



# Uso de la plataforma educativa en línea Eminus para evaluar aprendizajes mixtos en estudiantes universitarios

*Using the Eminus online educational platform to evaluate blended learning in university students*

Recibido: 28 de mayo de 2020  
Aceptado: 3 de junio de 2020

Ana G. Gutiérrez-García<sup>1</sup>

## Resumen

La innovación educativa es un factor importante en el desarrollo sostenible de la práctica docente. El objetivo de la presente investigación consistió en transformar y sistematizar un curso teórico-conceptual de la Licenciatura en Psicología de la Universidad Veracruzana (UV), con la finalidad de evaluar aprendizajes mixtos. Participaron 25 estudiantes inscritos en un curso presencial desarrollado en la plataforma educativa Eminus y con el apoyo de modelos anatómicos. Se evaluó el desempeño de los estudiantes en 16 actividades/evaluaciones; se compararon los resultados de aprobación y reprobación con otros cuatro grupos de estudiantes que tomaron el curso con el mismo profesor (del 2013 al 2017) solo de modo presencial. La plataforma Eminus arrojó información sobre el desempeño de cada estudiante de forma individual y grupal. El número de accesos a la plataforma se correlacionó positivamente con el promedio final obtenido ( $p < 0.0006$ ). Estos resultados permitirán establecer acciones

<sup>1</sup> Es psicóloga experimental con un doctorado en Neurociencias por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Es investigadora del Instituto de Neuroetología en la Universidad Veracruzana (UV), donde también imparte cátedra de Psicobiología y Procesos Psicológicos Básicos en la Facultad de Psicología; y de Neurobiología de la Conducta en el posgrado de Neuroetología. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Su campo de especialización abarca el estudio de las emociones, a través de una aproximación conductual y neurobiológica.

específicas, apoyándose en recursos digitales que ofrece la UV para la mejora docente. [Versión en lengua de señas mexicana](#)

**Palabras clave:** aprendizajes mixtos, innovación educativa, plataformas educativas, Eminus, universitarios.

## Abstract

*Educational innovation is an important factor in the sustainable development of teaching practice. The aim of this study was to transform and systematize a mandatory theoretical-conceptual course for the Psychology at the Veracruzana University (UV), Mexico. A sample of 25 students who were enrolled in the educational experience participated in the study. The course consisted of evaluating blended learning, through a face-to-face course, supported by the online educational platform (Eminus) and the use of anatomical models. The performance of the students was evaluated throughout 16 activities/evaluations. The pass/fail results were compared with four groups of students who took the course with the same teacher (2013-2017). The Eminus platform produced information on the performance of each student both individually and in groups. The number of accesses to the platform was positively correlated with the final average obtained ( $p < 0.0006$ ). These results will allow the establishment of specific actions, relying on digital resources offered by the UV for teacher improvement.*

**Keywords:** *blended learning, educational innovation, online educational platform, Eminus, university students.*

## Introducción

En la Grecia antigua, la escuela peripatética fue un círculo filosófico que básicamente seguía las enseñanzas de Aristóteles, su fundador. La enseñanza se daba de manera tutorial, es decir, cada alumno tenía la obligación de acercarse a un maestro, quien se encargaba de impartir sus conocimientos

mediante una conversación directa con sus alumnos, y resolvía sus dudas mediante preguntas directas, mientras caminaban juntos (Contreras, 1991). Más adelante, ya con la industrialización, se generaron otros modelos de enseñanza. Han sido arduos los esfuerzos por actualizar y adecuar

los programas docentes de acuerdo con el mundo actual, donde los conocimientos se generan a una gran velocidad.

La diferencia entre los tiempos actuales y las escuelas de los peripatéticos estaría, en buena medida, definida por el número de estudiantes y el avance de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), las nuevas tecnologías de la información y comunicación (NTIC) o la tecnología de la información (TI). Además, hoy en día, el conocimiento científico y su aplicación avanzan considerablemente, por lo que la actualización del conocimiento es necesario para la comprensión del mundo actual. Para esto es esencial contar con el mayor número de herramientas para analizar y asimilar la gran cantidad de información disponible (Passoni, 2005). La educación se ha transformado en una actividad compleja que tiende al fortalecimiento de las capacidades de los sujetos, de las actitudes y de los valores que forman al individuo para la vida en sociedad. Parte de este proceso involucra la enseñanza, es decir, exponer conocimientos, principalmente de tipo conceptual y procedimientos de carácter científico o técnico, dirigidos a formar profesionistas calificados (Muñoz-Muñiz, Vázquez-Hernández, Cruz-Sánchez y Alcántara-López, 2013).

Esto ha transformado sustancialmente el concepto de aula, pues ya no es el único espacio para el aprendizaje y el docente tampoco es el centro del conocimiento. Aunado a esto, actualmente se cuenta con plataformas educativas virtuales, lo que

enriquece los aprendizajes al hacer uso de las competencias y habilidades de las nuevas generaciones de estudiantes, denominados nativos digitales (Prensky, 2010), pero que siguen necesitando de la guía de un docente.

El término plataforma educativa es un sistema de administración de aprendizajes que engloba un amplio rango de aplicaciones informáticas instaladas en un servidor, cuya función primordial es propiciar aprendizaje a distancia al facilitar a los docentes el diseño, administración, distribución y gestión de cursos a través de internet (Ramírez-Valdez y Barajas-Villaruel, 2017). Se dispone de plataformas educativas, tanto en formato libre como comercial, pero las licencias suelen ser costosas o no cumplen con los requisitos básicos para permitir la educación distribuida (Torres-Gastelú, 2011). Por esta razón, la Universidad Veracruzana (UV) diseñó en 2004 su propia plataforma educativa: a la que llamó Eminus.

Eminus (Sistema de Educación Distribuida) es la plataforma educativa virtual oficial de la UV (Universidad Veracruzana, 2017b). Y como todo sistema tecnológico, ha evolucionado de su versión original, la 1.0, a la 2.0 y después a la 2.4; actualmente, la versión 3.0 se adecua a las tendencias de aplicaciones para dispositivos móviles e interfaces personalizadas por *widgets*. Eminus es una opción tecnológica para aprender conocimientos específicos de un área disciplinar al facilitar el aprendizaje a distancia, pues cuenta con diversos medios de comunicación, como correo electrónico, chat con audio y video, además de mensajes de

texto, foros, sala virtual de asesorías y aula a distancia. Permite el diseño de diversas actividades con accesos para subir archivos de tareas, descargar, calificar y retroalimentar al estudiante, con su respectiva sección de evaluación. Además, cuenta con almacenes de información, donde el estudiante y el docente pueden compartir materiales educativos y recursos infográficos hipervinculados para fácil acceso. Tiene un sistema de retroalimentación, con registro de calificaciones por estudiante o por grupo, donde el docente puede tener un seguimiento oportuno del desempeño individual y grupal; a su vez, cada estudiante puede consultar su rendimiento a lo largo de cada unidad temática evaluada en el curso. Sin embargo, como toda herramienta tecnológica, la plataforma Eminus por sí sola no garantiza el aprendizaje, es solo un medio para acercar a los distantes e implica todo un diseño del curso con el mismo detalle, dedicación e instrucción didáctica, como ocurre en la modalidad presencial. Así, un curso presencial puede ser apoyado usando la plataforma de manera adecuada, propiciando aprendizajes autónomos y autorregulados (Hernández-Ruiz y Cruz-Castillo, 2012).

En los últimos años, la UV ha impulsado la innovación educativa para consolidar al Modelo Educativo Integral y Flexible (MEIF), en busca de una vinculación de la docencia y la investigación en un nuevo paradigma de educación superior, permitiendo generar una docencia que propicie el aprendizaje efectivo en los estudiantes, a través de estimular la creatividad e innovación de los profesores

y favoreciendo la vitalidad académica de la institución (Universidad Veracruzana, 2017a). En el marco de este contexto y de los objetivos de la UV, las experiencias educativas (EE) son entendidas no solo como las acciones que se toman dentro del aula, sino también las que estimulan el aprendizaje, independientemente del espacio donde se desarrollen. El rediseñar una cátedra apoyada por recursos digitales contribuye a la formación integral de los estudiantes en áreas de trabajo profesional, desarrollo personal y social (Hernández-Gómez, Carro-Pérez y Martínez-Trejo, 2019).

En específico, las EE pertenecientes al mapa curricular de la carrera de Psicología de la UV pretenden promover en los estudiantes una serie de competencias que integran conocimientos, habilidades y actitudes relacionadas con el cumplimiento de funciones ocupacionales básicas de la disciplina en diversos campos de la psicología (Ruiz-Pimentel, Ruiz-Vallejo y García-Oramas, 2010). Por este motivo, se empleó esta herramienta tecnológica de apoyo a los docentes de la UV, en el afán de incentivar y promover la didáctica sistemática y eficiente. El uso de una plataforma educativa institucional con un ambiente amigable puede facilitar considerablemente el quehacer docente y el aprendizaje de los estudiantes, no solo con cursos virtuales a distancia, también como una herramienta vital de apoyo para el proceso enseñanza-aprendizaje de un curso presencial teórico-conceptual. Así, el logro de aprendizajes mixtos (a través de la

enseñanza multimodal), así como la combinación planeada entre la docencia en el aula y el aprendizaje en línea amplía las posibilidades de distribución de información y de comunicación (Reay, 2001).

El aprendizaje mixto se define como una combinación de la instrucción tradicional presencial y en línea (Shimizu, Nakazawa, Sato, Wolfhagen y Könings, 2019). Dado que la tecnología educativa ofrece una gran flexibilidad en términos de tiempo y espacio y aumenta la accesibilidad y las oportunidades para que los estudiantes aprendan independientemente de donde se encuentren (campus, fuera del aula, en casa, de viaje, entre otros), puede mejorar la satisfacción, autosuficiencia y el compromiso de los estudiantes (Woltering, Herrler, Spitzer y Spreckelsen, 2009). Asimismo, algunos investigadores llaman a esta estrategia de aprendizaje mixto como aprendizaje híbrido, que implica un aprendizaje combinado que coordina las mejores características de la escolarización tradicional con las ventajas del aprendizaje en línea para ofrecer una enseñanza personalizada y diferenciada en un grupo de estudiantes (Powelle et al., 2015); por lo tanto, un modelo híbrido de aprendizaje hace referencia a la convergencia de la modalidad presencial con la modalidad a distancia, con la finalidad de generar una propuesta de aprendizaje integrador (Barrón-Tirado, 2020).

Entonces, tomando en cuenta las competencias fundamentales para la formación de los estudiantes de acuerdo con el mapa

curricular, todas las actividades propuestas para diseñar el curso estuvieron encaminadas a la adquisición de conocimientos conceptuales-habilidades organizada bajo un diseño instruccional para guiar a los estudiantes a través de diferentes niveles de complejidad (andamiaje y retroalimentación para cada unidad temática, foros, discusión, rúbricas de evaluación, diapositivas elaboradas por el docente, entre otros), utilizando en todo momento la plataforma Eminus como apoyo didáctico de distribución de la información y de comunicación alumno-profesor; y en curso presencial, haciendo uso de conferencias complementarias y discusión en aula, además del uso de modelos anatómicos. Así, se desarrollaron herramientas de evaluación cualitativa y cuantitativa para medir el aprendizaje de los estudiantes: a) exámenes parciales basados en un banco de preguntas estandarizadas; b) productos de aprendizaje para cada unidad temática; c) proyecto final grupal de integración (modalidad libre elegida por los propios estudiantes); y e) integración de exámenes parciales.

De esta manera, el propósito principal fue determinar que el uso combinado de estas estrategias didácticas (aprendizajes mixtos o combinados) facilitaría el rendimiento de los estudiantes y su satisfacción en el aprendizaje de los contenidos de un curso que curricularmente es totalmente presencial y obligatorio.

## **Materiales y método**

### **Participantes**

Participaron un total de 25 estudiantes, 14 mujeres (56 %) y 11 hombres (44 %), inscritos en la EE Procesos Psicológicos Básicos (PPB), en el periodo escolar febrero/julio 2017, de la Facultad de Psicología-Xalapa de la UV, Veracruz, México. Los alumnos tenían una edad promedio de 21.02 (DE 1.52) años. Todos aceptaron ser parte de este proyecto desde el inicio del curso y al finalizar aceptaron responder a una encuesta de opinión.

### **Diseño**

Se empleó un diseño cuasiexperimental con un solo grupo, propio de las situaciones en las que la investigación se realiza en contextos reales con grupos naturales, dado que se pretende mantener la realidad del aula y las condiciones propias de esta (solo manipulada por la intervención educativa). Este tipo de diseño es ampliamente utilizado en investigación educativa, permite trabajar con grupos que ya están constituidos y no pueden ser formados aleatoriamente (Pérez-López, Delgado y Rivera-García, 2009). También se utilizó un método de comparación intergrupo, tomando algunos indicadores de rendimiento académico, como la calificación promedio final del curso, el porcentaje de aprobación, reprobación o sin derecho a evaluación ordinaria por sobrepasar la inasistencia al curso, de acuerdo con el estatuto de alumnos 2008 (Universidad Veracruzana, 2008). La comparación intergrupos se realizó tomando en cuenta los últimos

cinco años de los cursos anteriores de esta EE-PPB que ha impartido el mismo docente desde el 2013 al 2017 de forma presencial, con la finalidad de conocer si este cambio en la estrategia de enseñanza-aprendizaje, mediada por aprendizajes mixtos, incidía de manera diferente en el rendimiento académico de los estudiantes.

Al finalizar el curso, se empleó una encuesta de opinión para los estudiantes. Si bien, esta es uno de los instrumentos no experimentales transversales descriptivos (Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista, 2010), esta retroalimentación de los estudiantes con respecto al curso permitió al docente evaluar cómo se percibió el curso desde la perspectiva del estudiantado y ser una herramienta de corte cualitativo de gran valor para el docente.

### **Instrumentos**

Para la evaluación final, se consideraron los siguientes criterios de evaluación de acuerdo con el MEIF:

- A) *Alumnos aprobados en curso ordinario.* Es la condición por medio de la cual el alumno acumula los créditos académicos que le permiten satisfacer los requisitos del programa, obteniendo una calificación por arriba de 6.
- B) *Alumnos reprobados en curso ordinario.* Es la condición donde la acumulación de créditos académicos es irregular o nula, y el alumno obtiene una calificación de 5 o menor.

C) *Alumnos sin derecho a evaluación.*

Es la condición de asistencia al curso inscrito (de al menos una asistencia), pero con sucesivas faltas que rebasan el 20 % de inasistencia, y cuya consecuencia es no tener derecho a examen ordinario.

Además, se realizó un seguimiento de cada estudiante a través de Eminus, que proporciona el número de accesos totales de cada estudiante para cada una de las actividades y evaluaciones programadas, así como el seguimiento de calificaciones para cada una de las actividades propuestas.

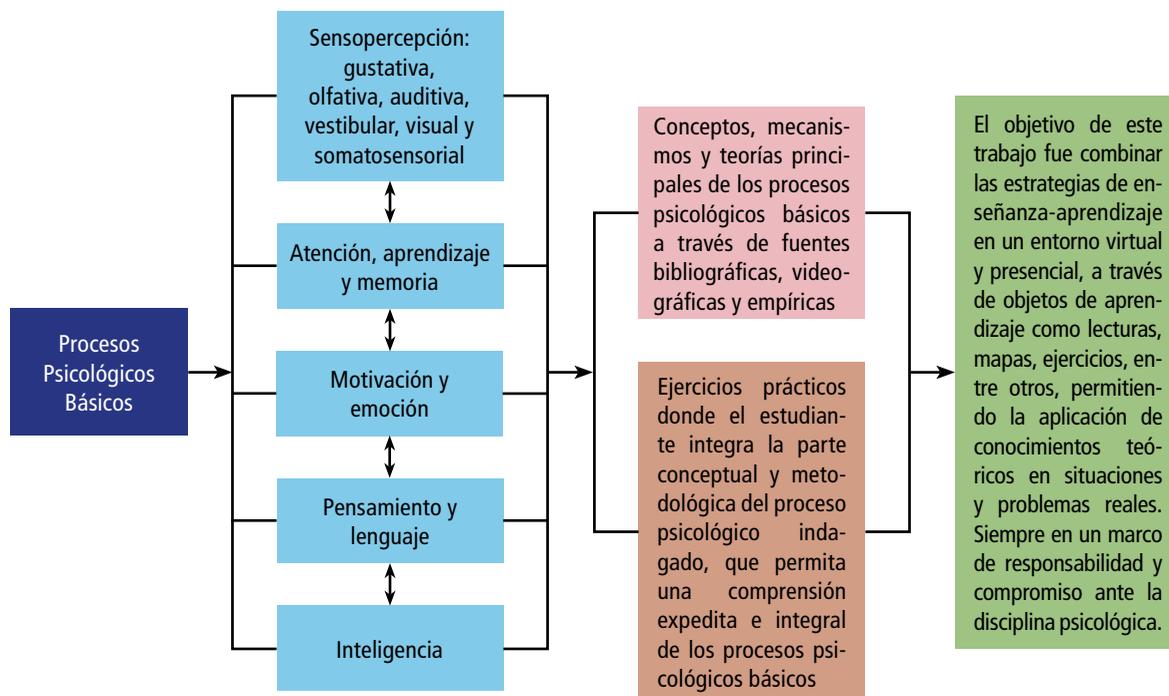
También se utilizó una encuesta de opinión elaborada *ex professo* por el docente, conformada por 10 preguntas relacionadas con el curso, el uso de la plataforma, el uso de los modelos anatómicos y opinión general de la EE cursada. Para contestar el cuestionario se utilizó la plataforma Eminus; se les pidió a los estudiantes que contestaran a primera intención y se les dio el tiempo para contestar el cuestionario (10 min), todos reunidos en el Multicentro de Integración de las Tecnologías de Información y Comunicación (MITIC) de la Facultad de Psicología, el último día del curso ordinario. Esta encuesta no exploró el aprovechamiento escolar, esto se hizo con la aplicación de exámenes por contenido, actividades individuales y en equipos de trabajo a lo largo del curso. La suma de las calificaciones obtenidas por el estudiante en todas las evaluaciones no solo se determinó por la asignación de un valor

numérico correspondiente a la aplicación de un examen parcial por tema, también reflejaba los conocimientos, habilidades y actitudes aprendidas durante el curso a través del resto de tareas y objetos de aprendizaje elaborados por los estudiantes para cada tema revisado. Cada actividad tuvo un puntaje asignado ponderado y criterios específicos de evaluación a través de rúbricas a las que el estudiante tenía acceso a través de la plataforma. Como resultado, se diseñaron 16 actividades/evaluaciones con 10 puntos asignados para cada una, de tal forma que el puntaje acumulado total fue de 160 puntos (100 %); con una simple regla de tres se obtuvo la calificación final máxima de 10 (diez) para cada estudiante.

### Planeación

La EE de PPB tiene un horario asignado frente a grupo de dos sesiones por semana de 2 h (4 h/semana/mes). Por lo tanto, en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, el estudiante y el profesor se encuentran en la misma dimensión espacial-temporal. El aprendizaje se desarrolló a través de clases presenciales estructuradas y basadas en un plan didáctico de 16 semanas con un promedio general de 62 h totales de clase frente a grupo. El contenido de esta EE es amplio, abarca cinco unidades temáticas, pero cada una contiene entre cuatro y siete subtemas; eso implica que el tiempo para la revisión de los contenidos propios de esta asignatura dentro del aula es limitado (Fig. 1).

Figura 1. Unidades temáticas y objetos de aprendizaje del curso Procesos Psicológicos Básicos (Área iniciación a la disciplina, seis créditos, 4 h/semana clase)



Fuente: elaboración propia con base en el mapa curricular de la Licenciatura en Psicología, de la Universidad Veracruzana.

Por esta razón, el uso de recursos digitales, a través de una plataforma institucional como Eminus, proporciona beneficios extras al curso presencial, pues el docente y el alumno no se encuentran en la misma dimensión espacial-temporal, proporcionando una gran autonomía geográfica y de tiempo. La enseñanza se realiza por medio del trabajo exploratorio de los propios estudiantes, que adquieren un comportamiento activo en el proceso de aprendizaje y no pasivo cuando están dentro del aula (Shimizu, Naka-

zawa, Sato, Wolfhagen y Könings, 2019). Se complementan los elementos tradicionales dentro del aula con otros medios de comunicación, por ejemplo, audios, imágenes, videos, correos electrónicos, mensajería interna, foros de discusión, entre otros recursos digitales. Así, a lo largo de todo el curso, el estudiante gestiona su tiempo, lugar y ritmo de aprendizaje; esto favorece el aprendizaje autónomo (pilar fundamental de los principios que rigen al MEIF), pero siempre con la orientación del docente, que

asume en todo momento un papel activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por otro lado, el curso presencial se vio apoyado por el uso de modelos anatómicos para ciertas unidades temáticas, principalmente para la sensopercepción, que abarca los siguientes subtemas: visual, auditiva, olfativa, gustativa, propioceptiva y vestibular, y somatosensación. Los modelos anatómicos son una excelente herramienta educativa para el estudio y la explicación de la estructura de los sistemas sensoriales

y del cerebro. A los alumnos se les facilita la información cuando pueden ver una imagen en tercera dimensión (3D), en lugar de una bidimensional (Henssen et al., 2019). La revisión de los contenidos de estos temas, sin un modelo anatómico, es difícil de explicar. Los modelos de 3D son representaciones de partes del cuerpo humano que se realizan a partir de muestras reales; se fabrican de manera profesional para cumplir los requisitos de calidad, tanto en el ámbito médico como en el académico (Fig. 2).

Figura 2. Modelos empleados en la impartición de los temas de sensopercepción: generalidades, somatosensación, audición, visión, percepción, atención y memoria



Fuente: elaboración propia.

Nota: estos modelos fueron otorgados por PRODEP en la convocatoria 2015.

## **Análisis de datos**

Se utilizó estadística descriptiva para la descripción de los indicadores de rendimiento académico. Después de verificar que los datos siguieran una distribución normal verificada por la prueba de Shapiro-Wilk ( $p < 0.05$ ), se utilizó un análisis de varianza (ANOVA, por sus siglas en inglés) de una vía para comparar los distintos grupos de manera intergrupo y la prueba post-hoc de Holm-Sidak cuando se alcanzaron valores de  $p \leq 0.05$ . Asimismo, se empleó una ANOVA de dos vías para muestras repetidas con la finalidad de analizar la trayectoria de los alumnos a lo largo del curso, tomando, como factor A, un subgrupo de clasificación: alumnos no aprobados, alumnos aprobados con calificaciones de 6-7, con calificación de 8 y alumnos con puntuaciones más altas de 9-10. Como factor B, se compararon las calificaciones obtenidas en cada una de las 16 actividades/evaluaciones propuestas. También se empleó la prueba post-hoc de Holm-Sidak. Se realizó una correlación entre el número de entradas a la plataforma y el

promedio obtenido como un índice de motivación, utilizando una correlación de Pearson. Se empleó el programa de SigmaStat versión 12.0 y solo se aceptaron como diferencias significativas a aquellas que alcanzaron  $p \leq 0.05$ . Los datos se representan como la media  $\pm$  el error estándar de la media.

## **Resultados**

El curso ordinario tuvo una duración total de 62 h, distribuidas en 31 sesiones cada una con 2 h de clase presencial, más actividades individuales y en equipo en horas extra-aula y con el apoyo de la plataforma institucional Eminus. De acuerdo con el estatuto de alumnos 2008, cuatro estudiantes (16 %) de 21 rebasaron el número de inasistencias al curso presencial, por lo que no tuvieron derecho a evaluación ordinaria. En la Tabla 1 se resume el porcentaje de alumnos aprobados, reprobados y sin derecho a evaluación ordinaria de este curso de PPB. El promedio de calificación del curso, solamente tomando los alumnos aprobados, fue de 8.0; el 12 % de los estudiantes no aprobó el curso.

Tabla 1. Porcentaje de alumnos que aprobaron, reprobaron o que no tuvieron derecho a evaluación ordinaria

Evaluación en periodo febrero-julio 2017	No. de alumnos 25 (100 %)	Calificación promedio del curso
Alumnos aprobados	18 (72 %)	8.0
	2 ( 8 %)	10
	3 (12 %)	9
	8 (32 %)	8
	3 (12 %)	7
	2 ( 8 %)	6
Alumnos reprobados	3 (12 %)	4.6
Alumnos sin derecho	4 (16 %)	--

Fuente: elaboración propia.

Las actividades desarrolladas en la plataforma Eminus consistieron en 15 exámenes parciales, 15 actividades individuales (búsqueda bibliográfica, ensayos, esquemas y análisis de lecturas, mapas conceptuales, infografías) y una actividad grupal (proyecto final de integración del curso). Las actividades individuales y en equipo, así como los exámenes parciales fueron ponderados para cada uno de los 16 temas revisados.

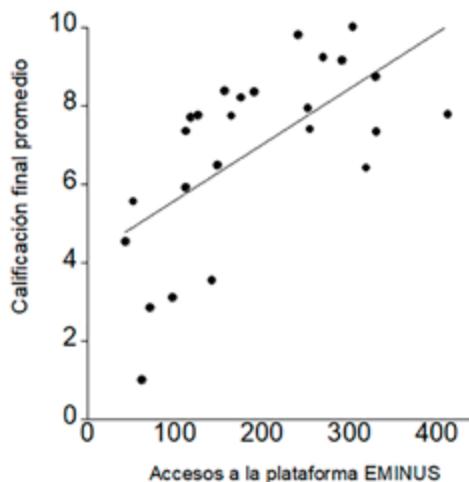
Como una medida de control sobre el ingreso a la plataforma Eminus para la consulta de materiales, y de sus actividades y evaluación correspondiente, se tomó en cuenta el número de accesos a la plataforma que proporciona el espacio de seguimiento. Los estudiantes en conjunto tuvieron 4793 entradas a la plataforma. La relación entre el

número de entradas o accesos individuales a la plataforma y la calificación final obtenida indicó una correlación positiva ( $r= 0.634$ ,  $p < 0.0006$ ), es decir, a mayor número de accesos de los estudiantes a la plataforma, mayor fue la calificación obtenida al finalizar el curso en evaluación ordinaria (Fig. 3).

Se formaron cuatro subgrupos de estudiantes: los que obtuvieron de 0-5 de calificación ( $n= 7$ ), los de 6-7 ( $n= 5$ ), los de 8 ( $n= 8$ ) y de 9-10 ( $n = 5$ ). Se empleó un ANOVA de dos vías para muestras repetidas, teniendo como factor A: grupo de clasificación (Grupo 1: 0-5; Grupo 2: 6-7; Grupo 3: 8; Grupo 4: 9-10); factor B: actividad (16 actividades). El ANOVA indicó diferencias significativas entre los grupos [ $F_{(3,180)} = 22.224$ ,  $p < 0.001$ ]; diferencias entre tareas [ $F_{(15,180)} = 2.844$ ,  $p < 0.002$ ];

Figura 3. Número de entradas a la plataforma, promedio de calificación y correlación entre estas dos variables ( $r= 0.634, p < 0.0006$ )

Estudiante	Accesos a la plataforma	Calificación final promedio
ORYD	44	4.5
GOIN	53	5.6
FPSS	63	1.00
MFMA	72	2.8
CDSL	98	3.1
HSLC	113	5.9
TFGR	113	7.3
AMLE	119	7.7
PVY	127	7.7
TRPS	143	3.5
RBI	149	6.4
TBXM	158	8.3
SHCA	165	7.7
SVFA	176	8.2
CLIL	191	8.3
GMOA	242	9.8
VRE	253	7.9
FVLF	255	7.4
OAGN	270	9.2
DGXC	292	9.1
OSJ	304	10.0
LRDC	319	6.4
MBK	330	8.7
QLFM	331	7.3
FRXA	413	7.8
<b>Σ 4793</b>		



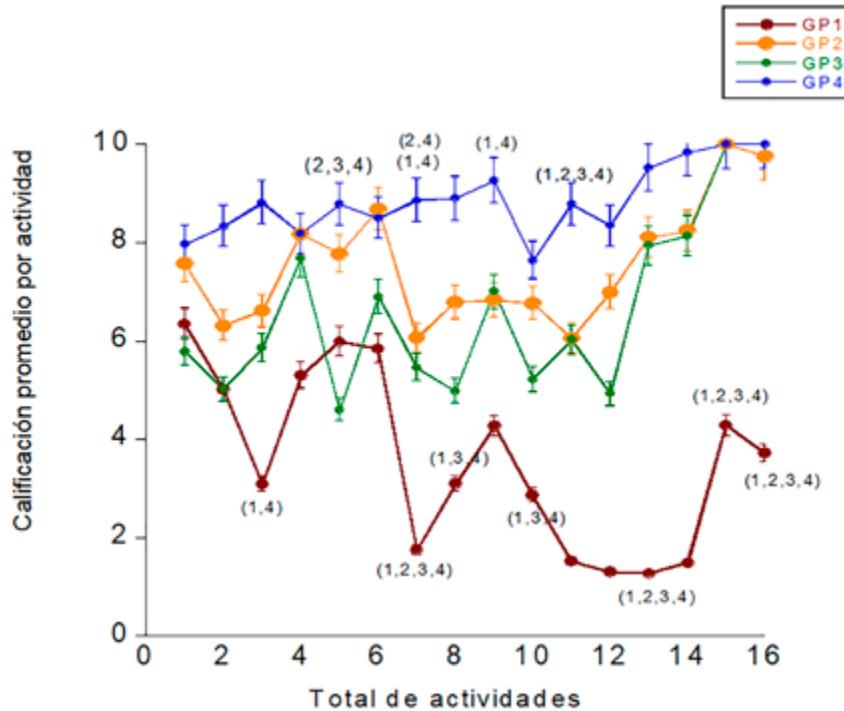
Fuente: elaboración propia.

e interacción entre los factores (tareas x grupo) [ $F_{(45,180)}=2.341, p < 0.001$ ]. La clasificación por grupos mostró que los alumnos que no aprobaron la materia (Grupo 1) obtuvieron las más bajas calificaciones en el curso, con un promedio de  $3.47 \pm 0.57$ ; seguido del Grupo 2:  $6.59 \pm 0.6$ ; del Grupo 3:  $7.4 \pm 0.57$ ; y por último, el Grupo 4, con las calificaciones más altas ( $8.86 \pm 0.6$ , Fig. 4).

Los estudiantes no aprobados comenzaron a tener complicaciones desde los primeros temas del curso en comparación con el resto de los grupos ( $p < 0.05$ ). En cambio, los

estudiantes con las más altas calificaciones se situaron siempre con calificaciones por arriba de 8 de forma constante ( $p < 0.05$ ). Los alumnos con promedio de 6 a 8 fluctuaron entre las diversas actividades; sin embargo, al finalizar los últimos temas del curso, alcanzaron puntuaciones similares a las del Grupo 4 (el grupo más alto de calificación promedio durante el curso). La actividad 16 correspondió a una actividad grupal, lo que permitió el trabajo colaborativo, la integración conceptual del curso y la interacción social de los alumnos.

Figura 4. Trayectoria de los alumnos de acuerdo con su rendimiento



Fuente: elaboración propia.

Nota: el Grupo 1 comenzó a tener calificaciones reprobatorias desde la actividad 3 y permanecieron así hasta el término del curso; en cambio, los estudiantes de los grupos 2 y 3, al finalizar el curso, alcanzaron calificaciones promedio a la de los estudiantes que obtuvieron constantemente puntuaciones altas a lo largo del curso, \* $p < 0.05$  Gpo 1 vs. 2,3,4, post-hoc de Holm-Sidak. Abreviatura: GP, grupo de clasificación de acuerdo con su calificación final obtenida.

### Comparación de indicadores de rendimiento escolar intergrupos

Se compararon las calificaciones obtenidas por los últimos cinco grupos de estudiantes que cursaron la EE de PPB impartida por el mismo docente, a lo largo de cinco años (2013-2017). Únicamente se tomaron en cuenta

para el análisis los datos de los estudiantes que presentaron los exámenes parciales, y los proyectos y tareas que se realizaron durante el ciclo escolar correspondiente.

En la Tabla 2 se muestra el porcentaje de alumnos aprobados, reprobados y sin derecho a evaluación ordinaria de los distintos

grupos. El porcentaje de aprobación promedio de la EE-PPB, a lo largo de 5 años, fue del 70 %, en comparación con el de reprobación (19 %). Se observó que en el Grupo E (2017, curso de aprendizaje mixto), el porcentaje de alumnos reprobados fue menor (12 %), comparado con los años anteriores (2016, 2015 y 2014, cursos meramente presenciales); sin embargo, el porcentaje de alumnos sin derecho fue mayor en el Grupo E, equiparado con los alumnos reprobados en este mismo grupo.

La calificación promedio, tomando en cuenta la calificación obtenida por los estudiantes reprobados y aprobados, fue de

$7.1 \pm 0.19$ ; en tanto, considerando solo la calificación obtenida por los estudiantes aprobados fue de  $8.0 \pm 0.14$ . Se realizó un ANOVA de una vía para comparar las calificaciones finales de la EE-PPB entre los alumnos aprobados y reprobados durante los cinco años en la EE:  $[F_{(4,98)} = 1.490, p = 0.211]$ ; o tomando únicamente el promedio de los estudiantes que aprobaron en curso ordinario la EE:  $[F_{(4,76)} = 1.272, p = 0.288]$ . En ambos casos no se encontraron diferencias significativas entre los grupos, pues, en promedio, la calificación final se mantuvo similar en las diferentes generaciones (Tabla 2).

Tabla 2. Porcentaje de estudiantes que aprobaron, reprobaron o no tuvieron derecho a evaluación ordinaria en la experiencia educativa Procesos Psicológicos Básicos en cinco diferentes generaciones de estudiantes

Año/Grupo (N)	% Alumnos aprobados (n)	% Alumnos reprobados (n)	% Alumnos sin derecho (n)	Calificación promedio sólo de estudiantes aprobados
2013-A (22)	82% (18)	14% (3)	5% (1)	$7.9 \pm 0.31$
2014-B (23)	57% (13)	26% (6)	17% (4)	$7.8 \pm 0.27$
2015-C (24)	79% (19)	21% (5)	0% (0)	$8.2 \pm 0.31$
2016-D (21)	62% (13)	24% (5)	14% (3)	$7.2 \pm 0.36$
2017-E (25)	72% (18)	12% (3)	16% (4)	$8.0 \pm 0.26$
<b>(115)</b>	<b>70% (81)</b>	<b>19% (22)</b>	<b>10% (12)</b>	<b><math>8.0 \pm 0.14</math></b>

Fuente: elaboración propia.

Nota: n indica el número de alumnos; en azul, el grupo al cual se le aplicó la estrategia de aprendizajes mixtos (Grupo E).

### **Análisis de la encuesta de opinión fin de curso**

Al término del curso se realizó una encuesta de opinión con la finalidad de conocer la percepción de los estudiantes con relación al curso. Del total de los 25 alumnos inscritos, 21 llegaron al término del mismo, y fueron los que respondieron dicha encuesta.

Una de las preguntas de la encuesta consistía en que indicaran su experiencia con el curso de PPB, que, siendo presencial, se

apoyó en la plataforma Eminus; a 11 (52 %) de los 21 estudiantes les pareció muy buen curso; a 5 (24 %) les pareció bueno; a 4 (19 %) les pareció regular; y un alumno (5 %) consideró que había sido una mala experiencia.

Las siguientes preguntas se hicieron para determinar en qué medida las diversas actividades propuestas les permitieron aprender mejor los temas revisados. En la Tabla 3 se describen los resultados obtenidos al preguntarles: *De todas las actividades*

Tabla 3. Actividades y productos de aprendizaje que más contribuyeron a entender los temas abordados en el curso

<b>Actividades</b>	<b>Porcentaje de estudiantes</b>
Foros	28.5 %
Videos	66.6 %
Diapositivas elaboradas por el profesor	81.0 %
Artículos científicos relacionados con el tema	52.3 %
Capítulos de libros relacionados con el tema	42.8 %
Documentales hemerográficos	23.8 %
<b>Productos de aprendizaje</b>	
Cuestionarios	14.2 %
Infografías	33.3 %
Mapas conceptuales	95.2 %
Prácticas	28.5 %
Resúmenes	42.8 %
Casos clínicos	47.6 %
Controles de lectura	33.3 %
Solo lectura del material	19.0 %
Exámenes escritos y su calificación	66.6 %
Esquemas y diagramas	52.3 %

Fuente: elaboración propia.

*propuestas por el profesor, ¿cuál consideras que te sirvió de mayor apoyo? (puedes elegir más de una opción\*) y ¿cuáles fueron las que te ayudaron mejor como guía de estudio y que encontraste en la plataforma? (puedes elegir más de una opción)\*.*

Una de las ventajas de la plataforma Eminus es que el estudiante puede ir conociendo su calificación conforme termina cada unidad temática. Para los docentes resulta relevante conocer qué percepción tiene el estudiante con respecto a ir visualizando su avance directamente en línea. Para el 71 % de los estudiantes, es decir, 15 de 21, consideró que los mantuvo motivados para recuperarse o mantener la calificación lograda; pero para 2 de cada 21 esto les provoca desmotivación y abandono del curso (10 %), o bien disgusto y enojo (9 %), incluso, hay quien indicó que no le importaba (10 %).

El andamiaje y la retroalimentación a su desempeño durante el curso se consideraría relevante para evitar la deserción del curso. Para la mayoría, 18 de 21 estudiantes (82 %), eso los motivó a seguir adelante, pero para 3 de 21 (14 %) les pareció irrelevante y a 1 de 21 (4 %) le ocasionó enojo.

Al 100 % de los estudiantes les pareció que el curso estuvo estructurado y acorde a la temática de la EE; el 91 %, consideró que estuvo bien organizado y didáctico; y un 9 % lo consideró estructurado y bien organizado. Con relación a los modelos anatómicos, el 100 % indicó que les fueron útiles para comprender el tema revisado.

## **Discusión y conclusiones**

Después del análisis de los resultados obtenidos del rendimiento de los estudiantes y de sus percepciones personales sobre el curso, surgen algunas conclusiones de orden general.

Sin lugar a duda, la práctica docente y sistematizada contribuye al mejoramiento de la cátedra. El seguimiento preciso que realiza la plataforma Eminus sobre el desempeño de los estudiantes puede ser una herramienta valiosa para el docente. El número de accesos a la plataforma puede ser un indicador del nivel motivacional hacia el curso, pues se encontró una correlación positiva entre este y el promedio final del alumno. Si el docente toma en cuenta esta observación a mitad del curso, podría implementar medidas preventivas para que ese estudiante no termine por desertar del curso o termine con una calificación reprobatoria, poniendo en riesgo la continuidad de su trayecto escolar (Gutiérrez-García, Granados y Landeros-Velázquez, 2011).

Por otro lado, la comparación de cinco grupos que han cursado la EE de PPB con el mismo docente, con diferentes estrategias didácticas, indicó que el promedio de aprobación se mantuvo a lo largo de ese tiempo. Sin embargo, el porcentaje de estudiantes sin derecho fue mayor en el Grupo E, que recibió la estrategia didáctica de aprendizajes combinados. Es posible que este grupo haya tenido mayor dificultad para seguir en el curso debido a que las actividades programadas en Eminus son precisas y puntuales, y demandan en el estudiante la organización de sus tiempos. El motivo de

una alta deserción frecuentemente se debe al incumplimiento de las actividades programadas (Hernández-Ruiz y Cruz-Castillo, 2012); esto podría ser de gran ayuda para el sistema tutorial de apoyo al alumno por parte de los docentes. Si se toma en cuenta como un indicador de posible deserción, el docente podría comunicar esto a las autoridades o al tutor académico del estudiante, incluso canalizarlo con aquellos docentes que cuenten con programas de apoyo de enseñanza tutorial, que constituye otro sistema que brinda la UV a sus estudiantes y también puede ser utilizado por la planta docente en beneficio de los estudiantes, de su formación integral y como medida preventiva para evitar la deserción de un curso. Además, se podrían implementar medidas a través del diseño de cursos optativos dirigidos a la gestión del tiempo y a los hábitos de estudio (Gutiérrez-García, Huerta-Cortés y Landeros-Velázquez, 2020).

De todas las actividades propuestas y de los materiales didácticos proporcionados en la plataforma, un alto porcentaje de los estudiantes consideraron que las diapositivas elaboradas por el docente constituyen la fuente más importante de apoyo didáctico para el estudio de cada tema, seguido de los materiales audiovisuales y, por último, de artículos científicos relacionados con el tema; mientras que los productos de aprendizaje realizados por los estudiantes que más les funcionaron como guías de estudio fueron los mapas conceptuales, seguido de los exámenes escritos presenciales. Estos

resultados coinciden con lo encontrado por Olivar, González y Rodilla (2010), donde los alumnos valoran positivamente aquellas estrategias que fomentan su participación activa dentro y fuera del aula, así como el sistema de evaluación continua; sin embargo, también otorgan una alta valoración a las explicaciones del profesor de forma presencial dentro del aula. En consistencia, un metaanálisis reveló que los exámenes mejoran significativamente la efectividad objetiva y el atractivo del aprendizaje mixto y fortalecen la capacidad de los alumnos para memorizar información, lo que permite recordarlos fácilmente según sea necesario (Dirkx, Kester y Kirschner, 2014); además, la retroalimentación en cada uno de los exámenes aplicados proporciona información útil sobre las respuestas correctas (Butler, Karpicke y Roediger, 2008).

Por ello, los datos obtenidos deben hacernos reflexionar sobre la importancia de incluir nuevas estrategias docentes que fomenten la participación del estudiante, de sus aprendizajes mixtos, pero sin olvidar el valor del que quizá sea el instrumento docente más antiguo: el pizarrón, y el profesor como una guía con la que cuenta el alumno para resolver sus dudas y dirigir sus aprendizajes; incluso, la importancia de proporcionarles diapositivas como materiales didácticos de apoyo de las exposiciones presenciales que utiliza el profesor para cada tema. Esta combinación de enseñanza y evaluación basada en aprendizajes mixtos es una estrategia para la función docente

activa, de la importancia que tiene la elaboración de materiales didácticos adicionales a la cátedra presencial. En términos de la relevancia práctica del aprendizaje combinado (mixto), una mejor accesibilidad a los materiales educativos en línea puede permitir a los estudiantes participar en el aprendizaje autodirigido (Shimizu, Nakazawa, Sato, Wolfhagen y Könings, 2019). Esto es acorde a lo que la mayoría de los estudiantes expresaron en su comentario libre con respecto a esta experiencia de aprendizajes mixtos: “sí, creo que se refuerza mucho lo visto en clase; además de que el ritmo de trabajo es rápido y te permite mantenerte activo y al tanto de tu situación semana a semana”.

Con relación a la encuesta de opinión, el hecho de poder analizar los comentarios libres de los estudiantes puede dar indicadores de su percepción y de cómo se sintieron durante el curso. El 100 % de los alumnos consideró que contar con modelos anatómicos puede ayudarlos a entender mejor los temas revisados y les gustaría poder manipularlos de manera individual. Por lo tanto, se concluye que pudiera ser una fuente importante de apoyo didáctico para la impartición de esta EE. Se invita a las autoridades a considerar este aspecto y a invertir en modelos anatómicos didácticos para apoyo en la impartición de asignaturas que impliquen el conocimiento anatómico y funcional del sistema nervioso, lo que permitirá una mejor didáctica por parte del docente y un mejor aprendizaje de los estudiantes.

Apoyar un curso presencial con una plataforma educativa institucional confiere varias ventajas (Torres-Gastelú, 2011), pues el alumno tiene acceso a una plataforma de aprendizaje con herramientas para mantenerse en comunicación personal con su profesor; servicios directos a páginas previamente seleccionadas por su docente; foros de interacción para discusión dirigida, generando así comunidades de aprendizaje; biblioteca virtual; la información proporcionada por la plataforma es personalizada y garantiza un entorno altamente académico y de seguridad de la información; facilitación para un aprendizaje distribuido a partir de información de diversa índole, tanto por el docente (por ejemplo, diapositivas) como por los estudiantes (foros, chats, mapas conceptuales, entre otros); direcciones URL; el uso de los recursos de comunicación de internet (foros, correo, chat, videoconferencias); soporte necesario para otorgar un aprendizaje a distancia totalmente interactivo y colaborativo entre los integrantes de la comunidad académica, en cualquier lugar y en cualquier momento; además del registro de las evidencias de los productos de aprendizaje generados por cada estudiante, lo que hace posible la retroalimentación constante, incidiendo en la mejora del rendimiento de la mayoría de los estudiantes; seguimiento de las interacciones, accesos a la plataforma y el contacto directo con la evaluación, fundamental en el modelo instruccional (Gutiérrez-García y Trujillo-Landa, 2015). ♦

---

## Agradecimientos

A los estudiantes de la EE-PPB por su disposición; a las autoridades y personal administrativo de la Facultad de Psicología de la UV-Xalapa, por todas las facilidades otorgadas; a la Dirección General de Tecnología de la Información, a través de la Dirección de Desarrollo Informático de Apoyo

Académico de la Universidad Veracruzana, por el excelente trabajo realizado en el desarrollo de la plataforma educativa institucional Eminus; a la Dirección General de Desarrollo Académico por su gestión ante PRODEP para la obtención de recursos de apoyo al trabajo individual.

---

## Referencias

- Barrón-Tirado, C. (2020). Propuesta de un modelo híbrido para la UNAM. Recuperado de [http://www.economia.unam.mx/academia/inac/images/pdf/PROPUESTADEREGRESOACLAASE/Modelo\\_Hibrido\\_UNAM.pdf](http://www.economia.unam.mx/academia/inac/images/pdf/PROPUESTADEREGRESOACLAASE/Modelo_Hibrido_UNAM.pdf)
- Butler, A. C., Karpicke, J. D., y Roediger, H. L. (2008). Correcting a metacognitive error: feedback increases retention of low-confidence correct responses. *Journal of Experimental Psychology. Learning, Memory, and Cognition*, 34(4), 918-928. doi: <https://doi.org/10.1037/0278-7393.34.4.918>
- Contreras, C. M. (1991). La vinculación docencia-investigación. *Revista La Ciencia y el Hombre*, 7, 7-16.
- Dirkx, K. J. H., Kester, L., y Kirschner, P. A. (2014). The testing effect for learning principles and procedures from texts. *The Journal of Educational Research*, 107(5), 357-364. doi: 10.1080/00220671.2013.823370
- Gutiérrez-García, A. G., Granados, D., y Landeros-Velázquez, M. G. (2011). Indicadores de la trayectoria escolar de los alumnos de Psicología de la Universidad Veracruzana. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 11(3), 1-30. doi: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44722178009>
- Gutiérrez-García, A. G., Huerta-Cortés, M., y Landeros-Velázquez, M. G. (2020). Academic procrastination in study habits and its relationship with self-reported executive functions in high school students. *Journal of Psychology and Neuroscience*, 2(1), 1-9. Recuperado de <https://unisciencepub.com/jpn-volume-2-issue-1-year-2020/>
- Gutiérrez-García, A. G., y Trujillo-Landa, I. (2015). Proyecto aula, estrategia metodológica para la impartición de una experiencia educativa: psicobiología. *Revista Electrónica de Psicología, Procesos Psicológicos y Sociales*, 11(1-2), 1-42.
- Henssen, J. H. A., van den Heuvel, L., De Jong, G., Vorstenbosch, A. T., van Cappellen van Walsum, A. M., Van den Hurk, M., Kooloos, G. M., y Ronald H. M. A (2019). Neuroanatomy Learning: Augmented Reality vs. Cross-Sections. *Anatomical Sciences Education*, 13(3), 353-365. doi:10.1002/ase.1912

- Hernández-Gómez, A. S., Carro-Pérez, E. H., y Martínez-Trejo, I. (2019). Plataformas digitales en la educación a distancia en México, una alternativa de estudio en comunicación. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 19(60), 1-27. doi: <https://doi.org/10.21556/edutec.2017.60.798>
- Hernández-Ruiz, R., y Cruz-Castillo, N. (2012). Eminus: una opción tecnológica para el aprendizaje de lenguas. *Repensando y revitalizando la enseñanza-aprendizaje de lenguas: enfoques, contextos, desafíos*. Recuperado de <https://www.uv.mx/dgdaie/files/2013/04/x4-eminus.pdf>
- Hernández-Sampieri, S., Fernández, R., y Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGrawHill.
- Muñoz-Muñiz, O., Vázquez-Hernández, M., Cruz-Sánchez, J. S., y Alcántara-López, M. G. (2013). Innovation in teaching-learning process for Pharmaceutical chemistry course. *Journal of Teaching and Education*, 2(2), 199-206.
- Olivar, T., González, M. E., y Rodilla, V. (2010) ¿Cómo valoran nuestros alumnos las estrategias docentes que utilizamos? *ARS Pharmaceutica*, 51, 102-109.
- Passoni, L. I. (2005). Gestión del conocimiento: una aplicación en departamentos académicos. *Gestión y Política Pública*, 14(1), 57-74.
- Pérez-López, I., Delgado, M., y Rivera-García, E. (2009). Efectos de un juego de rol en los conocimientos acerca de la actividad física y la salud en educación secundaria. *Revista de Educación*, 349, 481-493.
- Powell, A., Watson, J., Staley, P., Patrick, S., Horn, M., Fetzer, L., ..., y Verma, S. (2015). Blending learning: the evolution of online and face-to-face education from 2008-2015. *Promising practices in blended and online learning series. International Association for K-12 Online Learning*. Recuperado de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED560788.pdf>
- Prensky, M. (2010). *Teaching Digital Natives: Partnering for Real Learning*. London: Corwin.
- Ramírez-Valdez, W., y Barajas-Villarruel, J. I. (2017). Uso de las plataformas educativas y su impacto en la práctica pedagógica en instituciones de educación superior de San Luis Potosí. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 60, a360. doi: <https://doi.org/10.21556/edutec.2017.60.798>
- Reay, J. (2001). Blended learning-a fusion for the future. *Knowledge Management Review*, 4(3), 6.
- Ruiz-Pimentel, S., Ruiz-Vallejo, S. E., y García-Oramas, M. J. (2010). Investigación y formación de competencias profesionales. *Revista Electrónica de Procesos Psicológicos y Sociales*, 6(1-2), 1-21.
- Shimizu, I., Nakazawa, H., Sato, Y., Wolfhagen, I. H. A. P., y Könings, K. D. (2019). Does blended problem-based learning make Asian medical students active learners?: a prospective comparative study. *BMC Medical Education*, 19(1), 147. doi: 10.1186/s12909-019-1575-1
- Torres-Gastelú, C. A. (2011). Uso de las TIC en un programa educativo de la Universidad Veracruzana, México. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 11, 1-22.

- Universidad Veracruzana. (2008). *Estatuto de alumnos 2008*. México: Autor. Recuperado de <https://www.uv.mx/legislacion/files/2012/12/estatutodelosalumnos2008.pdf>
- Universidad Veracruzana. (2017a). *Evaluación del MEIF 2015-2017: Resultados de las Áreas de Formación Disciplinar, Terminal, de Elección Libre y de la Tutoría Académica en el Modelo Educativo Integral y Flexible*. México: Autor. Recuperado de <https://www.uv.mx/meif/files/2017/08/Tercer-Reporte-MEIF.pdf>
- Universidad Veracruzana. (2017b). Manual del facilitador. Eminus. *Sistema de Educación Distribuida*. Recuperado de <https://eminus.uv.mx/eminus/manuales/Facilitador/Manual-Facilitador.htm>
- Woltering, V., Herrler, A., Spitzer, K., y Spreckelsen, C. (2009). Blended learning positively affects students' satisfaction and the role of the tutor in the problem-based learning process: results of a mixed-method evaluation. *Advances in Health Sciences Education: theory and practice*, 14(5), 725-738. doi: <https://doi.org/10.1007/s10459-009-9154-6>