

ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE MODALIDADES SÍNCRONA Y ASÍNCRONA Y SU IMPACTO EN EL APROVECHAMIENTO ACADÉMICO

VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENTS IN SYNCHRONOUS AND ASYNCHRONOUS MODALITIES AND ITS IMPACT ON ACADEMIC ACHIEVEMENT

R. Lara Colón¹
P. Romo Rodríguez²

RESUMEN

Los Entornos Virtuales de Aprendizaje son actualmente herramientas de amplio uso en el sistema educativo, en particular en las Instituciones de Educación Superior su empleo se ha visto normalizado debido a las eventualidades de salud pública. Estas herramientas pueden ser usadas en modalidades en línea tanto síncronas como asíncronas y su uso bajo las circunstancias actuales brinda una oportunidad inigualable para la realización de estudios comparativos. En el presente proyecto se realizó un estudio comparativo entre las modalidades síncrona y asíncrona al emplear en ambas los Entornos Virtuales de Aprendizaje. Como resultado principal se pudo establecer que bajo la modalidad en línea asíncrona se observó una disminución en los índices de reprobación y un aumento en los niveles de aprovechamiento académico.

ABSTRACT

Virtual Learning Environments are currently widely used tools in the educational system, particularly in Higher Education Institutions, their use has been normalized due to public health contingencies. These tools can be used in both synchronous and asynchronous online modalities and their use under the current circumstances provides an unparalleled opportunity for comparative studies. In this project, a comparative study was carried out between the synchronous and asynchronous modalities by using Virtual Learning Environments in both. As a main result, it was possible to establish that under the asynchronous online modality, a decrease in the failure rates and an increase in the levels academic achievement are observed.

ANTECEDENTES

Actualmente, los Entornos Virtuales de Aprendizaje conocidos como EVA son de los recursos de enseñanza-aprendizaje más usados Instituciones de Educación Superior (IES), esto debido a la transición hacia la “Nueva Normalidad” a la que se enfrenta la sociedad. En este sentido, un EVA es el conjunto de medios de interacción síncrona y asincrónica, donde ocurre el proceso de formación enseñanza aprendizaje (Hiraldo, 2013).

El aislamiento social como medida para evitar la propagación del coronavirus Covid-19 propició en gran medida los EVA como alternativa para aprovechar la situación global educativa, es decir, la educación virtual como herramienta para que los estudiantes de todos los niveles educativos continuaran con su formación académica. Hace algunos años, la utilización de los EVA se estaba implementando en muchas instituciones de educación superior, pero ante esta situación, el sistema educativo de cada país efectuó el aceleramiento

¹ Jefe del Departamento de Ciencias Básicas. Tecnológico Nacional de México/ I.T de Pabellón de Arteaga.
ricardo.lc@pabellon.tecnm.mx

² Docente de la academia de Ciencias Básicas. Tecnológico Nacional de México/ I.T. de Pabellón de Arteaga.
pamela.rr@pabellon.tecnm.mx

y consolidación de estas herramientas tecnológicas. En este momento, las circunstancias obligan a emplear estos recursos para dar continuidad al aprendizaje, contemplando el funcionamiento de la educación a distancia y a través de Internet (Maldonado, *et al.*, 2020).

Los EVA tienen beneficios para estudiantes y docentes de las IES, entre los que se encuentran la flexibilidad y la usabilidad, la integración de todos los elementos y el ajuste de la tecnológica (Hiraldó, 2013), es decir, que las ventajas que aportan los EVA están basadas en la democratización del acceso digital a la oferta educativa. Por su parte, Benavides, *et al.* (2017) explican que, un EVA “tiene un sinnúmero de actividades o herramientas, las cuales deben ser utilizadas y aprovechadas adecuadamente por los docentes y estudiantes en los centros educativos, especialmente de nivel medio y superior, con el objetivo de crear o generar nuevo conocimiento”.

Es así como las IES deben de contemplar este nuevo reto, ya que, éstas son las responsables de formar al ser humano que la sociedad requiere en estos momentos. Los docentes están en la obligación de fortalecer y enriquecer el uso de estrategias innovadoras para poder enfrentar los intensos desafíos de la nueva sociedad (Villavicencio y Gouveia, 2016).

Respecto a los beneficios que las herramientas de comunicación que proporcionan los EVA, varios estudios puntualizan que estos facilitan la construcción colaborativa de aprendizajes de alto nivel (Arvaja, *et al.*, 2010; Dillenbourg, *et al.*, 2009; Littleton & Whitelock, 2005). Pero, también es de notar que otros autores argumentan que el mero intercambio de mensajes no es un indicador fiable de la existencia de un diálogo significativo entre los participantes (Henri, 1992).

Existen trabajos que han demostrado que los procesos de discusión de estudiantes universitarios en entornos virtuales, si bien son fáciles y útiles al momento de compartir ideas y comparar información, no lo son tanto al momento de debatir en profundidad ideas, conceptos o afirmaciones, o que negocien sobre su significado, y mucho menos que construyan colaborativamente nuevas ideas (Onrubia, *et al.*, 2009).

Asimismo, los resultados muestran que a menudo las conversaciones desplegadas en redes sociales o mensajería instantánea poseen un carácter superficial, y apenas se cuenta con evidencias de que los participantes se impliquen en un verdadero proceso de construcción del conocimiento (Garrison & Anderson, 2005; Kanuka & Garrison, 2004). Es por lo que, los estudios comparativos y los ejercicios de evaluación de este tipo de entornos es de vital importancia.

Tomando en cuenta el creciente y necesario uso de los EVA, el presente trabajo examina el uso de materiales digitales y audiovisuales pregrabados y su impacto en el aprovechamiento de los estudiantes que por distintas razones no tienen acceso estable a comunicación sincrónica por videoconferencia con los docentes que imparten materias del núcleo de Ciencias Básicas (Cálculo diferencial, Cálculo integral, Taller de investigación I y Taller de investigación II) en el Tecnológico Nacional de México/I.T. de Pabellón de Arteaga (ITPA). Estos materiales fueron acompañados de una comunicación constante entre estudiantes y docentes a través de mensajería instantánea. Con los resultados obtenidos se establece como

la educación en línea asíncrona y el uso de EVA apoyan de forma efectiva la apropiación de conocimientos por parte de los estudiantes en las materias mencionadas.

METODOLOGÍA

En el marco de la realización de este trabajo se obtuvo la información de la comunidad docente y alumnado del ITPA ubicado en el municipio de Pabellón de Arteaga en el estado de Aguascalientes, México. La obtención de dicha información se realizó mediante encuestas electrónicas, para alumnos, y entrevistas personales, para docentes.

Las encuestas aplicadas a alumnos giraron en torno a datos demográficos, acceso a internet, dispositivos electrónicos para la realización de actividades de educación en línea y percepción del impacto de la educación a distancia en su formación. Se aplicaron 2 encuestas, la primera en octubre del 2020 a una muestra de 534 estudiantes (de una matrícula de 1432) y la segunda en octubre del 2021 a una muestra de 507 estudiantes (de una matrícula de 1438). En el caso de las preguntas de percepción se usó una escala de Likert de 5 puntos, donde 1 fue totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo.

Por su parte, en las entrevistas a docentes se obtuvo información sobre las estrategias de uso e implementación de EVA y niveles de aprovechamiento (índices de reprobación y calificaciones finales). De dichas entrevistas y con el propósito de tener una métrica que indicara el beneficio global del empleo de los EVA en el proceso enseñanza-aprendizaje se obtuvieron los índices de reprobación de 4 materias (Cálculo diferencial, Cálculo Integral, Taller de Investigación I y Taller de Investigación II) y se compararon estos índices bajo distintas modalidades de enseñanza (modalidad presencial, en línea síncrono y en línea asíncrono).

En la planeación de los cursos, objeto de este trabajo se recomendó a los docentes que emplearan en las modalidades tanto síncrona como asíncrona el modelo de aula invertida de Bergmann & Sams (2012), así como, EVA a través del uso de redes sociales para compartir material audiovisual y escrito.

RESULTADOS

Como se mencionó, anteriormente, los EVA son herramientas desarrolladas desde hace tiempo, pero no es sino hasta ahora que podemos ver su verdadera utilidad y eficiencia. Según información obtenida sobre los índices de reprobación en 4 materias y al comparar estos índices bajo distintas modalidades de enseñanza se pudo observar que en todos los casos los índices de reprobación fueron menores en las modalidades en línea, esta tendencia a la baja fue más aguda en la materia de Cálculo Integral, donde se pasó de un índice de reprobación del 40% en la modalidad presencial a un 3.45% en la modalidad en línea asíncrona (Tabla 1).

Tabla 1. Comparativo de índices de reprobación en materias del núcleo de ciencias básicas del ITPA bajo distintas modalidades de estudio

| Materia | Índices de reprobación % | | |
|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| | 2019 (modalidad presencial) | 2020 (modalidad en línea síncrona) | 2021 (modalidad en línea asíncrona) |
| Cálculo Diferencial | 35 | 20 | 5.41 |
| Cálculo Integral | 40 | 15.56 | 3.45 |
| Taller de Invest. I | 20.8 | 18.57 | 4.69 |
| Taller de Invest. II | 9.09 | 8.33 | 4.76 |

A fin de establecer las causas de los cambios en los índices de reprobación y comparar las modalidades educativas se analizó la siguiente información. Primero, se observó el diagnóstico inicial realizado en octubre del 2020, donde los docentes indicaron que aproximadamente una tercera parte del estudiantado vive fuera de una cabecera municipal, por lo que, sus opciones de comunicación están limitadas, no solo por la tecnología disponible, sino también por el costo de conexión. En una encuesta aplicada a estudiantes el 43.1% manifestó usar un teléfono celular para acceder a sus clases (Figura 1), esto indicó que las estrategias a emplear en el proceso de enseñanza aprendizaje debían de estar encaminadas a satisfacer las necesidades de los alumnos y aprovechar los recursos disponibles.

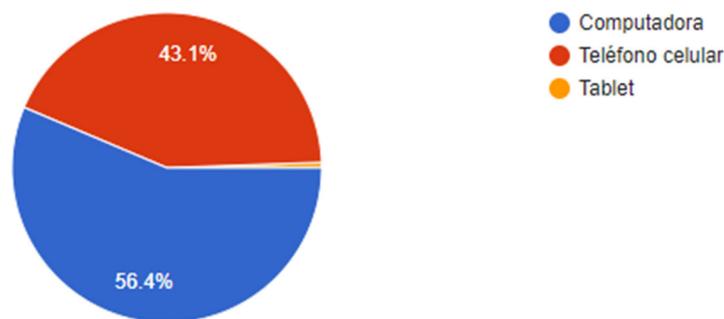


Figura 1. Dispositivos usados por estudiantes para acceder a clases en línea. n=534

En esta misma encuesta se exploró el tipo de acceso a internet con el que contaban los estudiantes, los resultados obtenidos indicaron que si bien la mayoría (76.6%) contaban con un acceso a internet en su residencia más del 20% usaban un punto de acceso diferente (Figura 2). Lo anterior, indicó la posibilidad de disminuir los índices de reprobación al considerar para la planeación del contenido y uso de los EVA el aspecto de uso restringido del servicio de internet por parte de los estudiantes.

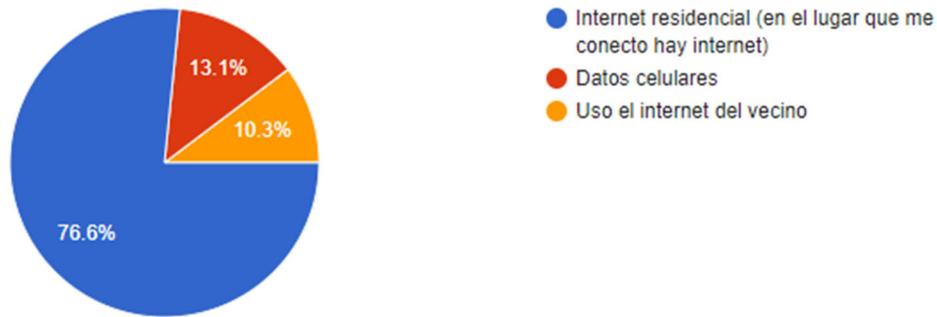


Figura 2. Tipo de acceso al servicio de internet por parte de alumnos. $n=534$

Hasta este punto (octubre 2020), la aplicación de los EVA era mediante la plataforma Moodle usada como repositorio del material y contenidos de los cursos observados, a la par del empleo de esta plataforma se mantenía la modalidad en línea síncrona, la cual consistía en emplear aulas virtuales usando la plataforma zoom o Microsoft Teams para videoconferencias, durante estas sesiones síncronas, el docente se encargaba de mostrar el contenido del curso y el material a revisar, así como, de la resolución de dudas.

El uso de la modalidad en línea síncrona, si bien arrojó índices de reprobación menores a los obtenidos, empleando la modalidad presencial en los cursos observados a raíz de los datos de acceso a internet y disponibilidad de dispositivos, los docentes optaron por el cambio de modalidad a una donde el alumno tuviera más libertad para revisión del contenido de clase y resolución de dudas; aunado a lo anterior los docentes comentaron que a pesar de tener índices de reprobación menores el promedio de las calificaciones finales del curso se vio también disminuido.

En el 2021 se inició la modalidad en línea asíncrona, donde los docentes comentaron que usaron la misma plataforma Moodle como repositorio de información relevante para el curso y, además, en esta misma plataforma se presentaron materiales audiovisuales pregrabados en sustitución de las clases en línea síncronas.

Entre los materiales pregrabados depositados se encontraban entre otros: videos de “Bienvenida y generalidades del curso”, los cuales servían como una guía constante sobre los objetivos del curso, forma de trabajo y forma de evaluación; videos con el contenido teórico de la clase, donde además se daban las indicaciones para la elaboración y entrega de actividades; además de indicaciones y recordatorios relevantes para el desarrollo del curso. Los materiales puestos a disposición de los estudiantes cumplieron con características sugeridas en la metodología del aula invertida, en la que es muy importante que el docente cree sus propios materiales y realice videos que enganchen a los estudiantes. Es importante señalar que, los materiales audiovisuales tenían una duración de entre 20 y 30 minutos.

Adicional a lo anterior, los docentes establecieron horarios para la resolución de dudas, este horario abarcaba la jornada de 8 horas laborales del docente y, si bien, los alumnos podían realizar preguntas fuera del horario establecido, se concientizó a los mismos de que las dudas serian resueltas hasta el día siguiente al inicio del horario establecido; otro aspecto importante

fue el empleo de redes sociales y servicios de mensajería instantánea para la resolución de estas dudas (Figura 3).

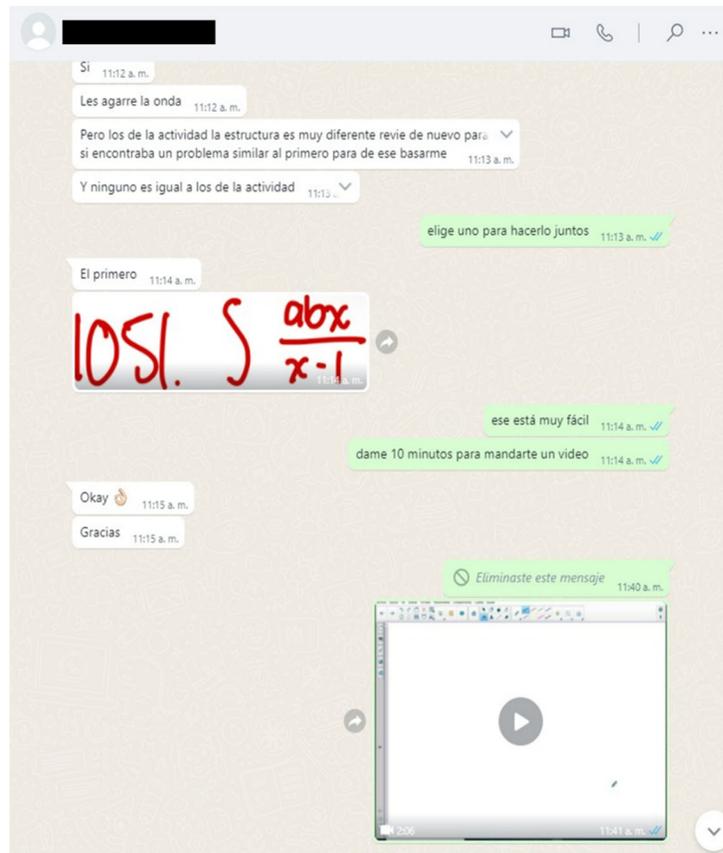


Figura 3. Ejemplo de resolución de dudas por mensajería instantánea

En una encuesta aplicada en octubre del 2021 se determinó la percepción de los alumnos ante la modalidad de estudio en línea asincrónica, las encuestas realizadas arrojaron los siguientes resultados: 80% respondieron que sí estaban aprendiendo con sus clases en línea; 86.7% respondieron que, su profesor facilitaba el aprendizaje en línea, 71% mencionaron que, sí dedicaban el mismo tiempo a sus clases en línea que el que dedicaban a sus clases presenciales.

Otros datos obtenidos a partir de esta encuesta fueron que solo el 13.5% manifestaron estar totalmente de acuerdo en que le faltaba equipamiento para atender apropiadamente sus clases en línea. 34.2% de los encuestados mencionaron que, el material de la plataforma educativa o red social era el adecuado para aprender. A la pregunta sobre si les gustaría que se siguieran ofreciendo materias en línea, aun después de terminada la contingencia sanitaria por la pandemia de Covid-19, 70.1% manifestaron estar de acuerdo y sólo un 19% manifestó estar totalmente en desacuerdo.

Por último, los docentes mencionaron que, aunado a los bajos índices de reprobación los promedios en las calificaciones finales habían incrementado al usar la modalidad en línea asíncrona.

CONCLUSIONES

Los EVA se han usado en la educación desde mucho antes de la contingencia sanitaria, siendo tomados por la mayoría de los estudiantes como algo opcional y prefiriendo la interacción en persona con el docente. A partir de la suspensión de clases presenciales los estudiantes fueron tomando más importancia a este tipo de contenidos, sobre todo a los creados por sus profesores, ya que, los percibieron como “hechos a su medida”.

La comunicación continua entre docentes y estudiantes jugó un papel fundamental en el compromiso de éstos últimos para con los cursos. La eliminación de las barreras de tiempo permitió que los estudiantes pudieran variar el tiempo que dedicaban a cada tema, profundizando en las actividades que lo requerían y revisando rápidamente las que dominaban. Esta variación del tiempo les permitió adecuar los contenidos a sus aprendizajes previos, algo que es difícil de lograr con cada alumno en lo individual en un curso síncrono. Si bien la creación del material digital requirió más tiempo del que normalmente se usa para preparar una clase, los resultados obtenidos con su uso son difíciles de alcanzar con una clase presencial o incluso en línea de forma síncrona. Además de que este material con ligeras modificaciones puede usarse durante varios semestres, permitiendo medir su impacto en diferentes generaciones y ser actualizado cuando así sea requerido.

BIBLIOGRAFÍA

- Arvaja, M., Hämäläinen, R., & Rasku-Puttonen, H. (2010). Challenges for the teacher's role in promoting productive knowledge construction in computer-supported collaborative learning contexts. In J. Ola & A. Olofsson (Eds.), *Online learning communities and teacher professional development: Methods for improved education delivery* (pp. 263-280). IGI Global
- Benavides, R., Villacís, M. y Ramos, J. (2017). El Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) en la generación de conocimiento de estudiantes universitarios. *CienciAmérica: Revista de Divulgación Científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica, volumen 6(1)*, pp. 57-63. <http://portal.amelica.org/ameli/journal/367/3671560010/html/>
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day* (1st Ed.). International society for technology in education
- Dillenbourg, P., Järvelä, S., & Fischer, F. (2009). The evolution of research on computer-supported collaborative learning. In N. Balacheff, S. Ludvigsen, T. de Jong, A. Lazonder & S. Barnes (Eds.), *Technology-enhanced learning. Principles and products* (pp. 3-19). Springer. https://www.researchgate.net/publication/227234461_The_Evolution_of_Research_on_Computer-Supported_Collaborative_Learning
- Garrison, D. & Anderson, T. (2005). *El e-learning en el siglo XXI. Investigación y práctica*. Editorial Octaedro

- Henri, F. (1992). Computer conferencing and content analysis. In A. Kaye (Ed.), *Collaborative learning through computer conferencing* (pp. 117-136). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-77684-7_8
- Hiraldó, R. (2013). *Uso de los entornos virtuales de aprendizaje en la educación a distancia. EDUTEC*. https://www.uned.ac.cr/academica/edutec/memoria/ponencias/hiraldó_162.pdf
- Kanuka, H., & Garrison, D. R. (2004). Cognitive presence in online learning. *Journal of Computing in Higher Education*, volumen 15(2), pp. 21-39. https://www.researchgate.net/publication/225321397_Cognitive_presence_in_online_learning
- Littleton, K., & Whitelock, D. (2005). The negotiation and co-construction of meaning and understanding within a postgraduate online learning community. *Learning, Media and Technology*, volumen 30(2), pp. 147-164. https://oro.open.ac.uk/6524/2/Paper_for_CALRG_Special_issue_doc_HO_January_2005.pdf
- Maldonado, S., Peñaherrera, W. y Espinoza, P. (2020). Los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA's), como recurso de aprendizaje en las clases asíncronas de las IES. *Dominio de las Ciencias*, volumen 6(4), pp. 1279-1291. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1536>
- Onrubia, J., Naranjo, M., y Segué, M. (2009). Debate y construcción de conocimiento en foros virtuales: la importancia de los motivos de los participantes en la actividad. *Cultura y educación*, volumen 21(3), pp. 275-289. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1174/113564009789052325>
- Villavicencio, D. y Gouveia, P. (2016). Entorno virtual de aprendizaje como estrategia para la enseñanza del análisis del movimiento en la UPEL-IPB. *Revista Campus Virtual*, vol. 1, Edición VIII, pp. 52-70. https://issuu.com/revistacampusvirtual/docs/edicion_viii