

EMPLEO DEL AULA INVERTIDA POR ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS EN EL CAMPO DE LA SALUD, UN RECURSO DIDÁCTICO ESENCIAL DURANTE LA PANDEMIA COVID-19

USE OF THE FLIPPED CLASSROOM BY UNIVERSITY STUDENTS IN THE FIELD OF HEALTH, AN ESSENTIAL TEACHING RESOURCE DURING THE COVID-19 PANDEMIC

Washington Iván Cacoango Yucta ^{1*}

¹ Ingeniero Industrial, Magister en Diseño Curricular. Universidad Estatal de Milagro (UNEMI), Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4857-1446>. Correo: wcacoangoy@unemi.edu.ec

Jaime David Sevilla Carrasco ²

² Estudiante de 10mo semestre de Biomedicina, Universidad Yachay Tech, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5257-299X>. Correo: jaime.sevilla@yachaytech.edu.ec

* Autor para correspondencia: wcacoangoy@unemi.edu.ec

Resumen

En los últimos tres años, a raíz del COVID-19, la manera en que el profesorado universitario transmite sus conocimientos a los estudiantes ha cambiado. En este sentido, han emergido nuevos paradigmas basados en el empleo de las tecnologías de la información y la comunicación, los cuales posibilitan un mayor aprovechamiento de los recursos de aprendizaje disponibles. De esta manera, se impacta en una mayor calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje, así como satisfacción y motivación del estudiantado. En este sentido, surgió el aula invertida como una nueva forma de enseñanza, la cual permite impartir clases interactivas y con mayores niveles de flexibilidad, para lograr la adaptación necesaria en la obtención de mejores experiencias de aprendizaje. El objetivo es analizar la percepción del estudiantado universitario en el campo de la salud respecto al empleo del aula invertida durante el COVID-19, en Ecuador. El diseño del estudio es no experimental de corte transversal y el alcance es correlacional, con enfoque cuantitativo. Se trabajó con una muestra de n=345 estudiantes universitarios en el campo de la salud. Los resultados arrojan la presencia de correlación estadística entre el empleo del aula invertida y la percepción satisfactoria del estudiantado (Rho de Spearman = 871), todo lo cual mejora la calidad de la educación. Es por ello que se puede afirmar que el aula invertida es una potente herramienta para el aprendizaje en línea. Con su empleo se puede llevar un mejor control del progreso del aprendizaje del estudiantado, así como aumentar la motivación, satisfacción, capacidad de innovación y creatividad de los educandos.

Palabras clave: aula invertida; COVID-19; estudiantes; recursos didácticos; universidad.

Abstract

In the last three years, as a result of COVID-19, the way in which university professors transmit their knowledge to students has changed. In this sense, new paradigms have emerged based on the use of information and communication technologies, which allow a greater use of available learning resources. In this way, it impacts on a higher quality of the teaching-learning process, as well as student satisfaction and motivation. In this sense, the inverted classroom emerged as a new form of teaching, which allows interactive classes to be taught with higher levels of flexibility, in order to achieve the necessary adaptation to obtain better learning experiences. The objective is to analyze the perception of university students in the field of health regarding the use of the flipped classroom during COVID-19, in Ecuador. The study design is non-experimental cross-sectional and the scope is correlational, with a quantitative approach. We worked with a sample of $n=345$ university students in the field of health. The results show the presence of a statistical correlation between the use of the flipped classroom and the satisfactory perception of the student body (Spearman's $Rho = 871$), all of which improves the quality of education. That is why it can be said that the flipped classroom is a powerful tool for online learning. With its use, it is possible to better control the progress of student learning, as well as increase the motivation, satisfaction, capacity for innovation and creativity of the students.

Keywords: *flipped classroom; COVID-19; students; didactic resources; college.*

Fecha de recibido: 18/02/2022

Fecha de aceptado: 30/05/2022

Fecha de publicado: 11/06/2022

Introducción

Desde su surgimiento, la pandemia por COVID-19 ha impactado al sector educativo de diferentes maneras. En las instituciones académicas tuvieron que responder rápidamente a una transición inesperada y forzada desde la enseñanza presencial a la remota (Carrillo y Assunção, 2020). Así, las universidades de todo el mundo tuvieron que cerrar sus campus y trasladar su enseñanza en línea, como resultado de la rápida propagación del coronavirus (Tang et al., 2020).

En el área de la educación médica, a raíz del coronavirus, los programas educativos comenzaron a cambiar hacia estrategias de enseñanza más flexibles, efectivas, activas y centradas en el estudiante (Carbajal, 2020). Uno de los métodos de gran popularidad difundidos es el aula invertida. Esta es una estrategia novedosa que enfatiza el autoestudio y el pensamiento crítico, donde los estudiantes logran una interacción con las nuevas conceptualizaciones y contenidos antes del desarrollo de la clase, para luego llevar a cabo la profundización y el ejercicio de su comprensión en los espacios grupales, donde se discutirán preguntas y los ejercicios entregados.

Por medio del paradigma del aula invertida, se logra la creación de nuevos entornos educativos estimulantes donde se motiva al alumno para las actividades de enseñanza y para fomentar su participación activa en ellas a través del debate grupal (Guraya, 2020; Kasat et al., 2020; Li et al., 2020; Prieto-Martín et al., 2019). La enseñanza en línea y el aula invertida son actividades donde los conocimientos que se ponen a disposición y la atmósfera del aula desempeñan un papel importante. Por lo tanto, la orientación y el estado de ánimo del profesor influyen en la promoción de la enseñanza en línea (Yen, 2020).

De acuerdo con el estudio realizado por Verma et al. (2020), el 99% del estudiantado de carreras vinculadas a la salud indicó que las sesiones en línea eran relevantes y adaptadas a las necesidades de aprendizaje. Por otro lado, el 57% sintió que estas clases eran seguras, cómodas y agradables. Algunos de ellos destacaron problemas comunes, como que los maestros no están familiarizados con la tecnología, la falta de enseñanza interactiva, la mayor facilidad para la distracción fácil y los problemas técnicos. Por último, todos sienten que la enseñanza práctica y clínica es muy deficiente. Del mismo modo, se constata que una de las principales potencialidades de las tecnologías virtuales de enseñanza es el poder volver a revisar una determinada sesión de aprendizaje a través de las grabaciones, para sistematizar los conocimientos (Villanueva et al., 2020).

Ante la situación de confinamiento y distanciamiento social que vivió la sociedad, derivada del COVID-19, algunas universidades aplicaron el aula invertida para mejorar las interacciones entre el estudiantado y el profesorado, a pesar de no poder estar en una modalidad presencial. Esta tuvo la finalidad de lograr los objetivos académicos de las materias que se habilitaron para ese período. En la presente investigación se analiza esta problemática, el empleo del aula invertida por estudiantes universitarios en el campo de la salud, siendo este un recurso didáctico esencial durante la pandemia por COVID-19. Para ello, se realiza un análisis para evaluar la relación que existe entre el empleo del aula invertida y la percepción satisfactoria del estudiantado.

Educación y tecnología

En la educación, el empleo de las TIC es constante. En este sentido, la utilización de dispositivos y herramientas tecnológicas figuran como una estrategia valiosa para lograr los objetivos trazados por los diversos centros educativos. De esta afirmación subyace la necesidad de que su obtención y empleo está regulado por la necesidad puntual que tenga cada sujeto, donde las TIC impactan de manera significativa en la sociedad actual, trayendo consigo cambios vertiginosos e impactantes (Hernández et al., 2019; Mar-Cornelio et al., 2021). Por todo ello, se puede afirmar que en los ámbitos educativos se tiene la necesidad de lograr una modernización de los espacios de clase, de acuerdo con las necesidades evidenciadas en los contextos educativos particulares, siendo las TIC un factor esencial.

Las TIC tienen un impacto significativo en la reforma educativa. Según Llovet et al. (2018) tiene como requisito fundamental la transformación de las aulas para que los protagonistas sean los estudiantes y los profesores se conviertan en orientadores. Debido a ello, la elaboración y conformación de los conocimientos en los alumnos se podrá adquirir a partir de las percepciones de sus realidades. Teniendo en cuenta este elemento, los gestores del conocimiento son los propios estudiantes, ya que sus interpretaciones les permitirán

hallar las explicaciones necesarias para formar su propio nuevo conocimiento, lo cual será la base de su aprendizaje (Monzonis et al., 2021). Por tanto, con base en lo abordado, la incorporación de las tecnologías en la educación virtual, a raíz de la presencia del COVID 19, posibilitó la generación de un nuevo modelo educativo en el profesorado y el estudiantado. Se hace referencia al modelo de aula invertida, el cual constituye un pilar de desarrollo comunicacional entre los estudiantes y los profesores.

Aula invertida. Antecedentes

De acuerdo con Guraya (2020), el aula invertida puede ser definida como un nuevo enfoque educativo con innovación. Adicionalmente, se ha confirmado que es pertinente en diversos contextos educativos, como el de la salud. En los contextos actuales de confinamiento, como resultado del COVID-19, fue utilizado por la sustitución obligada de la educación tradicional o con presencialidad por la docencia en línea. Su fundamentos se basan en el empleo de las tecnologías (Williner, 2021; Ortega et al., 2021).

En el mismo orden de discusión, las estrategias tradicionales no otorgan respuestas a la necesidad actual de formación del estudiantado (Quirós y Castillo, 2017). La demanda social y profesional del presente siglo requiere una variación. Se hace requerido la implementación de procesos educativos centrados en los estudiantes, como son las metodologías didácticas activas, las cuales ubican al estudiantado en el centro del proceso. Este tipo de metodologías se basan en un conjunto de actividades que el estudiantado debe realizar para posibilitar su aprendizaje. Del mismo modo, este tipo de metodologías activas es esencial para lograr que el estudiantado se implique en su proceso de estimulación y desarrollo de habilidades y competencias profesionales. Las tareas docentes en este modelo de formación consisten en que se configure cada escenario formativo, más que en la instrucción del contenido por parte del profesorado. Además, se basa en que se ordenen y dispongan los recursos y materiales que le posibiliten al estudiantado la obtención de nuevos aprendizajes y conocimientos, de una manera autónoma, con orientación y guía (Hernández et al., 2019).

Del mismo modo, otros autores definen el aula invertida como una metodología que logra invertir la forma en que se desarrollaban las clases tradicionales, siendo más efectiva en sus resultados comprobados (Duarez et al., 2020; Inzunza-Mejía et al., 2022). En efecto, las transmisiones de contenidos se realizan antes del espacio de clases y por medio de la utilización de recursos como un material impreso, un video, un audio y una simulación. Así mismo, las clases están centradas en la ejecución de acciones o tareas que permiten sistematizar lo visto en clases por el estudiante, siendo esta opción de modo individual. En ella, el profesorado resuelve dudas y guía el proceso educativo. Como precisan Díaz y Martín (2018), este nuevo paradigma educativo que es el aula virtual lleva el proceso de aprendizaje a fronteras más allá del aula de clases, por lo que emplea los tiempos de manera más eficiente, utilizándolos para el trabajo concreto de habilidades.

Un factor que posibilitó el perfeccionamiento de este modelo de pedagogía es la tecnología, ya que mejora la accesibilidad a los datos en cualquier momento o desde cualquier ubicación (Llovet et al., 2018). Así mismo, tiene como requisito que desde el comienzo de los procesos se notifique al estudiantado los objetivos trazados y la planificación de cada módulo docente. Finalmente, las estructuras deben posibilitar que el estudiantado tenga la oportunidad de demostrar su aprendizaje de los contenidos y el avance concreto logrado.

Materiales y métodos

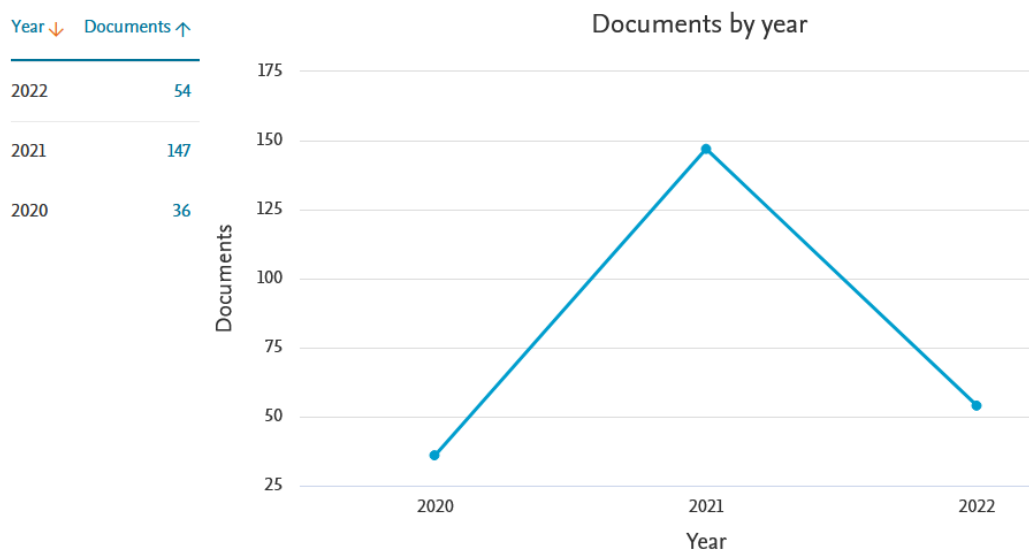
El objetivo es analizar la percepción de estudiantes universitarios en el campo de la salud respecto al empleo del aula invertida en tiempos de COVID-19, en Ecuador. El enfoque es cuantitativo, con alcance correlacional y diseño no experimental de corte transversal. El enfoque cualitativo se fundamenta en la utilización de la técnica de análisis documental para el estudio de la problemática abordada, mientras que el alcance correlacional permite evaluar y medir la percepción de estudiantes universitarios en el campo de la salud respecto al empleo del aula invertida en tiempos de COVID-19, en Ecuador, para establecer posibles relaciones entre las variables analizadas (Ortega et al., 2021). La hipótesis que guía el presente estudio consiste en comprobar que el empleo del aula invertida impacta en la percepción satisfactoria de los estudiantes. Para ello, las dos variables que rigen la investigación son: el empleo del aula invertida, como variable independiente, y la percepción de los estudiantes, como variable dependiente.

Análisis bibliométrico sobre el empleo del aula invertida en tiempos de COVID-19

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 empleo del aula invertida en la educación superior en tiempos de pandemia por COVID-19. En este sentido, se desea analizar la percepción de estudiantes universitarios en el campo de la salud respecto al empleo de esta tecnología.

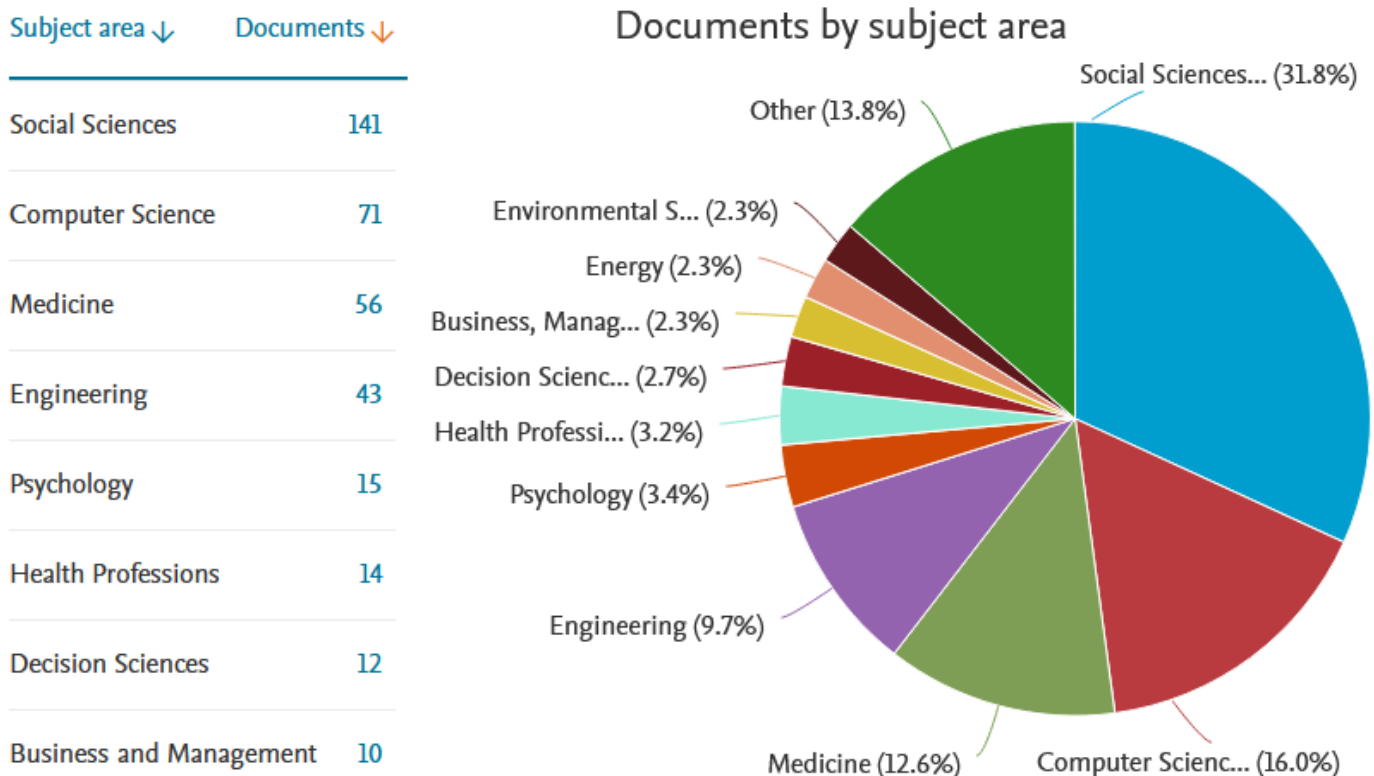
En la figura 1 se puede observar la cantidad de publicaciones realizadas entre 2020 y 2022 relacionadas con las palabras clave: aula invertida, COVID-19, estudiantes, recursos didácticos y universidad, de acuerdo con los datos arrojados en Scopus. En total se realizaron 237 investigaciones con estos criterios de búsqueda en idioma inglés, lo que demuestra la elevada connotación que ha tenido esta temática en tiempos de COVID-19.

Figura 1. Número de publicaciones durante 2020 y 2022 asociadas con aula invertida, educación superior y COVID-19. Fuente: elaboración propia.



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 aula invertida, COVID-19, estudiantes, recursos didácticos y universidad. Se destacan en primer y segundo lugar, con elevado margen, las investigaciones en las áreas de las ciencias sociales, las ciencias computacionales y la medicina, con valores superiores al 12%. Esto indica la elevada connotación que ha tenido el empleo del aula invertida durante el COVID-19.

Figura 2. Áreas de conocimiento que se ven más influenciadas por la tecnología de aula invertida en tiempos de COVID-19.
Fuente: elaboración propia.



Instrumento de recopilación de información

Se desarrolló un cuestionario a ser aplicado a estudiantes universitarios en el campo de la salud 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 llevar a cabo un análisis de la percepción del estudiantado universitario en el campo de la salud respecto al empleo del aula invertida durante el COVID-19, en Ecuador. 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 evaluar la percepción del estudiantado respecto al empleo del aula invertida en tiempos de COVID-19. Fuente: elaboración propia.

No.	Reactivo	Escala de medida
1.	La utilización de la tecnología de aula invertida posibilitó el aumento de la calidad de la enseñanza en la institución educativa del nivel superior	
2.	El diseño curricular de las materias, por medio de la implementación del aula invertida, fue adecuado y bien ejecutado, lo que permitió favorecer que se cumplieran los objetivos educativos e instructivos trazados por la institución	
3.	Durante el empleo del aula invertida hubo un grado mayor de motivación de los estudiantes, lo que propició una mayor calidad del proceso docente-educativo	_____ Completamente de acuerdo (5)
4.	La acción educativa de los profesores por medio del aula invertida fue oportuna, lo que favoreció la satisfacción de los estudiantes	_____ De acuerdo (4)
5.	Las actividades y procesos estipulados fueron adecuados durante el COVID-19, lo que posibilitó un aprendizaje significativo del estudiantado	_____ Ni de acuerdo ni en desacuerdo (3)
6.	Los medios de enseñanza puestos a disposición de los estudiantes, mediante el aula invertida, facilitaron el aprendizaje, así como el estímulo de la innovación y la creatividad del estudiantado y del profesorado	_____ En desacuerdo (2)
7.	Los métodos de enseñanza fueron pertinentes y adecuados, lo que contribuyó a elevar la calidad de la educación y un aprendizaje significativo del estudiantado	_____ Completamente en desacuerdo (1)

Procedimiento

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

- Etapla 1.** Análisis descriptivo de los principales resultados arrojados en la aplicación de los cuestionarios a los sujetos de análisis intervenidos. En esta etapa se hace un análisis de la percepción del estudiantado universitario en el campo de la salud respecto al empleo del aula invertida durante el COVID-19, en Ecuador.
- Etapla 2.** Análisis inferencial relacionado con la percepción del estudiantado con el empleo del aula invertida en las carreras de la salud en el Ecuador. A partir de este análisis se evalúa el cumplimiento de la hipótesis correlacional definida.

Población y muestra

La población seleccionada fue integrada por estudiantes de la Universidad Estatal de Milagro en Ecuador, que estudian carreras de la salud, como Enfermería, Fisioterapia y Nutrición. La muestra estuvo integrada por $n=345$ sujetos. El muestreo fue de tipo bola de nieve, siendo un muestreo no probabilístico, donde se incluyó a todos los sujetos que desearan participar en el estudio.

Para propiciar su aplicación, el cuestionario desarrollado se automatizó mediante la herramienta de administración de encuestas *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 Kolmogorov-Smirnov. Finalmente, se realizaron los análisis de correlación estadística para evaluar si el empleo del aula invertida en época de COVID-19 mejora la percepción de estudiantes universitarios en el campo de la salud en Ecuador.

Resultados y discusión

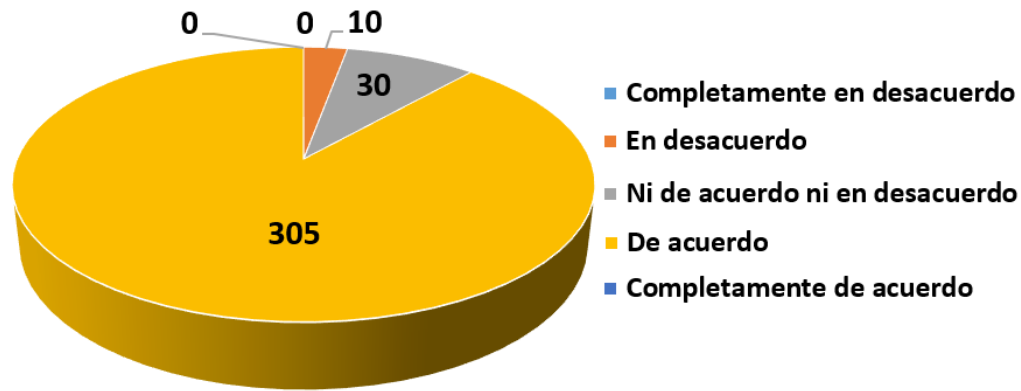
Los resultados y discusión son presentados en dos etapas en la presente sección, los cuales permiten analizar la percepción del estudiantado universitario en el campo de la salud respecto al empleo del aula invertida durante el COVID-19, en Ecuador.

Etapas 1. Análisis descriptivo de los principales resultados arrojados en la aplicación de los cuestionarios para conocer la percepción del estudiantado universitario con el empleo del aula invertida

Del total de estudiantes encuestados, el 55.07% es del sexo femenino (190 estudiantes), siendo el restante 44.93% del sexo masculino (155 estudiantes). Además, el 85.51% de los estudiantes, que se corresponde con 295, se sitúa en los rangos de edades de 18 a 22 años. Adicionalmente, el 100% de los estudiantes encuestados se vieron afectados con la existencia del COVID-19 durante 2020 a 2022, debido a que nadie resultó exento de la clausura de las escuelas, así como de los cambios de las modalidades de enseñanza. Adicionalmente, todos los encuestados fueron partícipes de la implementación en su universidad del aula invertida, para posibilitar la continuidad del proceso educativo, por lo que se analiza su percepción con el empleo de esta tecnología.

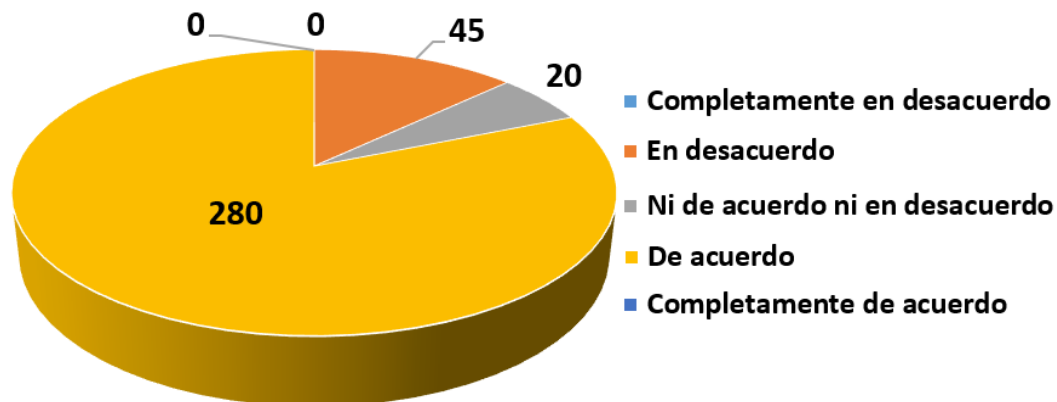
Al respecto, en la figura 3 se discuten los resultados arrojados en las respuestas al reactivo 1 del cuestionario aplicado, donde se analiza si la utilización de la tecnología de aula invertida posibilitó el aumento de la calidad de la enseñanza en la institución educativa del nivel superior. En tal sentido, el 88.4% de los estudiantes encuestados estuvieron de acuerdo con el reactivo, al considerar que la utilización de la tecnología de aula invertida sí posibilitó el aumento de la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje en la institución educativa durante el periodo de pandemia por COVID-19. Solo el 8.7% de los encuestados consideraron esta opción como en desacuerdo, mientras que para el 2.9% de ellos tienen una posición en desacuerdo con la afirmación.

Figura 3. Respuestas al reactivo 1. La utilización de la tecnología de aula invertida posibilitó el aumento de la calidad de la enseñanza en la institución educativa del nivel superior. Fuente: elaboración propia.



Posteriormente, en la figura 4 se muestran los hallazgos para el reactivo 3, el cual analiza si durante el empleo del aula invertida hubo un grado mayor de motivación de los estudiantes, lo que propició una mayor calidad del proceso docente-educativo. Al respecto, el 81.16% de los encuestados se mostraron con criterios de concordancia con el inciso, al percibir que las actividades educativas asociadas con la utilización del aula invertida propiciaron un grado mayor de motivación de los estudiantes, lo que posibilitó una mayor calidad del proceso docente-educativo. Adicionalmente, solo el 5.8% tienen una posición contradictoria, mientras que el 13.04% está en desacuerdo con la afirmación del reactivo.

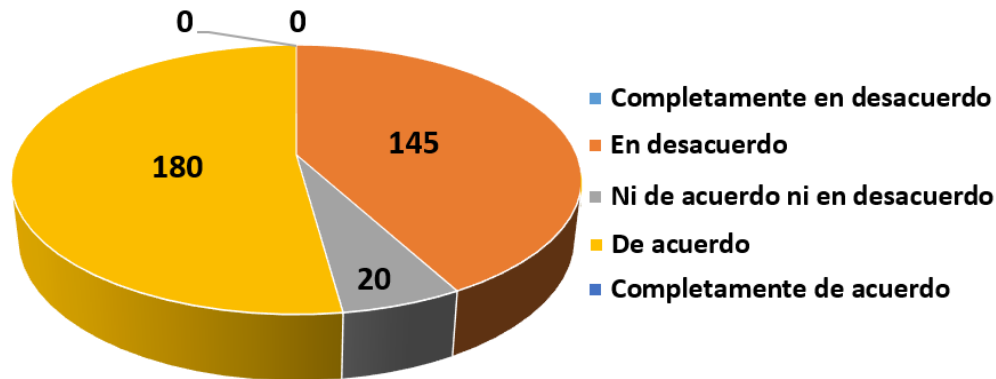
Figura 4. Respuestas al reactivo 3. Durante el empleo del aula invertida hubo un grado mayor de motivación de los estudiantes, lo que propició una mayor calidad del proceso docente-educativo. Fuente: elaboración propia.



Seguidamente, en la figura 5 se analizan las estadísticas arrojadas para el reactivo 4, el cual evalúa si la acción educativa de los profesores por medio del aula invertida fue oportuna, lo que favoreció la satisfacción de los estudiantes. En las respuestas de los sujetos de análisis se destaca que el 52.17% de los encuestados (180 sujetos) consideran que la acción educativa de los profesores por medio del aula invertida fue oportuna, lo que favoreció la satisfacción de los estudiantes. No obstante, los criterios dados por los encuestados son

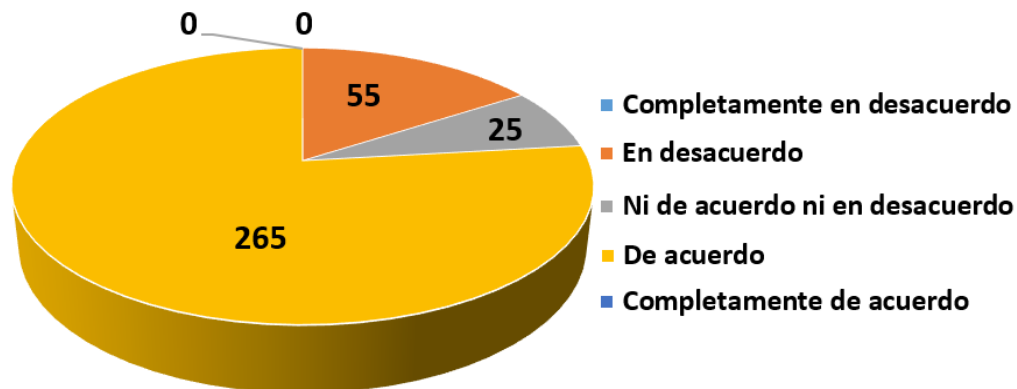
divididos, si bien el 42.03% (145 sujetos) no piensan igual. Estos muestran una posición en desacuerdo con que la acción educativa de los profesores dista mucho de ser totalmente adecuada, ya que necesitan incorporarse a capacitaciones en el empleo de las tecnologías y en la didáctica para mejorar los procesos de comunicación y desempeño profesional.

Figura 5. Respuestas al reactivo 4. La acción educativa de los profesores por medio del aula invertida fue oportuna, lo que favoreció la satisfacción de los estudiantes. Fuente: elaboración propia.



Finalmente, 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 contribuyó con la elevación de la calidad educativa y un aprendizaje significativo.

Figura 6. Respuestas al reactivo 7. Los métodos de enseñanza fueron pertinentes y adecuados, lo que contribuyó a elevar la calidad de la educación y un aprendizaje significativo del estudiantado. Fuente: elaboración propia.



Igualmente, como en los reactivos anteriores, la pandemia impactó significativamente en la calidad de la educación. Para el 76.81% de los encuestados los métodos de enseñanza sí fueron pertinentes y adecuados, por lo que contribuyeron a elevar la calidad de la educación y lograr un aprendizaje significativo. Ello se debió a la manera tan abrupta con las que se tuvo que hacer todo, por lo que las experiencias tuvieron que ser obtenidas en todo el tiempo que duró la pandemia.

Etapa 2. Análisis inferencial relacionado con la percepción del estudiantado con el empleo del aula invertida en las carreras de la salud en el Ecuador.

En la tabla 2 se muestra el cálculo del Alfa de Cronbach para la aplicación del cuestionario diseñado a los 345 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 Rho de Spearman.

Tabla 2. Análisis de la normalidad del conjunto de datos y fiabilidad del cuestionario. Fuente: elaboración propia.

Variable	Confiabilidad (α)	Normalidad (Kolmogorov-Smirnov)		
		Estadístico	G1	Sig.
Empleo del aula invertida	,859	,134	345	,000
Percepción satisfactoria de los estudiantes	,816	,146	345	,000
Total del instrumento	,824	,128	345	,000

Respecto al análisis de correlación estadística, en la tabla 3 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 el empleo del aula invertida por el estudiantado que cursa carreras de la salud en Ecuador y una percepción favorable, la cual es una relación lineal positiva.

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 positiva entre las dos variables analizadas (Mar-Cornelio et al., 2021). Ello hace alusión a que un mayor empleo del aula invertida en tiempos de COVID-19 en el Ecuador, tiene una percepción satisfactoria por parte de los estudiantes.

Tabla 3. Análisis de la correlación obtenida en el análisis de las variables Empleo del aula invertida y Percepción satisfactoria de los estudiantes con su utilización. Fuente: elaboración propia.

		Empleo del aula invertida	Percepción satisfactoria de los estudiantes
Rho de Spearman	Empleo del aula invertida	Coeficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,871
		N	,000
	Percepción satisfactoria de los estudiantes	Coeficiente de correlación	345
		Sig. (bilateral)	,871
		N	,000

Conclusiones

Luego de realizada la investigación se procede a determinar las principales conclusiones obtenidas. En tal sentido, se analizó la percepción del estudiantado universitario en el campo de la salud respecto al empleo del aula invertida durante el COVID-19, en 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 el empleo del aula invertida guarda relación con la percepción satisfactoria de los estudiantes. En los resultados se arrojó una correlación lineal positiva entre las variables, estadísticamente significativa y sustancial.

Particularmente, como parte del estudio, el 100% de los estudiantes encuestados pertenecientes a centros universitarios en el campo de la salud se vieron afectados con la existencia del COVID-19 durante 2020 a 2022, debido a que nadie resultó exento de la clausura de las escuelas, así como de los cambios de las modalidades de enseñanza. Adicionalmente, todos los encuestados fueron partícipes de la implementación en su universidad del aula invertida, para posibilitar la continuidad del proceso educativo, por lo que se analiza su percepción con el empleo de esta tecnología.

En los principales resultados mostrados y discutidos se arroja que el 88.4% del estudiantado que fue encuestado considera que el manejo de la tecnología de aula invertida sí posibilitó el aumento de la calidad de la enseñanza en la institución educativa del nivel superior durante el periodo de pandemia por COVID-19. Estos resultados han sido coincidentes con otros hallazgos discutidos en la literatura. Adicionalmente, se recomienda la capacitación continua y progresiva de estudiantes y profesores en el empleo de las TIC, así como en una mayor preparación profesional y didáctica para favorecer el trabajo colaborativo y en equipo, así como la comunicación efectiva, que contribuya a seguir aumentando la calidad educativa.

Adicionalmente, el 81.16% de los encuestados percibieron que las actividades educativas asociadas con la utilización del aula invertida propiciaron un grado mayor de motivación de los estudiantes, lo que posibilitó una mayor calidad del proceso docente-educativo. 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 disponible, para lograr mantener la preparación de las personas en todos los niveles de la enseñanza.

Además, como otro hallazgo sustancial a presentar, el 52.17% de los encuestados respondieron que la acción educativa de los profesores por medio del aula invertida fue oportuna, lo que favoreció la satisfacción de los estudiantes. No obstante, los criterios dados por los encuestados son divididos, si bien el 42.03% consideran que la acción educativa de los profesores dista mucho de ser totalmente adecuada, ya que necesitan incorporarse a capacitaciones en el empleo de las tecnologías y en la didáctica para mejorar los procesos de comunicación y desempeño profesional.

Por último, para el 76.81% de los encuestados los métodos de enseñanza sí fueron pertinentes y adecuados, lo que contribuyó a elevar la calidad de la educación y un aprendizaje significativo del estudiantado. Ello se

debió al uso eficiente dado hasta el momento a las plataformas virtuales, a la metodología del *Blended Learning* y al Aula Invertida, aspectos clave y que propiciaron la calidad de la educación y los aprendizajes significativos del estudiantado. Con estos resultados también coinciden las investigaciones consultadas.

Referencias

- Duarez, M. F. G., Tascia, S. C., Villanueva, P. P., del Aguila, J. S., & Díaz, J. V. (2020). El aula invertida como metodología aplicada a estudiantes universitarios en el contexto COVID-19. *Revista Científica Pakamuros*, 8(4), 3-14.
- Carbajal, C. Ñ. (2020). Una nueva forma de aprender bioquímica: metodología del caso. *Educación médica*, 21(1), 40-44.
- Carrillo, C., y Assunção, M. (2020). COVID-19 and teacher education: a literature review of online teaching and learning practices. *European Journal of Teacher Education*, 43, 466-87.
- Guraya, S. (2020). Combating the COVID-19 outbreak with a technology-driven e-flipped classroom model of educational transformation. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 15(4), 253.
- Hernández, M. L. G., Currás, M. P., & Valverde, F. H. (2019). El aula invertida con alumnos de primero de magisterio: fortalezas y debilidades. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 17(2), 89-106.
- Inzunza-Mejía, P. C., López-Carmona, A. M., & Rivera-Obregón, M. L. (2022). El Enfoque de aula invertida como innovación en la educación superior ante el COVID-19. *Revista RedCA*, 4(12), 73-95.
- Kasat, P. A., Deshmukh, V., Muthiyan, G., Gugapriya, T. S., Tarnekar, A., Sontakke, B., & Sorte, S. (2020). Role of Flipped Classroom Method in Short and Long Term Retention in Anatomy. *medRxiv*.
- Li, B. Z., Cao, N. W., Ren, C. X., Chu, X. J., Zhou, H. Y., & Guo, B. (2020). Flipped classroom improves nursing students' theoretical learning in China: a meta-analysis. *PloS one*, 15(8), e0237926.
- Llovet, J. S., Pons, E. S. O., Morena, X. A., Bosch, A. M., Vicente, P. L., & Fernández, M. À. P. (2018). Reformulación de los roles del docente y del discente en la educación. El caso práctico del modelo de la Flipped Classroom en la universidad. *REXE-Revista de Estudios y Experiencias En Educación*, 2(1), 53-73.
- Mar-Cornelio, O., Ramírez-Pérez, J. F., López-Cossio, F., Morejón, M. M., & Orellana-García, A. (2021). Impacto de la Maestría en Informática Médica Aplicada en la informatización de la salud pública cubana. *Revista Información Científica*, 100(2).
- Monzonis, N. C., Mendez, V. G., Ariza, A. C., & Magana, E. C. (2021). Flipped classroom in COVID-19 times: a cross-talking perspective. *Ijeri-International Journal of Educational Research and Innovation*, 326-341.
- 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.

- Prieto-Martín, A., Barbarroja-Escudero, J., Lara-Aguilera, I., Díaz-Martín, D., Pérez-Gómez, A., Monserrat-Sanz, J., ... & Álvarez de Mon-Soto, M. (2019). Aula invertida en enseñanzas sanitarias: recomendaciones para su puesta en práctica. *FEM: Revista de la Fundación Educación Médica*, 22(6), 253-262.
- Silva Quiroz, J., & Maturana Castillo, D. (2017). Una propuesta de modelo para introducir metodologías activas en educación superior. *Innovación educativa* (México, DF), 17(73), 117-131.
- Sosa Díaz, M. J., & Palau Martín, R. F. (2018). Flipped classroom en la formación inicial del profesorado: perspectiva del alumnado. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 16(2), 249-264.
- Tang, T., Abuhmaid, A. M., Olaimat, M., Oudat, D. M., Aldhaeebi, M., & Bamanger, E. (2020). Efficiency of flipped classroom with online-based teaching under COVID-19. *Interactive Learning Environments*, 1-12.
- Verma, A., Verma, S., Garg, P., & Godara, R. (2020). Online teaching during COVID-19: perception of medical undergraduate students. *Indian Journal of Surgery*, 82(3), 299-300.
- Villanueva, G., Calcina, K., Chipa, K., Fuentes, A., & Suxso, J. (2020). Satisfacción del estudiante respecto a la educación virtual en tiempos de COVID-19. *Scientiarvm*, 6, 13-7.
- Williner, B. (2021). La clase invertida a través de tareas: Una experiencia durante el periodo de aislamiento por COVID-19 en carreras de ingeniería. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, (28), 48-55.
- Yen, T. F. T. (2020). The performance of online teaching for flipped classroom based on COVID-19 aspect. *Asian Journal of Education and Social Studies*, 8(3), 57-64.