

Efecto de la educación a distancia y presencial en el rendimiento académico de estudiantes de Odontología

Bruno VERDUGO, Pilar JOFRE, Carlos FERRECCIO, Patricia MOYA, Camilo PROVOSTE

Introducción. La educación a distancia realizada en pandemia podría haber afectado a la calidad del resultado del proceso de enseñanza-aprendizaje en el estudiante.

Objetivo. El objetivo del estudio fue comparar la educación a distancia y presencial sobre el rendimiento académico de estudiantes de Odontología.

Sujetos y métodos. Diseño del estudio *ex post facto* con carácter descriptivo en dos cohortes de estudiantes que recibieron educación a distancia y presencial. Se comparó el rendimiento académico, definido como el porcentaje de aciertos y errores a preguntas para evaluar una asignatura clínica, según los niveles cognitivos de la taxonomía de Bloom. Para establecer diferencias, se aplicó la prueba χ^2 cuadrado de Pearson. Un total de 87 estudiantes participaron en ambas cohortes.

Resultados. La cohorte a distancia presentó mayor proporción de respuestas con error en comparación con la cohorte presencial, con diferencias estadísticamente significativas para preguntas del nivel cognitivo de conocimiento y comprensión, no así para las de nivel de aplicación.

Conclusión. Los resultados muestran un mejor rendimiento en la cohorte con educación presencial, con diferencia para los niveles cognitivos de conocimiento y comprensión de la taxonomía de Bloom.

Palabras clave. Aprendizaje estudiantil. Educación. Educación a distancia. Estudiantes de Odontología. Rendimiento académico. Taxonomía de Bloom.

Effect of distance and in-present education on the academic performance of dentistry students

Introduction. Distance learning during the pandemic could have affected the quality of the student's teaching-learning outcomes.

Aim. The objective was to compare distance and in-person education on the academic performance of Dentistry students.

Subjects and methods. Design of the *ex post facto* study with a descriptive nature in two cohorts of students who received education: distance and in-person. Academic performance, defined as the percentage of correct answers and errors to questions to evaluate a clinical subject, was compared according to cognitive levels of Bloom's taxonomy. To establish differences, Pearson's chi-square test was applied. A total of 87 students participated in both cohorts.

Results. The remote cohort presented a higher proportion of answers with errors compared to the in-person cohort, with statistically significant differences for questions at the cognitive level of knowledge and understanding, but not for those at the application level.

Conclusion. The results show better performance in the cohort with in-person education, with a difference for the cognitive levels of knowledge and understanding of Bloom's taxonomy.

Key words. Academic performance. Bloom's taxonomy. Dental students. Distance education. Education. Student learning.

Introducción

La educación ha sido uno de los sectores más afectados por la pandemia de COVID-19, principalmente por la exigencia del cierre total de los centros educativos a nivel mundial. Esto llevó a las universidades que imparten formación presencial a adaptarse de manera improvisada a la modalidad de educa-

ción a distancia, básicamente en soporte digital, como la única solución para garantizar la continuidad del servicio educativo frente a la crisis sanitaria [1,2]. Debido a que no todos los países tuvieron los recursos necesarios para asegurar un nivel de calidad suficiente en la implementación de esta modalidad a distancia, es común mencionar a esta modalidad como educación remota de emergencia [3].

Facultad de Odontología.
Universidad Finis Terrae. Santiago
de Chile, Chile.

Correspondencia:

Dra. Patricia Moya Rivera.
Facultad de Odontología.
Universidad Finis Terrae. Av.
Pedro de Valdivia, 1509.
Providencia, Santiago, Chile.
C.P.: 7500730.

E-mail:

pmoya@uft.cl

ORCID:

0009-0008-9931-5702 (B.V.).
0009-0000-9954-1234 (P.J.).
0009-0008-1880-0379 (C.F.).
0000-0002-8442-2571 (P.M.).
0009-0000-6903-0775 (C.P.).

Recibido:

15.05.25.

Aceptado:

22.07.25.

Consideraciones éticas:

La fuente de información utilizada en este estudio fueron los formularios de respuesta de evaluaciones de una asignatura, que no cuentan con variables que permitan identificar a los participantes, manteniendo así la confidencialidad de la información.

Conflicto de intereses:

Ninguno.

Competing interests:

None.

Cómo citar este artículo:

Verdugo-Letelier B. Efecto de la educación a distancia y presencial en el rendimiento académico de estudiantes de odontología. FEM



Artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

ISSN: 2014-9832
ISSN (ed. digital): 2014-9840

Este escenario generó en la comunidad académica la necesidad de aprender sobre los mecanismos técnicos de la educación a distancia, utilizando nuevas tecnologías de la comunicación y de la información como un mediador educativo. Esta adaptación virtual constituyó un reto para los docentes y estudiantes, y un cambio en la efectividad de la enseñanza en el aula, la cual se apoya principalmente en una buena interacción social entre docente y estudiante [4].

La educación a distancia, a diferencia de la educación presencial, por su premura en la implementación estuvo carente del diseño y de la planificación necesaria que permite garantizar el cumplimiento de los objetivos educativos [5]. Por tanto, si la integración de la tecnología al modelo educativo ocurrió en forma inadecuada, esta podría afectar a la calidad del resultado del proceso de enseñanza-aprendizaje en el estudiante [6].

Un indicador de la calidad de este proceso de enseñanza-aprendizaje es el rendimiento académico, que está directamente relacionado con las calificaciones obtenidas por el estudiante como información cuantitativa en cada asignatura. Si bien son escasos los estudios que refieren si la modalidad presencial tiene mejores efectos en el rendimiento académico en comparación con la modalidad a distancia, en general, los hallazgos indican que no existen diferencias significativas al utilizar estas modalidades [7,8].

Con relación a la educación odontológica en el país y la modalidad de educación a distancia que recibieron los estudiantes durante el período de confinamiento por la COVID-19, no se encontraron estudios que evalúen el impacto en los resultados de aprendizaje. Sin embargo, la evidencia refiere que la formación preclínica y clínica de los estudiantes en esta carrera se vio fuertemente afectada [9]. La ausencia de protocolos de seguridad para la atención de pacientes y la suspensión de toda actividad clínica, como los tratamientos electivos, obstaculizó el desarrollo de las habilidades psicomotoras en los estudiantes [10].

Según lo expuesto, se hace necesario conocer si los resultados de la educación a distancia en estudiantes de Odontología que están cursando asignaturas clínicas son equiparables a los resultados obtenidos en la educación presencial, por lo que el objetivo de este estudio es comparar la educación a distancia y presencial basándonos en el rendimiento académico de los estudiantes de quinto año de la carrera de Odontología de la Universidad Finis Terrae, para la asignatura de Clínica del Adulto Mayor y del Senescente.

Sujetos y métodos

Diseño del estudio

El diseño corresponde a un estudio *ex post facto* con carácter descriptivo y comparativo, dado que se parte de datos relativos al rendimiento académico obtenido por dos cohortes de estudiantes que recibieron educación de dos formas distintas, a distancia y presencial, en la asignatura Clínica del Adulto Mayor y del Senescente.

Población

Los participantes del estudio estuvieron constituidos por dos cohortes de estudiantes de quinto año de la carrera de Odontología que cursaron la asignatura Clínica del Adulto Mayor y del Senescente entre marzo y diciembre del año 2021, la cohorte a distancia, y entre marzo y diciembre del año 2022, la cohorte presencial. La muestra de participantes fue seleccionada de manera intencionada, excluyendo del análisis en el año 2022 a los estudiantes con situación de reprobación y/o que congelaron la asignatura durante el año 2021. Esto permitió minimizar la presencia de sesgos de información en los resultados obtenidos.

Variables

Las principales variables de este estudio se describen a continuación: modalidad de impartición de la educación (a distancia y presencial) es la variable independiente y se define como el proceso a través del cual los individuos adquieren conocimientos, ya sea habilidades, creencias, valores o hábitos, de parte de otros, quienes son los responsables de transmitírselos, utilizando para ello distintos métodos. La educación a distancia es la enseñanza que se realiza de forma remota, a través de un canal virtual como internet, es decir, fuera del ámbito académico físico en el que se encuentra el alumno y el docente. En cambio, en la educación presencial, el proceso de aprendizaje se realiza con la presencia necesaria de un docente y alumnos en un aula de clase.

La variable resultado corresponde al rendimiento académico, definido como las calificaciones obtenidas por los estudiantes durante el proceso educativo. Para efectos de este estudio, la variable rendimiento consideró la medición del porcentaje de aciertos y errores emitidos en respuesta a las preguntas diseñadas para una unidad específica de la asignatura Clínica del Adulto Mayor y Senescente de quinto año de la carrera de Odontología, y que es la unidad de Prótesis Removable.

Recolección de datos

Los datos requeridos para este estudio fueron recolectados desde los formularios de respuesta de las evaluaciones realizadas en la unidad de Prótesis Removible. Este formulario garantiza a los estudiantes el anonimato y el consentimiento al uso anónimo de sus resultados académicos únicamente con fines científicos. Las dos cohortes de estudiantes que cursaron la asignatura Clínica del Adulto Mayor y Senescente de formas distintas, a distancia y presencial, recibieron la misma evaluación en dos momentos diferentes del tiempo, lo que se traduce en la existencia de una cohorte natural para cada año académico.

Se diseñaron tres tipos de preguntas, cuyo objetivo de aprendizaje responde a los tres primeros niveles cognitivos asociados a la taxonomía de Bloom: preguntas de conocimiento (capacidad de recordar hechos específicos y universales, métodos y procesos, esquemas, estructuras o marcos de referencia sin elaboración de ninguna especie, puesto que cualquier cambio ya implica un proceso de nivel superior); de comprensión (requieren que el alumno explique las relaciones entre los datos o los principios que rigen las clasificaciones, dimensiones o arreglos en una determinada materia, conocimiento de los criterios fundamentales que rigen la evaluación de hechos o principios, y conocimientos de la metodología, principios y generalizaciones); y de aplicación (a través de la solución de problemas en situaciones particulares y concretas).

Las preguntas orientadas al conocimiento abordan la capacidad de recordar la clasificación del patrón de desdentamiento, según Kennedy; las de comprensión implican la explicación de la técnica de impresión para prótesis removible; y las de aplicación, el análisis vectorial y diseño protésico para dar solución a un problema de salud concreto de un paciente.

La corrección la realizaron dos docentes evaluadores, asignando un valor 0 para la respuesta incorrecta y 1 para la respuesta correcta, según un patrón de respuesta común. El resultado del rendimiento académico por estudiante consideró el porcentaje de aciertos y errores obtenidos en la evaluación. Se trabajó con una base de datos anonimizada para asegurar el resguardo de la confidencialidad de la información en el estudio.

Análisis de datos

La información se ingresó en una base de datos Excel y se analizó utilizando el *software* STATA 14.0. Se

describieron los porcentajes de respuestas correctas (aciertos) e incorrectas (errores) para cada cohorte de estudiantes (educación a distancia y presencial), y se agruparon por niveles cognitivos (conocimiento, comprensión y aplicación) asociados a la taxonomía de Bloom.

Se aplicó la prueba estadística chi cuadrado de Pearson para comparar la proporción de respuestas correctas (aciertos) e incorrectas (errores) en cada cohorte (con educación a distancia y presencial), y según los niveles cognitivos (conocimiento, comprensión y aplicación) asociados a la taxonomía de Bloom. Se consideró significativa una diferencia de valor $p < 0,05$. Los resultados obtenidos se muestran en gráficos de barras.

Resultados

Las cohortes estudiadas quedaron formadas por 87 estudiantes, quienes cursaron la asignatura Clínica del Adulto Mayor y del Senescente en dos períodos académicos diferentes; la cohorte 2021, con educación a distancia y con mayor participación (65,5%), y la cohorte 2022, con educación presencial.

El rendimiento académico se midió a través del porcentaje de acierto y error en las respuestas a preguntas consideradas en la evaluación de la unidad de Prótesis Removible. La cohorte 2021, que recibió educación a distancia, presentó una mayor proporción de respuestas con error en comparación con la cohorte 2022, cuya educación fue presencial. La diferencia observada es estadísticamente significativa ($p = 0$). El porcentaje de error y acierto de las cohortes estudiadas se muestran en la figura 1.

Las preguntas realizadas para la evaluación de la unidad de Prótesis Removible fueron elaboradas según la taxonomía de Bloom. Las preguntas de conocimiento estaban orientadas a responder sobre la clasificación del patrón de desdentamiento de Kennedy; las de comprensión, sobre la técnica de impresión para prótesis removible; y las de aplicación, sobre el análisis vectorial y el diseño protésico.

Al comparar el porcentaje de acierto y error en las preguntas de conocimiento obtenidas por la cohorte de estudiantes que recibió educación a distancia, se observó que alrededor de un quinto de los estudiantes registró acierto; sin embargo, esta situación se invierte en la cohorte con educación presencial y el valor corresponde al registro de error. Similar situación se observó en el nivel cognitivo de comprensión, y las diferencias fueron estadísticamente significativas ($p < 0,001$).

Figura 1. Distribución porcentual de error y acierto a respuestas registradas en la cohorte de estudiantes de Odontología con educación a distancia y presencial para la evaluación del rendimiento académico.

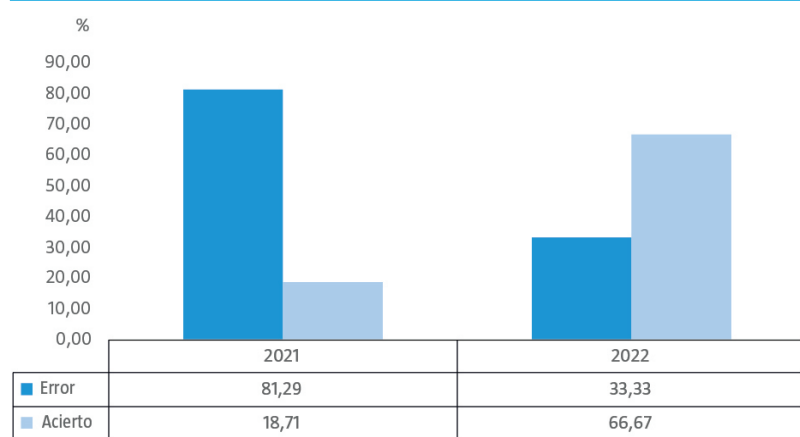
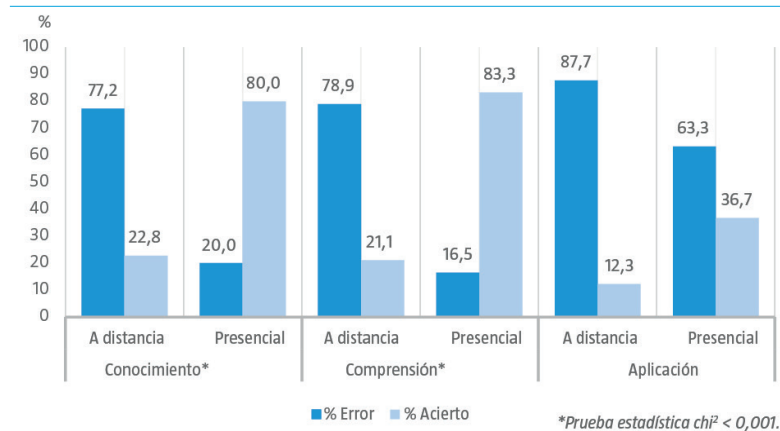


Figura 2. Distribución porcentual de error y acierto en la evaluación de la cohorte de estudiantes de Odontología con educación a distancia y presencial según los niveles cognitivos asociados a la taxonomía de Bloom.



Para las preguntas de aplicación, si bien existe un porcentaje cercano al 90% de error en los estudiantes de la cohorte que recibió educación a distancia, este valor fue menor en la cohorte con educación presencial, como se muestra en la figura 2, sin diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,001$).

Discusión

La educación a distancia surgió en sus inicios como una alternativa para compatibilizar las jornadas laborales con las académicas; sin embargo, durante la pandemia se convirtió en la opción para dar conti-

nuidad a los procesos educativos [11]. El objetivo de este estudio fue comparar la educación a distancia y presencial basándose en el rendimiento académico de los estudiantes de quinto año de la carrera de Odontología de la Universidad Finis Terrae para la asignatura de Clínica del Adulto Mayor y del Senescente. Los resultados muestran una mayor proporción de aciertos como medición de rendimiento en la cohorte de estudiantes que recibió educación presencial, en comparación con la cohorte con educación a distancia, y las diferencias fueron estadísticamente significativas para los niveles cognitivos de conocimiento y comprensión asociados a la taxonomía de Bloom.

La evidencia sobre las diferencias en el rendimiento académico entre estudiantes que reciben educación presencial y los que estudian a distancia es limitada y, en muchos casos, contradictoria. La mayoría de los estudios se centra en describir las características y los beneficios de cada modalidad, más que en compararlas directamente. Entre las investigaciones que sí establecen diferencias, se ha descrito que los estudiantes en entornos de educación a distancia obtienen, en promedio, calificaciones un 10% más altas que sus pares en modalidad presencial [12]. Esta observación coincide con hallazgos que concluyen que los cursos virtuales pueden ser igual o incluso más efectivos que los presenciales [7]. No obstante, otro estudio no encontró diferencias estadísticamente significativas entre ambas modalidades [13], lo cual se relaciona con la idea de que el método de evaluación debe ser coherente con la modalidad utilizada [14]. Asimismo, se ha señalado que el formato en que se imparte la enseñanza no afecta de manera significativa a los resultados de aprendizaje [15].

Tanto la educación presencial como la educación a distancia tienen sus pros y sus contras en cuanto a lograr los resultados de aprendizaje en los estudiantes. En la educación presencial, la clase 'tradicional' limita el aprendizaje de los estudiantes, centrándose en la memorización de conceptos [2], es decir, recordar según los niveles cognitivos de la taxonomía de Bloom. Esto se corresponde con los resultados obtenidos en este estudio, en el que el rendimiento académico fue significativamente superior bajo esta modalidad educativa, considerando solo las preguntas que abordan la capacidad de recordar y comprender. En cambio, la educación a distancia no tuvo una influencia significativa en los resultados de aprendizaje. Si bien los estudiantes necesitan tiempo para desarrollar autonomía y autorregulación de su aprendizaje, frente a la situación de emergencia acontecida por la pandemia,

son múltiples los factores que pueden haber influido en este resultado. La disposición y el uso de las tecnologías, las habilidades digitales de los estudiantes, la angustia ocasionada por la pandemia [6] y el aplicar el mismo formato de preguntas diseñadas para un entorno presencial son algunos de los factores relacionados con este resultado [14].

En las carreras biomédicas, como Odontología, los estudiantes necesitan la adquisición de habilidades mediante prácticas preclínicas y clínicas. En este estudio, ambas cohortes de estudiantes lograron menos del 40% de aciertos para las preguntas que abordan la capacidad de aplicación del conocimiento, que son esenciales para la integración teórico-práctica del conocimiento. El deficiente desarrollo de las habilidades de análisis, en especial sobre el análisis vectorial y el diseño protésico, sugiere un replanteamiento de las estrategias utilizadas para el desarrollo de las competencias conceptuales y procedimentales aplicada en los estudiantes. La bibliografía refiere que el 70% de los dentistas generales en Estados Unidos indicó que estudiar y diseñar prótesis removibles era la parte más difícil del tratamiento [16].

La educación a distancia requiere una comunidad académica dispuesta a adaptarse a un nuevo formato de los materiales, recursos didácticos y uso de la tecnología como mediador. Los estudiantes aprenden por medio del uso de plataformas virtuales; en cambio, la educación presencial se enfoca en el profesor como emisor de conocimientos y el estudiante como receptor, y la instrucción es cara a cara en tiempo real. El uso combinado de ambas modalidades mejora la calidad de la educación; así, los estudiantes tienen contacto directo con el profesor y, a su vez, se complementa el proceso de aprendizaje [17,18].

Este estudio abordó un tema educativo importante al comparar el rendimiento académico en dos cohortes de estudiantes que recibieron educación presencial y a distancia. Sin embargo, es necesario realizar más estudios de esta naturaleza antes de afirmar si realmente la enseñanza presencial y la enseñanza a distancia generan los mismos resultados de aprendizaje en los estudiantes. Hoy en día, existe la necesidad de innovar en las metodologías educativas, escenario que dejó la pandemia, por lo que la educación presencial ya no es el centro de gravedad del sistema educativo y la educación a distancia pasa de ser una propuesta de emergencia en pandemia a una modalidad educativa que busca la autoformación como pilar en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por tanto, la capacitación de los docentes, la retroalimentación suficiente y la utili-

zación de plataformas amigables son fundamentales para esta nueva modalidad educativa mixta [18].

La principal limitación de este estudio tiene que ver con la imposibilidad de tener dos cohortes de estudiantes similares, ya que en su realización no se han podido controlar las posibles variaciones entre ambos entornos. Además, no se disponen de datos demográficos, como sexo y edad de los estudiantes, ni otros factores que pudieran relacionarse con el rendimiento académico.

Conclusión

Este estudio permite concluir, como medida de rendimiento académico, que el porcentaje de respuestas correctas en los estudiantes con educación presencial es mayor que en los estudiantes a distancia y presenta una diferencia estadísticamente significativa en los niveles cognitivos de conocimiento y comprensión asociados a la taxonomía de Bloom.

Bibliografía

1. Valdivia-Vizarreta P. Educación superior: pandemia COVID-19. RIDU 2020; 14: e1388.
2. García-Aretio L. COVID-19 y educación a distancia digital: preconfinamiento, confinamiento y posconfinamiento. RIED 2021; 24: 9-32.
3. Pedró F. Covid-19 y educación superior en América Latina y Caribe: efectos, impactos y recomendaciones políticas. Fundación Carolina 2020; 36: 1-15.
4. Valero-Cedeño NJ, Castillo-Matute AL, Rodríguez-Pincay R, Padilla-Hidalgo M, Cabrera-Hernández M. Retos de la educación virtual en el proceso de enseñanza aprendizaje durante la pandemia Covid-19. Revista Científica Dominio de las Ciencias 2020; 6: 1201-20.
5. Fernández-Torres MJ, Chamizo-Sánchez R, Sánchez-Villarrubia R. Universidad y pandemia: la comunicación en la educación a distancia. Ámbitos. Rev Int Comun 2021; 52: 156-74.
6. López-Gómez HE, Chipana-Loayza P, Dávila-Morán RC, Pari-Bedoya IA, Vargas-Murillo AR. Educación virtual y rendimiento académico de los estudiantes de una universidad limeña en tiempos de pandemia. Conrado 2022; 18: 402-10.
7. Gonzales-López E, Evaristo-Chiyong I. Rendimiento académico y deserción de estudiantes universitarios de un curso en modalidad virtual y presencial. RIED 2021; 24: 189-202.
8. Dasso-Vasallo A, Evaristo-Chiyong I. Análisis de resultados del aprendizaje presencial y aprendizaje semipresencial en dos cursos universitarios. Educación 2020; 29: 27-42.
9. Machado RA, Bonan PRF, Perez DEDC, Martelli Jr H. COVID-19 pandemic and the impact on dental education: discussing current and future perspectives. Braz Oral Res 2020; 34: e083.
10. Roco-Bazález J. Impacto de la pandemia de COVID-19 (SARS-CoV-2) en la educación odontológica: revisión del alcance. Int J Odontostomat 2021; 15: 10-3.
11. Gutiérrez-Moreno A. Educación en tiempos de crisis sanitaria: pandemia y educación. Praxis 2020; 16: 7-10.
12. Sánchez-Cabrero R, Casado-Pérez J, Arigita-García A, Zubiaurre-Ibáñez E, Gil-Pareja D, Sánchez-Rico A. E-assessment in e-learning degrees: comparison vs.

- face-to-face assessment through perceived stress and academic performance in a longitudinal study. *Applied Sciences* 2021; 11: 7664.
13. Paul J, Jefferson F. A comparative analysis of student performance in an online vs. face-to-face environmental science course from 2009 to 2016. *Frontiers in Computer Science* 2019; 1: 1-9.
 14. Fernández-Castro A, Sánchez-Cabrero R, Hussein Y. Rendimiento académico, valoración del docente e interacción alumno-profesor en la docencia online frente a presencial. *RIDU* 2023; 17: e1583.
 15. Toyne MF, Briley JE, Jalbert T. Comparing learning outcomes on face-to-face and online teaching platforms: evidence from Major Field Test Scores. *Business Education & Accreditation* 2019; 11: 61-9.
 16. Lynch C D, Allen PF. Why do dentists struggle with removable partial denture design? An assessment of financial and educational issues. *Br Dent J* 2006; 200: 277-81.
 17. Malpartida-Gutiérrez JN, Olmos-Saldívar D, Ogosi-Auqui JA, Cruz-Huapaya KK. Mejora del proceso educativo a través de plataformas virtuales. *Revista Venezolana de Gerencia* 2021; 26 (número especial 5): 248-60.
 18. Saha SM, Pranty SA, Rana MJ, Islam MJ, Hossain ME. Teaching during a pandemic: do university teachers prefer online teaching? *Heliyon* 2021; 8: e08663.