

Capítulo 14. Elementos lúdicos en la evaluación: Mediante el uso de herramientas tecnológicas en estudiantes de Ingeniería Industrial.

Luis Ortega Aguirre

Universidad La Salle Puebla

DOI: 10.46990/iQuatro.2024.07.5.14

Resumen

En el siguiente texto se describe un trabajo descriptivo, de corte cualitativo, con el cual se busca analizar las experiencias de un grupo de alumnos de Ingeniería Industrial en la utilización de aplicaciones, herramientas y técnicas evaluativas con elementos lúdicos, poniendo más énfasis en las asignaturas de contenido teórico y en menor manera las de naturaleza práctica. El instrumento seleccionado para la obtención de información fue mediante un cuestionario, los resultados arrojan de forma general una valoración positiva, identificando como las principales ventajas del uso de estas herramientas, como la diversidad, la motivación, retroalimentación inmediata, fácil acceso y manejo. En lo referente a las desventajas indicadas, en menor cantidad que las ventajas, sobresale lo referente a la necesidad de acceso a Internet y el límite de tiempo de respuesta, el presente trabajo tiene como propósito resaltar la importancia de diseñar un Modelo Instruccional Propio, que incorpore elementos lúdicos y detectar que elementos de ramificación se pueden integrar, el cual una vez definido e implementado, pueda ser utilizado por docentes, como un Sistema de Gestión Evaluativo en Entornos Virtuales de Aprendizaje, el cual sirva de motivante a los estudiantes de Ingeniería Industrial en su formación.

Palabras clave

Aprendizaje., educación superior, enseñanza, evaluación, Gamificación, lúdico

Introducción

No es desconocido que en ocasiones los estudiantes perciben la educación formal como aburrida y en ocasiones calificada como carente de eficacia, esto a pesar de los esfuerzos constantes de los docentes de mejorar e innovar en métodos de enseñanza, frente a los retos que enfrentan las universidades en mantener motivados a los estudiantes y a que logren desarrollar un compromiso con sus asignaturas. De ahí la importancia de introducir en estos contextos elementos lúdicos como apoyos en el proceso de aprendizaje que muestra tener un enfoque adecuado por sus múltiples opciones para enseñar, reforzar conocimientos y habilidades como son la colaboración y comunicación.

Esta serie de mecanismos lúdicos sirven para incentivar a los estudiantes a ser partícipes de estas actividades. Ante los constantes cambios y la llamada nueva realidad social en la que cada vez se incorporan más recursos tecnológicos en la mayoría de los ámbitos del ser humano, el ámbito escolar no puede quedar rezagado debiendo avanzar hacia adelante hasta posicionarse en el nivel tecnológico actual, a la par de las exigencias que la sociedad demanda, (Contreras & Eguia, 2016).

Existen muchas maneras de introducir las tecnologías como innovación educativa en respuesta a los grandes retos que enfrenta la educación actualmente que es reconsiderar la manera en que aprenden los estudiantes y de qué forma responder a las demandas de éstos. La escuela en sus distintos niveles educativos busca responder a las necesidades del alumnado de las generaciones actuales, que son considerados como nativos digitales, esto en referencia al pertenecer a las generaciones posteriores al año 2000. (Vega Lebrún, Sánchez Cuevas, & Rosano Ortega, 2021).

En la última década cada vez más docentes e instituciones están introduciendo prácticas de juegos, en entornos educativos. Lo lúdico como modelo alternativo al modelo convencional en donde el juego es parte medular de las prácticas pedagógicas. La gamificación en entornos educativos implica incorporar elementos básicos de juego con el fin de hacer atractiva la interacción de los estudiantes y estimularlos en los procesos de enseñanza aprendizaje de forma lúdica que van más relacionados a la utilización de un software en particular. (Gómez García, 2015)

Algunos de los beneficios clave que justifican cada vez más la introducción de elementos lúdicos en todos los niveles educativos, son la relevancia que tiene la participación de los alumnos en sus procesos de aprendizaje, la retroalimentación inmediata y la personalización de estos entornos. (Vargas Garduño, López Herrera, & Lara González, 2021).

De esta manera queda implícito un propósito básico de la pedagogía y que es posible aprender jugando, logrando alcanzar un nivel de satisfacción relevante en la participación de estas actividades educativas, que ayuda a aumentar la retención de lo que se aprende y motiva a seguir haciéndolo. Todo proceso de enseñanza aprendizaje que se basa en elementos lúdicos involucra el establecimiento de nuevos objetivos, dinámicas, diseño de actividades, diseño de procesos evaluativos, resultados y seguimiento del alumnado, (García Aretio, 2016).

Cada vez toma más importancia el tema de gamificación, prueba de ello es el aumento significativo de producción de artículos sobre el tema. Desde la perspectiva de fundamentos teóricos-prácticos de esta metodología, como las características clave de un diseño de gamificación y en particular el incremento en niveles de educación superior (Rodríguez Baca, Alarcón Díaz, Alarcón Díaz, & Alcas Zapata, 2020). O sobre recursos pasos y procedimientos para la implementación de la gamificación y la importancia de esta metodología en relación directa a la diversificación de elementos evaluativos, (Betancur Gómez, 2017).

De ahí nace la importancia de indagar en las experiencias expresadas por estudiantes que han puesto en práctica estas diversas modalidades de evaluación en entornos virtuales, entre las que se encuentran tres aplicaciones gratuitas como son Kahoot, Quizizz, Google Forms, y las opciones de evaluación ofrecidas de dos plataformas de gestión de aprendizaje LMS (Learning Management Sistema), Blackboard y MOODLE, en ellas se encuentran diversos recursos, como son la creación de foros, talleres, cuestionarios y encuestas, los alumnos encuestados cuentan con cuatro semestres de experiencia con la plataforma Blackboard, posteriormente la institución cambió a la plataforma MOODLE y por este motivo cuentan con un año de experiencia en esta nueva plataforma.

El objetivo general del estudio es de indagar sobre la aceptación o resistencia de estas prácticas en procesos de evaluación de nivel superior en específico lo experimentado por alumnos de Ingeniería Industrial.

Revisión de la Literatura

La Gamificación es una técnica de enseñanza que implementa mecánicas de juego, su estética y pensamiento para involucrar al estudiante dentro de una determinada actividad pedagógica (Nousiainen et al., 2018; Zainuddin et al., 2020).

Por lo general, se utiliza en un contexto no recreativo y surge de la necesidad de fomentar el aprendizaje experiencial a través de la interacción social, la colaboración en el trabajo y el aprendizaje basado en la práctica (Al-Azawi et al., 2016; Andrew et al., 2019; Nousiainen et al., 2018; Zainuddin et al., 2020). Se ha verificado que la participación en juegos

facilita una comprensión más profunda de los temas abordados, evitando la densidad teórica de otras metodologías, y ha sido particularmente bien recibida por jóvenes o aquellos que tienen una mayor inmersión tecnológica en sus vidas (Al-Azawi et al., 2016; Bai et al., 2020; Kebritchi et al., 2010; Subhash & Cudney, 2018; Zainuddin et al., 2020).

El software desarrollado en Quizziz fue experimentado en un grupo de estudiantes inscritos en cursos de matemáticas dentro de la modalidad virtual de la institución, siendo su rendimiento evaluado tanto de manera cuantitativa como cualitativa. Con esto, se pretende crear una propuesta atractiva que se ajuste a los intereses innatos de los estudiantes, ofreciendo la oportunidad de aprender de manera didáctica y eficaz en un entorno respaldado por herramientas tecnológicas.

Metodología

En las siguientes líneas se describe los pasos de este trabajo, como su diseño, la selección de participantes, el instrumento utilizado de recolección de datos y el procedimiento en el que se realizó.

Diseño

El enfoque elegido para este trabajo es de forma cualitativa con diseño narrativo. Por tener conexiones de eventos en forma cronológica. Toda investigación cualitativa tiene la finalidad de aproximarse al entorno real y de entender un fenómeno en particular, el cual se basa en la experiencia expresada de los sujetos que participan en estos contextos, (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014). El investigador cualitativo, debe tomar en cuenta todos los aspectos expresados por los sujetos dentro del entorno ya que todo es factible de estudio, pero debe dejar de lado sus propias perspectivas, creencias y prejuicios; ve al entorno y al sujeto de forma holística donde no se simplifica a solo variables, sino se consideran entender el entorno como un todo.

Los participantes se integran por un grupo de treinta personas, conformado por alumnos que cursan los últimos semestres de la carrera de Ingeniería Industrial. La principal razón de elegir alumnos de estos niveles es para que cuenten con amplia experiencia en estas prácticas evaluativas y que tengan experiencia en el uso de las dos plataformas de gestión de aprendizaje utilizadas por la institución en los últimos tres años ya que la mayoría de las opciones de evaluación ofrecidas por éstas poseen características muy similares, pero con mínimas diferencias siendo éstas últimas las que ofrecen una gran diversidad.

Instrumento

El instrumento utilizado para la recolección de los datos sobre la experiencia en la utilización estas herramientas se realizó por medio de un cuestionario creado a través de Google Forms, como una entrevista estructurada, en su mayoría preguntas abiertas, (Prendes Espinosa & Sánchez Vera, 2008), en la deberían opinar sobre las ventajas, desventajas, motivos por los cuales eligen una herramienta o aplicación en particular, se les cuestionó sobre el empleo de elementos lúdicos en este nivel educativo, si lo encuentran motivante y que sirva de manera positiva al proceso de enseñanza aprendizaje en estos entornos, en la mayoría de los casos los alumnos encuestados han experimentado ambos roles, el de participantes en diseño de sus propias evaluaciones y el de evaluados, bondad que tiene una de las plataformas evaluadas (MODDLE).

Procedimiento

Etapas primera. Se selecciona el tema, se define propósito de estudio, selección de aplicación electrónica de evaluación y elaboración de cuestionarios todo por parte del investigador.

Etapas segunda. El investigador selecciona a los participantes que reúnan las características anteriormente señaladas, con autorización previa del Centro Educativo, enviando una invitación a través de correo electrónico sobre la participación en el llenado del instrumento electrónico.

Etapas tercera. Una vez recibida la respuesta favorable del alumno en participar en estos cuestionarios se les envía la liga generada por la aplicación donde se encuentra la encuesta y el PIN de acceso, indicando que cuentan con 24 horas para su llenado.

Etapas cuarta. Análisis de resultados. Se emplea una técnica de análisis narrativo por ese motivo la mayoría de las preguntas son de forma abierta. Para los fines de este estudio es el interés por esta forma de investigación narrativa comúnmente más usada en los campos de las ciencias sociales y en este caso específico se realiza un análisis del discurso para lograr la construcción de los significados y del uso del lenguaje en sentido amplio, (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014).

Resultados

El análisis obtenido sobre las respuestas dadas por los alumnos encuestados arroja que en general todos valoran de forma positiva estas aplicaciones de evaluación quedando ligeramente por debajo de GoogleForms por considerarla más formal. Adicional los estudiantes calificaron estas herramientas en un rango de 0 a 10 siendo la media de 8.3 sirviendo este dato de apoyo a los resultados cualitativos.

Otros aspectos importantes señalados es que destacan las ventajas sobre las desventajas de estas modalidades lúdicas de evaluación. Las principales ventajas son, la motivación ya que se aprende de una forma agradable, retroalimentación inmediata, facilidad de uso, accesabilidad y en menor porcentaje factor sorpresa al momento de ser evaluados. Los motivos que señalan los entrevistados como justificante para continuar utilizando estas herramientas son: diversión, motivación, útiles, diversas y de fácil uso. En lo poco mencionado que se percibe como desventaja, es la necesidad de acceso a internet, el tiempo definido para cada respuesta y otra cuestión señalada por un par de participantes, es la frustración al perder en las evaluaciones por pares donde había un solo ganador.

Tabla 14.1

Resultados generales de encuestas por estudiantes en la incorporación de elementos lúdicos en el proceso de evaluación

Ventajas	Desventajas
Motivación	Necesidad de acceso internet
Retroalimentación inmediata	Tiempo limitado de respuesta
Facilidad de uso	Frustración en perder en competencias
Accesabilidad	
Factor sorpresa	

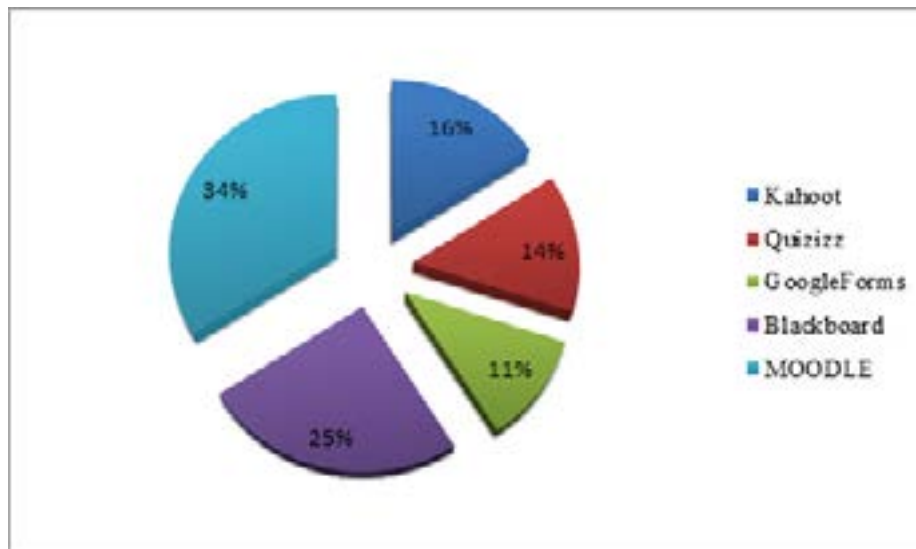
Elaboración propia

Siendo el cien por ciento de los encuestados de este grupo de alumnos que recomiendan su uso en el futuro. Posteriormente se comparan distintas modalidades tecnológicas de evaluación, ofrecidas por las plataformas de gestión de aprendizaje dentro de los principales motivos señalados fueron porque valoran que es un método muy variado de evaluación ya que los alumnos pueden ser partícipes, en un paso clave del fenómeno de enseñanza y aprendizaje que es el de evaluación ya que esta diversidad abona a la consolidación y asimilación de contenidos, de una manera distinta, creativa, amena, rápida y divertida.

Sobresaliendo una práctica en particular ofrecida por la plataforma Moodle de incorporación más reciente que permite a los alumnos ser partícipes en el diseño de sus propias evaluaciones, donde resaltan que esta oportunidad que brinda esta herramienta en el diseño es un motivante destacable sintiendo que ejercen doble rol de encuestador y encuestado, la cual fue significativo en el porcentaje de evaluación final.

En la Gráfica 14.1 se muestra los resultados generales en cuanto a puntuación general de cada aplicación y plataforma evaluada

Gráfica 14.1



Elaboración propia

Esta plataforma en particular permite al docente crear previamente un banco de preguntas de una asignatura en particular, las preguntas pueden ser de diferente modalidad, cierta cantidad de opción múltiple, otras tantas de falso verdadero y el resto de formato abierto por mencionar solo algunas opciones, posteriormente el docente crea un usuario llamado partner que comúnmente se comparte con colegas para la utilización y diseño de evaluaciones con preguntas ya existentes en estos bancos, este usuario se puede limitar en su nivel de alcance, como puede ser, la capacidad de edición, agregar preguntas nuevas o eliminarlas, incluso la posibilidad de otorgar el acceso de modo aleatorio, de esta manera oculta el texto de la pregunta mostrando solo el código, categoría y modalidad de pregunta, es por este motivo que los alumnos que han trabajado con esta opción de acceder con usuarios partner y tener la oportunidad de diseñar sus evaluaciones califican esta modalidad evaluativa la más atractiva, por ser la más participativa que la gran mayoría la describen como una modalidad “lúdica pero de forma profesional para estos entornos”.

Discusión

La discusión debe analizar los resultados de forma crítica y compararlos con resultados encontrados por otros autores, o en su defecto presentar los resultados obtenidos que pueden ser la base para la generación de nuevas investigaciones.

Una de las razones detrás de las dificultades en los procesos de aprendizaje de las matemáticas reside en los enfoques pedagógicos, como las clases magistrales y métodos mecánicos y memorísticos, que a menudo carecen de atractivo. La enseñanza de las matemáti-

cas continúa siendo un desafío tanto para los educadores como para los estudiantes, dada la falta de motivación y las percepciones generales acerca de esta disciplina (Ñañez Sáenz, 2019; Zabala-Vargas et al., 2020). En este contexto, el estudiante debe encontrar motivación, comprometerse con su proceso de aprendizaje y reconocer la aplicabilidad de las matemáticas en diversas áreas del conocimiento y en la vida cotidiana. Además, el docente desempeña un papel activo en este proceso, contribuyendo a la consecución de estos objetivos (Gabriel et al., 2020).

El enfoque de enseñanza ha experimentado ajustes con el propósito de alcanzar los objetivos previamente establecidos. Diversos autores han propuesto la incorporación de herramientas tecnológicas para facilitar el aprendizaje de diversos temas por parte de los estudiantes. No obstante, se ha identificado una carencia de elementos lúdicos en el proceso de aprendizaje, especialmente al abordar conceptos matemáticos desafiantes (Faghihi et al., 2014). Aunque resulta complicado crear entornos de juego simples, divertidos y accesibles que abarquen distintos niveles universitarios de conceptos matemáticos, la gamificación se presenta como una solución para hacer que las sesiones de aprendizaje sean atractivas y divertidas. Este enfoque es esencial en cualquier actividad de aprendizaje activo, especialmente en aquellas de índole lúdica, ya que ejerce una influencia significativa en la motivación de los estudiantes para participar y mantener el interés en la dinámica propuesta. De hecho, varios estudiantes expresaron en respuestas abiertas sentirse cómodos y satisfechos con el entorno amigable, a pesar de las limitaciones de tiempo y la posibilidad de quedarse rezagados en comparación con otros participantes.

Diversos estudiantes señalaron que, después de participar en el juego, se sintieron estimulados a tomar nota de los ejercicios incorrectos o más desafiantes con el objetivo de explorar sus soluciones en detalle, considerando la posibilidad de una “revancha” con la aplicación en futuras actividades. Además, muchos de ellos destacaron como una característica agradable de la dinámica en Quizizz la opción de revisar y responder nuevamente a las preguntas incorrectas, así como las habilidades especiales asignadas durante la actividad. Estas habilidades les permitieron abordar preguntas para las cuales inicialmente no tenían conocimiento, ya sea identificando posibles respuestas correctas o aumentando el puntaje, fomentando así la búsqueda inmediata de soluciones. En resumen, Quizizz posibilita que los estudiantes compitan, participen de manera más activa en el proceso de aprendizaje y encuentren motivación para realizar ejercicios y pruebas (Calvo et al., 2020).

Otro aspecto destacado por los estudiantes encuestados fue que, al participar en la dinámica del juego y responder las preguntas, experimentaron una sensación de relajación y percibieron la actividad como algo innovador en comparación con la enseñanza pasiva a la

que estaban acostumbrados en otros cursos. Consideraron que la acumulación de puntos, la gestión de habilidades especiales otorgadas por el juego y la competencia fueron factores que los mantuvieron concentrados en la aplicación de los conceptos de potenciación y radicación aprendidos en clase, generándoles una sensación de aprendizaje significativo y motivación después de la prueba. Esto se alinea con la observación de muchos estudiantes en sus comentarios abiertos, donde expresaron que su percepción sobre la potenciación y radicación mejoró notablemente en comparación con la impresión inicial de la sesión de clase tradicional. Incluso, en uno de los comentarios se señaló que una persona en particular no esperaba un rendimiento destacado en el juego debido a la falta de comprensión durante la clase, pero la motivación generada le permitió obtener un puntaje mucho mejor de lo esperado. Esto resalta de manera contundente el impacto transformador del juego en la muestra de estudiantes, mejorando positivamente su percepción sobre la temática incluso cuando las expectativas iniciales eran bajas. Este fenómeno se corrobora con investigaciones previas que resaltan el potencial de los juegos educativos para facilitar el aprendizaje de conceptos y hacerlo más placentero (Kartika et al., 2019; Kwaku Edusei, 2022).

Es esencial destacar aspectos que, aunque recibieron evaluaciones positivas por parte de los estudiantes, aún plantean desafíos en la integración de la gamificación en las aulas de matemáticas, como la necesidad de lograr una mayor claridad en los conceptos matemáticos en el entorno educativo, aumentar la confianza para profundizar en los temas, y mejorar la retención de los conceptos en la memoria a corto y largo plazo.

Algunos estudiantes opinaron que, a pesar de considerar la actividad enriquecedora e innovadora, se lleva a cabo en un periodo muy breve que no permite una consolidación completa de los diversos conceptos involucrados en la resolución de los ejercicios. También observaron que la presión generada por el límite de tiempo para responder cada pregunta puede tener un efecto negativo al bloquear mentalmente al estudiante respecto al conocimiento que ya posee antes de participar en la dinámica de gamificación. No obstante, otros estudiantes percibieron esto como positivo, afirmando que la actividad les permitió desarrollar habilidades para gestionar la presión y adaptarse a proporcionar respuestas rápidas en situaciones de tiempo limitado. Esto resalta que, de manera individual, la aplicación es una herramienta de aprendizaje sólida, pero se subraya la importancia de complementar su uso con una estrategia de aprendizaje basado en juegos, que incluya diversas actividades con el aplicativo, como competencias grupales u olimpiadas, para maximizar su utilidad y alcanzar un aprendizaje significativo (Blancafort et al., 2019).

Para abordar los aspectos que obtuvieron calificaciones más bajas, es necesario continuar utilizando la aplicación web y realizar un seguimiento de los procesos evaluativos de

los estudiantes en relación con los temas abordados por la herramienta. Esto permitirá contrastar las calificaciones antes y después de utilizar el aplicativo. Además, se sugiere examinar de manera más detallada los informes de desempeño proporcionados tanto para los estudiantes como para los docentes, destacando la importancia de la claridad y profundización de los conceptos.

En este estudio, también se consideraron las opiniones de los docentes que implementaron la actividad. Aunque comparten las percepciones positivas expresadas por los estudiantes en la encuesta, señalan que un aspecto a mejorar en la aplicación es su relevancia en relación con las necesidades actuales de formación profesional de los estudiantes, particularmente en cuanto a las exigencias y competencias empresariales y sociales, que son cada vez más elevadas.

La evidencia presentada indica que, a pesar de requerir algunas mejoras relacionadas con la contextualización de sus preguntas, el aplicativo lúdico desarrollado cumple con su objetivo de ser una herramienta de alto impacto y se ajusta a las actuales necesidades de aprendizaje del estudiante contemporáneo.

Conclusiones

Las conclusiones son obligatorias y deben ser claras. Deben expresar el balance final de la investigación o la aplicación del conocimiento. Deben incluir limitaciones y principales descubrimientos.

La educación atraviesa por grandes cambios y se encuentra frente a retos que exigen un cambio pedagógico. Sin dejar de tomar en cuenta que uno de los principales usos desde la creación del internet es su vínculo a entornos educativos esto a partir de 1980 en particular en países europeos (Sevilla Robles, 2005) y con el uso cada vez mayor de las TIC's permite dar un cambio enorme en entornos educativos y ofreciendo opciones de incrementar los aprendizajes de manera significativa, (Delgado, Arrieta, & Riveros, 2009).

La idea principal es aprender lúdicamente, factor que es inherente, en las primeras etapas del sistema educativo se introduce de una forma natural sin generar algún tipo de conflicto con el proceso de aprendizaje pero conforme se avanza de nivel escolar esta práctica es menos frecuente, aunque en los últimos años va tomando más relevancia poniéndose en práctica en todos los niveles educativos así como el incremento de artículos relacionados a este tema, posiblemente debiéramos mirar con más detenimiento las prácticas de las primeras etapas educativas y tomar algunos elementos básicos no solo el de la gamificación y replicarlo en los distintos niveles del sistema educativo.

Con la incorporación de prácticas lúdicas en espacios formales de formación aumenta la motivación por el aprendizaje, logrando un aprendizaje significativo, como resultado en este estudio donde se afirma que potencializa el papel del alumno en la participación y diseño de sus propias evaluaciones, en donde queda indefinido que papel que toma el diseño lúdico de estas prácticas, que en ocasiones son solo percibidas por el alumno como practicas innovadoras, motivantes y agradables, por el hecho de pensar que las practicas con elementos lúdicos carecen de seriedad y son prácticas no profesionales de ahí la importancia de encontrar el diseño adecuado para cada nivel y área educativa. En este caso en particular se señala que la diversificación de herramientas demuestra tener éxito por su interactividad y variedad que ofrecen a los alumnos, sin dejar de tomar en cuenta el nivel de satisfacción percibido.

Algunos otros aspectos importantes durante el desarrollo de este trabajo de investigación, es que existen varios artículos en los que se hace mención la implementación de la gamificación para el aprendizaje en disciplinas que a simple vista sería imposible imaginarlas. Esto abre el panorama de posibilidades y ayuda a percibir con mayor naturalidad la implementación de estos elementos para el fomento de la enseñanza y aprendizaje de la Ingeniería Industrial.

El siguiente paso a futuro, se fija como objetivo, el diseño de un modelo Instruccional adaptable que incorpore elementos lúdicos, de acuerdo con el contexto de cada asignación y con la posibilidad de gamificar asignaturas en relación con su contexto, para ayudar a estudiantes en su proceso de formación como futuros Ingenieros Industriales. Siendo necesario este diseño desde un enfoque pedagógico bien establecido, haciendo un uso responsable y profesional de ellas. (Marin Suelves, 2016).

Referencias

- Contreras, R., & Eguia, J. (2016). Gamificación en aulas universitarias. (U. A. Barcelona, Ed.) 55.
- Betancur Gómez, S. (2017). La gamificación en la educación superior: una revisión sistemática. (U. d. Medellín, Ed.) Revista Ingenierías Universidad de Medellín , 97-124.
- Delgado, M., Arrieta, X., & Riveros, V. (2009). Uso de las TIC en educación, una propuesta para su optimización. (U. d. Zulia, Ed.) 58-77.
- García Aretio, L. (2016). El juego y otros principios pedagógicos. Supervivencia en la educación a distancia y virtual. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia , 9-23.
- Gómez García, I. (2015). Gamificación como recurso de la ingeniería en comunicación social. (U. d. Ecuador, Ed.) Razón y Palabra .

- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). Metodología de la investigación (sexta ed.). (S. D. MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, Ed.) México.
- Marin Suelves, D. (2016). Valoración del uso de Whatsapp en la tutorización del TFG. (E. 2016, Ed.) 671-673.
- Prendes Espinosa, M., & Sánchez Vera, M. (2008). Portafolio electrónico: posibilidades los docentes. (U. d. España, Ed.) Revista de Medios y Educación , 29.
- Rodríguez Baca, L. S., Alarcón Díaz, M. A., Alarcón Díaz, H. H., & Alcas Zapata, N. (2020). Intervención educativa basada en la gamificación: experiencia en el contexto universitario. Revista Eleuthera , 22, 117-131.
- Sevilla Robles, M. A. (2005). Resumen sobre Internet. (U. d. Guadalajara, Ed.) Revista Unidad I .
- Vargas Garduño, M., López Herrera, Á., & Lara González, L. (2021). Educación para la paz desde el enfoque intercultural mediante la pedagogía lúdica. Sinéctica, Revista Electrónica de Educación .
- Vega Lebrún, C. A., Sánchez Cuevas, M., & Rosano Ortega, G. (2021). Competencias docentes, una innovación en ambientes virtuales de aprendizaje en educación superior. (R. apertura, Ed.
- Al-Azawi, R., Al-Faliti, F., & Al-Blushi, M. (2016). Educational Gamification Vs. Game Based Learning: Comparative Study. International Journal of Innovation, Management and Technology, 4(August), 132–136. <https://doi.org/10.18178/ijimt.2016.7.4.659>
- Andrew, J., Henry, S., Yudhisthira, A. N., Arifin, Y., & Permai, S. D. (2019). Analyzing the factors that influence learning experience through game based learning using visual novel game for learning pancasila. Procedia Computer Science, 157, 353–359. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.08.177>
- Ariffin, N. A. N., Ramli, N., Alam, N. M. F. H. N. B., Yusof, Y., & Suparlan, A. (2022). Effectiveness of gamification in teaching and learning mathematics. Journal on Mathematics Education, 13(1), 173–190. <https://doi.org/10.22342/JME.V13I1.PP173-190>
- Bai, S., Hew, K. F., & Huang, B. (2020). Does gamification improve student learning outcome? Evidence from a meta-analysis and synthesis of qualitative data in educational contexts. Educational Research Review, 30, 100322. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100322>
- Blancafort, C., González, J., & Sisti, O. (2019). El aprendizaje significativo en la era de las tecnologías digitales (p. 12). <https://www.researchgate.net/publication/333093162>
- Calvo, L. F., Herrero-Martínez, R., & Paniagua-Bermejo, S. (2020). Impacto de las tecnologías disruptivas en el proceso de enseñanza - aprendizaje: caso UTM online. Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad, 12, 35–68. <https://doi.org/10.35290/RCUI.V9N1.2022.513>

- Faghihi, U., Brautigam, A., Jorgenson, K., Martin, D., Brown, A., Measures, E., & Maldonado-Bouchard, S. (2014). How Gamification Applies for Educational Purpose Specially with College Algebra. *Procedia Computer Science*, 41, 182–187. <https://doi.org/10.1016/j.PROCS.2014.11.102>
- Fokides, E. (2018). Digital educational games and mathematics. Results of a case study in primary school settings. *Education and Information Technologies*, 23(2), 851–867. <https://doi.org/10.1007/s10639-017-9639-5>
- Gabriel, F., Buckley, S., & Barthakur, A. (2020). The impact of mathematics anxiety on self-regulated learning and mathematical literacy. *https://Doi.Org/10.1177/0004944120947881*, 64(3), 227–242. <https://doi.org/10.1177/0004944120947881>
- Graus, M. E. G. (2022). La enseñanza de las matemáticas y el desarrollo del pensamiento en la Educación Básica. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*. <https://doi.org/10.46377/DILEMAS.V9I2.3038>
- Hughes-Roberts, T., Brown, D., Boulton, H., Burton, A., Shopland, N., & Martinovs, D. (2020). Examining the potential impact of digital game making in curricula based teaching: Initial observations. *Computers and Education*, 158, 103988. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103988>
- Kartika, Y., Wahyuni, R., Sinaga, B., & Rajagukguk, J. (2019). Improving Math Creative Thinking Ability by using Math Adventure Educational Game as an Interactive Media. *Journal of Physics: Conference Series*, 1179(1), 012078. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1179/1/012078>
- Kebritchi, M., Hirumi, A., & Bai, H. (2010). The effects of modern mathematics computer games on mathematics achievement and class motivation. *Computers and Education*, 55(2), 427–443. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.02.007>
- Kiili, K., Moeller, K., & Ninaus, M. (2018). Evaluating the effectiveness of a game-based rational number training - In-game metrics as learning indicators. *Computers and Education*, 120, 13–28. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.01.012>
- Kwaku Edusei, by. (2022). Integrating game mechanics and math content in math game design. University of Delaware.
- Legaki, N. Z., Xi, N., Hamari, J., Karpouzis, K., & Assimakopoulos, V. (2020). The effect of challenge-based gamification on learning: An experiment in the context of statistics education. *International Journal of Human Computer Studies*, 144, 102496. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2020.102496>
- [Munoz, R., Villarroel, R., Barcelos, T. S., Riquelme, F., Quezada, A., & Bustos-Valenzuela, P. \(2018\). Developing Computational Thinking Skills in Adolescents with Autism Spectrum Disorder Through Digital Game Programming. IEEE Access, 6, 63880–63889. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2877417](https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2877417)