South American Publishing

SAP Gamification and Augmented Reality. 2024; 2:74
doi: 10.56294/gr202474

ORIGINAL

Gamified Exercise for the Appropriation of Concepts in Occupational Health and Safety

Ejercicio Gamificado para la apropiación de conceptos en Seguridad y Salud en el Trabajo

Juan Camilo González García[1], Paula Andrea León Cárdenas[1], Margarita María Castellanos Flórez[1], Martha Liliana Torres-Barreto[2]

[1]Estudiante de ingeniería industrial, Universidad Industrial de Santander. Colombia.
[2]Doctora en Economía. Estrategia y Marketing Empresarial, Universidad Industrial de Santander. Colombia.

Cite as
González García JC, León Cárdenas PA, Castellanos Flórez MM, Torres-Barreto ML. Gamified Exercise for the Appropriation of Concepts in Occupational Health and Safety. SAP Gamification and Augmented Reality. 2024; 2:74. https://doi.org/10.56294/gr202474

Publication History
Enviado: 11-01-2024
Revisado: 29-05-2024
Aceptado: 14-09-2024
Publicado: 15-09-2024

Corresponding Author
Juan Camilo González García

ABSTRACT

This article presents an innovative educational tool called "Risks Career Game" designed to improve education in occupational health and safety in educational settings. The game focuses on recreating real workplace situations to reaffirm concepts and knowledge related to applicable regulations in occupational health and safety. The tool was developed using design thinking methodology and is structured into an initial stage of explaining the activity's mechanics, followed by a gameplay stage where students must identify and solve problems related to occupational health and safety. The Risks Career Game is presented as an innovative solution to address deficiencies in the teaching and learning process of occupational health and safety and is considered to have the potential to revolutionize the way this subject is taught and learned. The tool is adaptable to virtual and face-to-face environments and is useful for subjects such as industrial engineering, human talent, and occupational health.

Keywords: Occupational Safety and Health; Social Security System; Gamification; Playful.

RESUMEN

Este artículo presenta una innovadora herramienta educativa denominada "Lúdica Carrera de Riesgos" diseñada para mejorar la educación en seguridad y salud en el trabajo en entornos educativos. La lúdica se centra en la recreación de situaciones laborales reales para reafirmar conceptos y conocimientos relacionados con la normatividad aplicable en seguridad y salud en el trabajo. La herramienta se desarrolló en base a la metodología de design thinking y se estructuró en una etapa inicial de explicación de la mecánica de la actividad, seguida de una etapa de juego donde los estudiantes deben identificar y resolver problemas relacionados con la seguridad y salud en el trabajo. La lúdica Carrera de Riesgos se presenta como una solución innovadora para abordar las falencias en el proceso de enseñanza y aprendizaje de seguridad y salud en el trabajo, y se considera que tiene el potencial de revolucionar la forma en que se enseña y se aprende esta materia. La herramienta es adaptable a entornos virtuales y presenciales y es útil para asignaturas como ingeniería industrial, talento humano y salud ocupacional.

Palabras clave: Seguridad y Salud en el Trabajo: Sistema de Seguridad Social; Gamificación; Lúdicas.

© 2024; The Authors. This Open access article is distributed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

INTRODUCCIÓN

En el ámbito de la seguridad y salud en el trabajo, la gestión efectiva de riesgos y peligros es crucial para prevenir accidentes y enfermedades que pueden tener consecuencias devastadoras para los trabajadores, las organizaciones y la sociedad en su conjunto.[1,2,3,4] La importancia de brindar capacitación y educación adecuada en esta área no puede ser sobreestimada, ya que es esencial para fomentar una cultura de prevención y asegurar que los trabajadores tengan los conocimientos y habilidades necesarios para identificar y mitigar riesgos.[5,6,7,8]

Desde la perspectiva teórica, la seguridad y salud en el trabajo se basa en la interacción entre los factores humanos, tecnológicos y organizativos que influyen en el desempeño laboral.[9,10,11] La teoría del riesgo y la teoría de la protección social son fundamentales para comprender la complejidad de los procesos que intervienen en la prevención de accidentes y enfermedades laborales.[12,13,14] Además, la teoría del aprendizaje social y la teoría de la motivación también juegan un papel importante en la comprensión de cómo los trabajadores adquieren y aplican los conocimientos y habilidades necesarias para trabajar de manera segura.[15,16,17,18]

En los últimos años, enfoques innovadores para la enseñanza y el aprendizaje han ganado terreno, ya que educadores e investigadores buscan ir más allá de los métodos tradicionales e involucrar a los estudiantes de manera más interactiva y inmersiva.[19,20,21] Uno de tales enfoques es la gamificación, que implica el uso de elementos y mecánicas de diseño de juegos en contextos no lúdicos, como la educación y la capacitación.[22,23,24]

Al aprovechar el poder motivador de los juegos, la gamificación tiene el potencial de aumentar la participación, la motivación y la retención de los estudiantes, lo que finalmente conduce a mejores resultados de aprendizaje.[25,26,27] En este sentido, la gamificación se basa en la teoría del aprendizaje experiencial, que sostiene que el aprendizaje es más efectivo cuando se basa en experiencias prácticas y significativas. Al diseñar un entorno de juego que simule situaciones laborales reales, la gamificación puede fomentar la toma de decisiones críticas, la resolución de problemas y la aplicación de conocimientos en entornos complejos.[28,29,30,31]

Este artículo presenta un trabajo pionero en el campo de la seguridad y salud en el trabajo, donde la gamificación se utiliza para diseñar una experiencia educativa innovadora que tiene como objetivo desarrollar competencias clave en los estudiantes. A través de la creación de un entorno de juego denominado “Carrera de Riesgos”, los estudiantes podrán aprender y aplicar conceptos relacionados con accidentes laborales, enfermedades y regulaciones de seguridad social. Esto permitirá la adquisición de habilidades y conocimientos necesarios para identificar y gestionar riesgos en el lugar de trabajo. Al explorar los fundamentos teóricos de la seguridad y salud en el trabajo y el potencial innovador de la gamificación en la educación, esta investigación establece un nuevo estándar para el aprendizaje estratégico y efectivo en este ámbito crítico.

MÉTODO

El Design Thinking es una metodología que se enfoca en la resolución de problemas de manera creativa y centrada en el ser humano y consta de tres espacios claves (figura 1). Se trata de una forma de abordar la resolución de problemas que implica empatía, creatividad y experimentación.[32,33,34] El Design Thinking se basa en la idea de que los problemas complejos requieren soluciones innovadoras y efectivas que tomen en cuenta las necesidades y deseos de las personas.[35,36]

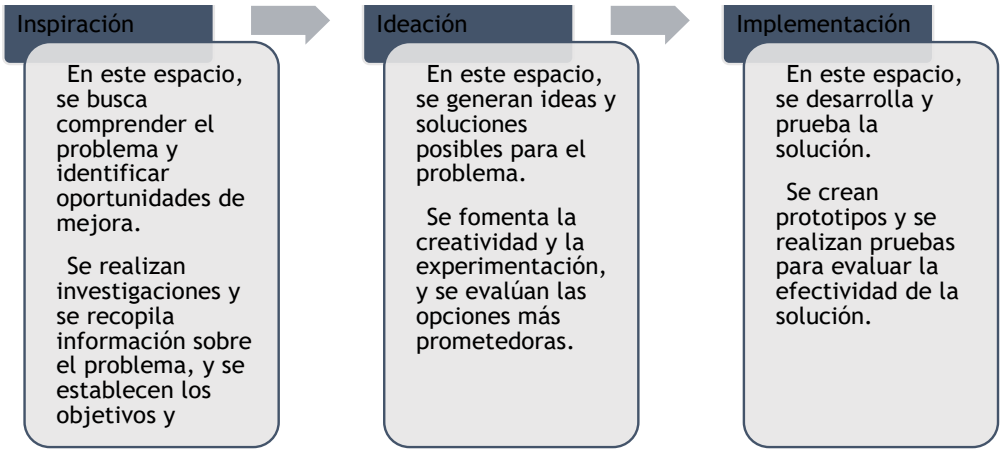


Figura 1. Espacios claves del Design Thinking

Para el diseño de la lúdica “Carrera de Riesgos”, se utilizó la metodología de Design Thinking, que se enfoca en la empatía, la creatividad y la experimentación. La metodología se basó en tres fases: Inspiración, Ideación e Implementación.

Fase 1. Inspiración

En esta etapa, se realizó un estudio de investigación con el objetivo principal de analizar las deficiencias en la enseñanza de la seguridad y salud en el trabajo dentro del programa académico de ingeniería industrial de la Universidad Industrial de Santander. Esta investigación buscó identificar áreas que requerían refuerzo dentro de los objetivos de enseñanza de esta materia y explorar el potencial de la gamificación como solución para abordar estas brechas. Además, el estudio se enfocó en identificar la población objetivo de esta herramienta lúdica, específicamente determinar quiénes serían los beneficiarios principales de este enfoque innovador.

https://doi.org/10.56294/gr202474

Fase 2. Ideación

Se llevaron a cabo sesiones colaborativas con miembros del Laboratorio de Innovación Educativa Galea de la Universidad Industrial de Santander, donde se realizó un proceso de brainstorming para generar ideas sobre temas potenciales que podrían ser abordados dentro de la herramienta lúdica. Este ejercicio tenía como objetivo facilitar la evaluación y selección de los temas más adecuados para ser integrados en el prototipo.

Fase 3. Implementación

En esta fase se planteó el diseño de la lúdica y sus respectivas adecuaciones frente a los contenidos elegidos. De esta forma se elaboró el primer prototipo dentro del cual se encuentran los principales ejes temáticos por tratar y el material de apoyo necesario para el desarrollo de la misma.

Características del estudio

El presente estudio es de tipo descriptivo con un enfoque experimental, lo que significa que se enfoca en la descripción y análisis de la lúdica diseñada, y se utiliza un enfoque experimental para evaluar su efectividad en la enseñanza de la seguridad y salud en el trabajo.[37, 38] El estudio se realizó con un grupo de estudiantes de ingeniería industrial de la Universidad Industrial de Santander. Se utilizaron métodos de recolección de datos cuantitativos y cualitativos, como encuestas, entrevistas y observaciones. Se analizaron los datos recopilados a través de métodos estadísticos y de análisis de contenido.

RESULTADOS

Fase 1. Inspiración

Tabla 1. Ejemplos de ejercicios y lúdicas gamificadas de seguridad y salud en el trabajo

Universidad	Descripción
Universidad Tecnológica del Perú	Consiste en 5 lúdicas que buscan facilitar la enseñanza e interiorización de contenido relacionado con la prevención de riesgos laborales dentro de las capacitaciones de la corporación Nuevo Horizonte Estas promueven la participación de los trabajadores en formación. Dentro de los aspectos puntuales los cuales se enfocan estás lúdicas, van desde el manejo de residuos de construcción, primeros auxilios, señalización correcta dentro de los transcursos de una obra, importancia de los equipos de protección e Identificación de Peligros, Evaluación y Control de los Riesgos (IPERC).
Universidad Católica de Manizales	Consta de 3 lúdicas con un enfoque de enseñanza de prevención de accidentes dentro de la empresa de servicios generales en Manizales. Estas lúdicas buscan las capacitaciones de riesgos en los cuales se encuentran y enfermedades que se pueden presentar dentro del trabajo. La dinámica de las lúdicas tiene elementos de trabajo en equipo y refuerzo de la participación como eje de aprendizaje e interiorización de la información suministrada en las capacitaciones.
Universidad de Córdoba	Presenta una dinámica dividida en 5 retos en los cuales se busca dar visión de la importancia del cuidado de las manos y otras partes del cuerpo, además de aumentar la perspectiva de posibles riesgos dentro del ambiente laboral. Se da inicio con un ejercicio de activación para motivar el aprendizaje de los trabajadores, posteriormente por medio de imágenes se le pide que identifique cuales podrían ser un posible riesgo, se les hace visualizar material audiovisual con enfoque en prevención y se les propone el reto de usar un guante con 2 dedos inmovilizados y realizar actividades en 30 segundos para concientizar la importancia de cada parte del cuerpo.

En esta fase, se llevó a cabo un análisis exhaustivo de las debilidades en la enseñanza de la seguridad y salud en el trabajo dentro del programa académico de ingeniería industrial. Después de seleccionar la línea de desarrollo de la lúdica dentro de esta carrera y mantener como eje principal el apoyo de la gamificación en la materia, se realizó una investigación en el portafolio de lúdicas del Laboratorio de Innovación Galea. Se encontró que no existían ejercicios gamificados dentro de esta materia, lo que significaba que no había apoyo alguno en este sentido.

Ante esta necesidad, se llevó a cabo un estudio de antecedentes de lúdicas desarrolladas en otros grupos y universidades, con el fin de adaptar y mejorar ideas existentes. Como resultado, se identificaron casos de éxito en el área que resultaron ser útiles en el proceso de diseño de la lúdica (ver Tabla 1). De igual forma se concretó la población objetivo, quienes son 109 estudiantes de ingeniería industrial quienes cursan la materia de seguridad y salud en el trabajo dentro de la cual se profundizan los temas principales de los cuales se quieren abordar en la lúdica.

Fase 2. Ideación

En esta segunda fase, se enfocó en la generación de ideas para el diseño de la lúdica. Para lograrlo, se organizaron 3 encuentros periódicos con 15 integrantes del Laboratorio de Innovación Educativa, con el fin de recopilar las diferentes opiniones y perspectivas

de cada uno de ellos. La diversidad de semestres cursados por los integrantes del Laboratorio permitió obtener una amplia variedad de puntos de vista.

Posteriormente, se analizó y priorizó los temas clave que debían ser abordados en la lúdica. Estos temas se centraron en: el sistema de seguridad social en Colombia, sistema de salud y pensión, sistema general de riesgos laborales, accidente de trabajo, enfermedad laboral, prestaciones asistenciales, prestaciones económicas y responsabilidades en seguridad y salud en el trabajo.

Fase 3. Implementación

En la última fase, se procede a diseñar la lúdica. Se inició por una etapa inicial de explicación de la mecánica de la actividad. En esta fase, se presenta la temática a tratar, basada en los conocimientos previos adquiridos en seguridad y salud en el trabajo.

El objetivo didáctico es recrear situaciones laborales reales para reafirmar conceptos y conocimientos relacionados con la normatividad aplicable en seguridad y salud en el trabajo, con el fin de que los participantes los asimilen y establezcan su cumplimiento en las organizaciones. La lúdica "Carrera de Riesgos" busca desarrollar principalmente habilidades de toma de decisiones, pensamiento rápido y creatividad.

Participantes de la lúdica

Se plantea la división de grupos, cada uno conformado por 3 a 5 personas que asumirán el rol de jugadores dentro del tablero; la distribución dependerá de la cantidad de participantes en una sesión. Sin embargo, para cada tablero se establece la participación de un mínimo de 3 personas para que el juego sea dinámico y un máximo de 5 debido a que más integrantes por tablero implica un aumento en la duración de esta.

Materiales para el desarrollo de la lúdica

- Un tablero de juego para cada equipo, diseñado en forma de espiral para mayor dinamismo (figura 2). Este cuenta con casillas donde los participantes tendrán que resolver casos o retos, además de avanzar o retroceder en dependencia de donde se sitúen y comprar una póliza en caso de que tengan los puntos suficientes para hacerlo; por último, tiene casillas especiales como lo son el pierde turno, punto seguro, saltar a otra casilla o doble juego.



Figura 2. Tablero de juego Carrera de Riesgos

- Un dado por cada equipo de juego.
- Una ruleta virtual dividida en 20 partes. Esta será utilizada en las casillas avance/retroceso para determinar la cantidad de espacios que moverá el jugador (figura 3).

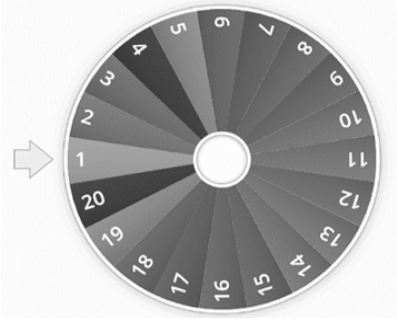


Figura 3. Ruleta de juego

https://doi.org/10.56294/gr202474

- Cinco (5) fichas para cada uno de los jugadores por cada equipo de juego.
- Veinte (20) tarjetas de juego tipo Casos que contienen preguntas y/o situaciones hipotéticas de aplicabilidad según tres niveles de dificultad: bajo, medio y alto. Así mismo, de forma aleatoria las tarjetas se realizan en tres posibles modalidades de respuesta: verdadero o falso, opción múltiple con única respuesta y respuesta abierta (figura 4).



Figura 4. Ejemplo de tarjeta de casos

- Quince (15) tarjetas de juego tipo Retos que contienen preguntas y/o actividades que se deberán resolver en un tiempo estimado de 30-45 segundos en dependencia del nivel de dificultad: bajo, medio y alto (figura 5).

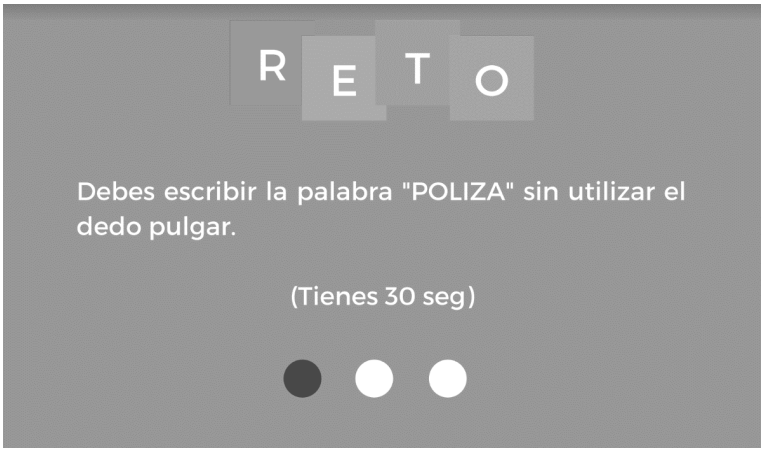


Figura 5. Ejemplo de tarjeta de retos

- Cinco (5) tarjetas de pólizas (figura 6), en caso de que los participantes caigan en esta casilla tienen la opción de adquirir la póliza al intercambiar la cantidad de puntos del caso o reto que ellos quieren solventar.



Figura 6. Tarjetas de pólizas

https://doi.org/10.56294/gr202474

- Un formato de puntos con la cuenta de los puntos adquiridos para cada jugador en la sesión. Esto para cada equipo de juego.
- Un computador con acceso a internet y un proyector de video.

Desarrollo de la lúdica

Para el desarrollo de la lúdica se requiere un orientador por tablero, para supervisar y ayudar a los participantes en el correcto desarrollo de la lúdica. Una vez se cuenta con los materiales previamente mencionados, se procede a llevar a cabo la actividad de acuerdo a los pasos que se mencionan a continuación.

1. Primero se deben distribuir los participantes en los equipos correspondientes, cada uno conformado por 3 a 5 personas. Cada participante elegirá una ficha y deberá lanzar el dado para determinar el orden del juego, aquel que obtenga el valor más alto iniciará la ronda, seguido del jugador a su derecha y así sucesivamente.
2. El recorrido debe seguirse según lo que indique el tablero y se debe tener en cuenta que no se puede saltar una casilla a menos de que alguna tarjeta así lo permita. Cada jugador avanzará según lo que indique el dado, así mismo cada casilla tiene asociada una instrucción que el jugador de turno deberá resolver según corresponda. Según la tipología de la carta, se procederá de la siguiente forma:
    - Si el jugador cae en una casilla de pregunta, deberá tomar una tarjeta de este tipo de forma aleatoria que le indicará responder una pregunta que puede variar en nivel de complejidad de acuerdo con el color que represente y su significado (verde: bajo, naranja: medio y rojo: alto).
    - Si el jugador cae en una casilla de reto, deberá tomar una tarjeta de este tipo de forma aleatoria y clasificada en los mismos tres niveles de dificultad, esta le indicará un reto o pregunta que deberá responder en el tiempo indicado.

Para cualquiera de las modalidades mencionadas, el jugador tiene la posibilidad de sacar una tarjeta salvavidas que le permite saltar la actividad, según corresponda y continuar el recorrido. En caso tal de acertar, el jugador recibirá puntos asociados al nivel de dificultad de la actividad y podrá avanzar en el juego, en caso de no lograrlo perderá su turno en la siguiente ronda.

- Si el jugador cae en una casilla de avance/retroceso, deberá hacer uso de la ruleta para determinar el número de casillas desplazadas, lo que afectará el recorrido.
- Por último, están las casillas de pólizas de seguro y si el jugador llega a este punto, le permitirá adquirir este tipo de tarjetas si dispone de los puntos necesarios (tabla 2). Estas pólizas le permitirán salvar al jugador en cualquier pregunta o reto que éste quiera evadir o que no pueda solucionar.

Tabla 2. Puntaje tarjetas

Nivel de Complejidad	Puntaje Asociado	Valor de Póliza
Verde	10	40
Naranja	20	80
Rojo	30	120

Finalmente, el ganador del juego será el primero que logre completar el tablero y llegue a la meta. Para definir el ganador general se hará revisión y comparación de los puntajes de los ganadores de cada tablero y será aquel que tenga la mayor cantidad de puntos.

DISCUSIÓN

La lúdica "Carrera de Riesgos" propuesta en este artículo revoluciona el enfoque tradicional en la educación superior al abordar la temática de seguridad y salud en el trabajo (SST) de manera innovadora y estratégica. Al analizar la situación actual en las instituciones de educación superior, se evidencia una deficiente profundización en la problemática laboral y una falta de recursos de alta calidad para abordarla.[39,40,41] En este sentido, la lúdica se presenta como una herramienta revolucionaria para mejorar la apropiación de la materia y la gamificación cumple con el objetivo de motivar a los estudiantes.[42,43]

La identificación de falencias en el proceso de enseñanza y aprendizaje de SST llevó a la creación de una lúdica que busca desarrollar competencias en el alumnado, permitiéndoles identificar accidentes de trabajo, enfermedades laborales y normatividad relacionada con el sistema de seguridad social. La metodología de design thinking utilizada en el diseño de la lúdica permitió obtener mapas de empatía, matrices de priorización y guías para docentes y estudiantes, entre otros.[44,45]

La adaptabilidad de la lúdica a entornos virtuales y presenciales la hace una herramienta versátil y accesible para una variedad de asignaturas, como ingeniería industrial, talento humano y salud ocupacional.[46,47] El equipo de diseño ve una oportunidad en esta lúdica para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación en ingeniería y planes futuros se centrarán en la validación y mejora de la lúdica.

La innovación en la educación superior es crucial para abordar los desafíos del siglo XXI. La lúdica Carrera de Riesgos se presenta como un ejemplo de cómo la educación puede ser más interactiva, atractiva y efectiva. Al abordar la problemática laboral de manera lúdica, se puede lograr una mayor retención de información y una mejor preparación de los estudiantes para enfrentar los desafíos del mercado laboral.[48,49,50] Además, la lúdica Carrera de Riesgos puede ser escalable y adaptable a diferentes contextos educativos, lo que la hace una herramienta valiosa para la educación superior en general. La validación y mejora continua de la lúdica permitirán refinar su diseño y contenido, lo que a su vez permitirá una mayor efectividad en la educación de los estudiantes.[51,52]

En definitiva, la lúdica Carrera de Riesgos es un ejemplo de innovación educativa que puede revolucionar la forma en que se enseña y se aprende la seguridad y salud en el trabajo. Su adaptabilidad, escalabilidad y enfoque lúdico la hacen una herramienta valiosa para la educación superior, y su potencial impacto en la formación de profesionales capacitados para abordar los desafíos laborales es significativo.

CONCLUSIONES

La lúdica Carrera de Riesgos se presenta como una herramienta innovadora y efectiva para abordar la educación en seguridad y salud en el trabajo en entornos educativos. El enfoque lúdico y estratégico permitió desarrollar una herramienta que motiva a los estudiantes y les permite desarrollar competencias en la identificación de accidentes de trabajo, enfermedades laborales y normatividad relacionada con el sistema de seguridad social. Esta lúdica es un ejemplo de cómo la educación puede ser más interactiva, atractiva y efectiva, y su adaptabilidad a entornos virtuales y presenciales la hace una herramienta versátil y accesible para una variedad de asignaturas. En última instancia, la lúdica Carrera de Riesgos tiene el potencial de revolucionar la forma en que se enseña y se aprende la seguridad y salud en el trabajo, y de formar profesionales capacitados para abordar los desafíos laborales del siglo XXI.

FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Juan Camilo González García, Paula Andrea León Cárdenas, Margarita María Castellanos Flórez, Martha Liliana Torres-Barreto.

Curación de datos: Juan Camilo González García, Paula Andrea León Cárdenas, Margarita María Castellanos Flórez, Martha Liliana Torres-Barreto.

Análisis formal: Juan Camilo González García, Paula Andrea León Cárdenas, Margarita María Castellanos Flórez, Martha Liliana Torres-Barreto.

Investigación: Juan Camilo González García, Paula Andrea León Cárdenas, Margarita María Castellanos Flórez, Martha Liliana Torres-Barreto.

Metodología: Juan Camilo González García, Paula Andrea León Cárdenas, Margarita María Castellanos Flórez, Martha Liliana Torres-Barreto.

Administración del proyecto: Juan Camilo González García, Paula Andrea León Cárdenas, Margarita María Castellanos Flórez, Martha Liliana Torres-Barreto.

Recursos: Juan Camilo González García, Paula Andrea León Cárdenas, Margarita María Castellanos Flórez, Martha Liliana Torres-Barreto.

Software: Juan Camilo González García, Paula Andrea León Cárdenas, Margarita María Castellanos Flórez, Martha Liliana Torres-Barreto.

Supervisión: Juan Camilo González García, Paula Andrea León Cárdenas, Margarita María Castellanos Flórez, Martha Liliana Torres-Barreto.

Validación: Juan Camilo González García, Paula Andrea León Cárdenas, Margarita María Castellanos Flórez, Martha Liliana Torres-Barreto.

Visualización: Juan Camilo González García, Paula Andrea León Cárdenas, Margarita María Castellanos Flórez, Martha Liliana Torres-Barreto.

Redacción – borrador original: Juan Camilo González García, Paula Andrea León Cárdenas, Margarita María Castellanos Flórez, Martha Liliana Torres-Barreto.

Redacción – revisión y edición: Juan Camilo González García, Paula Andrea León Cárdenas, Margarita María Castellanos Flórez, Martha Liliana Torres-Barreto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dabbagh, R., & Yousefi, S. A hybrid decision-making approach based on FCM and MOORA for occupational health and safety risk analysis. Journal of safety research. 2019;71:111-123. https://doi.org/10.1016/j.jsr.2019.09.021

2. Gan, S. Importance of hazard identification in risk management. Industrial Health. 2019;57:281-282. https://doi.org/10.2486/indhealth.57_300

3. Kammerer-David MI, Murgas-Téllez B. La innovación tecnológica desde un enfoque de dinámica de sistemas. Región Científica. 2024;3(1):2024217. https://doi.org/10.58763/rc2024217

4. Liu, R., Zhu, Y., Chen, Y., & Liu, H. Occupational health and safety risk assessment using an integrated TODIM-PROMETHEE

model under linguistic spherical fuzzy environment. International Journal of Intelligent Systems. 2021;36:6814-6836. https://doi.org/10.1002/int.22570

5. Pérez Gamboa AJ, Sánchez Castillo V. Derecho Educacional y desarrollo sostenible: un análisis de su relación y líneas de desarrollo futuro. Revista Academia & Derecho. 2024;17(28). https://doi.org/10.18041/2215-8944/academia.28.11839

6. Torres Barreto ML. Estudio de casos de éxito y fracaso de emprendedores a raíz del COVID-19 en Bucaramanga y su área metropolitana. Región Científica. 2023;2(1):202332. https://doi.org/10.58763/rc202332

7. Díaz-Guerra DD. Educación para el cambio. Estrategias y políticas públicas para una Latinoamérica en transformación. Opinión Pública. 2022;18. https://doi.org/10.52143/2346-1357.1001

8. Niciejewska, M., & Kiriliuk, O. Occupational health and safety management in "small size" enterprises, with particular emphasis on hazards identification. Production Engineering Archives. 2020;26:195-201. https://doi.org/10.30657/pea.2020.26.34

9. Mappangile, A., & Ramdhan, D. Literature Review: Relating Factors to the Effectiveness of Occupational Health and Safety Program Performance. Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences. 2022;10(F). https://doi.org/10.3889/oamjms.2022.9127

10. Ifelebuegu, A., Martins, O., Theophilus, S., & Arewa, A. The Role of Emotional Intelligence Factors in Workers' Occupational Health and Safety Performance—A Case Study of the Petroleum Industry. Safety. 2019;5(2):30. https://doi.org/10.3390/SAFETY5020030

11. Shan, B., Liu, X., Gu, A., & Zhao, R. The Effect of Occupational Health Risk Perception on Job Satisfaction. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2022;19. https://doi.org/10.3390/ijerph19042111

12. González Ávila DIN, Garzón Salazar DP, Sánchez Castillo V. Cierre de las empresas del sector turismo en el municipio de Leticia: una caracterización de los factores implicados. Región Científica. 2023;2(1):202342. https://doi.org/10.58763/rc202342

13. Pinos, A., & González-García, M. Development of the Protocol of the Occupational Risk Assessment Method for Construction Works: Level of Preventive Action. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2020;17. https://doi.org/10.3390/ijerph17176369

14. Chirico, F., Heponiemi, T., Pavlova, M., Zaffina, S., & Magnavita, N. Psychosocial Risk Prevention in a Global Occupational Health Perspective. A Descriptive Analysis. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2019;16. https://doi.org/10.3390/ijerph16142470

15. Casey, T., Turner, N., Hu, X., & Bancroft, K. Making safety training stickier: A richer model of safety training engagement and transfer. Journal of safety research. 2021;78:303-313. https://doi.org/10.1016/j.jsr.2021.06.004

16. Nykänen, M., Puro, V., Tiikkaja, M., Kannisto, H., Lantto, E., Simpura, F., Uusitalo, J., Lukander, K., Räsänen, T., Heikkilä, T., & Teperi, A. Implementing and evaluating novel safety training methods for construction sector workers: Results of a randomized controlled trial. Journal of safety research. 2020;75:205-221. https://doi.org/10.1016/j.jsr.2020.09.015

17. Schunk, D., & DiBenedetto, M. Motivation and social cognitive theory. Contemporary Educational Psychology. 2020;60:101832. https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2019.101832

18. Lin, C., Wang, Y., Liu, N., & Chen, Y. Assessing turnover intention and the moderation of inclusive leadership: training and educational implications. Total Quality Management & Business Excellence. 2021;33:1510-1525. https://doi.org/10.1080/14783363.2021.1974293

19. Debortoli DO, Brignole NB. Inteligencia empresarial para estimular el giro comercial en el microcentro de una ciudad de tamaño intermedio. Región Científica. 2024;3(1):2024195. https://doi.org/10.58763/rc2024195

20. Heaysman, O., Tubin, D. Content teaching: innovative and traditional practices. Educational Studies. 2019;45:342-356. https://doi.org/10.1080/03055698.2018.1446334

21. Fraser, S. Understanding innovative teaching practice in higher education: a framework for reflection. Higher Education Research & Development. 2019;38:1371-1385. https://doi.org/10.1080/07294360.2019.1654439

22. Zainuddin, Z., Chu, S., Shujahat, M., Perera, C. The impact of gamification on learning and instruction: A systematic review of empirical evidence. Educational Research Review. 2020;30:100326. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100326

23. Huang, R., Ritzhaupt, A., Sommer, M., Zhu, J., Stephen, A., Valle, N., Hampton, J., Li, J. The impact of gamification in educational settings on student learning outcomes: a meta-analysis. Educational Technology Research and Development. 2020;68:1875-1901. https://doi.org/10.1007/s11423-020-09807-z

24. Zeybek, N., Saygı, E. Gamification in Education: Why, Where, When, and How? —A Systematic Review. Games and Culture. 2023;19(2). https://doi.org/10.1177/15554120231158625

25. González-García JC, Lozano-Pineda C, Cuartas-Díaz M, Torres-Barreto M. Ejercicio basado en el juego y centrado en la inteligencia emocional. Región Científica. 2023;2(1):202365. https://doi.org/10.58763/rc202365

26. Bai, S., Hew, K., Huang, B. Does gamification improve student learning outcome? Evidence from a meta-analysis and synthesis of qualitative data in educational contexts. Educational Research Review. 2020;30:100322. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100322

27. Sailer, M., Homner, L. The Gamification of Learning: a Meta-analysis. Educational Psychology Review. 2019;32:77-112. https://doi.org/10.1007/S10648-019-09498-W

28. Torresan, S., Hinterhuber, A. Continuous learning at work: the power of gamification. Management Decision. 2023;61(13):386-412. https://doi.org/10.1108/md-12-2020-1669

29. Spanellis, A., Pyrko, I., Dörfler, V. Gamifying situated learning in organisations. Management Learning. 2021;53:525-546. https://doi.org/10.1177/13505076211038812

30. Skritsovali, K. Learning through playing: appreciating the role of gamification in business management education during and after the COVID-19 pandemic. Journal of Management Development. 2023;42(5):388-398. https://doi.org/10.1108/jmd-04-2023-0124

31. González-Fernández, A., Revuelta-Domínguez, F., Fernández-Sánchez, M. Models of Instructional Design in Gamification: A Systematic Review of the Literature. Education Sciences. 2022;12(1):44. https://doi.org/10.3390/educsci12010044

32. Vagal, A., Wahab, S., Butcher, B., Zettel, N., Kemper, E., Vogel, C., Mahoney, M. Human-Centered Design Thinking in Radiology. Journal of the American College of Radiology: JACR. 2019;17(5):662-667. https://doi.org/10.1016/j.jacr.2019.11.019

33. Eisenbart, B., Bouwman, S., Voorendt, J., McKillagan, S., Kuys, B., Ranscombe, C. Implementing design thinking to drive innovation in technical design. International Journal of Design Creativity and Innovation. 2022;10:141-160. https://doi.org/10.1080/21650349.2022.2048698

34. Dukała K, Pyrkosz-Pacyna J, Czarny R. DTMethod: A New Evidence-Based Design Thinking Methodology for Effective Teamwork. Sustainability. 2023;15(5):4187. https://doi.org/10.3390/su15054187

35. Zhao Y, Luh D, Sun Y, Sun F. A Design Thinking Technique of Letting Problems Solved by Self. Mathematical Problems in Engineering. 2022;2022(1):3265351. https://doi.org/10.1155/2022/3265351

36. Wolcott M, McLaughlin J, Hubbard D, Rider T, Umstead K. Twelve tips to stimulate creative problem-solving with design thinking. Medical Teacher. 2020;43:501-508. https://doi.org/10.1080/0142159X.2020.1807483

37. Din Z, Gibson G. Serious games for learning prevention through design concepts: An experimental study. Safety Science. 2019;115:176-187. https://doi.org/10.1016/J.SSCI.2019.02.005

38. Hebecker R, Bopp K. Live Learning Games: Insights from the application of a collaborative hybrid game environment for staff training. Interaction Design and Architecture(s). 2023;8-28. https://doi.org/10.55612/s-5002-056-001

39. López Rodríguez del Rey MM, Inguanzo Ardila AM, Guerra Domínguez E. La Orientación Educativa. Desafíos teóricos y prácticos. Región Científica. 2024;3(1):2024245. https://doi.org/10.58763/rc2024245

40. Malomet M, Harber P. Website Survey Method for Assessing Higher Education Employee Health and Safety Programs. Journal of Occupational and Environmental Medicine. 2020;63:119-125. https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000002091

41. Vázquez-Vidal V, Martínez-Prats G. El desarrollo regional y su impacto en la sociedad mexicana. Región Científica. 2023;2(1):202336. https://doi.org/10.58763/rc202336

42. Pérez Gamboa AJ, García Acevedo Y, García Batán J. Proyecto de vida y proceso formativo universitario: un estudio exploratorio en la Universidad de Camagüey. Trasnsformación. 2019;15(3):280-96. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-29552019000300280

43. Fonseca I, Caviedes M, Chantré Y, Bernate J. Gamification and Game-Based Learning as Cooperative Learning Tools: A Systematic Review. International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET). 2023;18(21). https://doi.org/10.3991/ijet.v18i21.40035

44. Radley K, Dart E, Brennan K, Helbig K, Lehman E, Silberman M, Mendanhall K. Social Skills Teaching for Individuals with Autism Spectrum Disorder: a Systematic Review. Advances in Neurodevelopmental Disorders. 2020;4:215-226. https://doi.org/10.1007/s41252-020-00170-x

45. Wang X, Cheng M, Li X. Teaching and Learning Computational Thinking Through Game-Based Learning: A Systematic Review. Journal of Educational Computing Research. 2023;61:1505-1536. https://doi.org/10.1177/07356331231180951

46. Cardeño-Portela N, Cardeño-Portela EJ, Bonilla-Blanchar E. Las TIC y la transformación académica en las universidades. Región Científica. 2023;2(2):202370. https://doi.org/10.58763/rc202370

47. Zhang Y, Liu H, Kang S, Al-Hussein M. Virtual reality applications for the built environment: Research trends and opportunities. Automation in Construction. 2020;118:103311. https://doi.org/10.1016/j.autcon.2020.103311

48. Muñoz Bonilla HA, Menassa Garrido IS, Rojas Coronado L, Espinosa Rodríguez MA. La innovación en el sector servicios y su relación compleja con la supervivencia empresarial. Región Científica. 2024;3(1):2024214. https://doi.org/10.58763/rc2024214

49. Gómez-Cano C, Sánchez-Castillo V. Evaluación del nivel de madurez en la gestión de proyectos de una empresa prestadora de servicios públicos. Económicas CUC. 2021;42(2):133-44. https://doi.org/10.17981/econcuc.42.2.2021.Org.7

50. Velásquez Castro LA, Paredes-Águila JA. Revisión sistemática sobre los desafíos que enfrenta el desarrollo e integración de las tecnologías digitales en el contexto escolar chileno, desde la docencia. Región Científica. 2024;3(1):2024226. https://doi.org/10.58763/rc2024226

51. Manshoven S, Gillabel J. Learning through Play: A Serious Game as a Tool to Support Circular Economy Education and Business Model Innovation. Sustainability. 2021;13(23):13277. https://doi.org/10.3390/su132313277

52. Udeozor C, Toyoda R, Abegão F, Glassey J. Digital games in engineering education: systematic review and future trends. European Journal of Engineering Education. 2023;48:321-339. https://doi.org/10.1080/03043797.2022.2093168