

RETOS EN LA ENSEÑANZA VIRTUAL EN MATEMÁTICAS E INGENIERÍA ANTE LA PANDEMIA

María del Carmen Valderrama-Bravo* y Juan Alfonso Oaxaca-Luna

Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, UNAM

*carmenvalde@comunidad.unam.mx

Resumen

La pandemia de 2020, que comenzó en Wuhan China en diciembre pasado, en tres meses se extendió a casi 181 países trayendo repercusiones a nivel internacional. En el ámbito educativo, los docentes se vieron en la necesidad de modificar abruptamente el modelo de enseñanza presencial a virtual. El objetivo del presente trabajo fue implementar un modelo de enseñanza virtual en asignaturas de matemáticas e ingeniería de la FES-Cuautitlán. Se implementaron las tecnologías virtuales en un período de dos meses, se elaboró material didáctico y se recurrió a las plataformas Moodle y Zoom para impartir las clases de matemáticas e ingeniería. Al mismo tiempo se utilizaron diversos instrumentos de evaluación en el Aula Virtual por Moodle. Los resultados mostraron que en promedio el 95% de los estudiantes acreditaron las asignaturas; sin embargo, se dificulta la evaluación del aprendizaje porque se detectó que algunos estudiantes se apoyaron para que les resolvieran los exámenes. Al final del curso se realizó una encuesta a los estudiantes y el 94% coincidieron en que prefieren las clases presenciales, el 86% no prefiere clases en línea y 75% están de acuerdo en un modelo de educación híbrido.

Palabras clave: Enseñanza, Aula Virtual, Moodle, Aprendizaje

Introducción

El 2019 y el 2020 han sido años de retos para la humanidad. La pandemia de 2020 originada por la enfermedad del COVID-19, que comenzó en Wuhan China en diciembre pasado, en tres meses se extendió a casi 181 países, lo que ha tenido

repercusiones a nivel planetario. Un problema global, como el que se está viviendo, tiene múltiples impactos, no sólo de vida o muerte causada por la enfermedad. En general, este suceso tendrá repercusiones e impactos en el futuro en diferentes dimensiones de la vida; a nivel de país, industrial, económico, educativo, a nivel emocional, salud mental, etc., (Hernández y Domínguez, 2020). En el ámbito educativo se tuvieron que suspender las actividades grupales y masivas, incluida la formación universitaria, y con ello se comenzaron a utilizar las tecnologías como el único vehículo para lograr la comunicación entre académicos y estudiantes (CUAED, 2020). Melchor *et al.* (2020) realizaron una encuesta a profesores de la UNAM de nivel bachillerato, superior y posgrado en relación con las problemáticas que se enfrentaron durante la contingencia y los docentes proponen una formación pedagógica, disponibilidad de recursos digitales, recursos informativos sobre uso de tecnologías en educación, mejora de procesos institucionales, acompañamiento pedagógico, asesoría técnica e información de los recursos institucionales. Por lo tanto, es necesario replantearse una mentalidad transdisciplinaria apoyada de procesos sistémicos que conduzcan a la toma de decisiones para resolver problemas reales, cómo el que en la actualidad se vive con la enfermedad del COVID-19. Al respecto, Hernández *et al.* (2013) mencionan que:

“en la perspectiva transdisciplinaria se debe de trabajar por el desarrollo de actitudes que permita unirse con otros, viendo en cada momento del otro lo que une y no lo que divide, para que se puedan sumar esfuerzos y talentos entre las áreas de ingeniería, en un primer momento, para después ir más allá con otras disciplinas para después aterrizar en las necesidades de la sociedad” (p. 313).

Para lograr esa suma de esfuerzos es necesario que el individuo desaprenda, aprenda y reaprenda, es decir, lo primero es renovarse, dejar a un lado la zona de confort, después ensamblar patrones de significado y experiencias, y finalmente actualizarse, reintegrarse, reincorporar y recodificar.

Objetivo

Implementar un modelo de enseñanza virtual en asignaturas de Matemáticas e Ingeniería de la FES-Cuautitlán, a través de las plataformas Zoom y Moodle con la finalidad de mostrar los resultados de una encuesta sobre aprendizaje virtual.

Metodología

Se implementaron las tecnologías virtuales en un período de dos meses a los estudiantes de la FES-Cuautitlán que cursaron en el semestre 2020-2, se elaboró material didáctico y se recurrió a la plataforma Zoom para impartir las clases de matemáticas e ingeniería. Al mismo tiempo se utilizaron diversos instrumentos de evaluación en el Aula Virtual por Moodle tales como tareas, cuestionarios, chat, foro, wiki, URL, examen, entre otros. Se realizó un trabajo exploratorio y descriptivo en el cual se aplicó una encuesta por medio de la plataforma Moodle. La encuesta se realizó en dos grupos, uno de alumnos que cursaron la asignatura de Ingeniería (Procesos del Manejo Mecánico de Sólidos de Ingeniería en alimentos) y el otro grupo de alumnos que cursaron asignaturas de Matemáticas (Cálculo Diferencial e Integral de Licenciado en Farmacia, Geometría analítica de Ingeniería Industrial y Matemáticas I de Ingeniería Agrícola). Se realizaron 11 preguntas cerradas y dos abiertas.

Resultados

Los resultados mostraron que el porcentaje de alumnos que continuaron con las clases en línea fue 94.5% para ingeniería (Procesos), Cálculo 61.4%, Geometría analítica 63.7% y Matemáticas I 65.8%. En la Figura 1 se observa que la mayoría de los estudiantes tomaron las clases en Zoom y se apoyaron del Aula virtual; sin embargo, a los estudiantes del área de matemáticas, respecto a los estudiantes de ingeniería, se les dificultó en mayor medida tomar las clases en línea y un menor porcentaje considera las clases virtuales como alternativa.

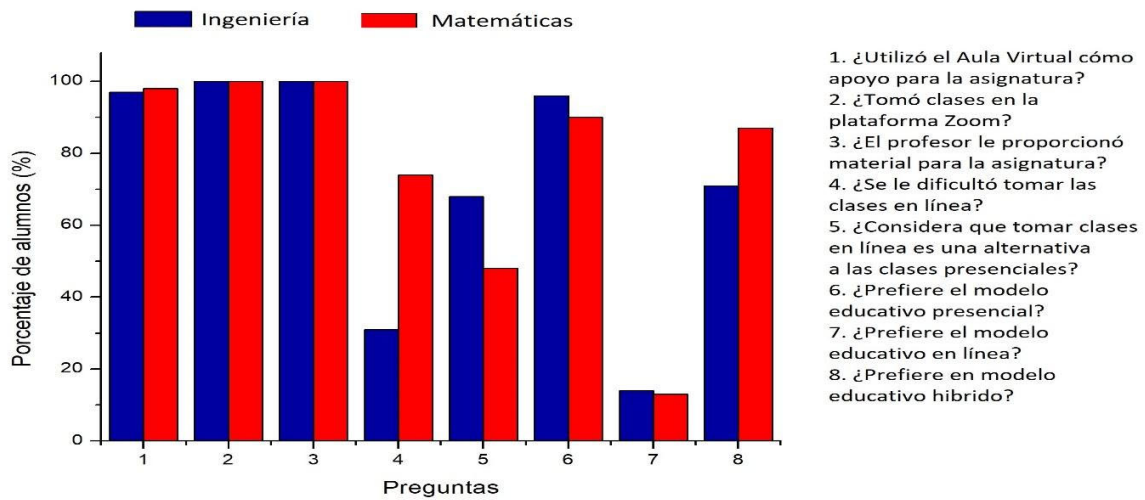


Figura 1. Respuestas cerradas afirmativas de estudiantes de Ingeniería y Matemáticas.

Aproximadamente el 94% coincidieron en que prefieren las clases presenciales, el 86% no prefiere clases en línea y 75% prefieren un modelo de educación híbrido. En la Figura 2a se observa que los alumnos de ingeniería se sintieron cómodos en las clases en línea y un mayor porcentaje de alumnos de matemáticas no les gusta. En la Figura 2b se visualiza que en su mayoría los estudiantes comprendieron los temas en línea. En la Figura 2c en promedio 33% su aprendizaje fue totalmente satisfactorio, satisfactorio y más o menos satisfactorio. En las preguntas abiertas la mayoría contestó que no tuvieron problemas para tomar las clases en línea (Figura 2d) y un mínimo porcentaje no tuvo recursos o no contaba con internet. Otra pregunta abierta que se realizó fue ¿cómo había sido su experiencia en la implementación del modelo educativo implementado con tecnología virtual? y las respuestas fueron: Buena, satisfactoria, interesante, complicada, precipitada, innovadora y cómoda.

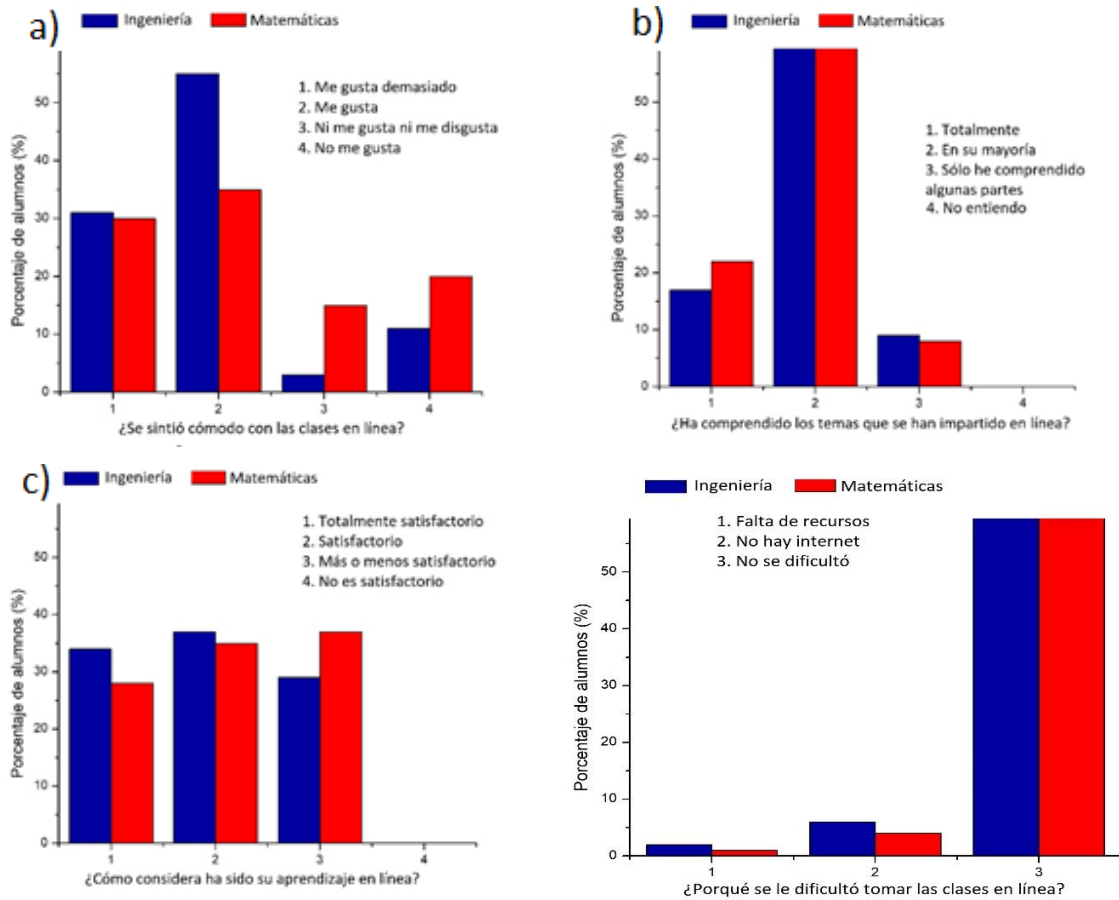


Figura 2. a), b) y c) Respuestas abiertas y d) Respuesta cerrada.

Discusión

El mayor porcentaje de alumnos (94.5%) que continuaron el curso fue en la asignatura de Procesos. Esto se atribuye a que en Ingeniería en alimentos los estudiantes están comprometidos, cursan en periodo regular y la mayoría su poder adquisitivo es más alto. En matemáticas (cálculo, geometría analítica y matemáticas I) los alumnos son de recursamiento y aún en clases presenciales faltan. En la encuesta se observó que los estudiantes de matemáticas tienen más problemas para tomar las clases en línea porque enseñar matemáticas requiere más apoyo presencial; sin embargo, en ambos grupos prefieren el modelo presencial por qué no están familiarizados con los métodos virtuales, aunque estos son retos que debe asumir el profesor.

Conclusión

Con la Implementación de un modelo educativo virtual se logró que aprobara el 95% de los estudiantes que continuaron; sin embargo, no se pudo realizar una evaluación significativa porque no hubo tiempo de realizar una planeación virtual adecuada.

Agradecimientos

Los autores agradecen el apoyo del programa UNAM-DGAPA PAPIME PE106219 y PAPIIT IT202119.

Referencias

Hernández, A.C., Domínguez, P.A. (2020). *Relationship of Airports, Population, Competitiveness Indexes, and Human Development with Confirmed and Deceased Cases by COVID-19: Need for Transdisciplinary Systemic Decisions*. *Transdisciplinary Journal of Engineering & Science* 91(11): 91-102.

Hernández, A.C., Domínguez, P.A., López, B.J.L., Martínez, O.E., Cruz, O.A. (2013). *Métodos biofísicos y la ingeniería: perspectiva sistémica transdisciplinaria*. *Ingeniare. Revista chilena de Ingeniería*, 21: 311-313.

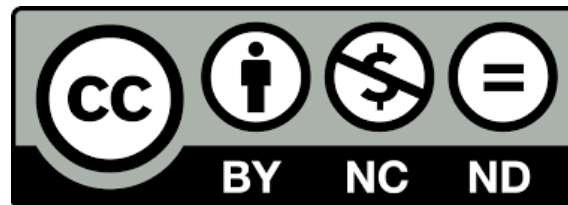
Melchor, S.M., Martínez, H.A., Torres, C.R., De Agüero, S.M., y Col. (2020). *Retos educativos durante la pandemia de COVID-19: una encuesta a profesores de la UNAM*. *Revista Digital Universitaria*, 21: 1-25.



D. R. © UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.

Excepto donde se indique lo contrario esta obra está bajo una licencia Creative Commons Atribución No comercial, No derivada, 4.0 Internacional (CC BY NC ND 4.0 INTERNACIONAL).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



ENTIDAD EDITORA

Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán.

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., Delegación Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México.

FORMA SUGERIDA DE CITAR:

Valderrama-Bravo, M. C., y Oaxaca-Luna, J. A. (2020). Retos en la enseñanza virtual en matemáticas e ingeniería ante la pandemia. *MEMORIAS DEL CONGRESO NACIONAL DE TECNOLOGÍA (CONATEC)*, Año 3, No. 3, septiembre 2020 - agosto 2021. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. UNAM.

https://tecnicosacademicos.cuautitlan.unam.mx/CongresoTA/memorias2020/mem2020_paper1.html