

## Gamificación de la Asignatura “Tecnología y Sustentabilidad”, en la Licenciatura en Animación y Medios Interactivos

## Gamification of the subject “Technology and Sustainability” in the Degree Program in Animation and Interactive Media

Shaila Álvarez Junco\*

Universidad Autónoma de Querétaro, México

[shailalvarez@uaq.mx](mailto:shailalvarez@uaq.mx)

ORCID: 0000-0001-8524-1214

José de Jesús Fernández Malvárez

Universidad Autónoma de Querétaro, México

[jose.dejesus.fernandez@uaq.mx](mailto:jose.dejesus.fernandez@uaq.mx)

ORCID: 0000-0002-6687-0805

Luis Alberto Morales Hernández

[luis.morales@uaq.mx](mailto:luis.morales@uaq.mx)

Universidad Autónoma de Querétaro, México

ORCID: 0000-0002-6483-0543



Licencia [Creative Commons Attribution 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

International License (CC BY 4.0)

Autora de correspondencia\*

Sección: Artículo de investigación

Fecha de recepción: 06/06/2023 | Fecha de aceptación: 25/10/2023

Referencia del artículo en estilo APA 7ª. edición:

Álvarez Junco, S., Fernández Malvárez, J. de J., & Morales Hernández, L. A. (2023). Gamificación de la Asignatura “Tecnología y Sustentabilidad”, en la Licenciatura en Animación y Medios Interactivos. *Transdigital*, 4(8), 1–17. <https://doi.org/10.56162/transdigital276>

## Resumen

La Licenciatura en Animación Digital y Medios Interactivos (LADMI), ofertada en la Universidad Autónoma de Querétaro, México, es una opción educativa que combina tecnología, sustentabilidad y creatividad. El curso de Tecnología y Sustentabilidad forma parte del eje humanístico de la LADMI. En el presente estudio se describe la propuesta de gamificación del curso. Si bien la sustentabilidad no es el enfoque principal del programa, existe la oportunidad de integrar prácticas sostenibles en el proceso creativo y fomentar una mentalidad responsable hacia el medio ambiente y la sociedad. Comienza con la descripción de la asignatura. Desde el diseño se explica el perfil deseable y la aportación a los atributos de egreso del estudiante al culminar el curso, así como la relación que puede tener con los grupos de interés. Se propone gamificar ajustándose al modelo Emociones Positivas, Enganche, Relaciones, Significado y Logro (PERMA, por sus siglas en inglés). Finalmente, recoge algunas opiniones acerca del modelo para mejoras posteriores.

**Palabras clave:** aprendizaje, atributo de egreso, enseñanza, gamificación

## Abstract

The bachelor's degree in digital Animation and Interactive Media (LADMI), offered at the Autonomous University of Querétaro, Mexico, is an educational option that combines technology, sustainability, and creativity. The Technology and Sustainability course is part of the humanistic axis of the LADMI. This study describes the course gamification proposal. While sustainability is not the focus of the program, there is an opportunity to integrate sustainable practices into the creative process and foster a responsible mindset towards the environment and society. It begins with the description of the subject. The design explains the desirable profile and the contribution to the student's graduation attributes upon completion of the course, as well as the relationship it may have with interest groups. It is proposed to gamify by adjusting to the Positive Emotions, Engagement, Relationships, Meaning and Achievement (PERMA) model. Finally, collect some opinions about the model for later improvements.

**Keywords:** learning, graduate attribute, teaching, gamification

## 1. Introducción

La Licenciatura en Animación y Medios Interactivos (LADMI), ofertada en la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ), México, es una opción educativa que combina tecnología, sustentabilidad y creatividad. El curso de Tecnología y Sustentabilidad forma parte del eje humanístico de la LADMI. El presente estudio toma lugar en el programa LADMI, que nació en 2018, y del que egresará la primera generación de estudiantes en 2024. La estructura del plan abarca 70 asignaturas distribuidas en 10 semestres, con un total de 318 créditos, que suman 5,900 horas; 23 cursos son compartidos con la Licenciatura en Diseño Industrial (UAQ, 2023). Además, consta de seis áreas de formación que incluyen el desarrollo de proyectos, laboratorios y tecnologías, herramientas profesionales, humanidades, comunicación y las complementarias que son el lenguaje adicional, y cultura física.

Es importante mencionar que el Plan de Estudios (PE) se caracteriza por incluir dos áreas de especialización: Ambientes inmersivos y Desarrollo de videojuegos. Al ser una carrera con un gran aporte creativo, se encuentra dentro del paradigma de la economía naranja, donde la sustentabilidad, sostenibilidad y tecnología aporta fuertes sumas de dinero. Por ejemplo, “en la industria audiovisual mexicana en 2022 se registró una inversión extranjera de más de \$680 millones de dólares solo en series y películas” (España, 2023, párr. 9).

Es necesario que el animador comprenda la sostenibilidad de su práctica, no solo en términos económicos. En este sentido, la asignatura debería proveer experiencias significativas en su andamiaje cognitivo. En el caso de “México es el quinto proveedor de bienes creativos a los Estados Unidos; es el sexto exportador de animación, videojuegos, software y contenido digital a nivel global” (Ferrusquía, 2022, párr. 3). En esa línea, la demanda por parte de los grupos de interés yace, no solo en el producir de manera operativa, sino que apela a su vez al ejercicio profesional apostando a la creatividad como insumo sostenible y sustentable mediado por la tecnología, abordada en el área de humanidades.

De los cursos que propone la LADMI, es menester de intervención la materia de Tecnología y Sustentabilidad, ya que las materias que tienen durante el semestre son prácticas, como controladores y diseño, por lo que mantenerlos interesados en el desarrollo de conciencia social y ambiental es un reto para el área crítico-reflexiva. Como docentes, uno de los principales retos es mantener *enganchados* a los estudiantes. En ese sentido, la *gamificación* permite tomar elementos del juego y trasladarlos a otros entornos, como el educativo o el laboral. Para el desarrollo del curso, se recurrió a una metodología de investigación educativa útil para dar luz al diseño aplicado a la gamificación: Emociones Positivas, Enganche, Relaciones, Significado y Logro (PERMA, por las siglas en inglés de Positive Emotion, Engagement, Relationship, Meaning, Accomplishments/Achievements).

PERMA fue creada por Seligman y permite desarrollar proyectos de psicología positiva (Madeson, 2017). Como herramienta didáctica, PERMA, permite desarrollar secuencias con sentido, significado y continuidad, basadas en la teoría de bienestar, toda vez que los procesos de aprendizaje demandan un entorno afable que

incentive al estudiante al compromiso a largo plazo. En ese sentido, PERMA responde a elementos necesarios para diseñar y evaluar estrategias más útiles para entornos *gamificados*. Es innegable que, en los últimos años, tras la pandemia, la educación superior presentó problemas de deserción. En ese sentido, se apostó por una herramienta que facilitara el trabajo de clase al tiempo que permitiera gestionar emociones.

*La gamificación* busca la motivación constante para producir acciones; y hacer esto dentro de un entorno afable es clave. PERMA permite bienestar psicológico ya que:

Es una consecuencia de un sano funcionamiento psicológico, que la sola experiencia positiva o placentera. Las dimensiones que propone este enfoque son: autoaceptación, relaciones positivas, autonomía, dominio del entorno, propósito en la vida, y crecimiento personal y que son consideradas como índices de bienestar propiamente dichos más que predictores. (García Cruz et al., 2019, p.180)

El tiempo que un universitario *habita* en la universidad es mayor que el tiempo que pasa en casa; una razón más para implementar PERMA:

La Psicología Positiva constituye una disciplina emergente que sirve para resolver las problemáticas de salud emocional que hoy día van en crecimiento casi como epidemia (violencia, depresión, tristeza, trastornos alimentarios e ideación suicida). Desde este paradigma, se visualiza al ser humano con capacidades óptimas para conducir su vida y hacer frente a los problemas o situaciones que se pudieran generar a partir de las emociones negativas y sean abordados en términos positivos. (García Cruz et al., 2019, p. 182)

## 2. Método de desarrollo

### 2.1. Instrumentos de obtención de información

La metodología PERMA resultó especialmente valiosa porque permitió identificar las necesidades específicas, tanto del contenido como de los estudiantes en un entorno de aprendizaje *gamificado*. Se presentó la herramienta para mejorar la experiencia de aprendizaje y la participación de los usuarios en el ámbito educativo *gamificado*. Se comenzó con la observación y análisis de necesidades recogidas con cuestionarios. Posteriormente, se planificaron y diseñaron las sesiones. Una vez obtenido el diseño y los resultados de la experiencia, se propusieron áreas de mejora.

Se realizó un diagnóstico con la aplicación del Cuestionario Honey-Alonso sobre Estilos de Aprendizaje (CHAEA) para determinar el estilo de aprendizaje y el *perfil de jugador* de los 40 estudiantes participantes. En general, los defensores de la teoría de los estilos de aprendizaje sostienen que:

la instrucción óptima para los alumnos requiere el diagnóstico del estilo de aprendizaje de los individuos y en consecuencia, la adaptación de la instrucción a los mismos. Y conocer los estilos de aprendizaje que utilizan los alumnos permite que el docente sepa qué metodología utilizar y cómo llevarla a cabo de una forma más efectiva. (Diago Egaña et al., 2018, p. 97)

El CHAEA se compone de 80 ítems con la siguiente clasificación: *pragmático*, estudiante interesado en instrucciones de orden práctico, necesita saber para qué está realizando dicha actividad, se enfocan en soluciones y la aplicación de estrategias; *teórico*, se orienta a comprender conceptos, por lo regular suele ser autónomo en el aprendizaje, le agrada seguir patrones que lo lleven a una solución; *reflexivo*, persona crítica que analiza y contrasta las indicaciones que se le brinda, le gusta profundizar sobre el tema; *activo*, aprende haciendo, vive la experiencia y aprende del error, le gusta orientarse a resultados prácticos.

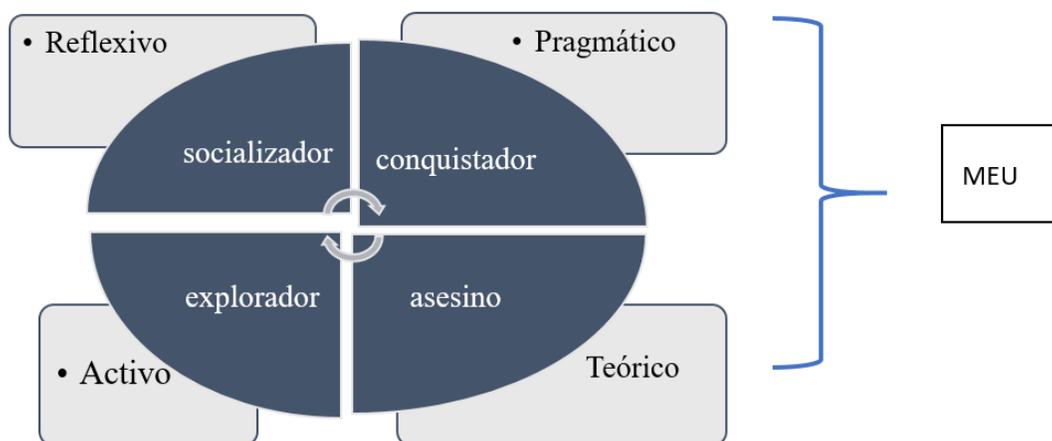
Una vez obtenidos los resultados, se aplicó la prueba del perfil de jugador de Bartle (2023), pero modificando los ítems para adecuarlos al diseño de actividades centradas en pivotes de motivación personal. Esta prueba permite diseñar actividades atendiendo a motivadores extrínsecos e intrínsecos, dentro de los cuales se encuentran: *exploradores*, *socializadores*, *competitivos* y *asesinos* (Bartle, 2023). Los *exploradores* encuentran los detalles que componen un sistema, les gustan las sorpresas y busca que el sistema les otorgue puntos por descubrir información, son especialista en acumular conocimiento; los *socializadores* se interesan en las relaciones que pueden hacer con otros dentro del mismo sistema, les gusta escuchar a otros y obtener reconocimiento social, los puntos que obtienen los adquieren por ayudar a otros y empatizar, sin embargo, en raras ocasiones suelen atacar en caso de encontrar justicia social; los *competitivos* son ambiciosos, les gusta ser punteros y obtener todos los beneficios que el sistema promueva, sin embargo, solo se interesan por actividades en las que saben que pueden destacar, pueden ser agresivos ante los obstáculos; finalmente, los *killer* se caracterizan por tratar de vencer a quienes participan en el sistema, su propósito no es ganar, sino que otros pierdan, les gusta imponer sus ideas, suelen ser disruptivos y, si pueden actuar anónimamente, lo harán.

Posteriormente, se alinearon los perfiles de la prueba de Bartle (que se centra en actividades básicas cotidianas) con los perfiles del CHAEA (donde el estudiante es un ser autónomo del entorno) para *gamificar* la secuencia didáctica de todo el curso. Cabe destacar que el diseño tomó en cuenta el Modelo Educativo Universitario (MEU) de la UAQ, que incluye nuevas modalidades de enseñanza. Por eso, se espera que el docente haga uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (NTIC) y del aprendizaje mediado por tecnología. Finalmente, dentro de los principios y valores, el MEU marca un sentido humanista, de compromiso social y

sustentable (Universidad Autónoma de Querétaro [UAQ], 2017). La aplicación del propio método permite que el docente conozca los retos que debe encarar y en esa tesitura el docente se hace responsable de su propia praxis y de la alineación al programa en términos éticos y bajo la mirada humanista, que por naturaleza ya presenta el curso (Figura 1).

**Figura 1**

*Perfiles de aprendizaje y jugadores*



El compromiso de aprendizaje conecta con la motivación que implantemos, de ahí que sea relevante fortalecer la investigación interdisciplinar para el quehacer docente, sobre todo en áreas como la andragogía, pedagogía, ingeniería y humanidades para que los docentes tengan conocimiento que:

permitan identificar nuevas formas de aprendizaje, así como cambios en los procesos motivacionales que a su vez permitan diseñar estrategias pedagógicas novedosas y flexibles dirigidas a jóvenes con una amplia capacidad de adaptación y cuya voracidad de información exige respuestas innovadoras tal como lo plantea la ludificación. (Perdomo Vargas, 2019, p.172)

## **2.2. Desarrollo de la propuesta de *gamificación***

La asignatura “Tecnología y Sustentabilidad” se encuentra en el sexto semestre y tiene como objetivo el desarrollo de atributos de egreso (AE) sólidos para el ejercicio profesional, como: A) Comprensión de los principios de sustentabilidad y su impacto ambiental y social en la práctica profesional del Animador Digital y de Medios

Interactivos, con enfoque en la construcción de conciencia ética y normativa. B) Uso de pensamiento crítico para realizar y evaluar situaciones en campo laboral, que permita una toma de decisión informada. C) Generación de ideas creativas e innovadoras que presenten valores culturales agregados como soluciones a problemáticas en distintos campos. D) Capacidad de trabajo en equipo, crear comunidades digitales inteligentes acentuando la habilidad de comunicación y liderazgo (UAQ, 2023).

En la Tabla 1 se encuentra el resumen de unidades de aprendizaje de la materia “Tecnología y Sustentabilidad” relacionados a los atributos del egresado, entendiendo por atributo de egreso aquello que el estudiante demuestra que *sabe hacer, sabe conocer y saber ser*.

**Tabla 1**

*Resumen de unidades de aprendizaje de la asignatura “Tecnología y Sustentabilidad”*

Unidad	Tema	AE
Unidad 1	Apropiación de actividades económico-culturales como bienes de consumo tangibles e intangibles.	A, B y D
¿Qué es sustentabilidad?		
1.1 Sustentabilidad desde la industria creativa	Huella de carbono digital Ecología digital	
1.2 Proyectos y huella de carbono	Megas y producción de CO2	
1.3 Contaminación Digital	Zonas de reciclaje de software	
1.4 Desechos de Hardware y la Industria		
Unidad 2 Derechos digitales	Brecha digital, exclusión social y pobreza.	B, C y D
2.1 Arte Tecnología y Sustentabilidad	Responsabilidad de daños causados por pobreza digital	
2.2 Brecha digital pobreza y exclusión social	Cosificación de género en la era digital	
2.3 El arte digital y su relación con la violencia de género	La desigualdad como factor de riesgo en entornos digitales	
Unidad 3 Impacto del Arte digital	Sociedad de la información	A,B,C,D
3.1 Paradigmas tecnológicos	Kuhun y el concepto de Paradigma tecnológico	
3.2 Desarrollo de proyectos dentro de la economía naranja	Revolución digital y economía creativa Economía creativa para el desarrollo sostenible.	
3.3 Líneas de Presentación de Proyecto		

Nota. AE = Atributos de egreso.

En este sentido, el AE menos desarrollado versa sobre la comprensión de los principios de sustentabilidad y su impacto ambiental y social. En contraste, el AE con mayor impulso es el uso de pensamiento crítico para realizar y evaluar situaciones en campo laboral que permita una toma de decisión informada. Cabe mencionar que los desarrollos de estos AE no dependen únicamente del curso “Tecnología y Sustentabilidad”, sino que cada curso aporta a los AE desde la ejecución de los mismos.

Como se ha mencionado antes en este texto, la propuesta desarrolló el esquema PERMA porque a través de retos se estimulan emociones, compromiso, relaciones positivas, propósito y logros. Las actividades se diseñaron estableciendo niveles de complejidad, controlados, semi controlados, en descubrimiento y autónomos. El diseño *gamificado* cuida que la retroalimentación sea positiva para generar emociones que brinden seguridad, lo que permite la toma de decisiones de manera autónoma y un genuino proceso de aprendizaje.

Dentro de la *gamificación* es necesario considerar el perfil de jugador que, en este caso se trata del perfil de usuario. De acuerdo con su entorno, se generan secuencias que permitan potencializar el *enganche* y compromiso. “La literatura muestra que los resultados de los diseños didácticos gamificados en la educación superior son aún mejores cuando los perfiles de los jugadores diseñados coinciden con el perfil de los estudiantes que participan en la situación” (Vergara et al., 2023, p. 4). En ese sentido, se aplicó el cuestionario de Bartle que dio como resultado que el 70 % de los 40 estudiantes participantes presenta el perfil de explorador; 20%, el de *killer*; 10%, el de socializador; y 10%, el de *achiever*.

En concordancia con lo anterior, la experiencia de aprendizaje reconoció en mayor medida al usuario *explorador*. En la propuesta PERMA, postulada para la secuencia didáctica se apuesta por activar curiosidad y aceptación. Dentro de la primera secuencia se pide que, entre la comunidad de estudiantes, elijan a dos compañeros con quienes trabajar. Se formaron cinco equipos de cuatro integrantes, buscando que al menos hubiera un representante de cada perfil de jugador. Sólo un equipo fue integrado por dos *exploradores*, un *socializador* y un *conquistador*. El resto de los equipos se organizaron de manera equilibrada con un representante de cada perfil.

Posteriormente, entre los miembros debieron elegir a uno para que realizara un recorrido a la Avenida Hidalgo de la ciudad de Querétaro y a la Explanada de Rectoría. De esta manera se integró al diseño de aprendizaje, experiencias exploradoras. Lo que se buscó de manera indirecta es que tuvieran la oportunidad de reconocerse como comunidad a través de símbolos artísticos, y de manera explícita que preguntaran a las personas sobre costo-beneficio de tener las obras ahí. Los usuarios debían traer la información al aula. Para los usuario con perfil *competidor* fue difícil esperar, ya que se mostraron ansiosos y, en algunos casos, quisieron iniciar el vaciado de información sin obtenerla aun por parte del *explorador*. Para quienes se quedaron en clase debían responder la presentación de *pear deck* (presentación interactiva) para que al regresar compartieran información. Una vez

socializadas ambas experiencias, todos los equipos tendrían que organizarse para elegir a quienes realizarían una prueba escrita, y quienes jugarían *Pacman*, pudiendo necesitar las respuestas de la prueba escrita y, en ese sentido, apoyarse en sus compañeros (Tabla 2).

**Tabla 2**

*Estructura del modelo PERMA aplicado*

Elemento de PERMA	Componente	Observaciones
Emociones positivas	Curiosidad, aceptación, alegría. Saben que es importante realizar la tarea de manera asertiva pues deben compartirla información al regreso	Quienes se quedan en aula saben que deben prestar atención pues hay información que solo la tendrán ellos y que deberán contrastar con sus compañeros. Exploración de avenida y plaza de rectoría de manera autónoma realizan el recorrido y eligen a quién preguntar.
Compromiso	Darles un sentido claro a cada actividad permite que la función o rol que cada usuario eligió sea motivante para concluir la tarea, da una sensación de cohesión de equipo es lo que se apuesta con esta estrategia.	El compromiso. Tanto los estudiantes que quedaron en aula como los que van a campo deben regresar lo más pronto posible para ser primeros en terminar y ganar puntos
Relaciones	El trabajo se hará de manera colaborativa y cooperativa por lo que deben confiar en el otro, pero no solo entre estudiantes, deberán acudir por ayuda con otros miembros de la comunidad.	El trabajo en campo recoge entrevistas de la ciudadanía y la comunidad universitaria
Logro	El sentido de logro va en dos vías, se reconocen los logros individuales realizados en entorno virtual y se reconocen logros colectivos en entorno off line. Obtienen insignia tanto física como virtual.	La sensación de logro motiva al estudiante a continuar en el proceso

Tomando elementos del juego se activaron la motivación intrínseca (colaborando con otros, cooperando dentro de un equipo) y la motivación extrínseca (reconocimiento social, obtención de puntos ), y así se diseñó el entorno de aprendizaje. La Tabla 3 presenta un fragmento de ese diseño.

**Tabla 3**

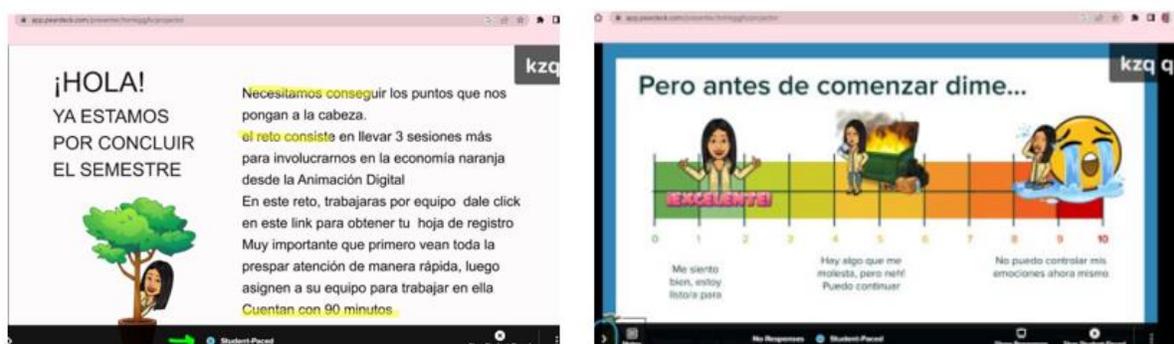
*Fragmento del diseño del entorno de aprendizaje*

Semana / Sesión	Contenidos temáticos (Temas/subtemas)	Objetivo específico de la sesión (Aprendizaje esperado)	Actividades y recursos de enseñanza a emplear por el profesor	Actividades de aprendizaje o entregables a realizar con el alumno
16	La Economía de la Cultura: Aspectos Teóricos Y Analíticos	Identificar los elementos que componen la relación entre los sectores cultural y económico	Recursos. Presentación en Canva. Presentación en Pear Deck. Mapa Google UAQ exterior 1 Hoja de preguntas Aportación a presentación en Canva Envío de clave Diseño de escudo distintivo, primer lugar Segundo lugar y Tercer lugar	División de tareas. Llenado de hoja de preguntas. Aportación a presentación. Obtención de clave
17	Definir el sector de la animación digital	Recordar los elementos que componen al sector cultural/económico. Localizar en el mapa las industrias de Animación Digital en Querétaro. Contestar la hoja de conceptos	Realizar el juego arcade Pacman con datos del sector cultural económico. Solicitar a los estudiantes que por equipo nombren a un líder y describan 5 fortalezas del mismo, si nadie más tiene esas /esa fortaleza se les dará 5 minutos de ventaja. Diseño de mapa para localización de conceptos. Envío de clave. Diseño de escudo distintivo, primer lugar, Segundo lugar y Tercer lugar	Contestar Arcade. Hoja de descripción de líder. Aportación a presentación Canva. Contestar la hoja de conceptos.
18	La cadena de valor de la animación digital y la estructura de la industria	Identificar y colocar las cadenas de valor. Recordar las industrias de valor creativo relacionadas con IA	Creación de Jeopardy Jamboard, elaboración de línea para cadenas de valor. Envío de clave Diseño de escudo distintivo, primer lugar Segundo lugar y Tercer lugar	Selección de líder para representar al equipo en Jeopardy. Aportación a Canva y realización en equipo de Jamboard

La sesión que se describe a continuación es la semana 16. La secuencia se diseñó de manera controlada, comenzando por la información, cuidando integrar perfiles de aprendizaje con perfiles de jugador que *enganchan* al estudiante. En la Figura 2 se observa que las instrucciones se dirigen a integrar conocimiento en comunidad, apuesta por el trabajo en equipo, encuadra las actividades gamificadas, considera el perfil activo, pragmático, reflexivo y social, e invita a hacer conciencia sobre las emociones previas al inicio de la experiencia de aprendizaje.

**Figura 2**

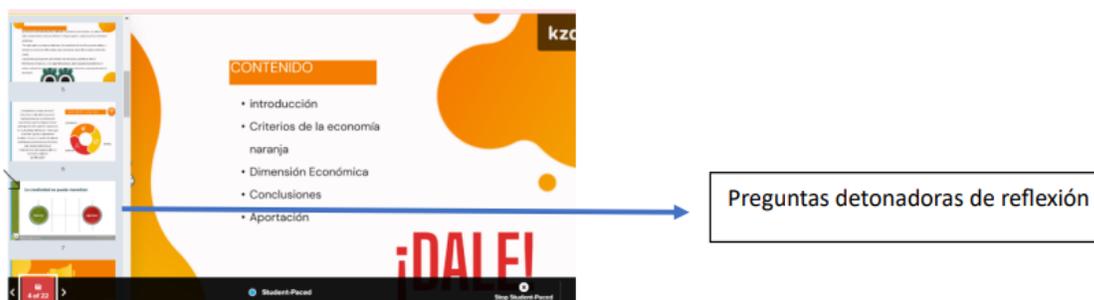
*Lámina de inicio de la sesión 16*



Una vez organizada la comunidad de aprendizaje en pequeños grupos, se compartió la información considerando perfiles de aprendizaje pragmáticos, teóricos y reflexivos, considerando entornos que permitieron explorar la información para después socializarla.

**Figura 3**

*Presentación de información para realizar la actividad*



Las actividades anteriores se presentaron como actividades controladas. A partir de la siguiente etapa, la experiencia de aprendizaje apostó por la autonomía del estudiante. El docente fungió como consultor en la toma de decisiones. Se brindó un mapa para explorar la zona y recabar información útil para la resolución preguntas. Los perfiles de jugadores que se activaron con en esta secuencia fueron el de *explorador*, por indagar en la ruta; el *socializador*, que obtuvo y compartió información; el *conquistador*, pues recolectó puntos al vaciar la información en la hoja Reto. Las preguntas que debían contestar, a manera de entrevista, con ayuda de las personas que habitaban el entorno, son: ¿Qué significa para ti la exposición? ¿Cuánto crees que puede costar? ¿Qué utilidad le encuentras? (Figura 4).

#### Figura 4

Mapa proporcionado a los estudiantes



Nota. Imagen tomada de Google Maps.

La hoja de Reto retomó la información obtenida, tanto en campo como en aula, y se resolvió entre todos los miembros del equipo, con excepción del elegido para competir en representación del equipo en línea (Figura 5).

Figura 5

Juego en línea repaso de conceptos



Finalmente, se evaluaron los conceptos obtenidos en la hoja de Cierre, que se realiza de manera individual. El estudiante desarrolló, en una sesión de hora y media, actividades en conjunto e individuales. De ambas obtuvo puntaje y el reconocimiento que se otorgó para el equipo, como de manera individual (Figura 6).

Figura 6

Hoja de cierre y reconocimientos por equipos e individuales

### 3. Resultados

Los estudiantes lograron conectar lo visto en clase con la realidad de su entorno, buscaron información de manera autónoma y se mantuvieron *enganchados* durante toda la lección. Manifestaron sorpresa por los resultados obtenidos y alegría por conseguir resolver un problema. De manera general compartieron que la actividad les pareció muy buena porque tuvieron la oportunidad de interactuar con otras personas y conocer su visión sobre el arte. El compromiso trascendió la materia pues manifestaron interés por replicar la experiencia en otros ámbitos. Dijeron haberse divertido y agradecieron la actividad motriz. El diseño *gamificado* del curso les permitió engancharse con la actividad y entrar en un estado de *flow* durante la experiencia. Al situar el aprendizaje en contextos reales, no solo reflexionaron sobre su práctica, sino que integraron a su formación profesional herramientas que les permitirán valorar su trabajo artístico de mejor manera al egresar.

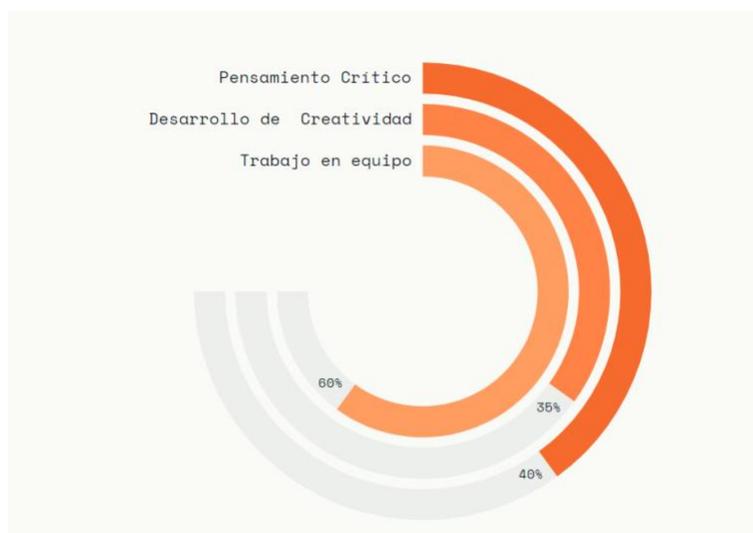
En cuanto a los AE del curso, se puede señalar que el pensamiento crítico dentro del curso se desarrolla en un 40%, pues desarrolla la capacidad de análisis al descomponer la información en pequeños componentes. Fueron capaces de sintetizar información obtenida de diversas fuentes, solucionaron problemas de manera lógica aplicando preguntas críticas. El estudiante tuvo oportunidad de comunicarse de manera efectiva persuadiendo y respaldando sus argumentos. Sin embargo, aún requiere experiencias que le permitan evaluar sesgos y reconocer sus prejuicios, identificar sesgos y considerar otras perspectivas.

Sobre el desarrollo creativo, el estudiante cumplió con la generación de ideas originales, la elaboración de un diario que le permitió registrar el proceso. Observó los comportamientos creativos que dan cuenta de los procesos sustentables y de la contaminación digital. Identificó los componentes culturales y económicos que enmarcan su actividad profesional. Sin embargo, aún requiere experiencias que le permitan reconocer áreas de responsabilidad social en torno a su profesión.

Finalmente, el trabajo en equipo tuvo un impacto positivo. Lograron adentrarse como investigadores en el paradigma tecno económico, reconocieron el arte y su aplicación tecnológica como factor de sustentabilidad al tiempo que lograron desarrollar la capacidad de escucha, empatía, flexibilidad organización de tiempo, compromiso y liderazgo compartido. En esa línea, queda pendiente reconocer las fortalezas y debilidades de los compañeros y aprovecharlas para mejorar el desempeño (Figura 7).

Figura 1

*Desarrollo de atributos de egreso*



Aun cuando *gamificar* suma a los AE del programa, se coincide en que el enfoque del desarrollo debe ser consecutivo, independientemente del nivel educativo en el que se realice la cohorte. Como lo enuncian Little y Mcmillan, “para garantizar un enfoque evolutivo en la consecución de los Atributos de Posgrado, las estructuras de todos los programas deben estar más prescritas en cuanto a los cursos requeridos en cada nivel para completar cualquier plantilla de la PTS” (2014, p. 19).

## 4. Discusión y conclusiones

Para la correcta aplicación del PERMA en entornos *gamificados* es importante evaluar constantemente los conceptos que deben retener los estudiantes. La constante mejora de la práctica docente en procesos de enseñanza mediante la autoreflexión es necesaria. Es necesario comprender que los AE son la suma de todas las experiencias de aprendizaje a las que el estudiante se expone, aun en la educación no formal. Sin embargo, plantearlas desde el aula permite un entorno seguro. El método PERMA deja saber que, sin importar la edad, el reconocimiento alegre y dispone a un mejor desempeño. Dentro de la educación, fortalece el sentido comunitario. Así lo hicieron saber los estudiantes. Además fue posible retener información de manera práctica. Escalar la complejidad de las actividades funcionó para regular la motivación, de manera que mientras más avanzaban en el reto, mayor era la sensación de logro. Ahora el reto será mantener el mismo nivel en las siguientes generaciones.

Se cree que, con la formación disciplinar pedagógica, articuladas a los pilares ya descritos del MEU, se puede dar cuenta a los grupos de interés sobre la comprensión de la sustentabilidad, conciencia ética, flexibilidad, adaptabilidad y trabajo en equipo; valores que se buscan en las áreas de producción como publicidad, educación, diseño de video juegos y entretenimiento visual. El docente funge como un estratega en el diseño de ambientes de aprendizaje al cuidar secuencias didáctico pedagógicas dirigidas a un objetivo específico siempre en un entorno seguro, amable y atractivo. El docente responsable de la materia debe investigar el perfil de aprendizaje de sus estudiantes para establecer secuencias y niveles de aprendizajes para el nivel de reto que propone. Por tal motivo, el actuar del docente va estrechamente ligado a la metodología de enseñanza que pueda experimentar el alumnado.

## Referencias

- Bartle, R. (2023). *Hearts, clubs, diamonds, spades: players who suit MUDs*. <https://mud.co.uk/richard/hcdfs.htm#1>
- Diago Egaña, M. L., Cuetos Revuelta, M. J., & González González, P. (2018). Análisis de las herramientas de medición de los Estilos de Aprendizaje. *Revista de Investigación Educativa*, 381(julio-septiembre) 95-131. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2017-381-382>
- España, G. (2023). México: La Economía Naranja es el secreto exportador mejor guardado. *Forbes*. <https://www.forbes.com.mx/mexico-la-economia-naranja-es-el-secreto-exportador-mejor-guardado/>
- Ferrusquía, R. M. (2022). México, potencia creativa y los retos que la frenan. *Forbes*. <https://www.forbes.com.mx/mexico-potencia-creativa-y-los-retos-que-la-frenan/#:~:text=%E2%80%9CM%C3%A9xico%20es%20el%20quinto%20proveedor,diversos%20sectores%20de%20esta%20industria.>
- García Cruz, R., Cáceres Mesa, M. L., & Bautista Díaz, M. L. (2019). Convivencia y bienestar: categorías necesarias para la educación positiva. *Revista Universidad y Sociedad*, 11(4), 177-183. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1287>
- Little, P., & Mcmillan, M. (2014). Graduate Attributes: Development and Testing. *Journal of Problem-Based Learning*, 12-21.
- Madeson, M. (2017). Seligman's PERMA+ Model Explained: A Theory of Wellbeing. *PositivePsychology.com*. <https://positivepsychology.com/perma-model/>
- Perdomo Vargas, Iván Ricardo, & Rojas Silva, Julie Alejandra. (2019). La ludificación como herramienta pedagógica: algunas reflexiones desde la psicología. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 18(36), 161-175. <https://dx.doi.org/10.21703/rexe.20191836perdomo9>
- UAQ. (2023). *Licenciatura en Animación y Medios Interactivos de la Facultad de Ingeniería*. Página web oficial de la Universidad Autónoma de Querétaro. <https://ingenieria.uaq.mx/index.php/oferta-educativa/licenciaturas/licenciatura-en-animacion-digital>
- UAQ. (2017). *El Modelo Educativo Universitario*. Universidad Autónoma de Querétaro. <https://planeacion.uaq.mx/docs/meu/El-Modelo-Educativo-Universitario-MEU.pdf>
- Vergara, D., Gómez-Vallecillo, A., Fernández-Arias, P., & Antón Sancho, Á. (2023). Gamification and Player Profiles in Higher Education Professors. *International Journal of Game-Based Learning*, 13(1), 1-16. <https://doi.org/10.4018/IJGBL.323449>