje, así como la motivación, satisfacción con el proceso y el estímulo de la innovación y la creatividad.



Por último, en la figura 6 se procede a la valoración de los datos obtenidos en las respuestas al reactivo 7. El mismo hace referencia a si los métodos de enseñanza fueron pertinentes y adecuados, lo que posibilitó la elevación de la calidad educativa y un aprendizaje significativo. Igualmente, como en los reactivos anteriores, la pandemia impactó significativamente en la calidad de la educación técnica. Para el 63.83% de los encuestados los métodos de enseñanza no fueron pertinentes ni adecuados, por lo que no contribuyeron a elevar la calidad de la educación y lograr un aprendizaje significativo. Ello se debió a la manera tan abrupta con la que se tuvo que hacer todo, por lo que las experiencias tuvieron que ser obtenidas en todo el tiempo que duró la pandemia. Adicionalmente, para el 29.79% de los encuestados sí hubo concordancia con la afirmación del reactivo.

Figura 6. Respuestas al reactivo 7. Los métodos de enseñanza fueron pertinentes y adecuados, lo que contribuyó a mejorar la calidad educativa y un aprendizaje significativo.



Etapa 2. Análisis inferencial respecto a la evaluación de la connotación del COVID-19 sobre la educación técnica del Ecuador.

En la tabla 2 se muestra el cálculo del Alfa de Cronbach para la aplicación del cuestionario diseñado a los 47 sujetos de análisis. Se arrojó un valor entre 0,7 y 0,9, lo que evidencia la adecuada consistencia interna del instrumento. De la misma manera, la normalidad arrojó un valor de 0,00, que señala que el conjunto de datos no se ajusta a distribuciones normales (Mar-Cornelio et al., 2021). Es por ello que para el análisis de correlación se aplica la técnica de correlación Rho de Spearman.

Tabla 2. Análisis de la normalidad del conjunto de datos y fiabilidad del cuestionario.

Variable	Confiabilidad (α)	Normalidad (Shapiro Wilk)		
		Estadístico	Gl	Sig.
Existencia de la pandemia por COVID-19	,859	,134	47	,000
Calidad de la educación técnica	,816	,146	47	,000
Total del instrumento	,824	,128	47	,000

Respecto al análisis de correlación estadística, en la figura 7 se pueden observar los hallazgos respecto a la correlación entre cada variable. En la tabla se especifica la significancia en el análisis de correlación entre cada una de las variables. Se arrojó un valor de $p < 0,05$, lo que constata la presencia de correlación estadística significativa entre la existencia del COVID-19 y la calidad de la educación técnica, la cual es lineal negativa.

El análisis de correlación posibilitó determinar que para la muestra de estudiantes se alcanzó un coeficiente de correlación de -0,871, lo que constata una correlación sustancial y lineal negativa entre las dos variables

analizadas (Mar-Cornelio et al., 2021). Ello hace alusión a que a medida que arreciaron los efectos del COVID-19 en Ecuador, se percibió un decremento significativo en la calidad de la educación técnica.

Figura 7. Análisis de la correlación obtenida en el análisis de las variables Existencia de la pandemia por COVID-19 y Calidad de la educación técnica.

		Innovación educativa	Calidad de la educación
Rho de Spearman	Existencia de la pandemia por COVID-19	Coeficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	-,871
		N	,000
			47
	Calidad de la educación técnica	Coeficiente de correlación	-,871
		Sig. (bilateral)	1,000
		N	,000
			47

Con los resultados obtenidos coinciden diversos autores e investigadores en las áreas de conocimiento de la educación, la psicología, la sociología y las ciencias del comportamiento, entre otras. Todos los autores consultados afirman que la existencia del COVID-19 tuvo un impacto significativo en la calidad de la educación técnica en Ecuador (Maqsood et al., 2021; Oleas et al., 2022; Rashid & Yadav, 2020).

De acuerdo con Oleas et al. (2022), a raíz del COVID-19, los estudiantes se vieron afectados no solo en su proceso educativo, sino también en su salud mental, física y espiritual. El estudio fue aplicado en la Escuela Politécnica de Chimborazo en el Ecuador. Los hallazgos de los autores indicaron que en el tiempo de pandemia en los estudiantes se identificó un conjunto de emociones de efecto negativo como los miedos, el estrés y la ansiedad, los cuales provocaron un impacto psicológico grave incidido desde varios ámbitos, en los que se destaca el familiar, el social y el educativo. Todo ello incidió en su desempeño académico, afectándose la percepción de la calidad educativa, como fue constatado en la presente investigación para la motivación, la satisfacción, la innovación y la creatividad.

Por otro lado, Armas y Morocho (2021) hacen un estudio sobre la connotación del COVID-19 sobre la educación universitaria mediante la modalidad virtual. Sus resultados indicaron que el sector educativo se vio fuertemente afectado por los efectos sociales, económicos y políticos por la declaratoria de emergencia sanitaria. Todo ello provocó la necesidad de diseñar estrategias hacia el interior de los centros educativos para solventar los efectos negativos en el ámbito formativo del estudiantado. Con estas afirmaciones coinciden Armas y Morocho (2021), los cuales en el trabajo de intervención con las encuestas constatan la existencia de todos estos problemas y de la necesidad inminente de su erradicación. Del mismo modo, estos hallazgos son coincidentes con Khlaif & Salha (2020), Murillo & Duk (2020), Soria-Caiza et al. (2020).

En este orden de discusión, Dueñas et al. (2020) afirman que el empleo de las tecnologías en los entornos educativos en el Ecuador ha tenido una alta incidencia para adaptarse y sobreponerse a los efectos del COVID-

19. Pese a los embates sufridos por el sistema educativo durante 2020 y 2021, se ha evidenciado que en Ecuador se vive una nueva normalidad basada en una instrucción virtual, la cual es el futuro de la educación y de la cual se han obtenido numerosas enseñanzas. Con estos resultados también se coincide en la investigación, donde en las encuestas aplicadas se hace énfasis en varios momentos en la actitud y la aptitud necesitada por estudiantes y profesores para el aprovechamiento de manera significativa de las herramientas tecnológicas para lograr un aprendizaje significativo, donde una brecha a aprovechar aún más son los recursos educativos abiertos (Ortega et al., 2021; Valdés et al., 2018).

Adicionalmente, Logioia et al. (2021) desarrollaron un conjunto de estrategias en el ámbito socio-pedagógico para ser empleadas en la educación en línea como acciones favorables para que pudieran ser mitigados los efectos del COVID-19 en Ecuador. Sus necesidades coinciden con los hallazgos reportados en este trabajo, para lo cual toman acciones que les permitan un mejoramiento en la calidad educativa. Para ello, hacen uso de herramientas tecnológicas para soportar las modificaciones a realizar en la educación. Las conclusiones arribadas indican que las estrategias desarrolladas van dirigidas fundamentalmente a lograr la retención estudiantil, así como un conjunto de acciones para la planificación de las actividades educativas en línea. Con estos hallazgos coinciden los autores de la investigación.

Conclusiones

Luego de realizada la investigación se procede a determinar las principales conclusiones obtenidas. En tal sentido, se analizó el impacto que tiene el COVID-19 sobre la calidad de la educación técnica del Ecuador. Del mismo modo, como parte de este análisis se pudo evaluar el cumplimiento de la hipótesis que rigió la ejecución de la investigación, en donde se pudo comprobar que la existencia de la pandemia por COVID-19 sí impactó de manera significativa en la calidad de la educación técnica del Ecuador. En los resultados se arrojó una correlación lineal negativa entre las variables: Existencia de la pandemia por COVID-19 y la Calidad de la educación técnica.

Particularmente, como parte del estudio, el 100% de los estudiantes encuestados pertenecientes a la educación técnica se vieron afectados con la existencia del COVID-19 durante 2020 a 2022, debido a que nadie resultó exento de los cierres de los centros educativos, así como de los cambios de las modalidades de enseñanza. Todo ello trajo consigo cambios sustanciales en los procesos educacionales, así como afectaciones al estudiantado y el profesorado.

En los principales resultados mostrados y discutidos se evidencia que el 68.09% de los estudiantes encuestados consideran que no se ha percibido que la acción educativa de los profesores haya sido oportuna en el periodo, lo que no ha favorecido la calidad de la educación como se esperaba. Estos resultados han sido coincidentes con otros hallazgos discutidos en la literatura. Ante estas problemáticas se visualizan como posibles soluciones la capacitación continua y progresiva de los educandos y educadores en el empleo de las TIC, así como en una mayor preparación técnica y didáctica para favorecer el trabajo colaborativo y en equipo, así como la comunicación efectiva.

Adicionalmente, para el 51.06% de los encuestados las actividades y procesos estipulados no fueron percibidos como adecuados durante la pandemia por COVID-19, lo que se considera que imposibilitó un aprendizaje significativo de los estudiantes. Esta aseveración también fue constatada en la literatura especializada consultada, detectándose como principal afectación o impedimento la manera como irrumpió el COVID-19 en la vida de las personas. Debido a ello, los procesos y actividades tuvieron que irse adecuando en la marcha, así como la administración del recurso humano, para lograr mantener la preparación de las personas en todos los niveles de la enseñanza.

Además, como otro hallazgo sustancial a presentar, el 76.6% de los sujetos de análisis respondieron que los medios de enseñanza puestos a disposición de los estudiantes no facilitaron de forma efectiva el aprendizaje, la motivación, la satisfacción con el proceso, la creatividad y la innovación. Ello se debió, entre otras causas, a la poca aptitud y actitud del profesorado en la utilización de las herramientas de carácter tecnológico, las aulas virtuales y los recursos de aprendizaje digitales. No obstante, las cuestiones económicas también afectaron con este reactivo, si bien no todos los estudiantes tenían una computadora y conexión a internet estable para su participación en clases.

En adición a los resultados mostrados en el reactivo anterior, se considera oportuno enfatizar que la suspensión de las prácticas en los talleres y laboratorios de las instituciones educativas, así como las prácticas preprofesionales, han imposibilitado la obtención de las competencias y habilidades técnicas requeridas en los estudiantes. Estas habilidades no han sido posible obtenerse mediante el empleo de las herramientas digitales utilizadas. Además de ello, la falta de preparación en el ámbito tecnológico de estudiantes y profesores, ha significado que los estudiantes experimenten mayores deficiencias al momento de su graduación y para afrontar el mundo laboral. La situación anterior los ha llevado a ser sujetos activos en su propio aprendizaje, a partir de la participación en cursos, talleres y capacitaciones que les ayuden a perfeccionar sus habilidades y competencias técnico-profesionales.

Por último, para el 63.83% de los encuestados los métodos de enseñanza tampoco fueron del todo pertinentes y adecuados, lo que no contribuyó a mejorar la calidad educativa y un aprendizaje significativo del estudiantado, debido al poco uso dado hasta el momento a las plataformas virtuales, a la metodología del *Blended Learning* y al Aula Invertida, aspectos clave y que afectaron la calidad educativa y los aprendizajes significativos de los educandos. Con estos resultados también coinciden las investigaciones consultadas.

Por todo ello, para trabajos futuros se recomienda la profundización en el estudio de metodologías como *Blended Learning*, el empleo de recursos abiertos de aprendizaje, así como en el mejoramiento de la actitud y aptitud de los profesores en el empleo de las TIC. En un contexto regido por la Cuarta Revolución Industrial, la tecnología constituye la clave para mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje y los aprendizajes significativos de los estudiantes, que deje atrás viejos estereotipos y métodos tradicionales que ralentizan las experiencias educativas y no favorecen la estimulación de habilidades muy importantes actualmente como la creatividad y la innovación. De esta manera, se podrá lograr la motivación y satisfacción de los estudiantes con el nuevo modelo educativo.

Referencias

- Armas, E. E. E., & Morocho, E. I. C. (2021). Impacto de la Pandemia por COVID 19 en la Educación Universitaria mediante la Modalidad Virtual. *CONOCIMIENTO, INVESTIGACIÓN Y EDUCACIÓN CIE*, 3(13), 1-17.
- Caicedo, N. S., & Calvachi, D. R. R. (2021). Estándares mínimos de calidad de la educación superior en Ecuador durante la pandemia por COVID-19, como medio de protección del derecho a la educación superior. *Tsafiqui-Revista Científica en Ciencias Sociales*, (16), 7-18.
- Calle, K. M. Z., & Mediavilla, C. M. Á. (2021). Tecnologías emergentes aplicadas a la práctica educativa en pandemia covid-19. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 6(3), 32-59.
- Cedeño-Solorzano, M. V., Pico-Franco, L. D. C., Palacios-Saltos, L. E., & Niemes-Muñoz, P. M. (2021). La efectividad de la educación virtual frente a la pandemia en Ecuador. *Dominio de las Ciencias*, 7(2), 959-967.
- Dueñas, A. E. P., Peña, J. M. L., Macías, K. M. M., & Macías, W. R. O. (2020). Incidencia de la tecnología en el entorno educativo del Ecuador frente a la pandemia del covid-19. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 5(10), 754-773.
- Fardoun, H., González, C., Collazos, C. A., & Yousef, M. (2020). Exploratory study in iberoamerica on the teaching-learning process and assessment proposal in the pandemic times. *Education in the Knowledge Society*, 21, 171-179.
- Guterres, A. (2020). *El impacto del COVID-19 en la educación podría desperdiciar un gran potencial humano y revertir décadas de progreso*. Organización de Naciones Unidas.
- Huerlo, G. A. C., Velasco, K. M. M., & Cuesta, M. F. A. (2021). Competencias digitales del profesorado: Pilares claves para una educación virtual de calidad frente a la pandemia en Ecuador. *Revista Inclusiones*, 224-241.
- Khlaif, Z. N., & Salha, S. (2020). The unanticipated educational challenges of developing countries in Covid-19 crisis: A brief report. *Interdisciplinary Journal of Virtual Learning in Medical Sciences*, 11(2), 130-134. <https://doi.org/10.30476/ijvlms.2020.86119.1034>
- Logioia, D. C. P., González, L. L. J., & Heras, J. (2021). Estrategias socio-pedagógicas para la educación virtual en el marco de la pandemia del COVID-19 en el Ecuador. *Revista Publicando*, 8(29), 35-44. <https://doi.org/10.51528/rp.vol8.id2179>
- López, M., Herrera, M., & Apolo, D. (2021). Educación de calidad y pandemia: retos, experiencias y propuestas desde estudiantes en formación docente de Ecuador. *Texto Livre*, 14(2), e33991-e33991. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2021.33991>
- Maqsood, A., Abbas, J., Rehman, G., & Mubeen, R. (2021). The paradigm shift for educational system continuance in the advent of COVID-19 pandemic: Mental health challenges and reflections. *Current Research in Behavioral Sciences*, 2, 100011. <https://doi.org/10.1016/j.crbeha.2020.100011>

- Murillo, F. J., & Duk, C. (2020). El Covid-19 y las brechas educativas. *Revista latinoamericana de educación inclusiva*, 14(1), 11-13. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-73782020000100011>
- Oleas, M. E. E., Samaniego, L. A. F., & Silva, M. A. P. (2022). Impacto emocional de la pandemia por covid-19 en los estudiantes de la escuela politécnica de Chimborazo en el Ecuador. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 4(1), 167-180.
- Ortega, J. G. C., Pérez, J. F. R., & González, R. C. (2021). El impacto de los recursos educativos abiertos en la socialización del conocimiento en el sistema educativo ecuatoriano. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 14(6), 59-71.
- Rashid, S., & Yadav, S. S. (2020). Impact of Covid-19 pandemic on higher education and research. *Indian Journal of Human Development*, 14(2), 340-343. <https://doi.org/10.1177/0973703020946700>
- Santos-Loor, C. E., Vélez-Loor, J. M., Aguilera-Meza, C. K., & Bowen-Rivera, A. C. (2021). La educación ecuatoriana vs la Pandemia del Covid-19. *Dominio de las Ciencias*, 7(2), 105-124.
- Seusan, L., & Maradiegue, R. (2020). *Educación en pausa. Una generación de niños y niñas en América Latina y el Caribe está perdiendo la escolarización debido al COVID-19*. Ciudad de Panamá: Unicef.
- Soria-Caiza, D. R., Espinoza-Beltrán, P. S., García-Narváez, P. A., & Mena-Pacheco, E. A. (2020). Los Desafíos de la Educación Superior frente al COVID 19 en Ecuador. *Revista Científica FIPCAEC* (Fomento de la investigación y publicación en Ciencias Administrativas, Económicas y Contables). ISSN: 2588-090X. *Polo de Capacitación, Investigación y Publicación (POCAIP)*, 5(4), 238-249. <https://doi.org/10.23857/fipcaec.v5i4.307>
- Valdés, M. M., Pérez, J. F. R., Mejía, W. E. P., & Ortega, J. G. C. (2018). Estrategia para la evaluación de escenarios de despliegue del Sistema de Información Hospitalaria XAVIA HIS en instituciones de salud. *Convención Internacional de Salud, Cuba Salud, La Habana, Cuba*.