

# Percepción docente de las aulas virtuales y la simulación en las asignaturas de Integración Médica

Ana Gabriela Ortiz Sánchez<sup>(1)</sup>, Erick López León<sup>(1)</sup>, Samuel Eloy Gutiérrez Barreto<sup>(1)</sup>, Cassandra Durán Cárdenas<sup>(1)</sup>

## Resumen

El Departamento de Integración de Ciencias Médicas (DICI<sup>M</sup>) lleva a cabo dos estrategias educativas de aprendizaje activo: el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y la Educación Basada en Simulación (EBS), donde se busca la integración y aplicación del conocimiento básico y clínico. Debido a la pandemia por COVID-19 se desarrolló un modelo híbrido e incorporó el desarrollo de Aulas Virtuales (AV) por asignatura en la plataforma Moodle, en las que se alojaron los recursos educativos necesarios para el alcance de los objetivos y resultados de aprendizaje. **Objetivo:** Conocer la perspectiva de los profesores del Departamento de Integración de Ciencias Médicas sobre la utilidad de las aulas virtuales y el aprendizaje por simulación en el alcance de los resultados de aprendizaje de los programas académicos. **Métodos:** Se realizó un estudio exploratorio, descriptivo y transversal, se aplicó un instrumento para valorar la utilidad de las AV en el desempeño de las competencias. **Resultados:** El porcentaje de profesores que consideró que el AV favorece el cumplimiento de los resultados de aprendizaje de las asignaturas de Integración fue de un 37.5 %, considerando que se alcanzan en una proporción entre el 76 % a un 100 %. El 33.8 % de los profesores creyó que se contribuye en menos del 50 % al aprendizaje de las asignaturas. **Discusión:** La incorporación de estrategias virtuales de aprendizaje para el desarrollo de las competencias representa un reto importante en la educación médica, ya que existen diferentes niveles de dominios que el estudiante debe lograr para adquirir la competencia.

Dentro de las limitaciones metodológicas en el desarrollo de la investigación se encuentran: el tamaño de la muestra y la distribución asimétrica de acuerdo con la asignatura que imparten y someter el formulario a un proceso de validación. **Conclusiones:** Las AV facilitaron, promovieron y complementaron las estrategias ABP y EBS, promoviendo la reflexión y el desarrollo de competencias.

**Palabras clave:** educación a distancia, simulación, educación médica de pregrado, aprendizaje basado en problemas.

## Abstract

The Department of Integration of Medical Sciences (DICI<sup>M</sup>) carries out two active learning educational strategies: Problem-Based Learning (PBL) and Simulation-Based Education (EBS), looking for the integration and application of basic and clinical knowledge. Due to the COVID-19 pandemic, a hybrid model was developed and incorporated the development of Virtual Classrooms (AV) per subject on the Moodle platform, in which the educational resources necessary to achieve the learning objectives and results were housed. **Objective:** To know the perspective of teachers from the Department of Integration of Medical Sciences on the usefulness of virtual classrooms and simulation learning in the scope of learning outcomes of academic programs. **Methods:** An exploratory, descriptive, and cross-sectional study was carried out; an instrument was applied to assess the usefulness of VA in the performance of

### Filiación institucional:

(1) Departamento de Integración de Ciencias Médicas, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México.

**Autor de correspondencia:** Cassandra Durán Cárdenas | kurinami@comunidad.unam.mx



competencias. **Results:** The percentage of teachers who considered that VA favors the fulfillment of the learning results of the integration subjects was 37.5%, considering that they are achieved in a proportion between 76 and 100%. 66.2% of teachers believed that they contribute less than 50% to learning the subjects. **Discussion:** Incorporating virtual learning strategies to develop competencies represents an essential challenge in medical education since there are different levels of domains that the student must achieve to acquire the competency. Among the methodological limitations in the research development were the sample size and the asymmetric distribution according to the subject taught, and when developing the form, it was not submitted to a validation process. **Conclusions:** The VA's facilitated, promoted, and complemented the PBL and EBS strategies, promoting reflection and the development of competencies.

**Keywords:** Distance Education, Simulation Training, Undergraduate Medical Education.

## Introducción

El Departamento de Integración de Ciencias Médicas (DICiM) de la Facultad de Medicina de la UNAM lleva a cabo dos estrategias educativas de aprendizaje activo que son el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y la de Educación Basada en Simulación (EBS) (Sánchez Mendiola, 2011). Ambas estrategias se complementan para buscar la integración y aplicación del conocimiento básico y clínico; tienen el objetivo de identificar, plantear y comprender problemas clínicos, así como desarrollar destrezas clínicas en escenarios estandarizados al aplicar los principios y las reglas generales para el manejo integral del paciente.

Como consecuencia de la pandemia por COVID-19, muchos programas de educación médica interrumpieron sus actividades académicas y simulaciones presenciales debido a los requisitos de distanciamiento físico (Thomas et al., 2021), por lo que, se buscó una solución apoyada en las Tecnologías de la Información y la Comunicación

(TIC) por su intervención en los tipos de aprendizaje, acceso a la información, adquisición del conocimiento y las formas de comunicación (Quintero et al., 2007), con la idea de que toda nueva tecnología amplifica, exterioriza y modifica muchas funciones cognoscitivas (Derboven et al., 2017); por lo tanto, las soluciones apoyadas por las TIC son útiles para respaldar las actividades académicas y clínicas (Vera et al., 2021), lo que promueve la educación a distancia y el aprendizaje virtual, que se refiere a la instrucción en un entorno de aprendizaje donde los educadores y estudiantes están separados por tiempo, espacio o ambos y se proporciona el contenido del curso a través de plataformas educativas, recursos multimedia, Internet, videoconferencias, aplicaciones, entre otros (Tabatabai, 2020).

Para ello, se encuentran los sistemas de gestión del aprendizaje o LMS, por sus siglas en inglés, que permiten la administración, documentación, seguimiento, informes y entrega de información, asimismo proporcionan un conjunto de herramientas que permiten la creación, el mantenimiento y despliegue de actividades en línea. Uno de los más usados es Moodle, que facilita la organización de contenidos y actividades de un curso en varios formatos, además de que cuenta con una comunidad de desarrolladores que comparten *plugins*, *widgets*, temas para personalizar la plataforma (Aziz y McKenzie, 2020; Clarenc et al., 2013; Poondej y Lerdpornkulrat, 2020; Saraguro Bravo et al., 2016). El uso de LMS modernos permiten adaptarse a las necesidades de aprendizaje de cada estudiante de forma interactiva, colaborativa entre pares y entre profesor – estudiante, posibilita dar seguimiento del progreso, promueve el aprendizaje flexible, evaluación y realimentación oportuna e inmediata, generar informes, uso de habilidades metacognitivas para reflexionar. De igual manera, el empleo de herramientas de ludificación, como marcadores, clasificaciones e insignias, mantienen a los estudiantes motivados, comprometidos y al mismo tiempo brindan formas agradables para que los estudiantes aprendan mientras se involucran con el contenido del curso (Aziz y McKenzie, 2020).

Los LMS permiten la integración de herramientas como el paquete de HTML5 (H5P), al ser de código abierto se puede utilizar para crear una variedad de objetos de aprendizaje interactivos basados en la *web*, de igual manera, permite implementar actividades de manera innovadora como escenarios de ramificación o árboles de decisión (*branching*) los cuales se construyen a partir de una historia clínica, favoreciendo las competencias como el razonamiento clínico, la toma de decisiones y la autorregulación (Bintley et al., 2021; Killam & Luctkar-Flude, 2021). Cabe mencionar, que la mayoría de estos recursos educativos se enfocan en desarrollar el área cognitiva y actitudinal (Adams, 2015), en cambio, el desarrollo del área psicomotora se dificulta a través de la educación remota (Vera et al., 2021).

El DICiM implementó un modelo híbrido, secundario al confinamiento, donde se combinaron actividades a distancia y presenciales a través de sus dos estrategias educativas: ABP y simulación. Para ello, desarrollaron aulas virtuales por asignaturas en la plataforma Moodle, en las que se alojaron recursos educativos necesarios para el alcance de los objetivos y resultados de aprendizaje. Al ser un recurso innovador que permite al docente y al estudiante acceder y hacer uso de diversos medios como lo son: chat, páginas *web*, foros de debate, *blogs*, repositorio de datos, *wikis*, etc., con la finalidad de realizar actividades que contribuyen al logro de los resultados de aprendizaje.

La incorporación de una nueva estrategia educativa en un contexto determinado, requiere valorar su utilidad respecto al alcance de los resultados de aprendizaje plasmados en el programa académico y la aplicación de la estrategia de simulación. El punto de referencia para conocer el alcance de los resultados de aprendizaje con estrategias educativas incorporadas a las aulas virtuales y el aprendizaje por simulación es por medio de la percepción de los docentes de la asignatura. Una manera de sistematizar el alcance de los resultados es por medio de un instrumento que permita valorar la relación con el uso de las AV y la facilitación de dinámicas que ayuden a los estudiantes a desarrollar su razonamiento para

identificar, plantear y comprender problemas clínicos. Además de identificar las actividades que contribuyen en mayor o menor grado para el logro de los objetivos, ya que actualmente no se han establecido cuáles elementos del aula virtual favorecen y complementan el desarrollo integral de las competencias médicas en los diferentes grados académicos.

## Objetivo

Conocer la perspectiva de los profesores del Departamento de Integración de Ciencias Médicas sobre la utilidad de las aulas virtuales y el aprendizaje por simulación en el alcance de los resultados de aprendizaje de los programas académicos.

## Material y métodos

Se realizó un estudio exploratorio, descriptivo, transversal en el Departamento de Integración de Ciencias Médicas (DICiM) de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México, en agosto del 2021. Se efectuó una invitación por correo electrónico, a todos los profesores adscritos al DICiM, a contestar de forma voluntaria, un formulario en línea de 19 ítems. El formulario fue diseñado exprofeso con el fin de conocer la percepción de la relación entre el cumplimiento de los resultados de aprendizaje, el aula virtual y el aprendizaje por simulación.

En la primera parte del formulario se solicitó aceptar el consentimiento informado por escrito. Después se solicitó información general sobre las asignaturas que imparte, años de antigüedad, edad, grado de estudios, actividades desempeñadas y formación en simulación. Ulteriormente, se preguntó de forma directa, a través de tres ítems con una escala tipo Likert con puntuación entre mucho y nada, la contribución de las actividades del aula virtual en las competencias de los estudiantes. Se incluyeron preguntas abiertas para conocer los comentarios sobre cada pregunta.



El análisis de los datos se hizo para las tres preguntas de contribución, por medio de puntuaciones de cada apartado, se sumaron los puntos obtenidos, se distribuyeron los valores de las medias en cuartiles y se estratifican: muy bajo (<5 %), bajo (5-25 %), medio-bajo (>25-50 %), medio-alto (>50 %-<75 %), alto ( $\geq$ 75 %-95 %) y muy alto (>95 %). Se consideró que una contribución era alta si se presentaba en un ítem valores por arriba de un 51 %. Se evaluaron las características socio demográficas y académicas. Para estos datos se obtuvieron medidas de tendencia central y de dispersión para las variables continuas.

## Resultados

De una población de 190 profesores se obtuvo respuesta de 80 (42 %). De la muestra recolectada, 47 (59 %) tenían más de 5 años de antigüedad académica, 48 (60 %) fueron mujeres y 32 (40 %) hombres, el rango de edad fue de 30 a 40 años. Referente al grado máximo de estudios de los profesores, el 27 % tenía la licenciatura, el 38.75 % especialidad, el 30 % maestría, el 3.75 % doctorado. El 40 % de los tutores desempeñaba actividades clínicas y docentes. Además de la formación en simulación que el DICiM otorgó a los tutores para su contratación, el 58.75 % de los tutores refirió tener otros cursos y adiestramientos en aprendizaje por simulación.

En este sentido, el 37.5 % de profesores consideraron que el AV favorece el cumplimiento de los resultados de aprendizaje de las asignaturas de Integración entre el 76 % a un 100 %; el 33.8 % consideró que se alcanza menos del 50 %, refiriendo que los recursos alojados en el aula virtual como: árboles de decisiones (*branching*) y Hospital virtual, videos interactivos, fonocardiogramas y juegos, tienen un acercamiento al aprendizaje por simulación (Telesimulación). Los tutores consideran que estas actividades complementan y preparan al estudiante para vivir la Telesimulación, acercándose a una realidad a distancia, favoreciendo la práctica de habilidades de comunicación con un paciente estandarizado, así como el pensamiento crítico y la toma de decisio-

nes, competencias establecidas en el Plan de Estudios 2010.

Al preguntarles si consideraban que el aula virtual favorecía el aprendizaje por simulación, un 85% de los tutores consideró que el aula virtual sí favoreció el aprendizaje por simulación, al referir; "Por medio de los videos interactivos se puede aprender viendo, aunque es mejor haciéndolo", "No supe la experiencia de la simulación presencial; sin embargo, prepara para las telesimulaciones...", "Aunque no compensa la falta de prácticas presenciales, es un intento por fortalecer destrezas en los alumnos...", "Ven actividades que fomentan el aprendizaje con videos y la toma de decisiones...", mientras que el 13.75 % de los tutores consideró que no lo favorecía, entre los argumentos que predominaron se citan los siguientes; "No les permite practicar ciertos procedimientos que revisamos en los casos...", "Me parece que el aula virtual no logra sustituir la experiencia del CECAM..." "Simular implica el hecho de practicar..."

## Discusión

Los profesores de las asignaturas que participaron en el estudio consideran que la contribución del aula virtual para el desarrollo de las competencias médicas es parcialmente lograda. Una de las fortalezas de esta asignatura, se encuentra en el desarrollo de habilidades técnicas (destrezas manuales para realizar un procedimiento) y no técnicas (habilidades de comunicación, liderazgo, razonamiento, etc.), por lo que el distanciamiento y los recursos que tienen los estudiantes limita especialmente el desarrollo de competencias que involucran una habilidad técnica; sin embargo, resaltaron que a través del aula virtual, algunas de las competencias que se desean desarrollar en el estudiante pueden abordarse mediante elementos específicos que permitan una interacción más cercana a las actividades que se realizaban de manera presencial. Es importante señalar que la planificación y aplicación del aula virtual varía entre las asignaturas básicas (IBC I y II) y clínicas (ICB I y

II), ya que en la actualidad solamente las clínicas incluyen escenarios de telesimulación como parte de sus actividades académicas, mientras que hay actividades que se incluyen a lo largo de las cuatro asignaturas, como los juegos, vídeos interactivos, la toma de decisiones (*branching*) y Hospital Virtual, pudiendo ser ésta, una razón por la cual existen las diferencias reportadas por parte de los profesores.

La incorporación de estrategias virtuales de aprendizaje para el desarrollo de las competencias, representa un reto valioso en la educación médica, ya que existen diferentes niveles de dominios que el estudiante debe lograr para desempeñar la competencia. La taxonomía de Bloom permite jerarquizar los procesos cognitivos en diferentes niveles y sirve para facilitar las labores de la evaluación, así como para la creación de ejercicios y actividades (Adams, 2015). Con base en esto, los elementos utilizados en el aula virtual se sitúan en diferentes niveles de logro de conocimiento, de modo que aquellos que implican únicamente el recordar o comprender el contenido de los resultados de aprendizaje (por ejemplo, crucigramas, memoramas, relación de columnas) son percibidos por parte de los profesores como herramientas que implican un desafío de bajo nivel para los estudiantes, mientras que elementos como videos interactivos (que demuestran cómo se realizan los procedimientos y realizan intervenciones a lo largo del mismo), el hospital virtual (que facilita una interacción con aplicaciones clínicas, pacientes virtuales y sistematización de abordajes) y escenarios de toma de decisiones (*branching*), estos proporcionan mecanismos de realimentación oportuna, inmediata y positiva para los estudiantes (Delgado y Gómez, 2012). Por lo tanto, es recomendable el uso de actividades que tengan un mayor acercamiento a niveles superiores como de análisis y aplicación.

Las actividades del aula virtual logran contribuir en las competencias de forma limitada, sin embargo son útiles ya que favorecen el seguimiento de los estudiantes, una realimentación oportuna, formativa, efectiva e individualizada, una evaluación continua y permanente, por lo que permiten que cada estudiante tenga su propio

ritmo de aprendizaje, de ahí la importancia de que el contenido de cualquier plataforma educativa deba actualizarse constantemente, puesto que es esencial para el logro de objetivos y resultados de aprendizaje de un Programa Educativo y el desarrollo de competencias.

## Limitaciones del estudio

Dentro de las limitaciones metodológicas en el desarrollo de la investigación se encuentra el tamaño de la muestra y la distribución asimétrica de acuerdo con la asignatura que imparten, dado que fue mayor la representación de los profesores de la asignatura IBC-I con el 35.9 % y una menor en ICB-II con solo el 15.6 %; por lo que los resultados pueden reflejar lo que sucede más en una asignatura que en otra; además, en las cuatro asignaturas evaluadas, se utilizan diferentes recursos didácticos para la elaboración de las actividades; en cuanto a la duración, también hay estas diferencias al ser la mitad anuales y la otra mitad semestrales. Aunado a esto, el estudio fue transversal y con ello la posibilidad de que, al responder el formulario, los profesores podrían presentar memoria selectiva o el fenómeno de la exageración; y por último, al elaborar el formulario faltó someterlo a un proceso de validación.

## Conclusiones

Los profesores del DICiM consideraron que las estrategias implementadas en las AV para cada una de sus asignaturas contribuyen a más del 50 % del desarrollo de las competencias. Las estrategias fueron diversas, pero contribuyeron con el objetivo de brindar una herramienta auxiliar para los estudiantes y los docentes en el desarrollo de la dinámica sobre la que se centran las asignaturas, con el entendido de que no sustituye la discusión y análisis de los casos clínicos que se realizaban en las aulas y tampoco reemplaza el aprendizaje a través de las prácticas deliberadas y de los escenarios de



simulación que se vivían en el CECAM. Se requiere más información sobre cuáles actividades en las aulas virtuales contribuyen a los atributos de las competencias. La contingencia por COVID-19 obligó a cambiar la manera en la que el DICiM enseña al estudiante de medicina a través del Aprendizaje Basado en Problemas y por Simulación, para dar continuidad a la enseñanza a pesar del confinamiento y de los nuevos retos. Esta situación estableció la oportunidad de explorar e implementar nuevas estrategias para el acercamiento con los estudiantes, con el uso de un sistema de gestión del aprendizaje como Moodle, que permitió la creación, mantenimiento y despliegue de actividades para los estudiantes y profesores, favoreciendo el seguimiento de estas.

## Referencias

1. Adams, N. (2015). Bloom's taxonomy of cognitive learning objectives. 103(3), 152-153. <https://doi.org/DOI: http://dx.doi.org/10.3163/1536-5050.103.3.010>
2. Aziz, Z., & McKenzie, S. (2020). An Online Education Toolbox. En *Tertiary Online Teaching and Learning* (pp. 61-69). Springer Singapore. [https://link.springer.com/10.1007/978-981-15-8928-7\\_6](https://link.springer.com/10.1007/978-981-15-8928-7_6)
3. Bintley, H., Easton, G., George, R., Raval, D., Wells, H., Ehamparanathan, N., Le Voir, H., Wright, E., Evans, D., Rowlands, A., & Shafi, A. (2021). Twelve Tips for teaching clinical and communication skills online. <https://doi.org/10.15694/mep.2021.000027.1>
4. Clarenc, C. A., Castro, S. M., López de Lenz, C., Moreno, M. E., & Tosco, N. B. (2013). Analizamos 19 Plataformas e-learning. Investigación Colaborativa sobre LMS (Learning Management Systems) (2013.a ed.). Grupo GEIPITE, Congreso Virtual Mundial de e-Learning. [www.congreso-elearning.org](http://www.congreso-elearning.org)
5. Delgado, M., & Gomez, C. (2012). Evaluación en educación médica. 41. <http://www.scielo.org.co/pdf/rcp/v41s1/v41s1a09.pdf>
6. Derboven, J., Geerts, D., & De Grooff, D. (2017). Appropriating virtual learning environments: A study of teacher tactics. *Journal of Visual Languages & Computing*, 40, 20-35. <https://doi.org/10.1016/j.jvlc.2017.01.002>
7. Killam, L. A., & Luctkar-Flude, M. (2021). Virtual Simulations to Replace Clinical Hours in a Family Assessment Course: Development Using H5P, Gamification, and Student Co-Creation. *Clinical Simulation in Nursing*, 57, 59-65. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2021.02.008>
8. Poondej, C., & Lerdpornkulrat, T. (2020). Gamification in e-learning: A Moodle implementation and its effect on student engagement and performance. *Interactive Technology and Smart Education*, 17(1), 56-66.
9. Quintero, D. M., Ávila, G. P., & Riascos, S. C. (2007). Inclusión de las TIC en la Educación Superior—Estudio de casos. Segundo Congreso Virtual Iberoamericano de Calidad en Educación a Distancia.
10. Sánchez Mendiola, M., Durante Montiel, I., Morales López, S., Lozano Sánchez, R., Martínez González, A., & Graue Wiechers, E. (2011). Plan de Estudios 2010 de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México. *Gaceta Médica de México*, 147, 152-158.
11. Saraguro Bravo, R., Jara Roa, D. I., & Aguila Palacios, M. (2016). Diseño tecnopedagógico de un MOOC con técnicas de gamificación y TICs. Third International Conference on eDemocracy & eGovernment (ICEDEG), 176-179. <https://doi.org/10.1109/ICEDEG.2016.7461717>
12. Tabatabai, S. (2020). Simulations and Virtual Learning Supporting Clinical Education During the COVID 19 Pandemic. 513-516. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S257750>
13. Thomas, A., Burns, R., Sanseau, E., & Auerbach, M. (2021). Tips for Conducting Telesimulation-Based Medical Education. 13(1), 1-6. <https://doi.org/10.7759/cureus.12479>
14. Vera, M., Kattan, E., Cerda, T., Niklitshek, J., Montaña, R., Varas, J., & Corvetto, M. (2021). Implementation of Distance-Based Simulation Training Programs for Healthcare Professionals. 00(00), 1-6. <https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000550>
15. Vidal, M., Llanusa, S., Diego, F., & Vialart, N. (2008). Entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. 22(1), 1-9.