

GAMIFICACIÓN EN EDUCACIÓN: UNA REVISIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LA DISCIPLINA

GAMIFICATION IN EDUCATION: A REVIEW OF THE CURRENT STATE OF THE DISCIPLINE

JOSÉ MIGUEL VÁSQUEZ GONZÁLEZ

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO, CARACAS, VENEZUELA

jmvasquez.20@est.ucab.edu.ve

<https://orcid.org/0000-0002-9165-2092>

Fecha de recepción: 18 noviembre 2020

Fecha de aceptación: 1 febrero 2021

RESUMEN

La gamificación, entendida como el uso de elementos de juegos en contextos no lúdicos, ha demostrado ser una herramienta efectiva para generar motivación y rendimiento entre los estudiantes, llegando a ser catalogada como la técnica de instrucción del futuro, en primer término, debido a que la mayoría de los estudiantes hoy día son los llamados nativos digitales, quienes crecieron rodeados de computadores y videojuegos. Enfocado en el área educativa, se presenta un análisis de los componentes principales de la disciplina, comenzando por las teorías psicológicas acerca de la motivación; dada la estrecha relación entre el diseño de juegos y la gamificación se exponen los principales marcos de diseño que pueden emplearse a la hora de crear una estrategia gamificada, haciendo énfasis en las taxonomías de jugadores existentes, así como en las de elementos de juegos más empleadas en la construcción de los sistemas gamificados.

PALABRAS CLAVE: Gamificación; ludificación; innovación educativa; elementos gamificables.

ABSTRACT

Gamification, understood as the use of game elements in non-game contexts, has proved to be an effective tool for improving motivation and performance among students, even being catalogued as the future of instruction, mainly due to the fact that most of current students belong to the so-called digital natives' group, who grew surrounded by computers and videogames. Focused on the educational arena, an analysis of the main components of the discipline are presented, starting by the psychological theories about motivation; given the relationship between gamification and game design, the main design frameworks which can be used when implementing a gamified strategy are discussed, emphasizing on the existing game players taxonomies, and also the most currently used game element ones for the building of gamified systems.

KEY WORDS: Gamification; educational innovation; educational technology; gamifiable elements.

1. INTRODUCCIÓN

Gamificación es un término que puede sonar extraño para muchos. Incluso la Real Academia Española, a través de su observatorio de palabras, dice que “la forma gamificación

es una adaptación del inglés *gamification* que se desaconseja por ser un híbrido formado a partir del inglés *game* ('juego') y resultar, por tanto, poco transparente semánticamente en español. En su lugar, se recomienda emplear ludificación.”

Sin embargo, cuando la Academia comenzó a interesarse en el fenómeno, fue adoptado como gamificación, principalmente debido a que ludificación puede tener otros significados. Existen varias definiciones para el término, siendo la más citada la que lo describe como el uso de elementos del diseño de juegos en contextos no lúdicos (Deterding, Dixon, Khaled, y Nacke, 2011, p. 10). Otra, acuñada por Kapp, define la gamificación como la utilización de mecánicas basadas en juegos, estéticas y el uso del pensamiento para generar compromiso, motivar acciones, promover aprendizaje y resolver problemas (Kapp, 2012, p. 11), es mucho más completa y muestra tres finalidades importantes de la gamificación: generar compromiso, motivar acciones y resolver problemas. La gamificación está siendo utilizada en diferentes áreas hoy día, siendo el mercadeo y la administración de empresas las más prominentes, lo cual ha hecho que aparezcan otras definiciones que tratan de apropiarse del término; sin embargo, esta investigación está orientada hacia el área educativa, por lo que se centrará en los beneficios que puede traer la gamificación a la educación.

Los juegos han existido desde el comienzo de la civilización. Por miles de años han creado diversión. Hoy día la industria de los juegos genera más de 150 billones de dólares anualmente. La diversión que generan los juegos, eso que hace que cientos de millones de personas ocupen cientos de billones de segundos al mes inmersas en ellos, hizo pensar en aplicar ingeniería reversa a los mismos para entender que los hace tan apetecibles, premisa que dio origen a la práctica de la gamificación.

Sin embargo, la gamificación no se trata acerca de juegos o diversión. Más adelante se verá que es la motivación que se logra generar a través de sus técnicas lo que produce ese compromiso que conduce al aprendizaje y a la resolución de problemas que menciona Kapp en su definición. Al principio, muchos pensaron que se trataba de una moda pasajera o una tendencia que desaparecería tan pronto como había llegado, pero luego de una década, no sólo ha ganado pie entre los académicos, sino que ha demostrado ser exitosa en casi cualquier ámbito en el cual haya sido implementada. Werbach, uno de los exponentes más respetados en el campo de la gamificación, comenta que un trabajo publicado en 2019 consiguió que en el 75% de los estudios experimentales controlados, la gamificación produjo resultados positivos o mayormente positivos. Una revisión de 91 artículos acerca de gamificación en educación reportó resultados similares (Werbach, 2020), y afirma que los resultados no son mejores debido a que muchas de las implementaciones no son realizadas de la manera correcta, según los parámetros que se evaluarán en este estudio.

Aunque serán analizados más adelante, en aras de facilitar el entendimiento de las secciones que preceden a dicho análisis, es menester hablar de los elementos de juego, los cuales representan el corazón de cualquier estrategia gamificada. La asignación de puntos por realizar actividades, el otorgamiento de insignias por alcanzar cierto nivel dentro de la instrucción, y las tablas de liderazgo que reflejan la posición del estudiante dentro de la instrucción siendo intervenida, conforman los elementos básicos de la gamificación, los cuales estarán presente en la mayoría de las estrategias. Sin embargo, ellos no son ni necesarios ni suficientes para diseñar una buena estrategia. Las barras de progreso, la

competencia entre estudiantes, los bienes virtuales, los avatares, las batallas finales, todos ellos enmarcados dentro de una narrativa, son sólo algunos de los elementos derivados de los juegos (principalmente de los videojuegos) que permitirán crear una estrategia lo suficientemente rica para generar el nivel de motivación y compromiso necesarios para incrementar el aprendizaje de los estudiantes.

Luego de presentar una breve reseña histórica de la evolución de la gamificación, se discutirán los principios que la rigen, haciendo énfasis en el papel que juega la psicología para su correcta implementación. A continuación, se presentarán los marcos de diseño existentes para el desarrollo de una estrategia gamificada, así como el papel fundamental que ejercen los tipos de jugadores y los elementos de juego, para lo que se mostrará las taxonomías más relevantes que han sido definidas para los mismos. Finalmente, se describirán las fases de una intervención gamificada. Como se mencionó, dado que el énfasis está en la educación, cada uno de los apartes estará íntimamente ligado con los procesos que a ella competen.

2. ANTECEDENTES

La primera referencia que se tiene de la gamificación, tal como la conocemos hoy día, se remonta a 2003, cuando Nick Pelling, un desarrollador de videojuegos británico fundó una empresa consultora para desarrollar interfaces con aparatos electrónicos similares a las de los videojuegos. Sin embargo, el término cayó en desuso hasta el 2010, cuando Deterding presenta sus estudios sobre gamificación, lo que comenzó a darle relevancia.

A partir de 2011, comienza a desarrollarse con rapidez, principalmente por su adopción por empresas multinacionales como Amazon, Verizon, y Samsung, entre otras, las cuales utilizan estrategias gamificadas para motivar a sus empleados y fidelizar a sus clientes.

Aparecen autores como el mismo Deterding (2011), McGonigal (2011), Werbach (2012), Zicherman y Linder (2013) y Marczewski (2015), entre otros, los cuales comienzan a delinear teorías acerca de los beneficios de incorporar elementos de juego en múltiples disciplinas.

En 2014 se lleva a cabo el primer Congreso Mundial de Gamificación, en Barcelona, España, donde más de 30 ponentes internacionales presentan los resultados de las últimas investigaciones en el campo, y donde se discuten diversos aspectos relacionados con estrategias gamificadas, su impacto tanto en el mundo corporativo como en la sociedad, así como su potencial para ser aplicado en diferentes áreas.

Las universidades comienzan a impartir cursos, destacando el ofrecido por Werbach a través de la *Warthon School* de la universidad de Pensilvania, el cual ha atraído a decenas de miles de participantes. Otras instituciones se suman a la iniciativa alrededor del globo, en un momento en que la gamificación alcanza una exposición enorme.

La disciplina llamó la atención de varios investigadores, hasta aparecer en el *Hype Cycle* de tecnologías emergentes de Gartner¹ 2014-2019, como se muestra en la Figura 1, donde le asigna un tiempo para alcanzar el *plateau* de entre 5 y 10 años, por lo que, debemos estar próximos a que alcance su máximo potencial.

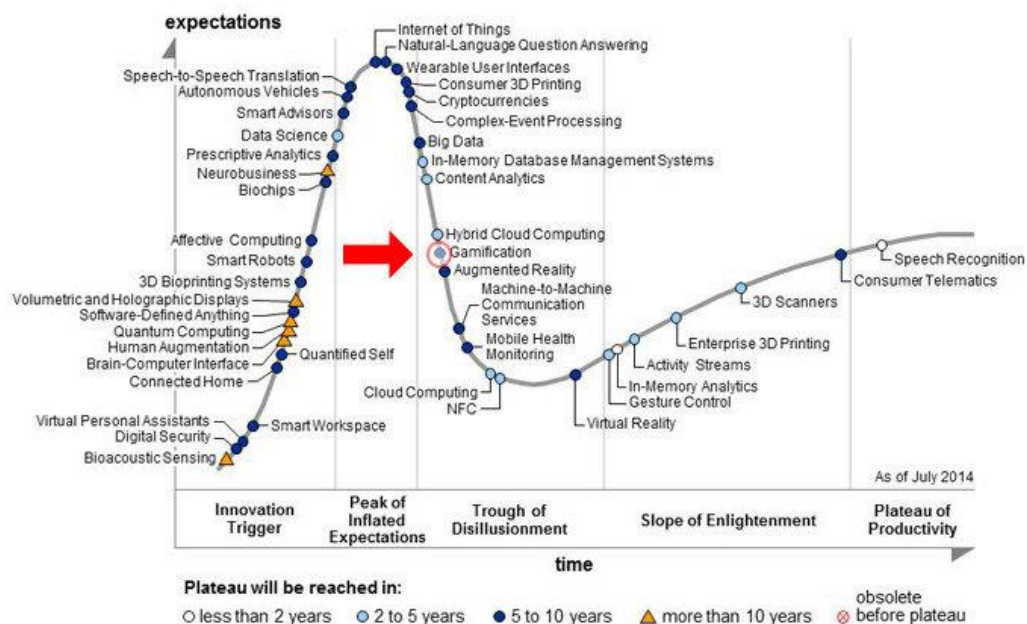


Figura 1: Hype Cycle de Gartner 2014-2019.

2.1. ¿Qué se considera gamificación?

Como se mencionó en la introducción, los juegos siempre han mostrado la capacidad de generar motivación y compromiso en las personas, hecho que se exagera en particular en las recientes generaciones. De hecho, 97% de los adolescentes juegan algún tipo de juego (Lenhart y cols., 2008). Antes de entrar en la discusión del porqué la gamificación puede ser la estrategia más apropiada para educar en los tiempos actuales, es importante destacar que la gran mayoría de quienes se encuentran en el sistema hoy día pertenecen a la generación Y o Z (también conocidos como *millennials* y *centennials*², respectivamente), los cuales crecieron rodeados de videojuegos, bien a través de videoconsolas (*PlayStation*, *XBox*, *Nintendo*) o a través de los juegos impulsados por las redes sociales como *Facebook*, es decir son los considerados “nativos digitales”.

¹ El *Hype Cycle* de Tecnologías Emergentes de Gartner es una representación gráfica de la madurez, adopción y aplicación comercial de tecnologías específicas. El informe *Hype Cycle* se publica de forma anual y proporciona una perspectiva transversal de las tendencias de las industrias tecnológicas emergentes, ayudando a discernir si nos encontramos ante una sobre expectativa o ante una tecnología viable.

² Aunque hay diversidad de criterios para determinar los años precisos de nacimiento, podemos asumir que pertenecen a la generación Y los nacidos entre 1980 y 1995, y a la Z los nacidos entre 1995 y 2009

El objetivo principal de la gamificación es motivar a los estudiantes para que adquieran mayor compromiso, lo que derivaría en un mejor aprendizaje. Hay que tener cuidado de no confundirla con lo que se denomina juegos serios (*serious games*), que son juegos en los cuales la educación, en cualquiera de sus formas, es la meta primaria, más allá del entretenimiento (Michael y Chen, 2005), como podría serlo un juego de simulación de vuelo, cuyo objetivo es entrenar a futuros pilotos en la conducción de aeronaves. Sin embargo, más allá de tener una gran utilidad, sería utópico pensar en conducir la educación a través de este tipo de juegos, ya que la creación de cada uno de ellos puede implicar esfuerzos enormes; si se quisiera adoptar esta vía se tendrían que crear tantos juegos como materias se pretenda enseñar, lo que no tiene sentido práctico.

La gamificación, a pesar de estar basada en los juegos, tiene una visión muy diferente. Trata de extraer los elementos que hacen que las personas inviertan tiempo en los juegos y replicar esas experiencias en procesos que no son juegos. Así, podemos pensar en intervenir una práctica educativa, agregándole elementos de los juegos, en la búsqueda de que los estudiantes vivan una experiencia similar a la que disfrutaban al jugar. Implementar una estrategia gamificada que persiga ese objetivo requiere de un diseño estructurado que involucra varios componentes, los cuales se analizarán a continuación.

2.2. El rol de la psicología en la gamificación

Se ha mencionado que la gamificación debe generar un efecto positivo en la motivación de los estudiantes, para lo que se hace perentorio analizar las diferentes teorías psicológicas tanto de la motivación como del aprendizaje. La investigación en el área puede servir como una base sólida para entender la gamificación. Al revisar la literatura, se identifican dos corrientes de teorías relevantes a la gamificación, las relacionadas con el aprendizaje y las relacionadas con la motivación. Con respecto a las del aprendizaje, encontramos dos que pueden describir los resultados esperados: la teoría del diseño instruccional gamificado y las teorías del condicionamiento clásico. También se identifican tres tipos de teorías motivacionales: la teoría de expectativas, la teoría de fijación de metas y la teoría de la autodeterminación (Landers, Bauer, Callan, y Armstrong, 2015). A continuación, se hace una descripción breve de cada una de ellas.

2.2.1. Teoría del diseño instruccional gamificado

La teoría del diseño instruccional gamificado (Landers y Landers, 2015) es, quizás, la que está más íntimamente relacionada con la gamificación. Esta teoría describe dos procesos psicológicos claves a través de los cuales los elementos de juego pueden ser utilizados para influir en el aprendizaje en el contexto de la gamificación. Ambos reflejan el efecto de la gamificación en el aprendizaje a través de conductas o actitudes intermedias causadas por la utilización de elementos de juegos en la instrucción, de donde se desprende que ésta debe ser diseñada para alterar conductas o actitudes particulares. Landers propone como ejemplo el uso de las narrativas de juego para mejorar actitudes afectivas hacia el entrenamiento, o bien la utilización de metas de juego para incrementar la actividad metacognitiva.

Esta teoría propone que el efecto de dichas actitudes o conductas depende de su naturaleza, siendo algunas, parte de procesos mediadores (los que afectan el aprendizaje como tal), mientras otras forman parte de procesos moderadores (aquellos que alteran la

efectividad del diseño instruccional), como se aprecia en la Figura 2. Por ejemplo, si se emplean metas de juego para incrementar la actividad metacognitiva, la metacognición debería afectar directamente el aprendizaje. Ahora, el desarrollo de actitudes afectivas hacia el entrenamiento no va a producir una mejoría en el aprendizaje. Un estudiante no va a aprender más a través de una actitud positiva, este proceso le va a permitir sacar mayor ventaja de material de alta calidad creado por el diseñador de la instrucción. Los procesos específicos esperados son críticos para evaluar el éxito de la gamificación. Si se espera que ésta opere a través del proceso mediador, y el aprendizaje no se incrementa, se puede concluir que la gamificación no fue efectiva. Por otra parte, si se espera que opere a través del proceso moderador y no se obtienen los resultados esperados, puede deberse a una mala implementación de la gamificación o a falta de calidad en el material instruccional.

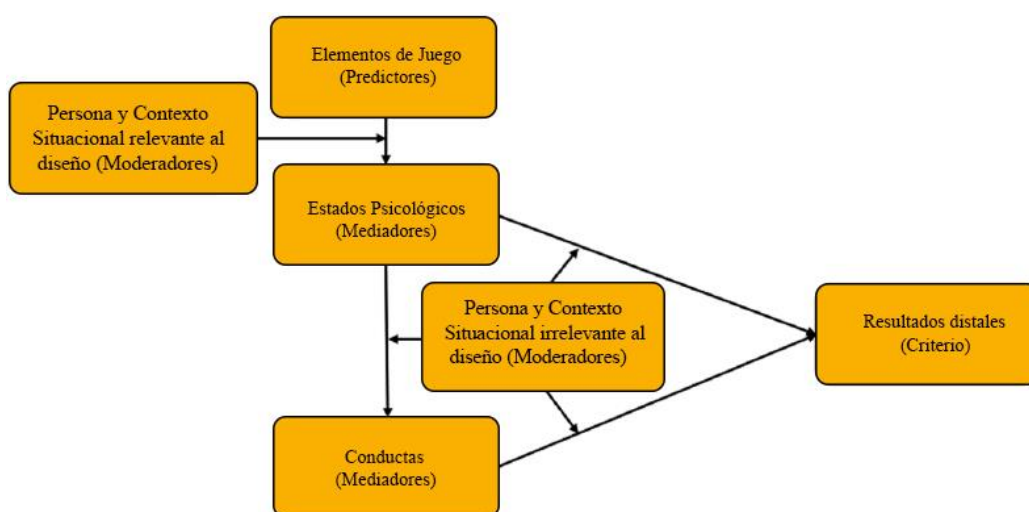


Figura 2: Constructos de la ciencia de la gamificación. Tomado de Landers (2018), con traducción propia.

2.2.2. Teoría de aprendizaje por Condicionamiento

Dos de las teorías más antiguas sobre aprendizaje son el Condicionamiento Clásico y el Condicionamiento Operante. En el Condicionamiento Clásico, propuesto por el fisiólogo ruso Iván Pavlov, se asocia un estímulo que normalmente no produce una respuesta conductual con una respuesta normalmente asociada a otro estímulo. El Condicionamiento Operante, siendo B. F. Skinner su principal exponente, es una forma de aprendizaje basada en consecuencias conductuales. El proceso puede ser descrito mediante tres fases: un evento antecedente o estímulo, una respuesta conductual a dicho estímulo, y una consecuencia dependiente de esa respuesta. Las consecuencias son el foco del aprendizaje en este tipo de condicionamiento, las cuales pueden ser reforzadores (incrementan la respuesta), o castigos (la disminuyen).

El Condicionamiento Operante es común en la gamificación (Antin y Churchill, 2011; Evans, Jennings, y Andreen, 2011), ya que la aplicación de sistemas de recompensas de puntos e insignias, por sólo nombrar algunos, pueden ser explicados mediante el

condicionamiento. Estos mecanismos de recompensas pueden reforzar muchos tipos de aprendizaje, incluyendo resultados basados en el aprendizaje de hechos, procedimientos y estrategias (Evans y Andreen, 2011).

Al aplicar estas teorías hay que tener cuidado, el sistema debe analizarse con mucho detalle, pues el reforzamiento, si no es bien implementado, puede tener el efecto contrario, bien sea por cansancio de los participantes, al habituarse a recibir siempre la misma recompensa, o por miedo a desmejorar sus posiciones en la tabla de liderazgo; lo mismo puede suceder cuando respuestas incorrectas restan puntos.

2.2.3. Teorías de Expectación

En este aparte, también conseguimos dos teorías. En primer lugar, la Teoría de Expectativas de Vroom (1964), la cual se define como un proceso cognitivo fundamentado en que las personas perciben una relación entre el esfuerzo efectuado, el desempeño que produce ese esfuerzo y las recompensas que se obtienen como consecuencia. En el caso de que se perciba que un alto nivel de esfuerzo generará un buen desempeño y, por ende, a la obtención de las recompensas deseadas, las personas se sentirán motivadas. Consta de tres componentes: valencia (V, el valor de las recompensas recibidas), instrumentalidad (I, el desempeño a recompensar), y expectativa (E, el esfuerzo que lleva a un desempeño aceptable). Vroom afirma que el nivel de motivación de un individuo para comprometerse en una conducta es una función de estos tres componentes,

$$\text{Motivación} = V \times I \times E.$$

Es decir, un individuo se verá motivado a comportarse de una manera si percibe que el esfuerzo le llevará a un rendimiento aceptable, y que dicho rendimiento tiene alto valor para él. Con ciertas similitudes, el modelo expectativa-valor propone que la motivación viene dada por tres componentes, los cuales se asocian específicamente al aprendizaje auto-regulado (Pintrich, 1988). Estos son: expectativa, valor, y afecto. La mayor distinción entre este modelo y el de Vroom radica en el hecho de que éste fue desarrollado para predecir el comportamiento de estudiantes en ambientes de aprendizaje, mientras que el de Vroom fue desarrollado como un marco motivacional más amplio, el cual permite explicar una variedad de conductas. Al igual que en el modelo de Vroom, la expectativa se refiere a la confianza del individuo en su capacidad para realizar una tarea, llevando al estudiante a preguntarse: ¿puedo realizar esta tarea? El valor es distinto del concepto de valencia de Vroom, ya que se refiere a las creencias y metas individuales acerca de la importancia e interés de la tarea, siendo la pregunta clave para el estudiante: ¿por qué estoy realizando esta tarea? Afecto, el tercer componente del modelo, es el componente afectivo, el cual incluye la reacción emocional del individuo a la tarea, siendo la pregunta clave: ¿cómo me siento acerca de esta tarea?

Existen tres enlaces claves entre la gamificación y las teorías de expectativa. Primero, la teoría de expectativas puede explicar por qué las recompensas (por ejemplo, puntos, insignias, etc.), en una estrategia gamificada de aprendizaje conducen a la motivación, ya que los mismos pueden tener valencia o valor, según el modelo utilizado. El segundo, se da entre la gamificación y la instrumentalidad del modelo de Vroom. Finalmente, existe el enlace entre el componente afectivo de la teoría de expectativa-valor y la gamificación. El estatus y

la reputación son dos factores del diseño de la gamificación que implican la obtención de un nivel o rango. Ambos pueden servir como fuente de orgullo para los estudiantes, lo cual es una reacción emocional a la tarea. El aumento del orgullo puede conducir a la participación continua, así como a un mejor aprendizaje (Landers, Bauer, Callan, y Armstrong, 2015).

2.2.4. Teoría de Fijación de Metas

Otra teoría con un largo recorrido en la literatura, la teoría de fijación de metas (Locke, 1968), propone que las metas motivan la acción de los individuos directamente, enfocando la atención y los esfuerzos hacia las actividades relevantes para sus metas y alejándose de aquellas que no lo son, energizando el esfuerzo e incrementando la persistencia. Dicho de otra manera, las metas controlan el rendimiento a través de procesos autoregulatorios. Las metas óptimas para producir motivación son aquellas que son específicas y difíciles de lograr. Esta teoría propone cuatro moderadores claves para la relación meta-rendimiento. El primero es el compromiso: los individuos deben estar comprometidos con sus metas para lograr el rendimiento esperado. El segundo es la retroalimentación, un componente muy importante para el rendimiento, pues permite a los individuos evaluar su progreso hacia la consecución de la meta. El tercero es la complejidad de la tarea: a medida que las tareas se hacen más complejas, el efecto de las metas se hace dependiente de la habilidad del individuo para automatizar su rendimiento y desarrollar estrategias apropiadas para la completación de las tareas (Locke y Latham, 2002). El cuarto y último moderador son las restricciones situacionales, como puede ser el tiempo para completar una tarea.

Uno de sus usos en el diseño de la gamificación con respecto al establecimiento de metas, es el uso de insignias, niveles y barras de progreso (Hsu, Chang, y Lee, 2013). La obtención de una insignia por completar una tarea, por ejemplo, puede ser vista como una meta, aunque no siempre una meta explícita, mientras que las barras de progreso funcionan como retroalimentadores. Al utilizar niveles, el avance de nivel de un estudiante puede ser visto como la consecución de una sub-meta, dentro de la meta final de la gamificación. La literatura sugiere que el establecimiento de metas próximas, más pequeñas, puede ayudar a los individuos a alcanzar metas mayores y más complejas (Donovan y Williams, 2003; Latham y Brown, 2006; Latham y Seijts, 1999). Latham y Seits consiguieron en un estudio que a los participantes a los que se le habían asignado metas, tanto próximas como distales, fue el único grupo que aumentó su eficacia significativamente, comparado con los grupos a los cuales se habían asignado solo metas distales. Así, el superar niveles más fáciles puede funcionar como acelerador de la eficacia en un sistema gamificado.

2.2.5. Teoría de la Autodeterminación

Entender qué motiva a las personas es vital para el éxito de cualquier estrategia gamificada. La teoría de la autodeterminación (SDT), enunciada por Ryan y Deci (2000), ha mostrado ser altamente efectiva para evaluar las posibilidades motivacionales de los juegos (Denis y Jouvelot, 2005), por lo que es ampliamente utilizada para justificar las decisiones de diseño en la gamificación. La SDT diferencia entre motivación intrínseca y extrínseca, relacionando la intrínseca con la realización de actividades por su satisfacción inherente en vez de por sus consecuencias, e identifica tres constructos motivadores intrínsecos:

- i. Competencia (o maestría): el proceso de adquirir habilidades en una actividad y eventualmente dominarla, convertirse en un experto en la misma. En el contexto de la gamificación en educación, la competencia debe ir aumentando proporcionalmente al nivel de desafío presentado al estudiante. Cuando se consigue este balance, se consigue el estado de *flow*³.
- ii. Autonomía (escogencia): la posibilidad de tener libertad de elección. A la mayoría de las personas no les gusta sentirse controladas. Sin libertad de acción, difícilmente se podrá cultivar innovación o creatividad. Darle al estudiante cierto nivel de autonomía lo ayudará a sentir que tiene al menos algún control sobre lo que está haciendo.
- iii. Relación (conexiones sociales): el deseo de estar conectado con otros. En la gamificación, el estatus social y las conexiones –que derivan de las comunidades que se crean– ayudan a satisfacer ese deseo.

La motivación extrínseca se relaciona con las recompensas recibidas por el usuario, en este caso, el estudiante, por avanzar a través de los contenidos que le son presentados. En su forma básica, dicha motivación está basada en la tríada puntos, insignias, y tablas de liderazgo, pero existen otros elementos que generan mayor motivación, como veremos al estudiar los elementos de juego a considerar. Es importante que para que la motivación extrínseca cumpla su labor, tiene que satisfacerse la motivación intrínseca, so pena de caer en el aburrimiento.

Un concepto muy importante relacionado con la motivación es el de *flow*, una teoría que fue desarrollada por Mihaly Csikszentmihalyi, tras observar que la experiencia de las personas se hace óptima bajo ciertas condiciones (Csikszentmihalyi, 1991). Es lo que a veces se refiere como estar “en la zona”, el estado en el cual el tiempo parece no transcurrir y sólo parece importar la actividad que se está realizando, la cual acapara la atención del individuo. Csikszentmihalyi identificó algunos factores que pueden conducir al *flow*:

- a) El participante debe estar involucrado en la actividad con un conjunto claro de metas, lo que añade dirección y estructura a las tareas.
- b) La actividad debe proveer retroalimentación inmediata y clara, lo que ayuda al participante a ajustar su rendimiento para mantenerse en el estado de *flow*.
- c) Debe existir un buen balance entre los desafíos presentados y las habilidades del participante, quien debe tener confianza en su habilidad para completar la tarea.

Al diseñar una estrategia de gamificación, es necesario tener en cuenta que el estudiante, a quien le será presentado un conjunto de contenidos y actividades relacionadas con estos, percibirá los desafíos que encuentre en el camino en función del nivel de conocimientos que vaya adquiriendo. Si el nivel de desafío es muy bajo, caerá en el aburrimiento. Si es muy alto, se frustrará, como se muestra en la Figura 3. El objetivo es mantenerlo dentro de lo que se denomina el canal de *flow*, donde puede resolver los desafíos

³ Aunque su traducción literal es flujo, lo cual de cierta manera refleja el concepto, ya que se refiere al estado donde el jugador “fluye” a través de lo que ocurre en el juego, se utilizará el término en inglés, debido a que así es empleado ampliamente en la literatura

haciendo un esfuerzo que no debe ser ni trivial ni estar muy por encima de sus capacidades adquiridas.

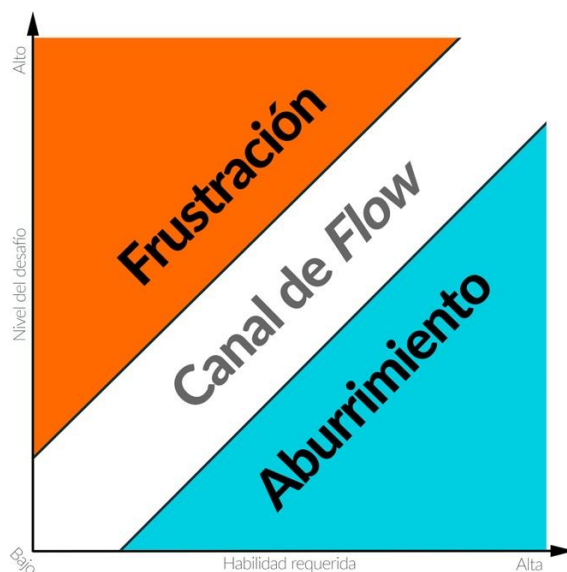


Figura 3: Vista simplificada del canal de flow.

2.3. Marcos de diseño para la gamificación

La implementación exitosa de una intervención a través de la gamificación está atada al marco de diseño que se utilice para su construcción. Aun cuando construir una estrategia gamificada no es lo mismo que diseñar un juego, debido a las características que ambas disciplinas comparten, el diseño de la gamificación ha utilizado hasta el presente estrategias similares a la de la creación de estos, pues ambas buscan motivar a sus participantes, llevarlos a un estado de *flow* en la búsqueda de una meta.

Existen más de 50 marcos de diseño de juego actualmente, de los cuales nos enfocaremos en los dos más citados dentro del área de la gamificación, que son el MDA (Hunicke, Leblanc, y Zubek, 2004) y el *Elemental Tetrad* (Schell, 2014).

2.3.1. El marco de diseño MDA

El marco de diseño MDA (Hunicke, Leblanc, y Zubek, 2004) es una aproximación formal al entendimiento de juegos a través de sus mecánicas, dinámicas y estéticas (*Mechanics, Dynamics, Aesthetics*, de ahí su nombre). Las mecánicas se refieren a las reglas que rigen el juego, es decir todas las condiciones posibles que se pueden dar entre los elementos y el mundo que les rodea, definiendo las acciones que se pueden realizar y las consecuencias de éstas. Las dinámicas pueden definirse como las reglas en movimiento del juego, es decir, lo que ocurre una vez que el juego comienza y se crea un conjunto de interacciones entre los jugadores y su entorno; pueden pensarse como las estrategias que nacen como fruto de la combinación de las mecánicas y la interacción de los participantes con el entorno. Las estéticas representan la experiencia del jugador dentro del juego, las sensaciones y emociones que vive al ejecutar las diferentes dinámicas.

Se trata de un protocolo de diseño que busca enfatizarse en la visión del jugador, lo que genera que, al momento del diseño, su diseñador se posicione en el punto de vista de las estéticas, en vez de comenzar por las mecánicas, alineándose con lo primero que experimenta el jugador, quien al entrar en el juego lo que experimenta de primera mano son las vivencias producidas por las estéticas, como se representa en la Figura 4.

Su aplicación se realiza de forma iterativa, a través de pequeños prototipos de partes de las mecánicas de juego, que son puestas a prueba de manera de evaluar que sensaciones evocan en el jugador, para ir refinándolas hasta alcanzar el efecto deseado.

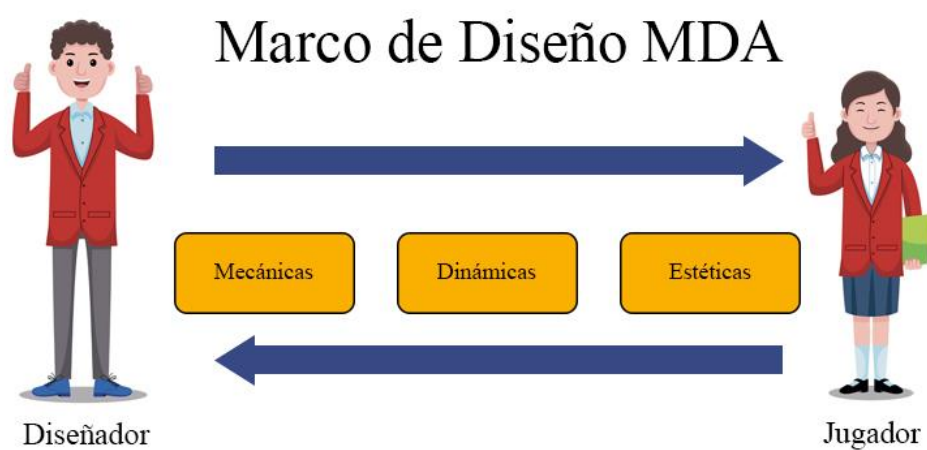


Figura 4: Marco de diseño MDA.

2.3.2. El marco de diseño Elemental Tetrad

El marco de diseño *Elemental Tetrad* (Schell, 2014) se basa en el hecho de que un juego es un medio para crear una experiencia, y como su nombre indica, consta de cuatro componentes que buscan crear un balance para producir una experiencia satisfactoria al jugador. El primer componente son las estéticas, que conforman la parte más visible del juego, y al igual que en el marco MDA no se refieren solo a la apariencia, sino también a las sensaciones que puede evocar el juego en sus participantes. Luego viene la narrativa, que es la secuencia de eventos que ocurren en el juego, el relato que contribuye con la experiencia que se está tratando de crear. El tercer componente son las mecánicas, las cuales están definidas de la misma manera que en el marco MDA, es decir, son las reglas del juego. Finalmente, Schell considera la tecnología, que es lo que hace que el juego funcione, bien sea un juego de mesa o una experiencia digital, y a pesar de que pudiese parecer el componente menos importante, es lo que limita las posibilidades del juego. En la Figura 5 se muestran sus cuatro componentes, los cuales están estrechamente relacionados, lo que permitirá crear la experiencia deseada.

Marco de Diseño Elemental Tetrad

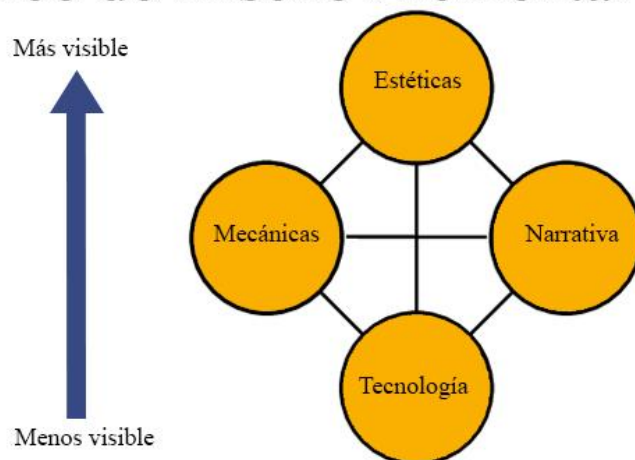


Figura 5: Marco de diseño Elemental Tetrad.

2.4. Tipos de jugadores

A pesar de que ya se ha indicado que una estrategia gamificada no es un juego, es práctica común llamar a los usuarios de los sistemas gamificados “jugadores”, quizás por el hecho de que lo que pretende la gamificación es aprovechar las características que hacen a los juegos inmersivos y motivadores, aunque el contexto donde se aplique no sea lúdico.

Ahora, las personas que participan en la gamificación serán diferentes de acuerdo con diversos factores, como pueden ser su demografía y tipo de personalidad, lo que implica que una estrategia gamificada bien implementada debería tomar en cuenta esta variable, lo que ha llevado a que se desarrollen diversas taxonomías de jugadores, con el objetivo de poder definir las estrategias de acuerdo con cada tipo de jugador.

La idea tras establecer los tipos de jugadores es reconocer que motiva a cada grupo, que comportamiento se espera de ellos ante las diferentes opciones, así como el rol que asumirán una vez que ingresen a la experiencia gamificada, lo que facilitará la labor de diseño de la estrategia. Existen al menos siete clasificaciones, la mayoría basadas en la taxonomía de tipos de jugadores de Bartle (1996) o en la de Klug y Schell (2006), las cuales se describen a continuación.

2.4.1. Taxonomía de tipos de jugadores de Bartle

Una de las tipologías de jugadores que ha sido utilizada con mayor frecuencia en la gamificación es la que se obtiene a través del Test de Bartle (1996), que consiste en treinta preguntas a partir de las cuales se determina a que categoría se inclina más una persona de entre los siguientes cuatro tipos:

- **Asesino (Killer):** tratará de imponerse sobre los demás, gusta de atacar y mostrarse superior. Su meta será ganar a toda costa.
- **Triunfador (Achiever):** tratará de acumular la mayor cantidad de bienes (puntos, medallas, etc.) posibles. Buscará obtener estatus y presumir de éste, así

como completar los retos que se le presenten con rapidez. Su meta es ganar, pero si los otros competidores no son testigos de su éxito, perderá el interés rápidamente.

- **Explorador (*Explorer*):** su meta será descubrir patrones, ir donde los demás no han ido. Prefiere entender el sistema que participar en el juego; para este tipo de jugador no existe el fracaso, se enfocará en el descubrimiento de lo oculto.
- **Socializador (*Socializer*):** su meta será construir una red de amigos, disfrutar de su compañía, sin importar lo que ocurra en el juego. Le gusta ayudar a los demás.

El test de Bartle otorga un porcentaje en cada una de las cuatro categorías; cada jugador tendrá una cantidad de cada una de ellas, pero en general se inclinará hacia una. Dado que cada uno de los tipos responderá a diferentes motivaciones, el diseñador de la estrategia deberá tomar decisiones acerca de cómo moldearla, teniendo en cuenta las características del grupo hacia el que se dirige la intervención. No debe cometerse el error de tratar de complacer a cada grupo, so pena de no complacer a ninguno.

Inspirado por la taxonomía de Bartle, Marczewski (2015) desarrolla una segmentación expandida, haciendo uso de la teoría de la autodeterminación, presentando cuatro tipos de jugadores intrínsecamente motivados (Socializadores, Espíritus Libres, Triunfadores, y Filántropos) y dos grupos motivados extrínsecamente (Jugadores y Perturbadores).

2.4.1. *Taxonomía de tipos de jugadores de Klug y Schell*

A diferencia de la taxonomía de Bartle, Klug y Schell (2006), quienes son expertos en el diseño de juegos, proponen otra que afirma que un jugador puede ser visto como la combinación de varios de los tipos propuestos, aparte de que pueden cambiar su rol de acuerdo con la situación. Define los siguientes nueve tipos de jugador:

- **Competidor (*Competitor*):** buscará jugar mejor que todos sus pares.
- **Explorador (*Explorer*):** buscará conocer los límites del entorno que le rodea.
- **Coleccionista (*Collector*):** tratará de acumular la mayor cantidad de recursos posibles.
- **Triunfador (*Achiever*):** se enfocará en la tabla de liderazgo, buscando llegar al tope.
- **Bromista (*Joker*):** buscará socializar y divertirse dentro del juego.
- **Narrador (*Storyteller*):** tratará de vivir la narrativa del juego.
- **Ejecutor (*Performer*):** tratará de ser partícipe de la acción.
- **Artesano (*Craftsman*):** tratará de solventar problemas y construir.

2.5. Elementos de juego

Las teorías psicológicas de motivación, los marcos de diseño y los tipos de jugadores que se han discutido hasta este punto solo serán útiles al configurar los elementos de juego que estarán presentes en la estrategia gamificada que se implemente. Estos elementos serán los que den forma al sistema. En sus inicios, gamificar se limitaba a aplicar la tríada puntos, insignias y rankings, conocida en la literatura como PBL, las siglas en inglés para puntos (*points*), insignias (*badges*) y tablas de liderazgo (*leaderboards*), lo que generó muchas críticas, incluida la de que ésta conducía tan sólo a una “puntificación” (Koivisto y Hamari, 2019, p. 199), es decir, asignar puntos a los participantes por completar actividades, una estrategia difícil de justificar como motivadora.

Sin embargo, con el correr del tiempo, diferentes taxonomías ampliadas han sido propuestas (por ejemplo, Bunchball, 2010; Zichermann y Cunningham, 2011; Werbach y Hunter, 2012), las cuales serán reseñadas a continuación. Sin embargo, hay otras taxonomías que pueden ser tomadas en cuenta, de acuerdo con el tipo de gamificación que se desee implementar (por ejemplo, Robinson y Bellotti, 2013; Marczewski, 2015; Toda y cols., 2019).

2.5.1. Taxonomía de Bunchball

Bunchball, una de las empresas pioneras en la implementación de estrategias gamificadas, propone en 2010, una taxonomía de elementos de juego, separándolos en mecánicas y dinámicas (Bunchball, 2010). Los elementos que la conforman son:

A nivel de mecánicas:

- **Puntos:** los considera motivadores esenciales. Permite definir categorías de puntos, que pueden indicar estatus, o ser intercambiados por bienes virtuales.
- **Niveles:** indicadores de que se ha alcanzado algún hito dentro del sistema. Generan estatus y proveen respeto de los pares. En general se alcanzan según umbrales de puntos.
- **Desafíos, trofeos, insignias y logros:** se refiere a misiones que se asignan a los usuarios y que les permiten obtener recompensas visibles, las cuales deben poder ser exhibidas a la comunidad.
- **Bienes virtuales:** objetos intangibles que pueden ser obtenidos como recompensas o a través de puntos, creando una economía de juego. Debe existir un lugar donde adquirirlos, transarlos u obsequiarlos a otros jugadores.
- **Regalos:** permiten incentivar el altruismo y la colaboración entre los participantes, mediante la posibilidad de obsequiar bienes virtuales.
- **Tablas de liderazgo:** permiten aumentar el estatus de la persona dentro de la comunidad, así como compararse con sus pares.

A nivel de dinámicas:

- **Recompensas:** las personas se sienten motivadas al recibir un premio tras realizar una acción, lo que incrementa la probabilidad de que la vuelvan a realizar. Las recompensas pueden ser puntos, bienes virtuales, trofeos o insignias.
- **Estatus:** permite que las personas se comprometan con las actividades, al aumentarle su estima, dada la necesidad humana de reconocimiento, prestigio, fama y respeto.
- **Logros:** muchas personas se sienten motivadas al lograr algo luego de un esfuerzo, lo que le hace ir tras metas que sean difíciles pero obtenibles, donde la mayor recompensa es el haberlo logrado.
- **Auto-expresión:** las personas necesitan expresar su sentido de autonomía y originalidad, para mostrar su valía ante los demás.
- **Competencias:** la competencia tiende a generar motivación, más aún cuando el ganador es recompensado.
- **Altruismo:** dar regalos a otros participantes es una forma de expresión importante, sobre todo para fortalecer las relaciones en la comunidad. Además, cuando alguien otorga un regalo a otro participante, hará que éste vuelva para recibirlo.

2.5.2. *Taxonomía de Zichermann y Cunningham*

Basada en el marco de diseño MDA, también diferenciando entre mecánicas y dinámicas, considera que las estéticas se producen como el resultado de la interacción de ambas (Zichermann y Cunningham, 2011). Los elementos que propone son:

A nivel de mecánicas:

- **Puntos:** ayudan al jugador a conseguir el éxito. Considera diferentes sistemas de puntuación como las de videojuegos, de redes sociales, de experiencia, convertibles, de habilidad, de karma, y de reputación.
- **Niveles:** indican al jugador en qué lugar de la experiencia se encuentra. Deben permitir avanzar, incrementando la dificultad, pero equilibradamente.
- **Barra de progreso:** permite conocer la distancia hasta la meta.
- **Tabla de posiciones:** lista ordenada de las puntuaciones de los jugadores. Sugiere tablas de posiciones que incentiven, mostrando al jugador en la mitad de la tabla, lo que puede generar motivación, o bien, tablas de posiciones infinitas, donde se provee una vista limitada de la tabla para evitar frustración.
- **Medallas:** utilizadas para la promoción social, se obtienen al completar tareas.
- **Inducción:** permite revelar a los jugadores las complejidades del sistema, lo cual debe hacerse paulatinamente. De acuerdo con los autores de la taxonomía, es el proceso más difícil de alcanzar. Se debe reforzar positivamente al jugador, de manera que se introduzca en la experiencia.

- **Misiones y retos:** son lo que agregan profundidad a la experiencia. Deben existir retos, de forma que los jugadores tengan una actividad que completar al acceder al sistema. Se recomienda que al comienzo sean individuales y que más adelante se realicen de forma cooperativa.
- **Ciclos sociales:** incentivan la participación grupal.
- **Personalización:** permite a los usuarios ser representados por avatares.
- **Retroalimentación:** es la información que se entrega al jugador al completar una actividad y es considerada la mecánica más importante del proceso de gamificación, ya que su ausencia puede paralizar al jugador y desmotivarlo.

A nivel de dinámicas:

- **Reconocer patrones:** al descubrir patrones en las actividades que realizan, los jugadores se sienten recompensados.
- **Coleccionar:** es uno de los instintos más poderosos del ser humano.
- **Sorprender:** el incluir experiencias inesperadas aumenta el nivel de compromiso de los jugadores.
- **Organizar:** muchas personas disfrutan la instauración del orden, pues les permite optimizar sus habilidades.
- **Flirtear:** es una manera agradable de interacción, que disminuye el distanciamiento social y acerca a los jugadores.
- **Regalar:** aumenta la conectividad entre los participantes e incentiva la socialización.
- **Reconocimientos:** premiar los logros satisface a todas las personas.
- **Liderar:** el hecho de liderar generalmente lleva al éxito. A través de los retos cooperativos y el avance de niveles se puede estimular el liderazgo.
- **Atraer atención:** la fama se mide en función del alcance social. No puede ser el centro de la gamificación, pues desmoralizaría a quienes no la obtengan.
- **Ser héroe:** el deseo de actuar como ejemplo puede servir como medio de reclutamiento de nuevos jugadores y de promoción de la experiencia.
- **Obtener estatus:** el estatus impulsa muchas de las acciones de los jugadores.
- **Creecer:** el ciclo natural de crecimiento puede formar parte de la experiencia gamificada, pues sacia una necesidad biológica natural.

2.5.3. Taxonomía de Werbach y Hunter

En su marco de gamificación 6D (Werbach y Hunter, 2012), conciben una pirámide en cuya punta se encuentran las dinámicas, consideradas el mayor nivel de abstracción.

Las dinámicas más importantes que presenta son:

- **Restricciones:** limitaciones o compromisos necesarios.
- **Emociones:** curiosidad, competencias, frustración, felicidad, etc.
- **Narrativa:** una historia consistente que fluye con el juego.
- **Progreso:** el crecimiento y desarrollo del jugador.
- **Relaciones:** interacciones sociales que generan camaradería, estatus, etc.

En el medio de la pirámide, se encuentran las mecánicas, que son los procesos básicos que permiten que el juego se desarrolle y genere compromiso en sus jugadores. Distingue 10 mecánicas importantes:

- **Desafíos:** rompecabezas u otras tareas que requieran esfuerzo para resolverlas.
- **Chance:** elementos de aleatoriedad.
- **Competencia:** un jugador o grupo gana, mientras que el otro pierde.
- **Cooperación:** los jugadores trabajan en equipo para alcanzar una meta.
- **Retroalimentación:** información acerca del rendimiento del jugador.
- **Adquisición de recursos:** obtención de bienes útiles o coleccionables.
- **Recompensas:** beneficios por alguna acción o logro.
- **Transacciones:** intercambio entre los jugadores.
- **Turnos:** participación secuencial mediante la alternabilidad de jugadores.
- **Estados de triunfo:** objetivos que declaran a un jugador o equipo como el ganador.

En la base de la pirámide se encuentran los componentes, definidos como formas más específicas que las mecánicas o dinámicas pueden adoptar. Presenta los siguientes componentes:

- **Logros:** objetivos definidos.
- **Avatares:** representación visual del jugador dentro del sistema.
- **Insignias:** representación visual de los logros.
- **Peleas finales:** desafíos con mayor dificultad presentados para la culminación de un nivel.
- **Colecciones:** conjunto de bienes o insignias a ser acumulados.
- **Combate:** una batalla definida, de corta duración.
- **Desbloqueo de contenidos:** aspectos disponibles solo cuando los jugadores alcanzan objetivos.
- **Regalos:** oportunidad de compartir recursos.

- **Tablas de liderazgo:** representación visual del progreso y logros de los jugadores.
- **Niveles:** etapas definidas que dictaminan el progreso de los jugadores.
- **Puntos:** representación numérica del progreso de los jugadores.
- **Búsquedas:** desafíos predefinidos con objetivos y recompensas.
- **Gráficos sociales:** representación de la red social dentro del juego.
- **Equipos:** grupos de jugadores definidos que trabajan en conjunto hacia una meta común.
- **Bienes virtuales:** elementos del juego que pueden ser coleccionados, con un valor percibido.

2.6. Fases de la gamificación

A la hora de implementar una estrategia gamificada, es necesario definir cómo será el recorrido de los estudiantes a través de ella. Lo más importante será mantener al estudiante motivado, para la cual se hace necesario aprovecharse del canal de flujo propuesto por Csikszentmihalyi (1991).

Las propuestas en este aspecto giran, de nuevo, sobre el diseño de juego. Se puede decir que la gamificación se puede segmentar en tres etapas, siendo la primera el contacto inicial del estudiante con la intervención, la segunda el establecimiento de patrones de conducta y, finalmente, la culminación de la experiencia. Estas fases han sido abordadas a través de diferentes visiones.

Chou (2013), en su diseño de gamificación *Octalysis*, nombra cuatro fases: **descubrimiento**, el momento de curiosidad inducida por la influencia social o los medios de comunicación, que, junto a la **inducción**, donde el jugador aprende las mecánicas, conforman el primero de los tres segmentos. Luego viene la fase de **andamiaje**, el proceso donde los jugadores aprenden a dominar la actividad y mantienen expectativas de progreso. La última etapa, que denomina **finalización**, comienza cuando los jugadores sienten que han realizado lo que se les asignó y no tienen forma de seguir progresando. Es necesario diseñar de manera que se les siga estimulando para que se conviertan en predicadores de la actividad.

Por su parte, Jo Kim (2014) llama a la primera etapa **inducción**, el momento de la experiencia inicial donde se muestran las reglas a seguir y se establecen las expectativas sobre el desarrollo. A continuación, define una segunda, llamada **creación de hábitos**, durante la cual se encuentran los factores que buscarán la creación de hábitos, a través de la retroalimentación y la motivación continua. Finalmente, se alcanza la etapa de **maestría**, donde el jugador domina las actividades y busca profundizar. El sistema de continuar retándole, ofrecerle espacios donde pueda observar y exhibir sus logros.

Una tercera clasificación proviene de Marczewski (2015), quien también define cuatro fases, donde las dos primeras representan el primer segmento mencionado, las cuales son, **inscribirse**, el momento donde el jugador ingresa al sistema y comienza a entender sus dinámicas, seguido por **entusiasmarse**, período en el cual el jugador comienza el aprendizaje

e intenta explorar el sistema, forzando sus límites y reglas. A la fase intermedia, Marczewski la denomina **comprometerse**, momento en que comienza a utilizar el sistema como se previó. La última fase es la que denomina **encariñarse**, el punto donde el jugador ha sido atraído hacia las actividades, momento en que se considera al jugador intrínsecamente motivado.

3. CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS

Se ha visto que la gamificación es capaz de generar motivación e incrementar la retención y la actividad entre los usuarios de una plataforma y ha venido ganando terreno en la Educación en años recientes. Si bien ha probado ser una herramienta poderosa como generadora de motivación entre los estudiantes (Jain y Dutta, 2018; Kenny, Lyons, y Lynn, 2017), su aplicación no debe ser tomada a la ligera, pues como indica Buckley, podría provocar el efecto contrario, es decir, la desmotivación de los participantes (Buckley, DeWille, Exton, Exton, y Murray, 2018, p. 104).

Es importante notar que la gamificación de la instrucción es la combinación de una serie de constructos, moldeados de cierta forma para obtener el resultado esperado. Es el resultado de unir las técnicas derivadas de estos, pero de una manera que puede producir mejores resultados que los obtenidos al aplicar cada uno de ellos por separado.

En la literatura se encuentra lo que se denomina la “paradoja de la gamificación” (Sliwiska, 2019), que alega que a pesar de que la gamificación incrementa la motivación de los participantes, el rendimiento de los grupos de control no parece ser estadísticamente diferente al de los grupos gamificados. El rendimiento al que se refiere la paradoja se basa en la calificación recibida por los estudiantes, lo cual no es una medida confiable acerca de cuánto se ha aprendido. Sin embargo, dado que existe una relación entre ambos parámetros, aunque sea débil, vale la pena tomarla en cuenta. Es posible que ese efecto se deba al hecho de que, hasta la fecha, los elementos gamificados utilizados en las investigaciones realizadas, enfocadas en demostrar que la gamificación incrementa la motivación, no fueron implementados con el objetivo de profundizar en el aprendizaje, aparte de que los esfuerzos han sido aislados, guiados por la intuición y los propósitos particulares de las investigaciones, por lo que no han incluido suficientes elementos de juego como para ser concluyentes al respecto. Es importante que el diseño sea guiado por la sinergia educador-diseñador.

Se hace perentorio un estudio detallado de cada uno de los tópicos presentados para que se pueda lograr una sinergia en un sistema que:

- a) Mantenga al estudiante dentro del canal de flujo propuesto por Csikszentmihalyi (1991), en el cual los desafíos propuestos tengan un nivel de dificultad acorde con los contenidos presentados hasta el momento, tratando de llevarlos al límite de sus conocimientos, pero sin convertirse en tareas inalcanzables, así como, en el otro lado del espectro no deben ser triviales, pues ambas condiciones sacarían al participante del canal de flujo.
- b) Haga un uso apropiado de los elementos de juego a incluir, haciendo énfasis en aquellos que son capaces de generar motivación intrínseca, que será el principal impulsor de los estudiantes hacia el aprendizaje. Esto no quiere decir que no deban utilizarse motivadores extrínsecos, pues utilizados

correctamente, aportarán un beneficio importante; de nuevo, es necesario que exista un balance entre ellos.

- c) Sea diseñado utilizando alguno de los marcos de diseño propuestos, aprovechando el camino que se ha recorrido tanto en la implementación de juegos serios como el éxito de los juegos concebidos persiguiendo la diversión. Si bien no es necesario que un sistema gamificado produzca diversión a sus participantes, siempre será un atractivo que debe ser considerado, principalmente cuando se gamifica con mira a los estudiantes de generaciones recientes.
- d) Respete las fases de la gamificación y sea diseñado con ellas en mente, de forma que se pueda seguir el ciclo natural sobre el cual están pensados los marcos de diseño. En particular, la primera fase es importante, al ser el punto de contacto inicial con el sistema, es necesario tratar de involucrar al estudiante de manera temprana, que entienda claramente las reglas del sistema y que perciba la potencialidad de éste.
- e) Tome en cuenta los tipos de jugadores que van a formar parte de la intervención. Como se dijo, no hay manera de satisfacer a todos los tipos posibles, pero cabe la posibilidad de que el sistema determine en la etapa de inducción el tipo de jugador de cada estudiante y vaya moldeando la experiencia en función de este parámetro, de manera que la experiencia sea distinta para cada tipo de jugador.

Como se mostró a través de las taxonomías de juego presentadas, aunque entre ellas existen elementos comunes, no se ha logrado alcanzar un consenso en cuanto a su aplicación, incluso muchas veces se solapan definiciones de elementos entre ellas, por lo que sería apropiado la definición de una taxonomía universal, que englobe a todos los elementos disponibles, de los cuales serán tomados los necesarios para la implementación de cada estrategia. Si bien no es tarea fácil, ayudaría mucho con los estudios acerca de la efectividad de cada elemento y las interacciones entre ellos. Se presenta como una línea interesante de investigación.

Por otro lado, la implementación de la gamificación en educación debe ser realizada de manera que se incruste dentro del sistema que se utilice para impartir la instrucción. Por lo general, esto se hace a través de un LMS (Sistema de gestión del Aprendizaje, por sus siglas en inglés), pero los sistemas existentes no están preparados para la inclusión de una estrategia gamificada, aunque algunos ya incorporan la tríada PBL entre sus bondades. Una corriente de investigación que se abre es la creación de un sistema de manejo de contenidos en la cual se puedan incluir, de manera natural, los elementos de juego considerados en la taxonomía a utilizar. Dado el enorme potencial que presenta la gamificación para la Educación, es un camino que debería recorrerse.

REFERENCIAS

Antin, J., & Churchill, E. F. (2011). Badges in social media: A social psychological perspective. CHI EA.

- Bartle, R. (1996). Hearts, Clubs, Diamonds, Spades: Players who suit MUDs. *Journal of MUD research*, 1(1), 19.
- Buckley, J., DeWille, T., Exton, C., Exton, G., y Murray, L. (2018, Jun). A gamification–motivation design framework for educational software developers. *Journal of Educational Technology Systems*, 47(1), 101–127. doi: 10.1177/0047239518783153
- Bunchball. (2010). Gamification 101: An Introduction to the Use of Game Dynamics to Influence Behavior. White Paper.
- Chou, Y, K. (2013). Gamification Design: 4 Phases of a Player’s Journey. (<http://goo.gl/wjcw77>) (2015-05-14).
- Csikszentmihalyi, M. (1991). *Flow: The psychology of optimal experience*. New York, NY: Harper Perennial. Paperback.
- Denis, G., y Jouvelot, P. (2005). Motivation-driven educational game design: Applying best practices to music education. En *Proceedings of the 2005 ACM Sigchi international conference on advances in computer entertainment technology* (pp. 462–465). New York, NY, USA: Association for Computing Machinery. doi: 10.1145/1178477.1178581
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., y Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness. *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference on Envisioning Future Media Environments*. doi: 10.1145/2181037.2181040
- Donovan, J. J., & Williams, K. J. (2003). Missing the mark: Effects of time and causal attributions on goal revision in response to goal–performance discrepancies. *Journal of Applied Psychology*, 88(3), 379–390. doi:10.1037/0021-9010.88.3.379.
- Evans, M., Jennings, E., & Andreen, M. (2011). Assessment through achievement systems: A framework for educational game design. *International Journal of Game-Based Learning*, 1, 16–29.
- Hsu, S. H., Chang, J.-W., & Lee, C.-C. (2013). Designing attractive gamification features for collaborative storytelling websites. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*, 16, 428–435.
- Hunicke, R., Leblanc, M., y Zubek, R. (2004). Mda: A formal approach to game design and game research. En *In proceedings of the challenges in games ai workshop, nineteenth national conference of artificial intelligence* (pp. 1–5).
- Jain, A., y Dutta, D. (2018, Sep). Millennials and gamification: Guerilla tactics for making learning fun. *South Asian Journal of Human Resources Management*, 6(1), 29–44. doi: 10.1177/2322093718796303.
- Jo- Kim, A. (8 de abril de 2014). The Player’s Journey. (<http://goo.gl/JjDiw8>) (2015-06-22).
- Kapp, K. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods and Strategies for Training and Education*. New Jersey, EEUU: John Wiley y Sons.
- Kenny, G., Lyons, R., y Lynn, T. (2017). Don’t make the player, make the game: Exploring the potential of gamification in is education. *AMCIS 2017 Proceedings*. Kingsley, T. L., y Grabner-Hagen, M. M. (2018). Vocabulary by gamification. *The Reading Teacher*, 71(5), 545-555. doi: 10.1002/trtr.1645

- Klug, G. C., & Schell, J. (2006). Why People Play Games: An Industry Perspective. *Playing video games: Motives, responses, and consequences*, 91-99.
- Koivisto, J., y Hamari, J. (2019). The rise of motivational information systems: A review of gamification research. *International Journal of Information Management*, 45, 191-210. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.10.013>.
- Landers R.N., Bauer K.N., Callan R.C., Armstrong M.B. (2015). Psychological Theory and the Gamification of Learning. In: Reiners T., Wood L. (eds) *Gamification in Education and Business*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-10208-5_9.
- Landers, Richard & Landers, Amy. (2015). An Empirical Test of the Theory of Gamified Learning. *Simulation & Gaming*. 45. 10.1177/1046878114563662.
- Landers, R. N., Auer, E. M., Collmus, A. B., & Armstrong, M. B. (2018). Gamification Science, Its History and Future: Definitions and a Research Agenda. *Simulation & Gaming*, 49(3), 315–337. <https://doi.org/10.1177/1046878118774385>.
- Latham, G. P., & Seijts, G. H. (1999). The effects of proximal and distal goals on performance on a moderately complex task. *Journal of Organizational Behavior*, 20(4), 421–429. 10.1002/(SICI)1099-1379(199907)20:4.
- Latham, G. P., & Brown, T. C. (2006). The effect of learning vs. outcome goals on self-efficacy, satisfaction and performance in an MBA program. *Applied Psychology: An International Review*, 55(4), 606–623. doi:10.1111/j.1464-0597.2006.00246.x.
- Lenhart, A., Kahne, J., Middaugh, E., Macgill, A.R., Evans, C., & Vitak, J. (2008). *Teens, video games, and civics: Teens' gaming experiences are diverse and include significant social interaction and civic engagement*. Washington, DC: Pew Internet & American Life Project.
- Locke, E. A. (1968). Toward a theory of task motivation and incentives. *Organizational Behavior & Human Performance*, 3(2), 157–189. doi:10.1016/0030-5073(68)90004-4.
- Locke, E. A., & Latham, G. P. (2002). Building a practically useful theory of goal setting and task motivation: A 35-year odyssey. *American Psychologist*, 57(9), 705–717. doi:10.1037/0003-066x.57.9.705.
- Marczewski, A. (2015). *Even ninja monkeys like to play: Gamification, game thinking and motivational design*. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- McGonigal, J. (2011). *Reality is broken: Why games make us better and how they can change the world*. New York, EEUU: Penguin Press. doi: <http://dx.doi.org/10.5860/choice.49-0680>.
- Michael, D., & Chen, S. (2005). *Serious games: Games that educate, train, and inform*. Boston: Thomson Course Technology.
- Pintrich, P. R. (1988). A process oriented view of student motivation and cognition. *New Directions for Institutional Research*, 57, 65–79. doi:10.1002/ir.37019885707.
- Robinson, D., & Bellotti, V. (2013). A preliminary taxonomy of gamification elements for varying anticipated commitment. In *Proceedings of the ACM CHI 2013. Workshop on Designing Gamification: Creating Gameful and Playful Experiences*.

- Ryan, R., y Deci, E. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *The American psychologist*, 55, 68-78. doi: 10.1037/0003-066X.55.1.68.
- Schell, J. (2014). *The Art of Game Design: A book of lenses*. Florida, EEUU: CRC Press.
- Sliwinska, K. (2019). Exploring the gamification paradox: Why does improved engagement not lead to improved performance? *Master's Theses*. doi: 10.31979/etd.t7vy-994j
- Toda, A. M., Klock, A. C. T., Oliveira, W., Palomino, P. T., Rodrigues, L., Shi, L., Cristea, A. I. (2019). Analysing gamification elements in educational environments using an existing gamification taxonomy. *Smart Learning Environments*, 6(1). doi: 10.1186/s40561-019-0106-1.
- Vroom, V. H. (1964). *Work and motivation*. New York: Wiley.
- Werbach, K., y Hunter, D. (2012). *For the win: How game thinking can revolutionize your business*. Wharton Digital Press.
- Werbach, K., y Hunter, D. (2020). *For the win: the power of gamification and game thinking in Business, Government, and Social impact*. Revised and updated edition. Wharton School Press.
- Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*. Massachusetts, EEUU: O'Reilly Media, Inc.
- Zichermann, G., & Linder, J. (2013). *The Gamification Revolution: How Leaders Leverage Game Mechanics to Crush the Competition*. Nueva York, EEUU: McGraw-Hill Professional.

José Miguel Vásquez González. Magíster en Ciencias de la Computación, Universidad Simón Bolívar, 1994. Ingeniero de Computación, USB, 1987. Actualmente cursa el Doctorado en Educación de la Universidad Católica Andrés Bello. Conferencista para Microsoft Corporation en los Estados Unidos de América. Fundador de J.L. Sistemas, empresa de desarrollo de software venezolana con sucursales en Florida, USA. Ganador del Windows World Open, competencia mundial de desarrollo de software organizada por Microsoft Corporation, en 1994 y 1997, competencia donde obtuvo el segundo lugar en 1995, 1996 y 1998. Medalla de plata para la investigación y nuevas tecnologías (*Silver Medal for Research and New Technologies*), Salón Mundial de la Innovación (*Eureka World Innovation Room*), en Bruselas, Bélgica. J.L. Sistemas recibió el premio como mejor empresa latinoamericana de software en 2000, además de haber sido seleccionada como la empresa venezolana más competitiva en 1995, galardón que repitió hasta 1998. Autor de varias publicaciones académicas y no académicas.