

Instrumento para la evaluación de conocimientos, actitudes y prácticas de docentes sobre gamificación (CAP-GD): diseño y validez de contenido

Instrument for assessing teacher's knowledge, attitudes, and practices on gamification (KAP-TG): design and content validity

Laura Pulgarín-Arias
lipulgarin@utp.edu.co

Sebastián Pinzón-Salazar
sebastian.pinzon@ucp.edu.co

Sarah Ospina-Cano
sarah.ospina@ucp.edu.co

Eliana Quiroz-González
eliana.quiroz@ucp.edu.co (Autora de correspondencia)

Universidad Católica de Pereira, Colombia

Recibido: 03/09/2023 Aceptado: 01/05/2024

Palabras clave: Actitudes, aprendizaje, competencias docentes, educación, enseñanza, gamificación, instrumento de medida.

Keywords: Attitudes, education, gamification, learning, measurement instrument, teaching, teaching skills.

Resumen

La aplicación de la gamificación en el aula posibilita la creación de escenarios de enseñanza-aprendizaje innovadores y significativos que repercuten en el trabajo docente. En este estudio se diseñó y validó un instrumento de evaluación sobre los conocimientos, actitudes y prácticas de la gamificación en docentes y, para cuantificar la validez de contenido por criterios de jueces se utilizó el coeficiente V-Aiken (se consideró un valor ≥ 0.7) y se calcularon los intervalos de confianza. Los seis expertos que participaron evaluaron la claridad, coherencia, relevancia y suficiencia de los 54 ítems propuestos y sus tres dimensiones (conocimientos, actitudes y prácticas). Se confirma una estructura del instrumento de 46 ítems. Se discuten los resultados y los aportes a los procesos de enseñanza-aprendizaje en la educación. Se concluye que el CAP-GD es una herramienta válida en la población objeto de estudio.

Abstract

The application of gamification in the classroom makes it possible to create innovative and significant teaching-learning scenarios that impact the involvement of teaching work. In this study, an evaluation instrument was designed and validated on the knowledge, attitudes and practices of gamification in teachers and, to quantify the content validity by judges' criteria, the V-Aiken coefficient was used (a value ≥ 0.7 was considered) and confidence intervals were calculated. The six experts who participated evaluated the clarity, coherence, relevance, and sufficiency of the 54 proposed items and their three dimensions (knowledge, attitudes, and practices). A structure of the instrument of 46 items is confirmed. The results and contributions to the teaching-learning processes in education are discussed. It is concluded that the KAP-TG is a valid tool in the population under study.

Introducción

En la línea con los *objetivos de desarrollo sostenible*, uno de los principales focos es garantizar una educación de calidad, inclusiva y equitativa. La reducción de la tasa de la desvinculación escolar y el desempeño en calidad educativa son los principales retos para Colombia (Naciones Unidas, 2018). Al respecto, el docente cumple el rol de fomentar entornos que faciliten la satisfacción de las necesidades en educación. Lo anterior, plantea el desafío de desarrollar procesos de innovación educativa que permitan la transformación de sus prácticas pedagógicas (Largo-Taborda, 2021). Los *procesos de enseñanza-aprendizaje* traen consigo retos que suponen resolver las debilidades de las metodologías tradicionales, ya que la integración del juego en contextos educativos puede cambiar la perspectiva de los docentes y dirigirlos hacia la gestión de nuevas formas de planificación de la enseñanza (Baker y Ryan, 2021).

Precisamente, al usar elementos de los juegos para simular experiencias en entornos que no son juegos se le conoce como gamificación (Robson *et al.*, 2015), un recurso pedagógico que impulsa el aprendizaje significativo a través del fomento de la motivación, la creatividad y la autonomía del alumnado; y, a su vez, enriquece la práctica docente (Castaño, 2023). Además, dado el constante cambio de la sociedad se requieren adaptaciones en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Por consiguiente, la integración de experiencias gamificadas en el aula se considera como innovación educativa que busca satisfacer las necesidades de las nuevas generaciones (Gil y Prieto, 2019).

Gamificación

La gamificación integra elementos sobre diseño de juegos para ser aplicados en contextos que no son juegos, a fin de motivar, retener, activar a los participantes (Deterding *et al.*, 2011), promover el aprendizaje y modificar



la conducta (Delgado y Zambrano, 2019). Así mismo, generar espacios de confianza (Kingsley y Grabner-Hagen, 2021), donde los estudiantes son constantemente orientados al cumplimiento de una meta a partir de refuerzos tanto positivos como negativos (Deterding *et al.*, 2011). Lo cual favorece la apropiación del conocimiento, el trabajo en equipo y la cooperación a través de la búsqueda de alternativas a situaciones que en su naturaleza constituyen un problema (Alajaji y Alshwiah, 2021).

Robson *et al.* (2015) entienden la gamificación desde tres principios: *mecánica, dinámica y emociones*. Dentro de la mecánica se explican los objetivos, reglas, contexto, participantes y límites del juego, dichos elementos conforman la *estructura fundamental de la práctica gamificada*; sin embargo, no es suficiente para gestar una experiencia motivadora. Por ello, se incluye la dinámica, que hace referencia a las interacciones y comportamientos que surgen en los participantes y pueden ser dinámicas de cooperación o competencia, que una vez puestas en marcha dan lugar a las emociones que se manifiestan en los participantes y que pueden ir desde la decepción y frustración por perder, hasta la alegría y el entusiasmo por lograr el objetivo.

Conocimientos, actitudes y prácticas

La metodología de *conocimientos, actitudes y prácticas* (CAP) ha sido aplicada por diversos investigadores desde la década de los años cincuenta. Esta herramienta permite analizar comportamientos para conocer lo que se sabe, la disposición y lo que se hace sobre una actividad o un tema de interés (Cuartas-Gómez *et al.*, 2019; Andrade, *et al.*, 2020). La implementación de CAP consiste en diseñar un instrumento estructurado tipo cuestionario, dividido en cuatro partes:

[...] la *primera* recopila información general sobre datos sociodemográficos de la población objetivo, la *segunda* indaga sobre los conocimientos, la *tercera* sobre las actitudes y la *cuarta* sobre las prácticas (Médecins du Monde, 2011).

Los conocimientos son saberes o entendimiento que una persona tiene sobre algo o sobre un tema específico. Por otra parte, las actitudes se refieren a la postura o posición que una persona adopta ante una situación. Las prácticas son las acciones o respuestas derivadas de la experiencia y habilidad que la persona tiene sobre el tema de estudio (Andrade *et al.*, 2020; Cuartas-Gómez *et al.*, 2019 y Médecins du Monde, 2011).

La metodología CAP permite evaluar el comportamiento y disposición del tema de estudio (Kang *et al.*, 2023). En este caso, el uso de la gamificación en los docentes sobre sus actividades en el aula. Los estudios sobre CAP en gamificación por los docentes son escasos, dado que principalmente la literatura reporta estudios con esta metodología en ciencias de la salud. En este contexto, la realización de investigaciones aplicando CAP son importantes y permiten identificar necesidades



y problemas (Andrade *et al.*, 2020) durante los procesos de enseñanza aprendizaje. A partir de este entendimiento, se pueden diseñar estrategias pedagógicas activas en instituciones educativas que motiven a los estudiantes para que propicien el aprendizaje significativo (Médecins du Monde, 2011).

Gamificación en los procesos de enseñanza-aprendizaje: una mirada desde el docente

La introducción de la gamificación como metodología activa de aprendizaje implica un cambio de paradigma de enseñanza centrada en el docente, a un proceso de formación que favorece el desarrollo de la autoeficacia y la agencia en los estudiantes para la construcción de sus propios conocimientos y la apropiación del aprendizaje significativo (Fernández, 2006). No obstante, desde esta perspectiva, la gamificación es también considerada como herramienta de enseñanza para los docentes, puesto que les facilita la promoción del compromiso, la flexibilidad, la adaptación al cambio y la resolución de problemas en el aula (Osuna *et al.*, 2021). En este sentido, supone la puesta en marcha de competencias como la creatividad, la inclusividad (Jedel y Palmquist, 2021), el ingenio y una actitud dirigida a la estimulación de la participación de sus estudiantes (Ardila-Muñoz, 2019).

Ahora bien, el contexto educativo es uno de los ámbitos de mayor aplicación de la formación gamificada (Mahat *et al.*, 2022). En general, los estudios se enfocan en el empleo de la gamificación en el aula y los aportes para el proceso de aprendizaje de los estudiantes (Navarro-Espinosa *et al.*, 2022), su actitud, compromiso y rendimiento (Subhash y Cudney, 2018). Sumado a esto, algunos hallazgos resaltan la aceptación de los docentes respecto a la integración de la gamificación en su quehacer pedagógico, pues destacan el papel de dicha metodología en el desarrollo de competencias específicas (Delgado y Zambrano, 2019) y el fomento del entusiasmo en los estudiantes (Aznar-Díaz *et al.*, 2017).

Además, es considerada como un elemento base para la elaboración de estrategias que tienen como objetivo fortalecer y ampliar las prácticas de producción y gestión en ciencia, tecnología e innovación, tanto en el ámbito académico como en la sociedad en general (Rojas y Leal, 2019); sin embargo, la falta de recursos físicos y tecnológicos, de entrenamiento en la implementación de la gamificación y la escasez del tiempo para su diseño y planeación pueden representar un obstáculo para su uso (Aznar-Díaz *et al.*, 2017; González-Moreno *et al.*, 2019).

Las pocas investigaciones que abordan la comprensión de la gamificación como herramienta de trabajo para el docente (Kocakoyun y Ozdamli, 2018) y las discusiones centradas en los efectos de la gamificación en los estudiantes generan cuestionamientos alrededor de las implicaciones que tiene el uso de metodologías activas del aprendizaje en los educadores. Direccionar la mirada hacia el docente, caracterizar sus conocimientos frente a la gamificación, así como sus actitudes y



sus prácticas, podrían ampliar la comprensión que se tiene sobre dicha metodología, especialmente, porque la evidencia sugiere que la gamificación permite el desarrollo de habilidades innovadoras en los trabajadores, influye positivamente en su satisfacción laboral (Stol *et al.*, 2022) y promueve la comunicación positiva (Quiroz *et al.*, 2021), fenómenos psicológicos asociados a la salud mental en el trabajo.

Adicionalmente, la aplicación de la gamificación en el aula promueve en el docente estados de satisfacción, desarrollo profesional y la percepción de un trabajo con sentido, lo que a su vez genera una espiral motivacional que lo moviliza para integrar procesos innovadores en la formación. Esta mirada del proceso de enseñanza-aprendizaje permite la construcción de relaciones horizontales entre docente y estudiante y una comprensión bidireccional del aprendizaje (Ardila-Muñoz, 2019).

A pesar de la evidencia respecto a los aportes de la gamificación al ámbito educativo (Castaño, 2023; Manzano-León *et al.*, 2022), el cambio en el rol del docente y las nuevas competencias profesionales que se requieren generan resistencias, tanto por parte de los educadores como de los centros académicos para implementar esta tendencia como práctica educativa (Rodríguez *et al.*, 2019). Sumado a esto, se ha señalado la necesidad de desarrollar indicadores específicos para evaluar las competencias de los docentes en gamificación, con la finalidad de medir con precisión la efectividad de las prácticas y acotar los sesgos asociados a las subjetividades resultantes del entorno y las particularidades de los individuos (Arellano *et al.*, 2024). Por tanto, es preciso evaluar los saberes, las disposiciones y acciones que tienen los docentes respecto al uso de la gamificación como recurso laboral. En el contexto latinoamericano no hay suficiente evidencia que respalde la gamificación como herramienta de trabajo, dado que los antecedentes en esta temática tienen un predominio en Europa y América del Norte (Subhash y Cudney, 2018). En consecuencia, el objetivo de este estudio es diseñar y validar un instrumento de evaluación de los conocimientos, actitudes y prácticas sobre la gamificación en docentes.

Metodología

Este estudio propone un instrumento de evaluación de los *conocimientos, actitudes, y prácticas sobre la gamificación en docentes* (CAP-GD) a través del juicio de expertos.

Diseño del instrumento

Para diseñar el instrumento CAP-GD se siguieron las recomendaciones técnicas de la Organización Mundial de la Salud (OMS, World Health Organization, 2008), el cual se elaboró con la herramienta *Excel de Microsoft Office 365*, que inicialmente contenía 54 ítems divididos en tres dimensiones (conocimientos, actitudes y prácticas) estructuradas bajo la metodología CAP. Los ítems fueron diseñados por los autores



y se derivaron de la revisión exhaustiva de la literatura existente y la discusión académica. La dimensión de conocimientos se componía de 17 ítems orientados a conocer los saberes que tienen los docentes sobre la gamificación. Cuenta con una escala *tipo Likert* con opciones de respuesta: *si, no, no sé*. La segunda dimensión busca identificar las actitudes de los docentes frente a la gamificación. Esta dimensión estaba conformada por 23 ítems cuyas opciones de respuesta son: *en desacuerdo, no estoy seguro, de acuerdo y no aplica*. La dimensión de prácticas contó con 14 ítems orientados a conocer las acciones que los docentes ejecutan aplicando la gamificación. Las opciones de respuestas para esta sección de preguntas son: *nunca, algunas veces, siempre y no aplica*.

Validez de contenido mediante juicio de expertos

Se utilizó la validación mediante el juicio de expertos:

[...] el cual, se define como una opinión informada de personas con trayectoria en el tema, que son reconocidas por otros como expertos cualificados en éste, y que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones (Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez, 2008, p. 29); por tanto, consiste en obtener el concepto de personas cualificadas en un tema específico.

Estos expertos emiten juicios, comentarios y valoraciones sobre los ítems de un instrumento según sus criterios establecidos (de Souza *et al.*, 2017; Elangovan y Sundaravel, 2021; Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez, 2008).

Las categorías evaluadas mediante el juicio de expertos para cada uno de los ítems que componen las tres dimensiones fueron: *suficiencia, claridad, coherencia y relevancia*; asimismo se incluyó un apartado de observaciones y una pregunta abierta que permitía a los evaluadores mencionar una o más dimensiones que hacen parte del constructo y no hayan sido evaluada (Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez, 2008; Ibarra-Piza *et al.*, 2018; Zamora-de-Ortiz *et al.*, 2020). La escala empleada para las cuatro categorías fue: *alto nivel, moderado nivel, bajo nivel y no cumple con el criterio* (véase el cuadro 1).

•Cuadro 1 Descripción de las categorías para evaluación de expertos.

Categoría	Descripción	Evaluación
Suficiencia	Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta.	<ol style="list-style-type: none"> 1. No cumple con el criterio: los ítems no son suficientes para medir la dimensión. 2. Bajo nivel: los ítems miden algún aspecto de la dimensión, pero no corresponden con la dimensión total. 3. Moderado nivel: se deben incrementar algunos ítems para evaluar la dimensión completamente. 4. Alto nivel: los ítems son suficientes.



Categoría	Descripción	Evaluación
Claridad	El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. No cumple con el criterio: el ítem no es claro. 2. Bajo nivel: el ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por el orden de las mismas. 3. Moderado nivel: se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem. 4. Alto nivel: el ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
Coherencia	El ítem tiene relación lógica con la dimensión qué está midiendo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. No cumple con el criterio: el ítem no tiene relación lógica con la dimensión. 2. Bajo nivel: el ítem tiene una relación tangencial con la dimensión. 3. Moderado nivel: el ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo. 4. Alto nivel: el ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo.
Relevancia	El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido.	<ol style="list-style-type: none"> 1. No cumple con el criterio: el ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión. 2. Bajo nivel: el ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste. 3. Moderado nivel: el ítem es relativamente importante. 4. Alto nivel: el ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Fuente: Elaboración propia. Adaptado de Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez (2008).

Consideraciones éticas

Según lo estipulado en la *Resolución 8430 de 1993*, esta investigación se clasificó con riesgo mínimo (Ministerio de Salud, 1993). Todos los participantes aceptaron un consentimiento informado, su participación fue voluntaria. Además, la investigación recibió la aprobación del *Comité de ética* de la Universidad Católica de Pereira.

Resultados

Los expertos se seleccionaron a partir de los siguientes criterios: *conocimiento, experiencia, reconocimientos y manejo de temáticas asociadas a gamificación y metodología CAP*. Así mismo, se consideraron niveles de formación profesional, *posgrados terminados y en curso, investigaciones y publicaciones* efectuadas por los expertos; inicialmente se realizaron invitaciones a grupos de personas que contaban con las características mencionadas, de los cuales diez manifestaron interés en participar en la investigación; siete expertos en temas asociados a la gamificación y tres en CAP. A los 10 expertos se les envió el instrumento a través de su correo electrónico y, finalmente, seis realizaron el proceso de evaluación a partir de las indicaciones dadas (véase el cuadro 2).



•**Cuadro 2** Análisis de los expertos del estudio.

Criterio de selección de expertos	Formación académica		Años de experiencia (años)		Gamificación		Metodología CAP		Total expertos
	Profesional	Maestría	5-9	10 o más	Sí	No	Sí	No	
Conocimiento	2	4							6
Experiencia			2	4					6
Manejo de temáticas asociadas a gamificación					4	2			6
Manejo de la metodología CAP							0	2	2
Docentes universitarios			2	4					6

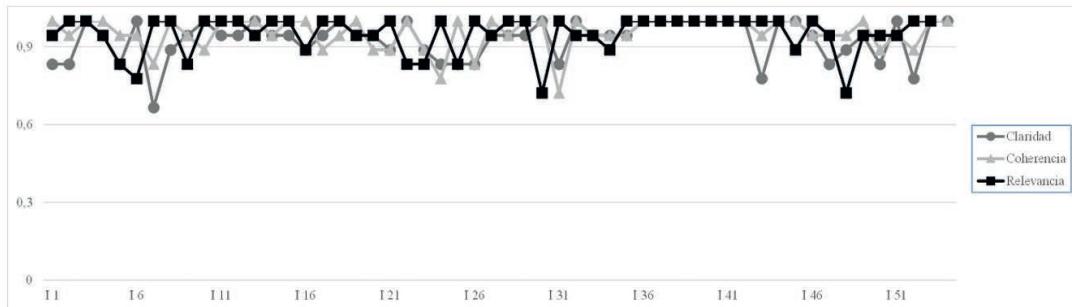
Fuente: Elaboración propia.

La información enviada a los expertos es una adaptación de la estructura creada en *Excel de Microsoft Office 365* en las hojas de cálculo de *Google Docs Editors*; en total se elaboraron tres hojas. La primera, denominada *Introducción*, permite introducir a los jueces en la evaluación del instrumento y solicitarles información relacionada con la cualificación académica, cargo actual y experiencia profesional; además de exponer los objetivos de la investigación y el procedimiento para realizar la evaluación. En la segunda hoja de cálculo, llamada *Juicio de expertos*, se presenta el instrumento con las indicaciones y estructura que contiene las dimensiones, operacionalización de cada dimensión, los 54 ítems asociados a las tres dimensiones y sus opciones de respuesta; también incluye un espacio para observaciones y una pregunta abierta asociada a la posible no inclusión de una dimensión que haga parte del constructo. Por último, en la hoja de cálculo número tres, llamada *Infografía*, donde se muestra una infografía alusiva a la gamificación con una definición del término y ejemplos de gamificación en la docencia, esto con el fin de facilitar el diligenciamiento del cuestionario en las dimensiones que evalúan actitudes y prácticas al momento de aplicarlo en docentes.

Lo anterior permitió explicar a los expertos el contexto de la investigación, presentar la estructura del instrumento y su contenido para que emitieran un juicio de manera individual. A partir de sus respuestas y recomendaciones, se logró el cálculo de la concordancia entre jueces y retroalimentar la propuesta presentada por los autores; en la figura 1 se presentan los resultados del *estadístico V-Aiken* (Aiken, 1985), donde se consideró un valor ≥ 0.7 para cada uno de los ítems que componen las dimensiones *claridad, coherencia y relevancia*; no se incluye la dimensión *suficiencia*, dado que esta evalúa de manera general a las dimensiones y no a los ítems.



•Figura 1 Comportamiento del coeficiente V-Aiken para cada uno de los 54 ítems.



Notas: I 1 = Ítem 1, I 6 = Ítem 6, ... I n = Ítem n.

Fuente: Elaboración propia.

El *coeficiente V de Aiken* permite cuantificar la relevancia de cada ítem respecto al dominio de contenido, en este caso, dado por los 6 expertos. Su rango es 0 y 1; y cuanto más cercano sea el valor a 1, mayor será el grado de acuerdo entre los jueces. Además, se calcularon los intervalos de confianza para *V de Aiken* por el *método score* con un nivel de confianza de 95 % (Aiken, 1985). El criterio de decisión para mantener un ítem en el instrumento obtener un valor igual o superior a 0.7 para el límite inferior del *intervalo de confianza* (Soto y Segovia, 2009).

Es importante mencionar que el impacto de la categoría suficiencia es mucho más sensible respecto al que generan las categorías *claridad, coherencia y relevancia*, dado que la primera evalúa cada dimensión desde las categorías y no por ítem, como sí ocurre con las demás. En el cuadro 3 se puede ver la evidencia en el comportamiento del *coeficiente de V-Aiken* para cada una de las categorías y en general para cada dimensión. En todos los casos, los índices tienen muy buen desempeño (superior a 0.90), lo que indica un gran nivel de relevancia en el instrumento. El resultado obtenido para la suficiencia en la dimensión conocimiento, si bien es un valor bajo comparado con los demás, se encuentra por encima de 0.7; y dado el nivel de sensibilidad de esta categoría no es un resultado preocupante.

•Cuadro 3 Coeficiente V-AIKEN.

Categorías	Dimensiones			Promedio Categoría
	Conocimientos	Actitudes	Prácticas	
Claridad	0.9150	0.9420	0.9286	0.9300
Coherencia	0.9608	0.9444	0.9643	0.9547
Relevancia	0.9510	0.9493	0.9563	0.9516
Suficiencia	0.8333	0.9333	0.9333	0.9000
Promedio dimensiones	0.9150	0.9423	0.9456	

Nota: Elaboración propia.



A partir de las recomendaciones recibidas por parte de los expertos y una vez analizados los resultados de los *intervalos de confianza* para *V-Aiken* por el *método score* y los *valores de V-Aiken*, se hacen los ajustes en la redacción de los diferentes ítems, además se eliminan ocho. Uno de los ítems de la *dimensión de actitudes* se encuentra por debajo de 0.7 en los *intervalos de confianza*; sin embargo, se decide no eliminarlo, dado que la recomendación de los expertos consistió en moverlo de la dimensión de actitudes a la de prácticas. Una vez realizados los ajustes, se confirma una estructura del instrumento de evaluación con 46 ítems (véase el cuadro 4).

• **Cuadro 4** Instrumento de evaluación de los conocimientos, actitudes, y prácticas sobre la gamificación en docentes.

(CAP-GD)			
Dimensión	Número	Ítem	Opción de respuesta
Conocimientos	1	La gamificación incluye elementos de juego en situaciones que no son directamente un juego.	Sí, no, no sé
	2	El objetivo principal de la gamificación es el entretenimiento de los participantes.	Sí, no, no sé
	3	Gamificación y juego son dos palabras sinónimas.	Sí, no, no sé
	4	La gamificación facilita la apropiación del conocimiento.	Sí, no, no sé
	5	La implementación de una práctica gamificada facilita el trabajo docente.	Sí, no, no sé
	6	Un juego de mesa es en sí mismo una práctica gamificada.	Sí, no, no sé
	7	La gamificación se asocia a la promoción del aprendizaje y al cambio de conductas.	Sí, no, no sé
	8	La gamificación integra un contexto con reglas, participantes, objetivos y límites del juego.	Sí, no, no sé
	9	Durante la gamificación los participantes pueden tener reacciones como alegría o frustración en función de sus logros.	Sí, no, no sé
	10	La gamificación incrementa el interés de los estudiantes por los contenidos de la clase.	Sí, no, no sé
	11	La gamificación y el aprendizaje basado en juegos comparten elementos en común, pero conceptualmente tienen diferencias.	Sí, no, no sé
	12	La gamificación incrementa la autonomía y participación del estudiante.	Sí, no, no sé
	13	La gamificación invita al estudiante a pasar de un rol pasivo a un rol activo en su proceso de aprendizaje.	Sí, no, no sé
	14	La gamificación permite a los docentes identificar las competencias de sus estudiantes.	Sí, no, no sé
	15	El uso de la gamificación en clase exige del docente habilidades como la creatividad.	Sí, no, no sé



Dimensión	Número	Ítem	Opción de respuesta
Actitudes	16	Siento que la gamificación permite orientar mis clases con mayor entusiasmo.	En desacuerdo, no estoy seguro, de acuerdo, no aplica
	17	Creo que soy el único responsable de los resultados obtenidos en una actividad gamificada.	En desacuerdo, no estoy seguro, de acuerdo, no aplica
	18	Siento que a través de la gamificación puedo hacer una retroalimentación positiva.	En desacuerdo, no estoy seguro, de acuerdo, no aplica
	19	Considero que el tiempo que tengo en mi jornada laboral es suficiente para el diseño y desarrollo de las clases gamificadas.	En desacuerdo, no estoy seguro, de acuerdo, no aplica
	20	Creo que la gamificación me permite aprender cosas nuevas.	En desacuerdo, no estoy seguro, de acuerdo, no aplica
	21	La gamificación representa un desafío en mi trabajo.	En desacuerdo, no estoy seguro, de acuerdo, no aplica
	22	Percibo que el tiempo pasa muy rápido cuando realizo actividades gamificadas en clase.	En desacuerdo, no estoy seguro, de acuerdo, no aplica
	23	Considero que las actividades gamificadas me permiten explicar de manera aplicada los conceptos que abordo en clase.	En desacuerdo, no estoy seguro, de acuerdo, no aplica
	24	Evidencio que la gamificación afianza la comprensión que tengo de los temas que abordo en clase.	En desacuerdo, no estoy seguro, de acuerdo, no aplica
	25	Evidencio pocos beneficios en el uso de la gamificación en clase.	En desacuerdo, no estoy seguro, de acuerdo, no aplica
	26	Creo que la gamificación me permite explicar de manera sencilla los contenidos de clase.	En desacuerdo, no estoy seguro, de acuerdo, no aplica
	27	Considero que la gamificación fortalece mis habilidades pedagógicas.	En desacuerdo, no estoy seguro, de acuerdo, no aplica
	28	Percibo que las clases gamificadas mejoran el desempeño de mis estudiantes.	En desacuerdo, no estoy seguro, de acuerdo, no aplica
	29	Creo que la educación y la diversión pueden darse de manera simultánea.	En desacuerdo, no estoy seguro, de acuerdo, no aplica
	30	Evidencio que las actividades gamificadas fortalecen mi creatividad.	En desacuerdo, no estoy seguro, de acuerdo, no aplica
	31	Prefiero las clases gamificadas a las magistrales.	En desacuerdo, no estoy seguro, de acuerdo, no aplica
	32	Considero que tengo a mi disposición los recursos físicos y tecnológicos suficientes para realizar mis clases gamificadas.	En desacuerdo, no estoy seguro, de acuerdo, no aplica
	33	Siento que las actividades gamificadas me conectan con los estudiantes.	En desacuerdo, no estoy seguro, de acuerdo, no aplica



Dimensión	Número	Ítem	Opción de respuesta
Prácticas	34	Indago con mis colegas sobre sus experiencias en gamificación.	Nunca, algunas veces, siempre, no aplica
	35	Cuando preparo una clase basada en la gamificación defino los conocimientos y competencias que espero adquieran o desarrollen mis estudiantes.	Nunca, algunas veces, siempre, no aplica
	36	Antes de una actividad gamificada, planeo cada uno de los elementos, defino las reglas y los límites del juego.	Nunca, algunas veces, siempre, no aplica
	37	Durante una clase gamificada promuevo un ambiente motivador.	Nunca, algunas veces, siempre, no aplica
	38	Organizo con antelación los materiales y recursos necesarios para la práctica gamificada.	Nunca, algunas veces, siempre, no aplica
	39	Defino un tema pertinente y acorde al plan de estudios para la aplicación de la gamificación.	Nunca, algunas veces, siempre, no aplica
	40	Antes de la clase gamificada realizo un pilotaje de la actividad.	Nunca, algunas veces, siempre, no aplica
	41	Es más exigente diseñar y aplicar una actividad gamificada que aplicar una ya existente.	Nunca, algunas veces, siempre, no aplica
	42	Cuando es requerido, diseño o rediseño la práctica gamificada.	Nunca, algunas veces, siempre, no aplica
	43	Tengo en cuenta el entorno donde se realizará la clase gamificada.	Nunca, algunas veces, siempre, no aplica
	44	Una vez finalizada la clase gamificada realizo un proceso de retroalimentación y reflexión sobre la relación entre saberes y el juego aplicado.	Nunca, algunas veces, siempre, no aplica
	45	Cuando realizo clases gamificadas, elijo una actividad previamente diseñada.	Nunca, algunas veces, siempre, no aplica
	46	Antes de iniciar la clase gamificada, explico las instrucciones a los estudiantes.	Nunca, algunas veces, siempre, no aplica

Fuente: Elaboración propia

Discusión

El objetivo fue diseñar y validar un instrumento para evaluar los *conocimientos, actitudes y prácticas* sobre la *gamificación en docentes*. Los resultados muestran que la dimensión que presenta mayor claridad es la de *actitudes*, la puntuación más alta en coherencia y relevancia la tiene la dimensión de *prácticas*. Por su parte, tanto *actitudes* como *prácticas* tienen una puntuación igual en suficiencia. Cabe mencionar que todos los ítems y dimensiones (en su promedio) obtuvieron puntuaciones superiores a 0.7, lo que permite afirmar que el instrumento CAP-GD es una herramienta válida en la población objeto de estudio.

Hasta la fecha, no se han encontrado estudios que evalúen los conocimientos, actitudes y prácticas de la gamificación en docentes a través de un instrumento validado. No obstante, González-Moreno



et al. (2019) se interesan por capacitar al personal docente sobre la conceptualización y uso de la gamificación como herramienta pedagógica a través de plataformas tecnológicas gamificadas. En síntesis, en su estudio concluyen que 42 % de los encuestados conoce la gamificación, pero la confunden con otras metodologías similares; mientras que 58 % han utilizado la gamificación en sus clases al menos una vez, aunque no lo hacen con frecuencia.

En este sentido, contar con una herramienta de evaluación como el CAP-GD es un camino para incentivar prácticas organizacionales saludables que cuiden del bienestar de los educadores, al tiempo que facilitan los procesos de enseñanza-aprendizaje. En este orden de ideas, crear nuevas formas de responder a las necesidades de los estudiantes evoca una sensación de satisfacción con el trabajo capaz de transformar la realidad en el aula (Castiello-Gutiérrez *et al.*, 2021).

Ahora bien, el docente como trabajador de una institución educativa, debe contar con habilidades y recursos para transferir efectivamente su conocimiento a partir de la gamificación, enfrentando desafíos significativos que enriquezcan y le den sentido a su labor. Un recurso fundamental en este contexto es el *job crafting* o diseño del trabajo, constructo asociado también a la iniciativa personal para modificar de manera proactiva las tareas o características del mismo (Demerouti, 2014).

Por tanto, la gamificación puede enriquecer el puesto del trabajo y potenciar el desarrollo de tareas de los docentes, impactando positivamente en su bienestar laboral. Lo anterior podría promover conocimientos alrededor de la gamificación, actitudes satisfactorias y prácticas educativas innovadoras.

En el contexto educativo, el *job crafting* favorece el desarrollo de habilidades para interactuar de manera eficaz con los estudiantes y atender sus necesidades, aun cuando las oportunidades dadas por las instituciones educativas pueden ser escasas (Castiello-Gutiérrez *et al.*, 2021).

Por ejemplo, la identificación de los recursos (capacitaciones, materiales, tiempo) brindados por centros educativos para el diseño e implementación de la gamificación, se refleja en los comentarios de los expertos, quienes señalaron que este era un factor determinante en la aplicación de prácticas gamificadas en el aula. Esto sugiere que la gamificación no debe partir únicamente del interés del docente, sino que también debe gestionarse desde las instituciones educativas. Así, es fundamental una mirada desde la corresponsabilidad, lo cual es vital cuando se entiende que estas acciones generan beneficios para los docentes, los estudiantes y las organizaciones educativas.

Finalmente, contar con la participación de 60 % de los expertos se considera una limitación del estudio, debido a la ausencia de criterios y juicios que pudieran aportar a la evaluación de la *suficiencia*,



claridad, coherencia y relevancia del instrumento. Por otro lado, se considera que, la investigación sobre los *conocimientos, actitudes y prácticas* de los docentes en relación con la gamificación tiene dos importantes contribuciones.

En primer lugar, ayuda a reducir posibles errores o efectos negativos en su aplicación. Existen riesgos de caer en herramientas gamificadas deficientes, lo que lleva a la identificación de una serie de prácticas con consecuencias negativas en el ámbito educativo (Rojas y Leal, 2019). Estos efectos están asociados al diseño, los objetivos y el contexto de la gamificación (Bekk *et al.*, 2022), así como al uso inadecuado de mecánicas como insignias, cuadros de clasificación y recompensas (Almeida *et al.*, 2023).

En segundo lugar, la gamificación ofrece, a través de su dinámica, mecánicas y emociones, una herramienta para potenciar los procesos de enseñanza-aprendizaje (Yordanova, 2020), lo cual es crucial para abordar los desafíos educativos como la eficiencia, el uso de las TIC, el desarrollo de habilidades, la motivación y la gestión docente, que forman parte integral de la innovación educativa.

Conclusiones

Los resultados indican que el instrumento CAP-GD cuenta con evidencia de validez de contenido a través del juicio de expertos, según lo reportado por los *valores V-Aiken* y los *intervalos de confianza*. Este es el primer instrumento diseñado para evaluar los conocimientos, actitudes y prácticas de los docentes colombianos en relación con la gamificación.

Cabe señalar que algunos expertos sugirieron la inclusión de seis nuevos ítems, cuatro hacen referencia a la *dimensión de conocimientos*:

1. La gamificación sólo se puede implementar en contextos presenciales y no en contextos virtuales.
2. La gamificación solamente aplica en educación básica primaria.
3. La gamificación comparte todas las características de los juegos serios.
4. La gamificación requiere de recompensas e incentivos hacia los estudiantes como vía para obtener mejores resultados y lograr las metas propuestas.

Y, dos a la *dimensión de prácticas*:

1. Ajusto las prácticas gamificadas a partir de las retroalimentaciones obtenidas por los estudiantes.
2. Puedo obtener los recursos necesarios en mi institución para implementar la actividad gamificada.

Futuros estudios podrían contemplar estos ítems en una nueva validación por juicio de expertos.



Se recomienda que próximas investigaciones apliquen el CAP-GD. Por un lado, para obtener *índices de consistencia interna* (alfa de Cronbach y omega de McDonald), así como la *validez de constructo (análisis factorial exploratorio y confirmatorio)* y, por otro lado, para orientar prácticas institucionales que favorezcan el uso de la gamificación en docentes como medio para la proactividad y satisfacción laboral (Stol *et al.*, 2022). Conocer estas disposiciones en los docentes permitiría avanzar con el uso de la gamificación en entornos educativos. En este sentido, contar con una herramienta que caracterice este fenómeno en el contexto colombiano se instaura como un aporte valioso en la construcción de escenarios de aprendizaje significativos e innovadores.

Agradecimientos

Los investigadores agradecen a los expertos que generosamente evaluaron y retroalimentaron el instrumento de evaluación CAP-GD.

Se declara que la obra que se presenta es original, no está en proceso de evaluación en ninguna otra publicación, así también que no existe conflicto de intereses respecto a la presente publicación.

Referencias

- Aiken, L. R. (1985). Three Coefficients for Analyzing the Reliability and Validity of Ratings. *Educational and Psychological Measurement*, 45(1), 131–142. <https://doi.org/10.1177/0013164485451012>
- Andrade, C., Menon, V., Ameen, S., & Kumar Praharaj, S. (2020). Designing and Conducting Knowledge, Attitude, and Practice Surveys in Psychiatry: Practical Guidance. *Indian journal of psychological medicine*, 42(5), 478–481. <https://doi.org/10.1177/0253717620946111>
- Alajaji, D. A., y Alshwiah, A. A. (2021). Effect of combining gamification and a scavenger hunt on pre-service teachers' perceptions and achievement. *Journal of Information Technology Education: Research*, 20. 283–308. <https://doi.org/10.28945/4809>
- Almeida, C., Kalinowski, M., Uchôa, A., y Feijó, B. (2023). Negative effects of gamification in education software: Systematic mapping and practitioner perceptions. *Information and Software Technology*, 156 (septiembre de 2022), 107-142. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2022.107142>
- Ardila-Muñoz, J. Y. (2019). Supuestos teóricos para la gamificación de la educación superior. *Magis, Revista Internacional de Investigación En Educación*, 12(24), 71–84. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.m12-24.stge>
- Arellano, L. M., Tapia, M. G., Arellano, K. V., & Panamá, M. M. (2024). Gamificación en la Educación como Tendencia en la Práctica de la Labor Docente. *Ciencia Latina*, 8(1), 7599-7615. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.10089
- Aznar-Díaz, I., Raso-Sánchez, F., Hinojo-Lucena, M. A., y Romero-Díaz de la Guardia, J. J. (2017). Percepciones de los futuros docentes respecto al potencial de la ludificación y la inclusión de los videojuegos en los procesos de enseñanza-aprendizaje. *Educar*, 53(1), 11–28. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.840>
- Baker, M., y Ryan, J. (2021). Playful provocations and playful mindsets: teacher learning and identity shifts through playful participatory research. *International Journal of Play*, 10(1), 6–24. <https://doi.org/10.1080/21594937.2021.1878770>



- Bekk, M., Eppmann, R., Klein, K., y Völckner, F. (2022). All that glitters is not gold: An investigation into the undesired effects of gamification and how to mitigate them through gamification design. *International Journal of Research in Marketing*, 39(4), 1059–1081. <https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2022.03.002>
- Castaño, M. Y. (2023). Tendencias en Innovación Educativa. Un análisis a través de la gamificación y la revisión sistemática. En García-Gil, M. A. (Ed.). *Métodos de investigación y diagnóstico en Educación, avances en competencias transversales y docencia universitaria en la era del conocimiento y la tecnología* (pp. 124-135). Wanceulen Editorial.
- Castiello-Gutiérrez, S., Hoye, K. A. R., García, H. A., y McNaughtan, J. (2021). Educators, not bureaucrats: how managerial professionals at international student services centers engage in job crafting and create meaning in their work. *Studies in Higher Education*, 46(11), 2167–2182. <https://doi.org/10.1080/03075079.2020.1716317>
- Cuertas-Gómez, E., Palacio-Duque, A., Ríos-Osorio, L. A., Cardona-Arias, J. A., y Salas-Zapata, W. A. (2019). Conocimientos, actitudes y prácticas (CAP) sobre sostenibilidad en estudiantes de una universidad pública colombiana. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*, 22(2), 1-10. <https://doi.org/10.31910/rudca.v22.n2.2019.1385>
- De Souza, A. C., Costa, N. M., y de Brito, E. (2017). Psychometric properties in instruments evaluation of reliability and validity. *Epidemiologia e Servicos de Saude : Revista Do Sistema Unico de Saude Do Brasil*, 26(3), 649–659. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742017000300022>
- Delgado, J. L., y Zambrano, D. (2019). Percepción de los docentes hacia la incorporación de estrategias de gamificación y videojuegos en el aprendizaje [Tesis de Maestría, Universidad Casa Grande]. En Universidad Casa Grande. <http://dspace.casagrande.edu.ec:8080/bitstream/ucasagrande/1936/1/Tesis2114LEONp.pdf>
- Demerouti, E. (2014). Design your own job through job crafting. *European Psychologist*, 19(4), 237–243. <https://doi.org/10.1027/1016-9040/a000188>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., y Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining "gamification." *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, MindTrek 2011, septiembre, 9–15. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Elangovan, N., y Sundaravel, E. (2021). Method of preparing a document for survey instrument validation by experts. *MethodsX*, 8, 101326. <https://doi.org/10.1016/j.mex.2021.101326>
- Escobar-Pérez, J., y Cuervo-Martínez, A. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances En Medición*, 6, 27–36. https://www.researchgate.net/publication/302438451_Validez_de_contenido_y_juicio_de_expertos_Una_aproximacion_a_su_utilizacion
- Fernández March, A. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Educatio Siglo XXI*, 24, 35–56. <https://revistas.um.es/educatio/article/view/152>
- Gil, J., y Prieto, E. (2019). Juego y gamificación: Innovación educativa en una sociedad en continuo cambio. *Revista Ensayos Pedagógicos*, 14(1), 91-121. <https://doi.org/10.15359/rep.14-1.5>
- González-Moreno, S. E., Cortés-Montalvo, J. A., y Lugo-Rodríguez, N. (2019). Percepciones de docentes universitarios en el uso de plataformas tecnológicas gamificadas. Experiencias en un taller de formación. *Innovación Educativa*, 19(80), 33–56. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-26732019000200033&script=sci_abstract
- Hartmann, J. B., Rego, A. T., Khoury, J. V., Bernuci, M. P., & Yamaguchi, M. U. (2023). E-Questionnaire on health knowledge, attitudes and practices (KAP-Health) for Brazilian students in distance learning. *Global Health Action*, 16(1). <https://doi.org/10.1080/16549716.2022.2153441>
- Ibarra-Piza, S., Segredo-Santamaría, S., Juárez-Hernández, L. G., y Tabón, S. (2018). Estudio de validez de contenido y confiabilidad de un instrumento para evaluar la metodología socioformativa en el diseño de cursos. *Revista Espacios*, 39(53), 24–32. https://www.researchgate.net/publication/329486268_Estudio_de_validez_de_contenido_y_confiabilidad_de_un_instrumento_para_evaluar_la_metodología_socioformativa_en_el_diseño_de_cursos

- Jedel, I., y Palmquist, A. (2021). Teachers' perception and adoption of a gamified blended learning implementation in upper secondary education. *CEUR Workshop Proceedings*, abril, 30-39. https://www.researchgate.net/publication/350727125_Teachers'_Perception_and_Adoption_of_a_Gamified_Blended_Learning_Implementation_in_Upper_Secondary_Education
- Kang, J., Zhu, X., Kan, Y., & Zhuang, S. (2023). Application of the Knowledge, Attitude, and Practice model combined with motivational interviewing for health education in female patients with systemic lupus erythematosus. *Medicine*, 102(12), e33338. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000033338>
- Kingsley, T., y Grabner-Hagen, M. M. (2021). It's a Winning Condition! Examining the Impact of Meaningful Gamification with Preservice Teachers. *College Teaching*, 0(0), 1-13. <https://doi.org/10.1080/87567555.2021.2019665>
- Largo-Taborda, W. A., López-Ramírez, M. X., Guzmán Buendía, E. M., & Posada Hincapié, C. A. (2021). Colombia y una educación en emergencia: innovación, pandemia y TIC. *Actualidades Pedagógicas*, (78), e1569. <https://doi.org/10.19052/ap.vol1.iss78.3>
- Kocakoyun, S., y Ozdamlı, F. (2018). A Review of Research on Gamification Approach in Education. En R. Morese, S. Palermo, y J. Nervo (Eds.), *Socialization - A Multidimensional Perspective* (pp. 51-72). IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.74131>
- Mahat, J., Alias, N., y Yusop, F. D. (2022). Systematic literature review on gamified professional training among employees. *Interactive Learning Environments*, 1-21. <https://doi.org/10.1080/10494820.2022.2043910>
- Médecins du Monde (2011). The kap survey model - knowledge attitude and practices. <https://www.medecinsdumonde.org/en/publication/the-kap-survey-model-knowledge-attitude-and-practices/>
- Manzano-León, A.; Aguilar-Parra, J.M.; Rodríguez-Moreno, J.; Ortiz-Colón, A.M. Gamification in Initial Teacher Training to Promote Inclusive Practices: A Qualitative Study. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2022, 19, 8000. <https://doi.org/10.3390/ijerph19138000>
- Naciones Unidas. (2018). Objetivos de Desarrollo Sostenible en Colombia: Los retos para 2030. Recuperado de: https://www.undp.org/content/dam/colombia/docs/ODS/undp_co_PUBL_julio_ODS_en_Colombia_los_retos_para_2030_ONU.pdf
- Navarro-Espínosa, J. A., Vaquero-Abellán, M., Perea-Moreno, A. J., Pedrós-Pérez, G., Martínez-Jiménez, M. D. P., y Aparicio-Martínez, P. (2022). Gamification as a Promoting Tool of Motivation for Creating Sustainable Higher Education Institutions. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(5), 1-20. <https://doi.org/10.3390/ijerph19052599>
- Osuna, J. M., Sánchez, M. T., Jara, J. Y., Villalba, J. D., y Quiroga, D. E. (2021). La gamificación como un aliado pedagógico en los procesos académicos de los programas universitarios. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, E39(01), 257-268. <https://www.proquest.com/openview/bdaafe8afc9511519e90356ad331ca48/1?pq-origsite=gscholar&cl=1006393>
- Quiroz, E., Cataño, M., Muñoz, J. T., Pulgarín, L., y Pinzón, S. (2021). Diseño de una lúdica en comunicación positiva como herramienta de capacitación en las organizaciones. *Entre Ciencia e Ingeniería*, 15(29), 46-53. <https://doi.org/https://doi.org/10.31908/19098367.2657>
- Resolución 8430 de 1993. (4 de octubre de 1993). Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Ministerio de Salud.
- Robson, K., Plangger, K., Kietzmann, J. H., McCarthy, I., y Pitt, L. (2015). Is it all a game? Understanding the principles of gamification. *Business Horizons*, 58(4), 411-420. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2015.03.006>
- Rojas, J. E., y Leal, L. A. (2019). Estrategias de gamificación para construir una cultura de investigación en contextos universitarios. *Innovación Educativa*, 19(80), 57-76. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-26732019000200057&script=sci_abstract
- Soto, C. M., y Segovia, J. L. (2009). Intervalos de confianza asimétricos para el índice la validez de contenido: un programa Visual Basic para la V de Aiken. *Anales de Psicología*, 25(1), 169-171. <https://revistas.um.es/analesps/article/view/71631>

- Stol, K. J., Schaarschmidt, M., y Goldblit, S. (2022). Gamification in software engineering: the mediating role of developer engagement and job satisfaction. *Empirical Software Engineering*, 27(35). <https://doi.org/10.1007/s10664-021-10062-w>
- Subhash, S., y Cudney, E. A. (2018). Gamified learning in higher education: A systematic review of the literature. *Computers in Human Behavior*, 87, 192–206. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.05.028>
- World Health Organization. (2008). *Advocacy, communication and social mobilization for TB control. A guide to developing knowledge, attitude and practice surveys*. In World Health Organisation. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/43790/9789241596176_eng.pdf?sequence=1
- Yordanova, Z. (2020). Gamification for Handing Educational Innovation Challenges. En Ashmarina, S., Mesquita, A., Vochozka, M. (eds.), *Digital Transformation of the Economy: Challenges, Trends and New Opportunities. Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol 908 (pp. 529-541). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-11367-4_53
- Zamora-de-Ortiz, M. S., Serrano-Pastor, F. J., y Martínez-Segura, M. J. (2020). Validez de contenido del modelo didáctico P-VIRC (preguntar, ver, interpretar, recorrer, contar) mediante el juicio de expertos. *Formación Universitaria*, 13(3), 43–54. <https://doi.org/10.4067/S0718-500620200003>

Semblanzas

Laura Pulgarín Arias. Magíster en administración económica y financiera en 2020 e ingeniera industrial 2013 por la Universidad Tecnológica de Pereira (UTP-Pereira, Colombia); docente investigadora en temas de gamificación y metodologías activas para la enseñanza y aprendizaje de la ingeniería industrial; consultora en análisis financiero; tiene experiencia empresarial en el sector de la producción y en el sector comercial, dirigiendo equipos de trabajo. Actualmente docente de la Fundación Universitaria del Área Andina de Administración de Empresas (AREAANDINA); docente catedrática de ingeniería industrial por la Universidad Católica de Pereira e integrante del Grupo de investigación entre ciencia e ingeniería. Sus áreas de interés investigativo son enseñanza en la ingeniería.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4762-7498>

Sebastián Pinzón Salazar. Estudiante del doctorado en Tecnología de Invernaderos, Ingeniería Industrial y Ambiental de la Universidad de Almería, España, magíster en ingeniería en 2021, especialista en dirección de operaciones y logística en 2017 por la Universidad EAFIT de Medellín, Colombia; ingeniero industrial en 2013 por la Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia. Docente e investigador del programa de Mercadeo de la Universidad Católica de Pereira, integrante de los grupos de investigación: Entre ciencia e ingeniería y Estudios económicos y administrativos. Áreas de interés investigativo: planeación de ventas y operaciones, Supply Chain Management, gestión de inventarios y gamificación.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1527-0399>

Sarah Ospina Cano. Maestría en salud pública en 2023 por la Universidad de Caldas, Manizales, Colombia y psicóloga en 2020 por la Universidad Católica de Pereira, Colombia. Actualmente, docente catedrática en la Universidad Católica de Pereira, integrante del grupo de investigación Comunicación, educación y cultura. Áreas de interés investigativo: psicología positiva, capital psicológico, *mindfulness*, calidad de vida en el trabajo, interacción trabajo-familia, *work engagement* y la gamificación en las organizaciones.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1753-4968>



Eliana Quiroz González. Estudiante del doctorado en Salud, Psicología y Psiquiatría por la Universidad de Almería, España; magíster en Gerencia de Talento Humano en 2014 por la Universidad de Manizales, Colombia; psicóloga en 2011 por la Universidad Católica de Pereira, Colombia. Docente investigadora del programa de psicología de la Universidad Católica de Pereira, Colombia, integrante del grupo de investigación: Comunicación, educación y cultura. Áreas de interés investigativo: psicología organizacional positiva, organizaciones saludables, salud mental en el trabajo, engagement, capital psicológico y gamificación.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9061-8864>

