



El enfoque complejo de las Estrategias de Gamificación en la Educación Superior

The complex approach of Gamification Strategies in Higher Education

Recepción: 31 de mayo de 2021 – **Aceptación:** 30 de octubre de 2021

Wilma Nelly Peñafiel Rodríguez¹
Id. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4436-2754>
Escuela Militar de Ingeniería, Bolivia

Resumen

El objetivo es exponer un resumen teórico de las estrategias de gamificación en la Educación Superior y su relación con el pensamiento complejo. La metodología empleada es una revisión bibliográfica documental que comprendió cuatro fases: Planteamiento de las preguntas de investigación, búsqueda de información. Organización de la información y criterios de selección de la información, en base a revisión de la literatura en Scielo, Doaj, Latindex, Redalyc y Google Académico. Se profundiza respecto a aprendizaje basado en juegos, los juegos serios y la gamificación. Se estudia cual es la importancia del juego en el proceso aprendizaje y el impacto de la aplicación de la gamificación en la enseñanza. Para finalizar se realiza un análisis de la literatura en gamificación, principios complejos su relación con la gamificación y características de la complejidad.

Palabras clave: Juegos, Aprendizaje; Pensamiento Complejo; Motivación.

Abstract

The objective is to present a theoretical summary of gamification strategies in Higher Education and its relationship with complex thinking. The methodology used is a documentary bibliographic review that comprised four phases: Approach of the research questions, search for information. Information organization and information selection criteria, based on a review of the literature in Scielo, Doaj, Latindex, Redalyc and Google Academic. It delves into game-based learning, serious games, and gamification. The importance of the game in the learning process and the impact of the application of gamification in teaching are studied. Finally, an analysis of the literature on gamification is carried out, complex principles, its relationship with gamification and characteristics of complexity.

Keywords: Games, Learning, Complex Thinking, Motivation.



Attribution -Non Comercial-NoDerivates 4.0 International

¹ Correspondencia: wilpern7@hotmail.com.

I. Introducción.

El aburrimiento, la apatía y la falta de interés de los estudiantes en clases, son problemas que se deben encarar en la educación superior. Estos problemas se están incrementando cada vez y se está convirtiendo en un problema importante para abordar en las Universidades. Algunos estudios realizados, advierten, que es una de las causas del fracaso escolar y por lo tanto del fracaso Universitario.

Según Lopez et al. (2010), el aburrimiento es parte del rechazo pasivo, se traduce muchas veces en desatención, cansancio, aburrimiento, ausencia del aula, fastidio, tedio o rechazo activo. En muchos casos se presenta, agresividad, bullicio, rebelión, incumplimiento de actividades en el aula. Estas actitudes son signos de aburrimiento en el aula, que los docentes pueden percibir y son motivo de mucha preocupación. Este estado emocional es muy peligroso, en primer lugar, porque puede ser causante de una deserción o fracaso en los estudios, y provocar una gran frustración en los profesores y sobre todo en estudiantes. Para reducir este aburrimiento, se han aplicado métodos, estrategias didácticas y teorías, para poder atraer la atención, motivar o incentivar a los estudiantes. Las nuevas tecnologías han exigido una serie de oportunidades para activar y dinamizar las clases en el aula, ya sea en forma presencial o virtual, y también formas de poder motivar a los estudiantes utilizando herramientas tecnológicas, aplicaciones móviles, juegos, plataformas de enseñanza, software de simulación, etc. También han aparecido nuevos retos, que se van estudiando y analizando para poder enfrentarlos. Por este motivo, uno de los aspectos trascendentales en el proceso de enseñanza aprendizaje en la educación superior, es lograr motivar e incentivar a los estudiantes en la atención y comprensión de contenidos nuevos y de promover el aprendizaje significativo, aplicando estrategias de gamificación, entre algunas estrategias.

La educación se está transformando, los modelos tradicionales de enseñanza están siendo substituidos por modelos de aprendizaje acordes a la realidad, con el desarrollo de estrategias didácticas motivadoras y el apoyo de las herramientas tecnológicas, provocando cambios extraordinarios y relevantes en la sociedad, modificando los modelos de enseñanza, además de los comportamientos de los estudiantes en el aula. Es así, que la sociedad requiere de profesionales reflexivos, con pensamiento crítico, creativo y respetuoso; así también de aquellos que consideren la humana condición, para enseñar la comprensión hacia los demás. Morín (1999) examinó que comunicación no implica comprensión. Valorar las cualidades de los seres humanos y resaltarlas es una de las condiciones humanas al igual que la ética y el respeto por los demás.

Surge una preocupación ante la educación y el aburrimiento de los estudiantes ¿la irrupción de la gamificación está mejorando la enseñanza aprendizaje? ¿De qué manera la gamificación puede permitir imaginar y diseñar escenarios genuinamente transformadores? ¿De qué manera la complejidad y la gamificación se relacionan para poder transformar la enseñanza aprendizaje? Estas preguntas asumen como un punto de partida de la relación de la educación y el impacto que otras estrategias de enseñanza pueden influir positivamente en la motivación de los estudiantes.

Historia de la Gamificación

La gamificación, es algo novedoso, pero aparentemente data de muchos años atrás, cuando la humanidad comprende que aprender es esencial para el progreso y comienza a crear los primeros juegos con reglas y objetivos. Gonzalez (2014), hace referencia al primer juego descubierto por un arqueólogo en el año 1922, que al desenterrar la tumba del rey de la ciudad sumeria de Ur (2600-

3000 a.c.), al sur de Mesopotamia (actual Irak), descubre un tablero de madera con incrustaciones de nácar. Este juego se popularizó en diversos territorios desde la India a Egipto y se conoce popularmente con el nombre del ‘Juego de las veinte casillas’ o ‘Juego Real de Ur’ y puede verse en el *British Museum*.

Huizaga (1972), realiza una profunda reflexión de la importancia del juego en su libro “*Homo Ludens*”, la idea principal es que el acto de jugar, es esencial para el desarrollo y la cultura humana. El juego tiene sus propias características que son importantes como la libertad para fracasar, para experimentar, para adoptar nuevas identidades, un espacio físico donde se desarrolla el juego denominado “círculo mágico”, donde el jugador puede soñar, enfrentarse a retos imaginarios, ganar o perder, adoptar otras identidades, y donde desarrolla sus fantasías y sus capacidades. En el exterior del círculo mágico (la realidad) es donde se encuentran los miedos, las limitaciones y las incertidumbres. Gonzales (2014), también menciona que el pedagogo Fröbel en sus escritos a principios del siglo XX, refleja la creación de lo que hoy se conoce como ‘jardín de infancia’ (Kindergarten), donde los niños se reúnen para cuidarlos y donde aprenden mediante dinámicas de juego. También se puede analizar la estrategia de una marca estadounidense que creó unos sellos (*green stamps*) para recompensar a los clientes leales en los supermercados. Esos sellos se podían cambiar después por regalos o descuentos, y estas estrategias no sólo han logrado la fidelización de los clientes, sino también el incremento de las ventas. Otro ejemplo de gamificación son los *Boy Scout*, quienes otorgaban distintivos a sus miembros para el reconocimiento de sus logros en diferentes áreas, a través de insignias (un elemento de la gamificación) para premiar su competencia o liderazgo en ciertas tareas y actuando según los principios y reglas de la organización.

Aprendizaje basado en juegos

Los juegos han estado presentes en la vida de los seres humanos, son considerados patrimonio de la cultura en cada país, y en las escuelas a nivel primario es indispensable aprender jugando. El juego es una actividad fundamental para el desarrollo y crecimiento humano. Comúnmente se juega para divertirse, para entretenerse; sin embargo, hay quien afirma, que se juega principalmente para aprender, aunque ésta sea una intención inconsciente (Crawford, 1982). Por otro lado, Torre (2003) menciona que el juego es un medio fundamental para la estructuración y organización del lenguaje y el pensamiento, actúa sistemáticamente sobre el equilibrio psicossomático; posibilita aprendizajes significativos, mecanismo de almacenar conocimiento de alta significación; reduce la sensación de gravedad frente a errores y fracasos; invita a la participación activa por parte del jugador; desarrolla la creatividad, competencia intelectual, fortaleza emocional y estabilidad personal. Por lo que se puede afirmar que jugar constituye una estrategia fundamental para estimular el desarrollo integral de las personas en general.

El aprendizaje basado en juegos consiste en transmitir y recibir conocimientos mediante el uso de videojuegos, dirigidos a niños, adolescentes y adultos. Esta metodología ha sido aplicada en la educación escolar con éxito, pero en la educación superior, no ha sido aceptado por el vínculo de los videojuegos con las adicciones, los trastornos de violencia, soledad y problemas de comunicación (Kowert et al., 2015). No obstante, en los últimos 10 años, la industria de los videojuegos, ha replanteado sus estrategias, siendo reprogramados y usados para brindar una experiencia educativa más personalizada y envolvente (Norero, 2017).

Juegos Serios

Los juegos serios según Michael y Chen (2006) citada en Marcano (2008) son aquellos juegos que se usan para educar, entrenar e informar y se deja en segundo plano la diversión. Se le asigna este

nombre a un grupo de videojuegos y simuladores cuyo objetivo principal es la formación antes que el entretenimiento. Esta área de desarrollo y creación de videojuegos ha surgido como una manera inteligente de combinar los beneficios atractivos de los videojuegos, su influencia en la población, sobre todo joven y las necesidades de educación y formación efectiva tanto a nivel político-institucional como empresarial y comercial.

Según Norero (2017) Los juegos serios son didácticos cuya especialidad es la enseñanza, como por ejemplo pilotar un avión comercial, emplear técnicas quirúrgicas en un caso médico, practicar la mezcla de gases para evitar una combustión química, tomar decisiones relacionadas con situaciones administrativas o económicas, entre otros.

Ha recibido el nombre de serious games (juegos serios) debido a su naturaleza didáctica, su objetivo principal no se centra en la diversión, sino en la formación y práctica de habilidades, pues le permiten al usuario experimentar de forma segura y con medios simulados que no generan consecuencias peligrosas en la vida real, pero que aportan experiencia al jugador (Norero 2017, p. 24).

Los juegos serios están presentes especialmente en el área educativa para entrenar a los individuos en ciertas actividades prácticas, permiten centrar su objetivo en el conocimiento y la especialización, para dominar ciertas técnicas y competencias prácticas que, en la vida real, podrían ser muy arriesgadas y peligrosas o en algún caso de enseñanza individual bastante costosa.

Entre las características distintivas de este tipo de videojuegos con relación a los videojuegos comerciales se encuentran según Marcano (2008) permiten simular la realidad en un ambiente tridimensional virtual y son especializados en entrenamientos y algún tipo de educación para el entendimiento de procesos complejos en las áreas de salud, económicos, sociales, políticos, psicológicos, ingenieriles, militares y de servicios. Están destinados a la educación y la práctica segura. A manera de ejemplo en el campo militar se utilizan para entrenar a los soldados a manipular armas. También están presentes en el área de la salud.

Los juegos serios utilizan juegos cerrados, ya existentes o creados con el objetivo de aprender, tienden a tener un espacio de juego definido ya sea un tablero con un control de mano o un navegador. La metodología es aprender jugando, es decir que, con su implementación, se adquieren contenidos, se desarrollan competencias, destrezas y habilidades, alcanzando los objetivos que fueron trazados.

Gamificación

La gamificación es un término originado en la industria de la media digital, basa su atención en el uso de elementos del diseño de videojuegos con aplicaciones en diferentes contextos que no son de juego, con el objetivo de hacer que un producto, servicio o aplicación sea más divertido, atractivo y motivador (Detering et al, 2011). Para Perrota et al. (2013), la gamificación es un concepto mucho más nuevo que el aprendizaje basado en juegos. Se trata de utilizar los elementos derivados de los videojuegos comerciales individuales, para luego ser implementados en una variedad de contextos educativos.

Para Martínez (2017) la gamificación no es un juego en sí mismo, sino que determina al hecho de utilizar los elementos básicos que componen los juegos para convertir la enseñanza en algo divertido, con un componente lúdico por lo que utiliza los elementos del diseño de juegos en contextos o entornos que no son juegos como sería el caso de la educación y el aprendizaje mediante la introducción de recompensas, insignias, tableros de puntuaciones y dinámicas

competitivas, entre otros, propias de los juegos, de forma que la dinámica en el aula y el proceso de enseñanza se transforma en algo divertido, motivador a través del juego.

La Gamificación del aprendizaje tiene como objetivo influir en el comportamiento de las personas mediante experiencias y emociones gratificantes que a través de juego se van construyendo el compromiso y la fidelidad de los usuarios actuando sobre la motivación para la consecución de objetivos concretos (Ramirez, 2014). La gamificación, al utilizar tecnología además ayuda a reducir el miedo a equivocarse que generalmente está presente en los estudiantes cuando deben participar en clases o rendir un examen individual. Esto puede convertirse un freno de los estudiantes para participar en clases, utilizando las nuevas tecnologías se minimizan los procesos de prueba y error, que permiten rectificar los errores, permitiendo que los estudiantes pierdan el miedo a cometer errores (Hanus y Fox, 2015).

De acuerdo a las definiciones mencionadas anteriormente, se puede decir, que gamificar es aplicar recursos, mecánicas y estrategias de los juegos, utilizando los elementos propios que se usan en los juegos, trabajar en contexto no lúdicos para involucrarse en forma divertida y más activa en el aprendizaje específico. Modificar comportamientos consiguiendo que los jugadores logren los objetivos diseñados y actúen directamente sobre la motivación del participante.

Importancia del juego en el proceso de aprendizaje

Sin duda, aplicar el juego en el aprendizaje es importante, porque permite el conocimiento y la adquisición de la competencia, las destrezas, actitudes y habilidades planificadas por el profesor en el aula. Lograr el aprendizaje es un reto para cada profesor, de ahí nacen diferentes estrategias didácticas pedagógicas, para dinamizar el aula y obtener el resultado esperado.

Para Martinez (2017):

Existen diversos estudios que marcan como alternativa la enseñanza basada en el aprendizaje activo por parte de los estudiantes y apoyado en el uso de nuevas tecnologías que permitan reorientar el aprendizaje utilizando interfaces interactivas con un trasfondo lúdico que contribuya al desarrollo de aptitudes y capacidades tanto intelectuales como emocionales del alumnado (p.254).

Este aprendizaje activo, permite que los estudiantes distraídos o aburridos, logren las competencias y objetivos trazados de una manera más liviana y divertida.

La importancia de implementar una estrategia lúdica en clases, radica principalmente en la motivación, esta ventaja permite medir el logro y el progreso, también es importante por el beneficio de la fidelización o vinculación de jugadores, donde el o los profesores pueden aprovechar actividades en equipos colaborativos. Una de las ventajas de la formación a través de los videojuegos es el aprendizaje general, retención de conocimientos, la práctica (learninig by doing), motivación de los estudiantes, sociabilidad con sus compañeros, autoconfianza del alumno y ratios de finalización (Gamelearn, 2019).

Tabla 1

Ventajas de la Aplicación del Juego en los Procesos de Aprendizaje

Beneficios del Juego en el Aprendizaje	Autores
Mejora habilidades para la resolución de problemas. Favorece el pensamiento lógico y crítico.	Higgins et al. (1999)
Ayudan al desarrollo de capacidades emocionales, aptitudinales e intelectuales. Desarrolla habilidades cognitivas.	Kenny y McDaniel (2011)
Mejoran la atención, la concentración, el pensamiento complejo y la planificación estratégica.	Kirriemuir y McFarlane (2004)

Facilitan la aceptación de formas de pensar diferente a las de nuestro entorno.	López-Peláez (2014)
El componente lúdico y su carácter divertido atraen y motivan al alumnado.	McGonigal (2011)
Ayudan en el proceso de interiorización de conocimientos multidisciplinares.	Simões et al (2012)
Facilita la toma de decisiones básicas.	Mitchell y Savill-Smith (2004)
Ayudan a desarrollar determinadas habilidades sociales: experimentar con diferentes identidades, explorar nuevas experiencias y probar los límites de uno mismo.	Perrota et al. (2013)

Fuente: Martínez (2017).

Es por este motivo que la aplicación de los juegos en la enseñanza hace posible que la generación de estudiantes nativos digitales, se vean atraídos y motivados con la implementación de juegos en su enseñanza aprendizaje, mejorando su desempeño, creatividad y actitudes.

Importancia de la aplicación de la gamificación en la enseñanza

Perrota et al. (2013) indican que, según el estudio de cinco casos, cuatro alcanzaron, algún logro académico. Estos estudios encontraron que los videojuegos pueden tener un impacto positivo en el problema y su habilidad de enfrentar y resolver el problema, considerando mayor habilidad de resolución de problemas, mayor motivación para la adquisición de conocimiento y mayor compromiso en la resolución de problemas.

Santana y García (2018) realizaron un estudio tomando en cuenta una población de 109 estudiantes en la Carrera de Derecho, de la Universidad Pontificia Bolivariana de Colombia, en el que para mejorar la atención y motivación de los estudiantes implementaron elementos propios del juego, cuyo resultado fue que el 77 % de los estudiantes mejoraron su motivación por el estudio y sus competencias, gracias a la gamificación.

Otra experiencia exitosa fue probada utilizando una herramienta de gamificación denominada Kahoot y un celular o dispositivo móvil, permitió repasar, recordar y poner en práctica lo aprendido aplicando la gamificación con tres conceptos de estudio: aprendizaje, juego y nuevas tecnologías. Obteniendo como resultado aumento de la participación, el interés y la motivación (Martínez, 2017).

Por otro lado, Ortiz et al. (2018), realizaron un estudio interesante, analizando 37 experiencias de gamificación llevadas a cabo en diferentes contextos durante los últimos seis años, con características diferentes, pero con objetivos comunes: el beneficio de su aplicación en educación, la motivación de los estudiantes en el aprendizaje y la incorporación de elementos propios del juego en la actividad educativa. De este análisis se desprende que, los estudiantes lograron estar motivados, además de haber logrado los objetivos de aprendizaje propuestos.

Complejidad y aprendizaje

Para comprender el concepto de complejidad, existen varios autores que la definen de forma conceptualmente diferente, pero que en el fondo resultan ser similares: Morin (1998) define la complejidad como un tejido de eventos, acciones, interacciones, retroacciones, determinaciones, indeterminaciones, incertidumbres, azares, que determinan nuestro mundo fenoménico:

Se afirma cada vez más 'esto es complejo'. Se torna necesario proceder a una verdadera revuelta y mostrar que la complejidad constituye un desafío que la mente puede y debe rebasar, apelando a algunos principios que permitan el ejercicio del pensamiento complejo (p.3).

Según Coveney y Highfield (1996) la complejidad tiene que ver con el comportamiento de colecciones macroscópicas de unidades que evolucionan en el tiempo y están compuestas de propiedades emergentes las que pueden ser descritas más allá de unidades individuales en el nivel superior.

La complejidad tiene varias características Almeida (2008) y para comprender mejor su concepto, a continuación, se mencionan algunas: Lo complejo admite incertidumbre, mientras mayor la complejidad, mayor el peso de la incertidumbre. Lo complejo se identifica por lo imprevisible, por la inestabilidad, por la dinámica imprevista, está siempre en movimiento, y lejos del equilibrio, es inestable, e imprevisible. Lo complejo expresa emergencias, por lo tanto, tiene la aptitud para transformarse y se organiza a partir de sí mismo. Por otro lado, al tratar de comprender mejor, como los estudiantes aprenden, los educadores enfrentan un problema complicado, pues al considerar variables aisladas como el tiempo de dedicación que un estudiante brinda para estudiar una determinada materia, los hábitos, los valores, métodos, conductas, contenidos y contextos, estos se estudian desde un punto de vista reduccionista, ya que el aprendizaje involucra más elementos que hacen posible el aprendizaje significativo.

Al considerar el aprendizaje y la complejidad se estudian muchas variables que se presentan como un entretreído, a saber: Los estilos de aprendizaje de cada estudiante, la atención y la concentración, los conocimientos previos, el tiempo de dedicación para estudiar y comprender una determinada materia, la motivación de aprender, la fuerza de voluntad, la disciplina, factores afectivo sociales, habilidades sociales, la cultura, inteligencia, el empleo de técnicas de estudio, condiciones ambientales como (lugar, temperatura, comodidad), condiciones de tranquilidad, sentimientos emociones, conflictos personales, la humana condición del estudiante, la humana condición del profesor, sus conocimientos, contenidos, estrategias de enseñanza, los medios de enseñanza.

Complejidad y gamificación

La gamificación basa su éxito en la máxima concentración y entretenimiento de un jugador, también conocido como *Flow* o flujo según Alejandro y García (2015) o estado de alerta, en el que la atención aumenta a medida que el juego avanza. Durante el juego, cada jugador responderá según su estado de flujo y siempre será diferente, dependiendo de sus habilidades, motivación y competitividad. Por este motivo, el objetivo del docente de lenguas extranjeras es buscar un nivel de flujo en el que los aprendientes ni se aburran ni se estresen ni tampoco sientan ansiedad.

Según Alejandro y García (2015) existen siete consejos que abordan la creación del estado de flujo en las actividades y que están relacionados directamente con el uso de los juegos y la gamificación, entre las más importantes se tienen: La actividad no debe ser lineal, es decir, debe tener variación, sorpresas; contener una determinada duración, es decir, debe haber un límite de tiempo prudencial; la actividad no debe ser aburrida, por el contrario, debe ser dinámica. Su mecánica debe ser accesible para todos y debe contener un reto alcanzable. La actividad además debe proporcionar una retroalimentación, para luego considerar aspectos a ser mejorados.

El *Flow* o flujo en el pensamiento complejo se podría interpretar como desarrollar un pensamiento abierto, para evitar la actividad lineal, crear en los seres humanos la noción de incertidumbre: cualquier cosa puede pasar en el momento menos esperado. Razonar las

complicaciones, las incertidumbres y las contradicciones que implica observar más allá de lo aparente (Morín, 1999).

Para tener acceso al conocimiento es estudiante hace una traducción y reconstrucción del mismo a partir de signos, ideas, discursos y teorías diversas. El rol de los profesores no es sólo transmitir conocimientos sino enseñar a los estudiantes a aprender por su propia cuenta, es desarrollar los contenidos tomando en cuenta su grado de complejidad y educación. Ser educador es fomentar el arte de pensar complejo en cada una de las áreas académicas. El reto y su mecánica será encaminar a los individuos al bienestar, la evolución y la productividad.

Complejidad y gamificación

Morín plantea siete principios para el desarrollo de un pensamiento vinculante y afrontar la incertidumbre. Estos principios permiten adaptar estrategias de acuerdo a las características, necesidades, intereses conocimientos previos y contexto en el que se desenvuelven los estudiantes.

a. Los Principios complejos

Principio Sistémico u organizacional. Este principio establece que “para una mejor comprensión del objeto se debe conocer las partes con el conocimiento del todo y viceversa” (Morín et al., 2003, p.37). La enseñanza en los entornos educativos, no es sólo responsabilidad del docente, sino de todo el sistema educativo. Para que la enseñanza sea de calidad, el sistema educativo debe proporcionar todos los elementos necesarios que acompañen la iniciativa de proporcionar clases gamificadas y todos sus componentes están llamados a trabajar de manera articulada.

Principio de Autonomía y dependencia. “Toda organización necesita para mantener su autonomía de la apertura al ecosistema del que se nutre y al que transforma (Proceso auto-eco-organizacional). No hay posibilidad de autonomía, sin múltiples dependencias” (Morín et al., 2003, p.41). En los juegos existen motivaciones intrínsecas, son las recompensas que estimulan a una persona a hacer las cosas por sí misma, sin necesidad de que alguien lo obligue a hacerlo, simplemente porque le resulte divertido o satisfactorio. Lei et al. (2014), contribuyen con propuestas para la gamificación aplicadas a estas motivaciones: Competencia, relaciones personales y autonomía. En una clase gamificada el estudiante será dependiente de estas motivaciones, pero será autónomo en su respuesta a esa motivación.

Principio de reintroducción del cognoscente. “Es preciso devolver el protagonismo a aquel que había sido excluido por un objetivismo epistemológico ciego” (Morín et al., 2003, p.42). Este principio aplicado a la educación superior con estrategias pedagógicas de gamificación, establece que es necesario re-introducir al jugador en todos los procesos del conocimiento, evitando la frustración, para que el jugador se involucre en el conocimiento que produce.

Principio de recursividad. “Un proceso recursivo es aquel cuyos productos son necesarios para la propia producción del proceso. Es una dinámica auto-productiva y auto-organizacional”. (Morín et al., 2003, p.40). Son aquellas entidades y características que son productos y productores a la vez y causas del mismo proceso que las produce. Un profesor motivado que implementa clases gamificadas, atenderá las motivaciones de sus estudiantes jugadores, para estimular su compromiso y aprendizaje. Por lo tanto, tendrá estudiantes motivados que a su vez serán en un futuro profesores motivados que podrán aplicar dinámicas y mecánicas en sus clases gamificadas, provocando una acción determinada que proporcionará beneficios en la enseñanza y el aprendizaje.

Principio dialógico. “No sólo la causa actúa sobre el efecto, sino que el efecto retroactúa informacionalmente sobre la causa permitiendo la autonomía organizacional del sistema” (Morín et al., 2003, pp. 39-40). Un elemento a la hora de obtener un estudiante motivado en una gamificación es el compromiso, que se convierte en la causa para enganchar, captar, atrapar, fidelizar a los estudiantes y estos a su vez retro actúan en una clase dinámica, logrando una gran conexión entre la clase gamificada y el aprendizaje.

b. Relación entre gamificación y complejidad

Siguiendo los elementos de la gamificación y las características de la complejidad, se ha analizado los elementos y sub elementos de la gamificación y una relación con los principios complejos y algunas características de estos en la tabla 2.

Tabla 2.

Matriz de Análisis de Gamificación, Principios Complejos y Características de la Complejidad

<i>Elementos y sub elementos de la Gamificación</i>		<i>Principios y características del pensamiento complejo</i>	
<i>Elementos</i>	<i>Subelementos</i>	<i>Principio complejo al que corresponde</i>	<i>Características</i>
Dinámicas	Narrativa	Principio Sistémico. Para una mejor comprensión del objetivo, se debe conocer cada una de sus partes	El resultado no es determinado, ni previsible, se espera una mejora, pero en imprevisible, incierto y no-lineal
	Progresión	Principio de Autonomía y dependencia. Depende de los resultados	
	Restricciones		
	Emociones	Principio de reintroducción del cognoscente	Lo complejo se instala lejos del equilibrio
	Interacción social	Principio de reintroducción del cognoscente	Lo complejo es dependiente y autónomo
	Desafíos	Principio de recursividad	Auto-organización, generación de nuevos patrones de incentivos
	Elementos aleatorios		Lo complejo es marcado por la incertidumbre
	Competición	Principio dialógico. Se pierde o gana	
	Feedback	Principio de Retroactividad. Se proporciona retroalimentación, de manera que ocasione un efecto y este una causa.	
	Recompensas		
Mecánica	Cooperación jugadores	Principio de Retroactividad. De acuerdo a la retroalimentación, se realiza la actividad colaborativa.	
	Logros	Principio de autonomía cuando el estudiante tiene un logro o buenos resultados. Dependencia cuando el resultado depende de	Auto-organización, generación de nuevos patrones de incentivos

	los desempeños esperados	
Componentes	Avatares	
	Insignias	Principio de reintroducción del
	Desafíos	cognoscente
	Regalos	
	Clasificaciones	Es dependiente y autónomo, en la medida en que responde a los componentes del objetivo
	Niveles	
	Puntos	
	Búsqueda/Aventuras	Lo complejo lleva, supone o expresa emergencias. Como lo que es del orden del acontecimiento nuevo y no previsible, la emergencia es una noción crucial para comprender la complejidad.
	Equipos	
	Regalos virtuales	

Fuente: Elaboración propia en base a Ortiz et al. (2018).

En la tabla 2 se muestra una adaptación de los elementos y sub elementos de la gamificación, y una relación aproximada a los principios complejos y sus características, entendiendo que, si bien una corresponde a estrategia didáctica de aprendizaje, la otra es uno de los principios complejos de Morín (1998), que derivan de la complejidad, método de pensamiento que ayuda en la construcción teórica compleja del mundo, vinculada con un pensamiento racional.

Los resultados indican que los elementos de la gamificación no responden totalmente a los principios del pensamiento complejo y las características de la complejidad, en consecuencia, es necesario generar otros elementos adicionales que cumplan con los principios complejos. O bien, es necesario generar otros principios complejos que cumplan con los elementos de la gamificación.

II. Metodología.

La metodología empleada fue de revisión bibliográfica documental, que comprendió 4 fases: Fase 1. El planteamiento de las preguntas de investigación, descritas en la figura 1. Fase 2. La búsqueda de la información se realizó a través de ecuaciones de búsqueda con palabras clave y operadores lógicos que incluyeron los temas específicos buscados en fuentes primarias como libros y artículos científicos, consultados en bases de datos como Scielo, DOAJ, Latindex, Redalyc y Google Académico, también se revisó memorias de congresos y sitios web. Se aplicó un criterio de selectividad de manera de resaltar y enfocar los documentos relevantes para la investigación.



Figura 1. Descripción de las fases 1 y 2 de la revisión bibliográfica documental.

En la fase 3 se llevó a cabo la organización de la información, para lo que se ha empleado el software Mendeley, que permitió organizar la información de manera sistemática y al mismo tiempo organizar la información por tema o título, autor o autores, revista o libro, año de publicación y principales aportes necesarios para la investigación y la generación bibliográfica (figura 2).

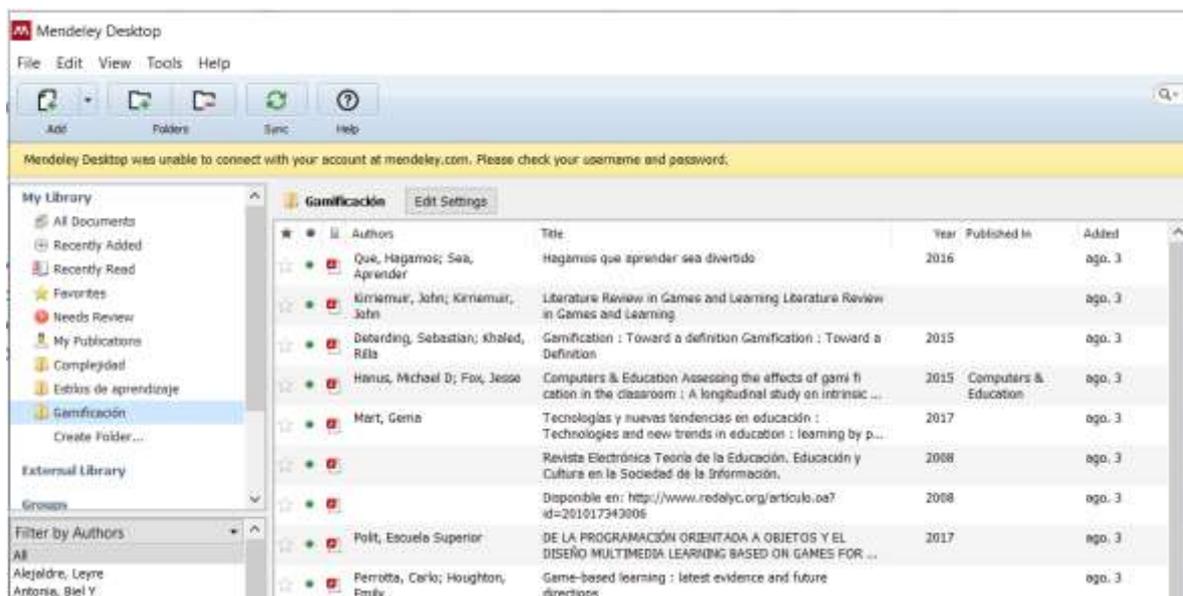


Figura 2. Organización de la información en Mendeley.

En la figura 2, se pueden observar los autores que han escrito sobre el tema buscado, el título del artículo, las citas y el año de publicación. En la fase 4, los criterios de selección de la información, se determinaron en función de los objetivos de revisión, es decir las preguntas de investigación. Se realizó el análisis de los artículos con contenido importante identificados después de la lectura de títulos, resúmenes, resultados y conclusiones, visibilidad, año de publicación, además de aquellos artículos con más citas.

III. Discusión.

Se ha escrito bastante de cómo poder mejorar la enseñanza aprendizaje, y en el presente artículo se pueden observar que existen experiencias realmente positivas que reflejan que la gamificación es una estrategia pedagógica muy útil a la hora de dinamizar las clases, hacerlas más atractivas y divertidas. Adicionalmente, una de las mayores ventajas de la gamificación es que promueve la motivación. Siempre hay un componente de incertidumbre, en el hecho de que no todos los estudiantes se implican o responsabilizan al lograr su aprendizaje, pues la gamificación involucra autonomía, creatividad, atención, entretenimiento y una motivación intrínseca para lograr su aprendizaje.

Según el estudio de Santana y García (2018), existen limitaciones metodológicas en la administración de la gamificación, porque exige una carga de trabajo adicional en el profesor. Por este motivo, en el escenario del éxito de la gamificación se podrá implementar, con las condiciones tecnológicas y la auténtica apertura de profesores que quieran acompañar este proceso. Pero en el escenario en el que existan limitaciones, por profesores que no se encuentren dispuestos a preparar clases gamificadas, este aspecto será siempre un impedimento, que se reflejará en métodos y estrategias pedagógicas anticuadas.

Por otro lado, existen condiciones, en el que se debe involucrar a aquellos estudiantes más rezagados, aquellos que por timidez no logran vencer el miedo a participar, aquellos que no comprenden y no se animan a preguntar por vergüenza o por último aquellos que, por su naturaleza, no les gusta competir que, por lo general, requieren de una atención más personalizada. La pregunta es si las estrategias pedagógicas de gamificación podrán ayudar a este tipo de estudiantes y sobre todo a poder proporcionar oportunidades para actuar de forma autónoma, espontánea y sin ningún temor a hacer el ridículo.

Torres-Toukoumidis y Romero-Rodríguez (2018), establecen que la gamificación debe romper la dualidad en la que se encuentra en los últimos años, especificando la estrategia como “una moda pasajera, capaz de desaparecer a corto plazo”, p. 70. Más bien se convertirá en una estrategia pedagógica que influirá en el aprendizaje, ofreciendo alternativas de solución a los problemas pedagógicos de nuestros tiempos.

El pensamiento complejo busca entretejer, religar conceptos y abstraerlos, de manera de construir el conocimiento tomando el todo y las partes. Sus principios pueden aplicarse a diversos dominios disciplinarios, como el de la gamificación. El presente trabajo busca acercar, relacionar, analizar, caracterizar, los principios complejos y la gamificación, mediante el ejercicio de su aplicación a través del diálogo entre pensar con la incertidumbre, reconocer la parte con el todo, el orden y el desorden, la motivación o la desmotivación, actividades aburridas o divertidas, premios o castigos, para lograr una conexión en el aprendizaje divertido y el pensamiento complejo.

No se encontraron trabajos relacionados a la gamificación y su relación con el pensamiento complejo, sin embargo, el presente trabajo relaciona algunos elementos de la gamificación, los principios complejos y las características de la complejidad.

IV. Conclusiones.

El aprendizaje basado en juegos consiste en transmitir y recibir conocimientos mediante el uso de videojuegos, dirigidos a niños, adolescentes y adultos.

La gamificación basa su éxito en la máxima concentración y entretenimiento de un jugador, también conocido como estado de máxima concentración. Pero una de las grandes ventajas es la mejora de habilidades para la resolución de problemas, favoreciendo el pensamiento complejo.

Las estrategias pedagógicas de gamificación, han tenido un impacto positivo en la enseñanza aprendizaje, y mucho más en la motivación de los estudiantes en la incorporación de elementos propios del juego en la actividad educativa, demostrando que lograron estar motivados.

Los resultados de la relación entre gamificación y complejidad indican que los elementos de la gamificación no responden totalmente a los principios del pensamiento complejo y en consecuencia es necesario generar otros elementos adicionales que cumplan con los principios complejos. O bien, es necesario generar otros principios complejos que cumplan con los elementos de la gamificación.

V. Referencias.

- Alejandro, L. y García, A. (2015). Gamificar: el uso de los elementos del juego en la enseñanza del español. *III Jornadas de formación de profesores ELE. Taller Y tu Gamificas ?*, Hong Kong. pp. 73-8. https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/aepe/pdf/congreso_50/congreso_50_09.pdf
- Almeida, M. (2008). *Para comprender la complejidad*. Multidiversidad mundo real.
- Crawford, C. (1982). *The Art of Computer Game Design*, Peabody, S.
- Coveney P. y Highfield R. (1996). *Frontiers of complexity*. Fawcett Columbine.
- Deterding, S., Dixon, D. Khaled, R. , Nacke, L. (7 de Mayo de 2011). Gamification: Toward a Definition. *ACM 978-1-4503-0268-5/11/05.*, pp. 7-12. <http://gamification-research.org/wp-content/uploads/2011/04/02-Deterding-Khaled-Nacke-Dixon.pdf>
- Gamelearn. (25 de Mayo de 2019). *Game based Learning platform for corporate training*. Obtenido de Como Implementar con éxito un programa de formación con videojuegos en tu empresa. <https://game-learn.com/>.
- Gamelearn. (5 de Junio de 2019). *Gamelearn*. Obtenido de La gamificación como ayuda para mejorar los métodos de formación. <https://www.game-learn.com/30-estrategias-infalibles-mejorar-engagement-formacion>
- Gonzales de la Fuente, G. (2019) ¿Alguien más quiere discutir sobre la historia de la ‘gamificación’?. <https://aunclidelastic.blogthinkbig.com>.
- Gómez, C., Hernandez, M. y Ramos, R. (2016). Principios epistemológicos, para el proceso de enseñanza-aprendizaje, según el pensamiento complejo de Edgar Morín. *Pueblo Continente*, 471-579. <https://descarga.upao.info/categoria/index.php?link=fondo-editorial-upao-pueblo-continente>
- Hanus, MD. y Fox, J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Computers & Education*, 80, 152-161. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2014.08.0>.
- Higgins, E.; Grant, H. y Shah, J. (1999). *Self Regulation and quality of life: Emotional and non emotion al life experiences*. In D. Kahneman, E. Diener y N. Schwarz (Eds.). *Well-being: The foundations of hedonic psychology*, Russell Sage Foundation, pp.244-266.
- Kenny R. y McDaniel, R. (2011). The role teachers’ expectations and value assessments of video games play in the irad opting and integrating the min to their class rooms. *British Journal of Educational Technology*, Nº 42(2), 197-213. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6489616>
- Kirriemuir, J. y McFarlane, A. (2004). Literature review in games and learning. http://www.futurelab.org.uk/download/pdfs/research/lit_reviews/Games_Review1.
- López-Peláez, M. (2014). Deleitando enseña. El componente lúdico y artístico en educación infantil. *Revista Diálogos Educativos*, Nº 27. vol. 14, pp-113-123.
- Kowert, R., Vogelgesang, J., Festl, R., y Quandt, T. (2015). Psychosocial causes and consequences of online video game play. *Computers in Human Behavior*, 45, 51–58. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.11.074>
- McGonigal, J. (2011). *Reality is Broken, Why Games Make Us Better and How They Can Change the World*. Ed. Penguin Press.
- Marcano, B. (2008). Juegos serios y entrenamiento en la sociedad digital. *Revista Electrónica Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 9 (3), 93-107. <https://doi.org/10.14201/eks.16791>
- Martínez, G. (2017). Tecnologías y nuevas tendencias en educación: aprender jugando. El caso de Kahoot. *Revista Opción*, 33 (83), 252-277. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/opcion/article/view/23116>
- Michael, D. y Chen, S. (2006). *Serious Games: Games that Educate, Btrain, and Inform*. Thomson.

- Mitchell, A. y Savill-Smith, C. (2004). *The use of computer and video games for learning: A review of the literature*. Ed. Learning and Skills Development Agency.
- Morin, E. (1998). *Introducción al pensamiento complejo*. Gedisa.
- Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Unesco.
- Morín, E., Cirurana, E. y Motta, R. (2003). *Educación en la era Planetaria*. Gedisa.
- Norero, G. (2017). Aprendizaje basado en juegos para el enseñanza de la programación orientada a objetos y el diseño multimedia. *DAYA, Diseño, Arte y Arquitectura*, 1(3), pp.21- 32. <https://doi.org/10.33324/daya.v1i3.96>
- Ortiz, A., Jordán, J. y Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educación pesquiza*, pp.1-17. <http://dx.doi.org/10.1590/S1678-4634201844173773>.
- Perrota, C. Featherstone, G. , Aston, H. y Houghton, E. (2013). Game-based Learning: latest Evidence and Future Directions, *NFER Research Programme*, 1-49. <http://www.nodo-observa.es/sites/default/files/GAME01.pdf>
- Prensky, M. (2010). *Nativos e Inmigrantes Digitales*. Institución Educativa SEK.
- Ramirez, J.L. (2014). *Gamificación. Mecánica de juegos en tu vida personal y profesional*. ED.Sc Libro.
- Santana, R. y Laura, J. (2018). La gamificación en la educación. Tecnologías emergentes que motivan el estudio y aumentan el rendimiento. *CIMTED*.
- Simões, J.; Díaz-Redondo, R. y Fernandez-Vilas, R. (2012). A social gamification frame workfor a K-6 learning platform. *Computers in Human Behavior*, 29, 345-353. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0747563212001574>
- Shi L., Cristea A.I., Hadzidedic S. y Dervishalidovic N. (2014). Contextual Gamification of Social Interaction – towards increasing motivation in social e-learning. In 13th International Conference on Web-based Learning (ICWL2014), pp. 116–122.
- Torre, L. (2003). *Juego y Educación*. Comunidad de Madrid.
- Torres-Toukoumidis, A. y Romero-Rodríguez, L. (2018). *Aprender jugando. La Gamificación en el aula. Educar para los nuevos medios: Claves para el desarrollo de la competencia mediática en el entorno digital*. Universidad Politécnica Salesiana. Abya-Yala, 62-73. <https://reunir.unir.net/handle/123456789/10902>
- Uizinga, J. (1972). *Homo Ludens*. Alianza editorial.
- Werbach, K. (2012). *For the win: how game thinking can revolutioniza your business*. Wharton Digital Press.