



Gamificación y aprendizaje colaborativo en línea: un análisis de estrategias en una universidad mexicana

Gamification and collaborative online learning: an analysis of strategies in a Mexican university

Dr. William Reyes-Cabrera es profesor e investigador de la Universidad Autónoma de Yucatán (México) (wreyes@correo.uady.mx) (<https://orcid.org/0000-0002-3443-6385>)

Recibido: 2021-09-19 / **Revisado:** 2021-12-01 / **Aceptado:** 2021-12-13 / **Publicado:** 2022-01-01

Resumen

Aunque la educación a distancia ha demostrado sus beneficios en el proceso de enseñanza, una de sus principales carencias es la falta de estrategias propias; sin embargo, la gamificación se considera como una herramienta efectiva para trabajar en esta modalidad. Por ello, se realizó una investigación de enfoque cuantitativo, de alcance exploratorio del tipo preexperimental en una universidad mexicana con los siguientes objetivos: identificar el nivel de incidencia que tienen las estrategias de gamificación en el aprendizaje colaborativo en un curso a distancia desde la perspectiva del estudiantado universitario; y comprobar si existen diferencias significativas entre las diferentes estrategias de gamificación en el aprendizaje colaborativo del estudiantado universitario. Se utilizó un curso a distancia donde se emplearon tres estrategias de gamificación (Tríada PET, Digital StoryTelling y Escape Room); el alumnado contestó el instrumento COLLES al finalizar cada una de estas para contrastar las respuestas obtenidas, por lo que se compararon las medias, desviaciones estándar y la ANOVA de un factor para muestras repetidas. Los resultados indicaron que las tres estrategias incidieron en el aprendizaje colaborativo, aunque existieron diferencias significativas en sus escalas. Se concluye que las características de cada estrategia son determinantes para lograr el aprendizaje colaborativo en línea. Se recomienda seleccionar y articular las estrategias de gamificación en el diseño de un curso a distancia y realizar mediciones constantes para identificar y mantener los niveles de aprendizaje colaborativo.

Descriptor: Educación, medición, aprendizaje, colaboración, gamificación, estrategia.

Abstract

Despite distance education has proved its benefits in the teaching process, one of its main shortcomings is the lack of its own strategies, however, gamification is considered as an effective tool to work with on this modality. Based on the above, a pre-experimental, exploratory, quantitative research study was carried out in a Mexican university following the next objectives: identifying the level of incidence that gamification strategies have regarding collaborative learning in a distance course from the perspective of university students; as well as checking if there are significant differences between the different gamification strategies in collaborative learning of university students. A distance course was used, for this purpose where three gamification strategies were performed (PBL, Digital StoryTelling and Escape Room); students answered then the COLLES instrument at the end of each of these strategies to find contrast to the responses obtained. Thus, the means, standard deviations and ANOVA of one factor for repeated samples were compared. The results indicated that all three strategies had a positive impact on collaborative learning, however, there are significant differences in their scales. It is concluded that the characteristics of each strategy are key in achieving online collaborative learning. It is recommended to select and articulate gamification strategies when designing a distance course considering constant measurements to identify and maintain the levels of collaborative learning.

Keywords: Education, measurement, learning, collaboration, gamification, strategy.

1. Introducción

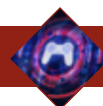
La educación a distancia (EaD) ha tomado mayor relevancia en los últimos años, impulsada principalmente por la evolución de la tecnología, los cambios sociales, económicos y recientemente, como alternativa para continuar con las actividades cotidianas desde los hogares, como consecuencia de la pandemia que aqueja a la humanidad. Además, ha demostrado sus ventajas frente a la educación presencial, principalmente por la flexibilidad en los horarios para trabajar, en el acceso a los recursos para la realización de las tareas, así como del soporte tecnológico que es más asequible tanto para las instituciones como para la mayoría del estudiantado (Pattanshetti et al., 2018). Otras ventajas son el grado de experiencia que tienen los profesores, las profesoras y estudiantes en el manejo de las plataformas educativas para las actividades sincrónicas y asincrónicas, además de contar con la aceptación social ya generalizada de esta modalidad (Teo et al., 2020), lo que permite que esté presente en todos los niveles educativos. Sin embargo, se ha observado carencias en la planificación y ejecución de estrategias de enseñanza y aprendizaje pertinentes para la EaD (Al-Jedaiah, 2020), lo que ha originado la traslación de estrategias de la educación presencial a la virtualidad o un “reempaquetado de estrategias de instrucción tradicionales” (Wiggins, 2016, p. 27), así como las crecientes preocupaciones en la poca socialización que tiene el alumnado al no interactuar físicamente con otros compañeros/as, incrementado ahora por las restricciones de movilidad actuales, lo que abona a la deserción, abandono de los estudios, e incluso a problemas emocionales y psicológicos (Boverman & Bastiens, 2020).

Frente a estos escenarios es indispensable contar con estrategias que permitan la motivación y el interés por continuar con los estudios formales en la EaD, fundamentalmente para mejorar las condiciones de aprendizaje, más allá de ser considerado como un aprendizaje basado en la tecnología (Teo et al., 2020), para lograr experien-

cias de aprendizaje únicas, con una amalgama de herramientas digitales y estrategias propias para la EaD (Barna & Fodor, 2019). Existen diversas estrategias y metodologías abocadas a lograr estas nuevas formas de aprender en la virtualidad, siendo la gamificación una herramienta efectiva en el aprendizaje a distancia y en línea (Rebelo & Isaías, 2020) ya que puede motivar y comprometer a los estudiantes para continuar con el proceso de formación (Poondej & Lerdpornkulrat, 2019), potenciando las experiencias de las nuevas generaciones en todos los niveles educativos al emplear este tipo de estrategias y los recursos tecnológicos actuales (Duggal et al., 2021).

1.1. La gamificación y sus estrategias

La gamificación es la “utilización de elementos de diseño de juegos en contextos no lúdicos” (Deterding et al., 2011, p. 2425); un método (Rodríguez & Arias, 2020) orientado hacia la motivación (Laine & Lindberg, 2020), que puede inducir cambios en el comportamiento y fortalecer el compromiso de los participantes (Hamari et al., 2016); sin embargo, la aplicación superficial de la gamificación considerando solo los aspectos básicos del juego perdiendo de vista el carácter pedagógico y del aprendizaje, hace que la gamificación pueda generar frustración y aburrimiento (Khoshkangini et al., 2021) por lo que se recomienda utilizar diversas estrategias para mantener los niveles de atención y motivación. Al respecto, Kapp et al. (2014) señalan que la estructura de los eventos de gamificación o “eventos interactivos de aprendizaje” (p. 2) deben ser enfocados al contenido de las unidades de aprendizaje sin perder las experiencias que generan los juegos. Por su parte, Kingsley y Grabner-Hagen (2018) afirman que todo el curso, tanto en el vocabulario, como en las mecánicas empleadas y el diseño de los componentes deben estar orientados al juego; mientras que Werbach y Hunter (2015) señalan que una actividad se considere como de gamificación se deben emplear tres o más mecánicas.



Aunque la gamificación no tiene estrategias propias, existen varias que por sus características se vinculan con esta (Silva et al., 2019). Por ejemplo: una de las estrategias más utilizadas es la tríada PBL [Points, Badges and LeaderBoards] o en español, PET: Puntos, Emblemas y Tablas de Clasificación. PBL es una estrategia básica en la gamificación que consiste en emplear tres mecánicas: un sistema de puntos para los participantes por la realización de una actividad; los emblemas o insignias que son premios o reconocimientos por alcanzar un logro en alguna de las actividades de manera sobresaliente; y las tablas de clasificación, consideradas como un “ranking” que se genera de acuerdo con el puntaje y emblemas obtenidos por los participantes (Werbach & Hunter, 2015; y Fernandes et al., 2018). Otra de las estrategias más utilizadas es el StoryTelling o Digital StoryTelling si se usa recursos digitales (Buendgens, 2021), donde se desarrolla la narración de una historia que involucra a los participantes, tomando el rol de los personajes de dicha historia. Esta narración está dividida en capítulos o episodios que van transcurriendo en la medida que los participantes tomen decisiones para la progresión y finalización de estos. (Lawrence & Paige, 2016; Gambarato & Dabagian, 2016). Finalmente, la estrategia de EscapeRoom (Fotaris et al., 2016; y Bartlet & Anderson, 2019) conocido en español como Cuarto de Escape o *Breakout* en inglés, consiste en tener a un grupo de personas en una habitación cerrada, en la que, para salir, deben resolver una serie de pistas o acertijos asociados al tema de alguna asignatura. En los cursos a distancia, las habitaciones y los acertijos son generados digitalmente y los participantes deben resolverlos de manera colaborativa mediante sus dispositivos conectados a internet (Jiménez et al., 2020).

1.2. El aprendizaje colaborativo a distancia

El aprendizaje colaborativo es un enfoque educativo de la enseñanza y aprendizaje para que los estudiantes trabajen juntos en la resolución de un

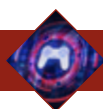
problema, completar una tarea o crear un producto (Laal & Laal, 2012), esta forma de aprendizaje se ha empleado en la enseñanza presencial con buenos resultados (Laal & Ghodsi, 2012) y en la EaD ha permitido desarrollarse exitosamente, principalmente con el apoyo de las tecnologías de información y comunicación (Al-Samarraie & Saeed, 2018); sin embargo, el principal reto está en el profesorado y expertos al momento de diseñar las experiencias de aprendizaje y el rendimiento académico en un entorno en línea (Kumi-Yeboah, 2018). Para estudiar al aprendizaje colaborativo se han realizado distintas investigaciones, (Syed-Mohamad et al., 2006; Fraternali & Herrera, 2019; Azhari et al., 2020), mismos que han permitido tener una serie de indicadores clave para identificar el aprendizaje colaborativo en línea, como el pensamiento reflexivo, la interacción, el apoyo del profesorado, los compañeros y compañeras, interpretación, relevancia, entre otros; a partir de los cuales se puede medir si se alcanzó el aprendizaje colaborativo en línea mediante las estrategias y materiales utilizadas en las unidades de aprendizaje en un curso EaD (Taylor & Maor, 2000; Yen et al., 2018).

1.3. Objetivos de la investigación

Aunque se ha demostrado que la gamificación promueve la motivación y el compromiso por aprender, se necesita identificar cómo incide en el aprendizaje colaborativo. Por lo tanto, es necesario conocer el efecto de estas estrategias que son cada vez más utilizadas en los contextos educativos a distancia. A partir de lo anterior, se realizó una investigación con los siguientes objetivos principales:

O1: Identificar el nivel de incidencia que tienen las estrategias de gamificación en el aprendizaje colaborativo en un curso a distancia desde la perspectiva del estudiantado universitario.

O2: Comprobar si existe diferencias significativas entre las diferentes estrategias de gamificación en el aprendizaje colaborativo del estudiantado universitario en un curso a distancia.



2. Metodología

2.1. Diseño de la investigación

La investigación realizada tuvo un enfoque cuantitativo de alcance exploratorio del tipo preexperimental (Hancock, 2004) ya que se trabajó con un grupo de estudiantes que cursaron una asignatura oficial a distancia en la que hubo una intervención utilizando tres estrategias de gamificación y que al finalizar cada una de ellas contestaron un instrumento estandarizado para identificar el nivel de aprendizaje colaborativo en línea.

2.2. Estructura del curso a distancia

La asignatura seleccionada para la investigación fue la de “Comunicación científica”, se impartió en el ciclo escolar 2020-2021 en la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY), en una licenciatura del área de las ciencias sociales con una duración de 60 horas, tres unidades de aprendizaje, todas con las mismas características en

cuanto al número de horas asignadas, al nivel de pensamiento de sus objetivos (Pikhart & Klimova, 2019), los productos a entregar, el número de temas, los recursos didácticos, las actividades y el número de asesorías. Este curso se imparte desde 2016 a distancia y se ha empleado diversas estrategias de gamificación como los retos, las insignias, los puntos, las narrativas, competencias, escape room, entre otros. Dada la experiencia adquirida en el empleo de estas estrategias, se decidió utilizar las tres que han sido mencionadas anteriormente, por lo que en el diseño del curso se consideró que en cada unidad de aprendizaje los y las estudiantes realizaran las actividades mediante una estrategia de gamificación diferente; también se eligió la estrategia en función de su complejidad, comenzando por la tríada PBL en la unidad I, luego el Digital StoryTelling en la unidad II y finalmente el Escape Room en la unidad III. En la Tabla 1 se presenta la descripción de cada estrategia y los objetivos empleados en cada unidad:

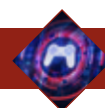
Tabla 1. Relación de objetivos y estrategias empleados en el curso a distancia

Objetivo de la Unidad	Estrategia general de la Unidad	Descripción general la estrategia usada
I. Identificar la relevancia de las tecnologías de información para difundir el conocimiento científico y tecnológico.	PBL	Formados en equipos, presentarán diversos recursos tecnológicos que permitan difundir el conocimiento científico. Si cumple con los requisitos recibirán puntos, si es un trabajo sobresaliente, se les otorgará una insignia. La relación de puntos e insignias se presenta en una tabla de clasificación de los equipos.
II. Identificar los medios digitales e impresos para la publicación de resultados de investigación, como una forma de comunicar la ciencia.	Digital StoryTelling	A los equipos se le plantea un caso para difundir una investigación en medios electrónicos. El caso irá avanzando por capítulos, la toma de decisiones del equipo permitirá continuar con los siguientes capítulos hasta su finalización.
III. Elaborar materiales para apoyar en forma oral auxiliado con proyecciones por computadora.	Escape Room	Los equipos de trabajo realizan una serie de materiales (presentación electrónica, infografía y videotutorial) utilizando los recursos que el instructor les indique. Cada material debe hacerse en un lapso de un día como máximo para continuar con el siguiente material.

Fuente: Elaboración propia.

Cabe señalar que el programa de la asignatura no se modificó para adaptarlo a las estrategias; las modificaciones se realizaron en el mate-

rial entregado a los y las estudiantes, por ejemplo, en el lenguaje empleado y en el diseño gráfico de los recursos digitales, que se parecían más a un



videojuego que a una tarea escolar (Kapp et al., 2014; Kingsley & Grabner-Hagen, 2018; Sheldon, 2012), además las actividades y recursos de cada unidad debían estar orientados a cumplir con el objetivo de la unidad y al desarrollo de la estrategia correspondiente. Las herramientas tecnológicas utilizadas para la implementación del curso a distancia fueron la plataforma Moodle para las actividades asincrónicas como los foros de discusión, las tareas, enlaces a vídeos y materiales de lectura. Debido a las características técnicas de esta plataforma, la obtención de las insignias, desbloqueo de actividades y recursos fue de manera automatizada, lo que favoreció a enriquecer la experiencia con las estrategias de gamificación (Barna & Fodor, 2019). Por otra parte, para las actividades sincrónicas como las sesiones de asesoría y tutoría, se empleó la plataforma de Microsoft Teams. En conjunto, por las características de ambas plataformas y las estrategias empleadas permitió que tener un curso completo basado en la gamificación para la EaD.

2.3. Participantes

Fueron 90 estudiantes de la misma licenciatura y del mismo semestre que cursaron la asignatura, todos fueron invitados a participar voluntariamente en la investigación, explicándoles los objetivos, el alcance y que su participación no modificaba sus experiencias con las estrategias de gamificación ni sus calificaciones. Finalmente, participaron 85, de los cuales 45 fueron mujeres (53 %) y 40 hombres (47 %). Se aseguró que tuvieran acceso a los recursos tecnológicos, todos tenían acceso a un equipo de cómputo y a una conexión a internet; la mayoría ($n=66$, 78 %) contaban con estos recursos en sus casas, mientras que 19 (22 %) se conectaban en otros lugares como la casa de un familiar o desde el trabajo.

2.4. Instrumento

Para la medición del aprendizaje colaborativo se utilizó la encuesta sobre el entorno de aprendi-

zaje constructivista en línea o COLLES (Taylor & Maor, 2000) por sus siglas en inglés. Este es un instrumento que permite evaluar la calidad de un entorno de aprendizaje a distancia desde la perspectiva del constructivismo social de Vygotsky (Dougiamas & Taylor, 2002). El instrumento consta de 24 reactivos divididos en seis dimensiones o escalas: 1. Relevancia, reactivos 1 al 4; 2. Pensamiento Reflexivo, del 5 al 8; 3. Interactividad, 9 al 12; 4. Apoyo del tutor, 13 al 16; 5. Apoyo de los compañeros, 17 al 20; y 5. Interpretación, 21 al 24 (Yeo et al., 2006). La respuesta a los reactivos se realizó mediante una escala likert de cinco alternativas, donde 1 es “casi nunca” a 5 que es “casi siempre”.

En relación con la confiabilidad y validez del instrumento, se obtuvo mediante el análisis de estudios similares donde se comprobó a través de los resultados de consistencia interna un coeficiente α de 0.80 (Yeo et al., 2006; Rivero, 2018; Azhari et al., 2020). Por su parte, Baker (2005) considera que las escalas son útiles tanto para los profesores como para los investigadores en la identificación de un aprendizaje colaborativo auténtico basado en la EaD; y recientemente, Gutiérrez y Duche (2021) afirman que este instrumento permite la integración de un modelo para el aprendizaje colaborativo en línea en tiempos de confinamiento por la contingencia sanitaria provocada por el COVID-19.

2.5. Recogida y procesamiento de datos

Al final de cada unidad de aprendizaje, todos los y las estudiantes respondían la encuesta COLLES disponible en la plataforma Moodle. Las respuestas se descargaron en archivos de formato .csv que sirvieron para integrar la base de datos. La siguiente figura muestra gráficamente el proceso utilizado para obtener la información.

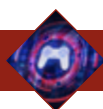
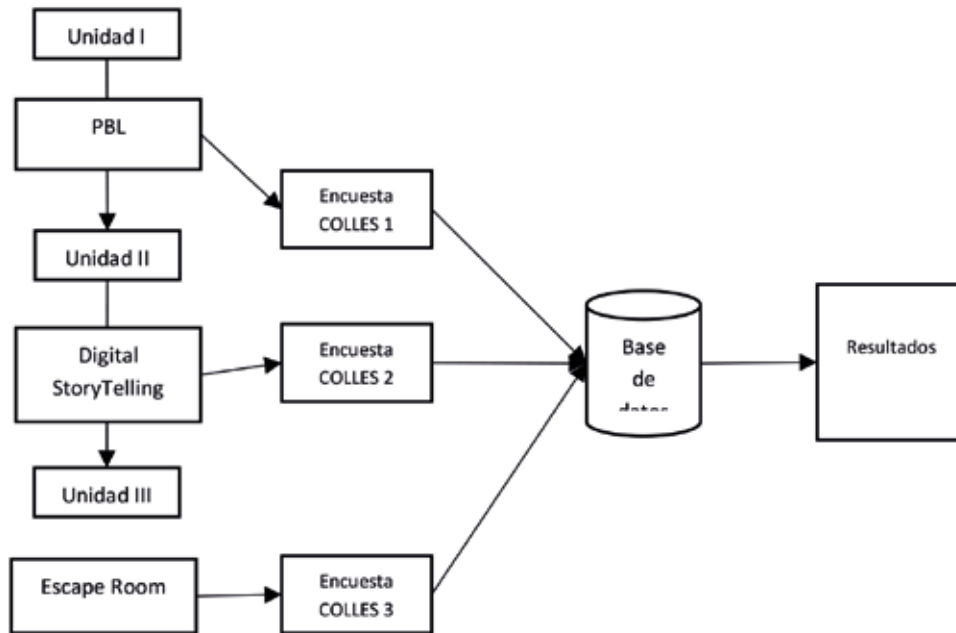


Figura 1. Esquema de la recogida y procesamiento de datos



Fuente: Elaboración propia.

Debido a la naturaleza de la investigación y de sus objetivos, se empleó el análisis y comparación de medias y desviaciones estándar, así como el uso de la ANOVA de un factor para muestras repetidas. Para considerar si hubo incidencia en el nivel de aprendizaje colaborativo, se tuvo como criterio que el puntaje promedio debería ser mayor a tres (>3.0), en caso contrario (<3.0) se considera que la estrategia no tuvo incidencia; este criterio también se aplicó para cada escala que compone el instrumento COLLES (Taylor & Maor, 2000). El valor de significancia definido en las pruebas se consideró que sea de 0.05 y el tamaño del efecto utilizada fue la eta parcial al cuadrado determinado en $>.06$ como un efecto mediano y $>.08$ un efecto grande (Kraft, 2020). El programa utilizado para la realización de las pruebas estadísticas y el procesamiento de la información fue el SPSS versión 24.

2.7. Aspectos éticos

Como se comentó anteriormente, todo el alumnado fue informado y aceptó que se publicaran sus respuestas. También se omitió intencionalmente el nombre de la licenciatura y de la facultad con el fin de garantizar el anonimato de los participantes. Esta información es conocida y aprobada por las autoridades de la facultad en la que se realizó la investigación.

3. Resultados

Una vez que se procesó la información colectada, se realizaron las pruebas de validez interna consistente en el Alpha de Cronbach y el Omega de McDonald; en el primero se obtuvo $\alpha=0.947$ y el segundo $\omega=0.949$. Luego, al de realizar las pruebas estadísticas señaladas en la metodología, se presentan los siguientes resultados:



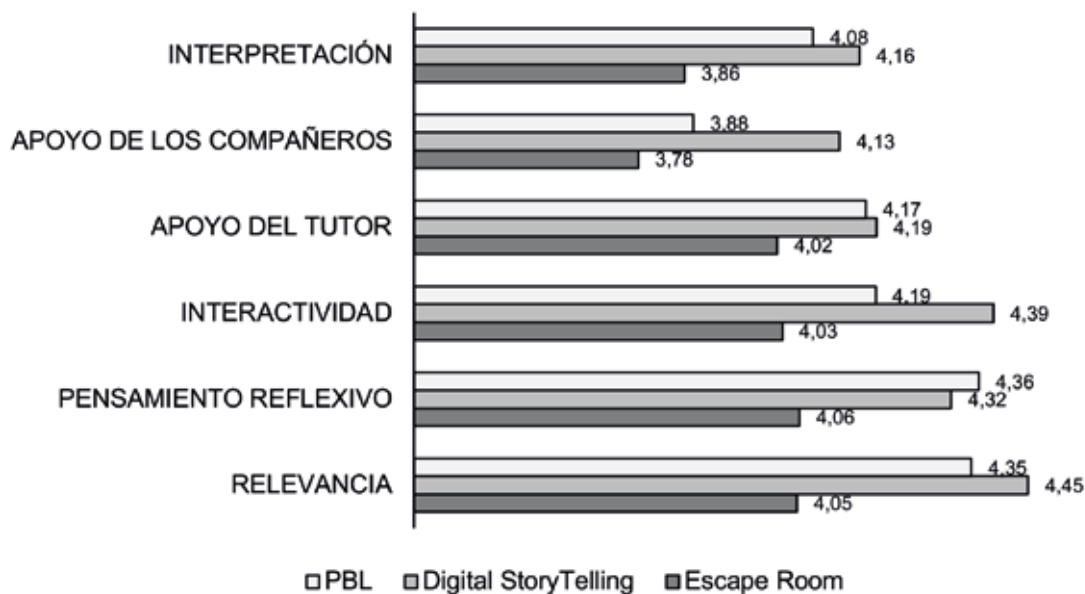
3.1. Niveles de Aprendizaje Colaborativo

Al obtener los puntajes de cada estrategia, se encontró que la tríada PBL tuvo una media de (M= 4.17, D.S.=0.59), Digital StoryTelling (M=

4.27, D.S.=0.56) y Escape Room (M= 3.97, D.S.=0.61).

Al realizar el procesamiento de los datos, se obtuvieron las medias de cada escala que conforman el Aprendizaje Colaborativo, cuyos puntajes se representan en la Figura 2 de la siguiente forma:

Figura 2. Comparación de las escalas que conforman el Aprendizaje Colaborativo entre las tres principales estrategias de gamificación utilizadas en el curso a distancia



Fuente: Elaboración propia.

Se observa que en la mayoría de las escalas la estrategia de Digital StoryTelling obtuvo los mayores puntajes, especialmente en Interactividad y Relevancia, M=4.39 y M=4.45 respectivamente; por su parte, la estrategia de Escape Room tuvo los menores puntajes en todas las escalas analizadas. Adicionalmente, se encontró que, tanto en los niveles de aprendizaje colaborativo como en sus escalas, todas las estrategias tuvieron puntajes por encima del criterio establecido en la metodología.

3.2. Diferencias de los niveles de aprendizaje colaborativo

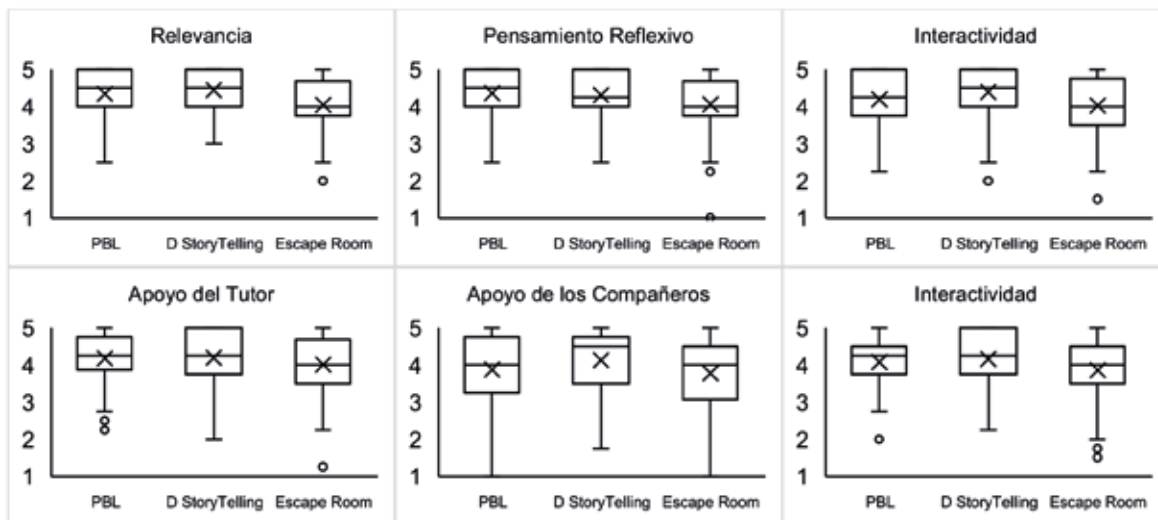
Al comprobar si existieron diferencias significativas en el nivel de aprendizaje colaborativo entre las tres estrategias de gamificación utilizadas en el curso a distancia, los valores obtenidos entre el nivel Aprendizaje Colaborativo con el tipo de estrategia tuvo un valor de $F=4.008$, $p=.021$ y $\eta^2p=.065$, lo que indica que existe diferencias entre las estrategias empleadas; al realizar la prueba post-hoc de Bonferroni las diferen-



cias fueron entre el Escape Room con Digital StoryTelling ($p=.031$, $\eta^2p=.077$).

Con relación a las escalas, se presenta la Figura 3 para representar gráficamente las diferencias entre las estrategias utilizadas.

Figura 3. Diferencias entre los puntajes obtenidos en las escalas que conforman el Aprendizaje Colaborativo



Fuente: Elaboración propia.

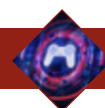
Se encontraron diferencias significativas en tres escalas: la de Relevancia ($F=5.680$, $p=0.04$, $\eta^2p=.082$), Pensamiento Reflexivo ($F=3.610$, $p=0.029$, $\eta^2p=.071$) e Interactividad ($F=3.490$, $p=0.033$, $\eta^2p=.060$). Al realizar las pruebas post hoc de Tukey, en la escala Relevancia se encontraron diferencias significativas entre las estrategias de Escape Room y Digital StoryTelling ($dif=-.39$, $p=.004$) y Escape Room con PBL ($dif=-.29$, $p=.040$), en la escala Pensamiento reflexivo es Escape Room con PBL ($dif=-.30$, $p=.035$) y la escala Interactividad fueron Escape Room con Digital StoryTelling ($dif=-.36$, $p=.025$).

4. Discusión y conclusiones

Inicialmente el curso a distancia se concibió para que los y las estudiantes realizaran todas las actividades en grupo; después, al emplear las estrategias de gamificación también se tuvo en cuenta el trabajo en equipos y apoyo entre los integrantes para el logro de las competencias declaradas en el programa de estudios. Lo anterior dio

como resultado que los niveles de Aprendizaje Colaborativo sean altos, sin embargo, en el análisis de las escalas se encontraron diferencias como en el caso de las escalas de Relevancia e Interactividad cuyos puntajes fueron mayores en Digital StoryTelling, una estrategia que es ampliamente utilizada en la gamificación por los profesores, especialmente en el aprendizaje de idiomas y en las ciencias sociales (Silva et al., 2019) debido a que “permite que un mundo ficticio se enfrente de forma más eficaz a los retos que se presentan en el mundo real” (Gambarato & Dabagian, 2016, p. 242) y que favoreció al vínculo teoría-práctica profesional en el aprendizaje en línea así como el establecimiento de un rico diálogo educativo (Taylor & Maor, 2000).

Por su parte, la tríada PBL tuvo los mayores puntajes y diferencias significativas en la escala del Pensamiento Reflexivo, que es el desarrollo del pensamiento crítico que los y las estudiantes tienen sobre los contenidos vistos durante la unidad de aprendizaje (Dougiamas & Taylor, 2002), además que fomentó el espíritu competitivo



para obtener una mejor posición en el ranking de los equipos, como sucedió en el estudio de Uz y Gul (2020) al emplear esta estrategia. En el caso del Escape Room, también incidió en el Aprendizaje Colaborativo a distancia, sin embargo, al realizar las pruebas estadísticas y comparar sus puntajes con las otras estrategias, aquellas obtuvieron los mejores resultados; esto posiblemente se deba a que esta estrategia está orientada a desarrollarse en un medio físico, utilizando un salón de clase y los objetos reales (Bartlett & Anderson, 2019) aunque existen diseños virtuales para el escape room cuyos resultados han sido satisfactorios (Jiménez et al., 2020; Hunt et al., 2020). Por lo anterior, se concluye que las estrategias de gamificación utilizadas en el curso a distancia tuvieron incidencia en el Aprendizaje Colaborativo en Línea, siendo la estrategia de Digital StoryTelling la que obtuvo mayor puntaje, posiblemente por las características de cada estrategia que serían factores determinantes en las escalas del Aprendizaje Colaborativo en Línea, principalmente en la Relevancia, Interactividad y Pensamiento Reflexivo.

A partir de estos resultados surgen dos recomendaciones principales: la primera, al utilizar estrategias de gamificación es necesario articular el tipo de aprendizaje que se está buscando y las mecánicas o estrategias que se emplearán para el curso; aunque existe una amplia variedad de mecánicas y estrategias que pueden emplearse y que los investigadores han documentado en sus estudios, es conveniente iniciar con aquellas que se consideran básicas y que han tenido los mayores análisis, específicamente en lo referente a los puntos, las insignias, las tablas de clasificación y las narrativas. En el caso de usar estrategias que se considerarían más complejas como el EscapeRoom, los profesores y las profesoras deben estar familiarizados con sus características y prever sus posibles efectos en el alumnado, ya que se requiere mayor preparación en el diseño de las actividades, principalmente para trabajar en la modalidad a distancia. La segunda recomendación es hacer mediciones con instrumen-

tos ya validados para tener indicadores fiables y monitorear al grupo antes, durante y al final del curso a distancia. Utilizar el instrumento COLLES es confiable y válido para identificar el aprendizaje colaborativo de los y las estudiantes, permite al profesorado tomar decisiones oportunamente para mejorar el diseño de los cursos a distancia, en la experiencia de estudiantes con las actividades que realicen y mantener la motivación e interés hacia los temas y para continuar con sus estudios. De esta manera, es posible lograr mejores indicadores sobre la deserción escolar y la aceptación de la sociedad de la modalidad de educación a distancia, independientemente de que sea necesario que las actuales y futuras generaciones estudien de esta forma, ya que lo más importante es combinar la tecnología y las buenas prácticas educativas.

4.1. Limitaciones y delimitaciones

No hubo procedimiento muestral porque los y las estudiantes se inscribieron al curso de manera voluntaria y de acuerdo con los procedimientos fijados por la institución; tampoco se consideró el género ni el grupo escolar al que pertenecían como variables del estudio. Por otra parte, el instrumento fue administrado al final de cada unidad con el fin de identificar el nivel de aprendizaje colaborativo logrado por cada estrategia, a diferencia de otros estudios donde se administró al principio y al final de cada unidad para comparar ambos puntajes, a este procedimiento se le conoce como “encuesta preferida y real” (Rivero, 2018, p. 179; Azhari et al., 2020, p. 274; Syed-Mohamad et al., 2006, p. 187; Sthapornnanon et al., 2009, p. 5).

Apoyos

Este trabajo fue parte del proyecto “Estrategias de Gamificación a Distancia en la Educación Superior” que fue financiado por el Programa para el Desarrollo Profesional Docente, para el Tipo Superior (PRODEP) de la Secretaría de



Educación Pública (SEP) en México, en el marco de la convocatoria “Apoyo a la incorporación de nuevos Profesores de Tiempo Completo (PTC)”.

Referencias bibliográficas

- Al-Jedaiah, M. (2020). Knowledge Management and E-Learning Effectiveness: Empirical Evidence from Jordanian Higher Education Institutions. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15(5), 50-62. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i05.11653>
- Al-Samarraie, H., & Saeed, N. (2018). A systematic review of cloud computing tools for collaborative learning: Opportunities and challenges to the blended-learning environment. *Computers & Education*, 124, 77-91. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.05.016>
- Azhari, F., Jasmi, N., Abd, M., Jofry, S., Lee, K., & Ming, L. (2020). Students' Perceptions about Social Constructivist Learning Environment in e-learning. *Indian Journal of Pharmaceutical Education and Research*, 54(2), 271-278. <https://doi.org/10.5530/ijper.54.2.31>
- Baker, J. (2005). Constructivist Online Learning Environment Survey. In R. Reynolds, *Handbook of Research on Electronic Surveys and Measurements* (pp. 299-301). Idea Group Inc. <https://doi.org/10.4018/9781591407928.ch036>
- Barna, B., & Fodor, S. (2019). *Complex Gamification Platform Based on Moodle System*. 16th International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age (CELDA 2019) (pp. 409-412). IADIS. https://doi.org/10.33965/celda2019_201911C052
- Bartlet, K., & Anderson, J. (2019). Gaming to Learn: Bringing Escape Rooms to the Classroom. In P. Pull & J. Keengwe, *Handbook of Research on Innovative Digital Practices to Engage Learners* (pp. 1-24). IGI Global. <http://doi:10.4018/978-1-5225-9438-3.ch001>
- Boverman, K., & Bastiens, T. (2020). Towards a motivational design? Connecting gamification user types and online learning activities. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 15(1). <https://doi.org/10.1186/s41039-019-0121-4>
- Buendgens, J. (2021). Digital storytelling: multimodal meaning making. In T. Beaven & F. Rosell (Eds.), *Innovative language pedagogy report* (pp. 103-108). Research-publishing.net. <https://doi.org/10.14705/rpnet.2021.50.1243>
- Deterding, S., Sicart, M., Nacke, L., & Dixon, D. (2011). *Gamification. using game-design elements in non-gaming contexts*. CHI '11: CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (pp. 2425-2428). ACM. <https://doi.org/10.1145/1979742.1979575>
- Dougiamas, M., & Taylor, P. (2002). *Interpretive analysis of an internet-based course constructed using a new courseware tool called Moodle*. <https://bit.ly/3lellpM>
- Duggal, K., Singh, P., & Gupta, L. (2021). Impact of Gamification, Games, and Game Elements in Education. In P. Singh, Z. Polkowski, S. Tanwar, S. Pandey, G. Matei, & D. Pirvu, *Innovations in Information and Communication Technologies* (pp. 201-210). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-66218-9_23
- Fernandes, F., Mateus, A., Leonor, S., Sequeira, M., & Gaio, R. (2018). Gamethinking: a roadmap to a Design Thinking-based model for Game Development education. *Revista Lusófona de Educação* (40), 167-176. <https://doi.org/10.24140/issn.1645-7250.rle40.11>
- Fotaris, P., Mastoras, T., Leinfellner, R., & Rosunally, Y. (2016). Climbing Up the Leaderboard: An Empirical Study of Applying Gamification Techniques to a Computer Programming Class. *The Electronic Journal of e-Learning*, 14(2), 94-110. <https://bit.ly/3i2HkyY>
- Fraternali, P., & Herrera, S. (2019). Model Driven Development of Gamified Applications. *Journal of Web Engineering*, 18(7), 655-694. <https://doi.org/10.13052/jwe1540-9589.1874>
- Gambarato, R., & Dabagian, L. (2016). Transmedia dynamics in education: the case of Robot Heart Stories. *Educational Media International*, 53(4), 229-243. <https://doi.org/10.1080/09523987.2016.1254874>
- Gutiérrez, O., & Duche, A. (2021). *Integration model for collaborative learning in Covid-19 times: Validation of the Constructivist On-Line Learning Environment Survey (COLLES)*. 16th Iberian Conference on Information



- Systems and Technologies (CISTI) (pp. 1-5). IEEE.
<https://doi.org/10.23919/CISTI52073.2021.9476272>
- Hamari, J., Shermoff, D., Rowe, E., Asbell-Clarke, J., & Edwards, T. (2016). Challenging games help students learn: An empirical study on engagement, flow and immersion in game-based learning. *Computers in Human Behavior*, *54*, 170-179. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.045>
- Hancock, G. (2004). Experimental, quasi-experimental, and nonexperimental design and analysis with latent variables. In D. Kaplan, *The Sage Handbook of Quantitative Methodology for the Social Sciences* (pp. 317-334). Sage Publications, Inc.
- Hunt, C., Moreno, O., Moreno, P., & Ferras, M. (2020). Escape rooms' pedagogical potential from female future teachers' perspectives. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, *17*(5), 1-16. <https://bit.ly/36ZuEm2>
- Jiménez, C., Aris, N., Magreñán, A., & Orcos, L. (2020). Digital Escape Room, Using Genial.Ly and A Breakout to Learn Algebra at Secondary Education Level in Spain. *Education Sciences*, *10*(10).
<https://doi.org/10.3390/educsci10100271>
- Kapp, K., Blair, L., & Mesch, R. (2014). *The Gamification of learning and instruction*. Wiley.
- Khoshkangini, R., Valetto, G., Marcon, A., & Pistore, M. (2021). Automatic generation and recommendation of personalized challenges for gamification. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, *31*(1), 1-34.
<https://doi.org/10.1007/s11257-019-09255-2>
- Kingsley, T., & Grabner-Hagen, M. (2018). Vocabulary by Gamification. *The Reading Teacher*, *71*(5), 545-555. <https://doi.org/10.1002/trtr.1645>
- Kraft, M. (2020). Interpreting Effect Sizes of Education Interventions. *Educational Researcher*, *49*(4), 241-253.
<https://doi.org/10.3102/0013189X20912798>
- Kumi-Yeboah, A. (2018). Designing a cross-cultural collaborative online learning framework for on line instructors. *Onlibe Learning*, *22*(4), 181-201.
<https://doi.org/10.24059/olj.v22i4.1520>
- Laal, M., & Ghodsi, S. (2012). Benefits of collaborative learning. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *31*, 486-490.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.12.091>
- Laal, M., & Laal, M. (2012). Collaborative learning: what is it? *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *31*, 491-495.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.12.092>
- Laine, T., & Lindberg, R. (2020). Designing Engaging Games for Education: A Systematic Literature Review on Game Motivators and Design Principles. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, *13*(4), 804-821.
<https://doi.org/10.1109/TLT.2020.3018503>
- Lawrence, R., & Paige, D. (2016). What Our Ancestors Knew: Teaching and Learning through Storytelling. *New Directions for Adult and Continuing Education* (149), 63-72.
<https://doi.org/10.1002/ace.20177>
- Pattanshetti, M., Jasola, S., Gupta, V., & Rajput, A. (2018). The open corpus challenge in eLearning. *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal*, *10*(1), 67-85.
<https://doi.org/10.34105/j.kmel.2018.10.004>
- Pikhart, M., & Klimova, B. (2019). Utilization of Linguistic Aspects of Bloom's Taxonomy in Blended Learning. *Educ. Sci.*, *9*(3), 235.
<https://doi.org/10.3390/educsci9030235>
- Poondej, C., & Lerdpornkulrat, T. (2019). Gamification in e-learning: A Moodle implementation and its effect on student engagement and performance. *Interactive Technology and Smart Education*, *17*(1), 56-66.
<https://doi.org/10.1108/ITSE-06-2019-0030>
- Rebelo, S., & Isaías, P. (2020). Gamification as an engagement tool in e-learning websites. *Journal of Information Technology Education: Research*, *19*, 833-854. <https://doi.org/10.28945/4653>
- Rivero, M. (2018). Student's Perception About Quality of a Blended Learning Environment with Moodle Assistance. *Pixel-Bit*. (53), 193-205.
<http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i53.13>
- Rodríguez, A., & Arias, A. (2020). Revisión de propuestas metodológicas: Una taxonomía de agrupación categórica. *Alteridad*, *15*(2), 146-160.
<https://doi.org/10.17163/alt.v15n2.2020.01>
- Sheldon, L. (2012). *The multiplayer classroom*. Cengage Learning.



- Silva, R., Rodrigues, R., & Leal, C. (2019). Gamification in management education. A literature mapping. *Education and Information Technologies*, 25, 1803-1835.
<https://doi.org/10.1007/s10639-019-10055-9>
- Sthapornnanon, N., Sakulbumrungsil, R., Theeraroungchaisri, A., & Watcharadamrongkun, S. (2009). Social Constructivist Learning Environment in an Online Professional. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 73(1), 1-9.
- Syed-Mohamad, S., Pardi, K., Zainal, N., & Ismail, Z. (2006). Expanding nursing education through e-learning: A case study in Malaysia. In H. Park, P. Murray, & C. Delaney, *Studies in Health Technology and Informatics* (Vol. 122, pp. 186-189). IMIA. <https://bit.ly/3ydP7Qc>
- Taylor, P., & Maor, D. (2000). Assessing the efficacy of online teaching with the Constructivist On-Line Learning Environment Survey. In H. A., & M. Kulski, *Flexible Futures in Tertiary Teaching. Proceedings of the 9th Annual Teaching Learning Forum*.
<https://bit.ly/31LAfgZ>
- Teo, T., Kim, S., & Jiang, L. (2020). E-Learning Implementation in South Korea: Integrating Effectiveness and Legitimacy Perspectives. *Information Systems Frontiers*, 22(2), 511-528.
<https://doi.org/10.1007/s10796-018-9874-3>
- Uz, C., & Gul, A. (2020). Investigating the Effectiveness of Gamification on Group Cohesion, Attitude, and Academic Achievement in Collaborative Learning Environments. *TechTrends*, 64, 124-136.
<https://doi.org/10.1007/s11528-019-00442-x>
- Werbach, K., & Hunter, D. (2015). *Gamification Toolkit: Dynamics, Mechanics, and Components for the Win*. Wharton Digital Press.
- Wiggins, B. (2016). An Overview and Study on the Use of Games, Simulations, and Gamification in Higher Education. *International Journal of Game-Based Learning (IJGBL)*, 6(1), 18-27.
<https://doi.org/10.4018/IJGBL.2016010102>
- Yen, S., Lo, Y., Lee, A., & Enriquez, J. (2018). Learning online, offline, and in-between: comparing student academic outcomes and course satisfaction in face-to-face, online, and blended teaching modalities. *Education and Information Technologies*, 23, 2141-2153.
<https://doi.org/10.1007/s10639-018-9707-5>
- Yeo, S., Taylor, P., & Kulski, M. (2006). Internationalising a learning environment instrument for evaluating transnational online university courses. *Learning Environments Research*, 9(2), 179-194.
<https://doi.org/10.1007/s10984-006-9008-6>

