

# Estrategia Didáctica basada en la gamificación para la enseñanza de Robótica a estudiantes con déficit de Atención, de primero bachillerato técnico (Informática).

**Didactic Strategy based on gamification for the teaching of Robotics to students with Attention Deficit, in the first year of technical high school (Computer Science).**

**Estratégia pedagógica baseada em gamificação para o ensino de robótica a alunos do primeiro ano do ensino médio técnico (Informática) com déficit de atenção.**

**Proaño Erazo Luis Raúl**  
**Paste Lasluisa Daniel Mauricio**  
**Carlin Chávez Esther Lucrecia**  
**Merida Córdova Ennio Jesús**

---

## Abstract

This study aimed to design and implement a didactic strategy based on gamification for teaching robotics to first-year technical high school students in Informatics diagnosed with attention deficit. A mixed-methods approach and a quasi-experimental design were applied, using pre - and post -intervention questionnaires. Findings reveal increased intrinsic motivation, willingness to engage in technical learning, and concentration capacity, along with improvements in self - regulation and collaborative work. The strategy “RoboMission: Technological Challenge,” structured in phases of activation, micro-challenges, main mission, and reflective closure, proved feasible and effective in addressing the educational needs of students with attention deficit. This study provides empirical evidence on the relevance of gamification in technical contexts and offers practical guidelines for teachers, while recommending larger samples and longitudinal research to confirm the sustainability of results.

**Keywords:** Gamification, Educational robotics, Attention deficit, Academic motivation, Inclusive strategies.

### How to cite:

Proaño, L., Paste, D., Carlin, E., Merida E., (2026) Estrategia Didáctica basada en la gamificación para la enseñanza de Robótica a estudiantes con déficit de Atención, de primero bachillerato técnico (Informática). *Revista Iberoamericana De educación*, 10 (3).

Received: enero, 2026  
Approved: junio, 2026

<http://www.revista-iberoamericana.org/index.php/es>

MSc. Luis Proaño Erazo /UBE  
lrproano@ube.edu.ec  
<https://orcid.org/0009-0009-5068-4037>

MSc. Daniel Paste Lasluisa /UBE  
dmpastel@ube.edu.ec  
<https://orcid.org/0009-0005-0644-2736>

Ph. D. Esther Carlin Chavez /UBE  
elcarlinc@ube.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0002-5262-1533>

Ph. D. Ennio Merida Córdova /UBE  
ejmeridac@ube.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0001-5091-5622>

### **Resumen**

Este estudio tuvo como objetivo diseñar y aplicar una estrategia didáctica basada en la **gamificación** para la enseñanza de **robótica** en estudiantes de primero de bachillerato técnico en Informática con **déficit de atención**. Se empleó un enfoque mixto y un diseño cuasi - experimental, aplicando cuestionarios pre y post intervención. Los resultados muestran un incremento en la motivación intrínseca, la disposición hacia el aprendizaje técnico y la capacidad de concentración, además de mejoras en la autorregulación y el trabajo colaborativo. La estrategia “RoboMisión: Desafío Tecnológico”, organizada en fases de activación, micro - retos, misión principal y cierre reflexivo, demostró ser viable y efectiva para atender las necesidades educativas de estudiantes con déficit de atención. El estudio aporta evidencia empírica sobre la pertinencia de la gamificación en contextos técnicos y ofrece orientaciones prácticas para docentes, recomendando ampliar la muestra y realizar investigaciones longitudinales para confirmar la sostenibilidad de los resultados.

**Palabras clave:** Gamificación, Robótica educativa, Déficit de atención, Motivación académica, Estrategias inclusivas.

### **Resumo**

Este estudo teve como objetivo elaborar e implementar uma estratégia de ensino baseada em gamificação para o ensino de robótica a alunos do primeiro ano do ensino médio técnico em Informática com déficit de atenção. Empregou-se uma abordagem de métodos mistos e um delineamento quase-experimental, utilizando questionários de pré e pós-intervenção. Os resultados indicam um aumento na motivação intrínseca, na prontidão para o aprendizado técnico e na capacidade de concentração, além de melhorias na autorregulação e no trabalho colaborativo. A estratégia "RoboMisión: Desafio Tecnológico" (RoboMission: Desafio Tecnológico), estruturada em fases de ativação, microdesafios, uma missão principal e uma conclusão reflexiva, mostrou-se viável e eficaz para atender às necessidades educacionais de alunos com déficit de atenção. O estudo fornece evidências empíricas sobre a relevância da gamificação em contextos de educação técnica e oferece diretrizes práticas para professores, recomendando a ampliação do tamanho da amostra e a realização de estudos longitudinais para confirmar a sustentabilidade dos resultados.

**Palavras-chave:** Gamificação, Robótica educacional, Déficit de atenção, Motivação acadêmica, Estratégias inclusivas.

## INTRODUCTION

En el contexto educativo contemporáneo, uno de los grandes desafíos del sistema educativo es atender las necesidades de estudiantes con trastornos del neurodesarrollo, como el Trastorno por déficit de atención o sin Hiperactividad (TDAH).

Según Barkley (2022), el TDAH "se caracteriza por una dificultad persistente para mantener la atención, regular el nivel de actividad y controlar los impulsos, lo que con frecuencia repercute negativamente en el desarrollo académico y social del estudiante"

El aprendizaje es un proceso fundamental en la formación del ser humano, porque permite la adquisición de conocimientos, habilidades, actitudes y valores necesarios para desenvolverse en diversos contextos sociales, académicos y profesionales. Coll (2004), el aprendizaje escolar no puede entenderse únicamente como la transmisión de contenidos, sino como una construcción activa y significativa del conocimiento, en la que intervienen factores cognitivos, emocionales y contextuales.

La falta de motivación, la escasa comprensión de conceptos sociales, y la limitada interacción entre estudiantes y docentes pueden afectar negativamente la dinámica del aula y la formación integral del estudiante.

Según Cortese (2021), señalan que las metodologías activas y personalizadas, apoyadas en el uso de tecnologías y elementos lúdicos, pueden generar mejoras significativas en la motivación y participación de los estudiantes con TDAH.

La gamificación ha emergido como una metodología prometedora que aplica elementos propios del juego en contextos educativos para aumentar la motivación, la participación y el rendimiento académico (Deterding et al., 2011).

Para los estudiantes con TDAH, la gamificación representa una herramienta que ofrece estructuras claras, retroalimentación inmediata y metas específicas que favorecen el enfoque y la autorregulación (Keenan et al., 2019). Herramientas como Scratch, Arduino y Tinkercad permiten desarrollar proyectos robóticos bajo esquemas gamificados, promoviendo tanto habilidades técnicas como sociales (Aníbal et al., 2025). No obstante, el diseño de estas actividades debe ser cuidadoso para evitar la sobrecarga cognitiva y

mantener un equilibrio entre desafío y accesibilidad (Stevens et al., 2008).

Una estrategia didáctica resulta especialmente útil en asignaturas técnicas como la robótica, la cual, por su enfoque práctico y resolución de problemas, se combina efectivamente con dinámicas gamificadas (Mubin et al., 2013).

La asignatura de robótica, que combina conocimientos técnicos, programación y resolución de problemas, los estudiantes con déficit de atención tienen un desafío importante: mantener la concentración y cumplir con las demandas académicas. Esta dificultad se traduce en un bajo rendimiento y desmotivación.

La robótica educativa se ha consolidado como una herramienta fundamental para el desarrollo de habilidades cognitivas, tecnológicas y sociales en los estudiantes, Según (Mejía et al., 2022), La robótica no solo estimula el pensamiento computacional, sino que también fortalece competencias como la creatividad, la colaboración y la autonomía, convirtiéndose en una vía efectiva para preparar a los estudiantes frente a los desafíos de la educación del siglo XXI. Además, su enfoque interdisciplinario facilita la atención a la diversidad en el aula, permitiendo adaptaciones pedagógicas que atienden las necesidades educativas especiales, como el déficit de atención.

La gamificación como metodología resulta estratégicamente necesaria en niveles como Primero de Bachillerato técnico, donde la exigencia académica aumenta considerablemente, en este sentido, la falta de estrategias innovadoras que personalicen el aprendizaje y fomenten una mayor participación, abordaría el déficit de atención desde un enfoque educativo que combine innovación tecnológica, como la robótica, con estrategias motivacionales, como la gamificación, representa una oportunidad valiosa para mejorar la calidad del aprendizaje y promover la equidad educativa.

En el ámbito educativo, resulta fundamental que el docente sepa que la planificación y ejecución de una estrategia didáctica resulta fundamental para garantizar procesos de enseñanza - aprendizaje efectivos, especialmente cuando se trabaja con estudiantes que presentan necesidades educativas específicas.

Según (Barriga A. & Hernández R., 2004), una estrategia didáctica es un conjunto articulado de métodos, técnicas y recursos orientados a facilitar la construcción significativa del conocimiento, respondiendo al contexto, los objetivos formativos y las características del estudiantado. La selección de estrategias adecuadas no solo determina el nivel de comprensión de los contenidos, sino también el grado de participación, motivación y autonomía del estudiante.

¿Cómo incide la aplicación de una estrategia didáctica basada en la Gamificación en enseñanza de robótica, en estudiantes de primero bachillerato técnico con déficit de atención?

Con base en estos argumentos y desde la perspectiva observada que los docentes del área Informática no utilizan estrategias didácticas basadas en la Gamificación de robótica en estudiantes con déficit de atención, el presente estudio tiene como objetivo diseñar y aplicar una estrategia didáctica basada en la gamificación para la enseñanza de la robótica en estudiantes de primero de bachillerato técnico con TDAH, con el propósito de favorecer aprendizajes significativos y mejorar la motivación académica.

## **MATERIALS AND METHODS**

La investigación adoptó un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo), integrando datos numéricos y estadísticos con percepciones y experiencias de los participantes. Este enfoque permitió obtener una comprensión amplia y profunda del fenómeno, combinando la amplitud de los resultados obtenidos mediante encuestas con la riqueza de la información cualitativa derivada de entrevistas y grupos focales.

El estudio, de tipo aplicado, buscó la implementación práctica de una estrategia didáctica basada en la gamificación para la enseñanza de Robótica en estudiantes con déficit de atención. Se utilizó un diseño cuasi - experimental, al aplicar la intervención en un grupo específico de estudiantes sin asignación aleatoria, comparando resultados antes y después de la implementación. Según Miller et al. (2020), este diseño constituye una alternativa intermedia entre los ensayos controlados aleatorios y los estudios observacionales, mientras que (Campbell et al., 1963) destacan que los cuasi - experimentos, aunque con menor control que los experimentos puros, resultan más factibles en contextos educativos reales.

### **El estudio se desarrolló en cuatro niveles de profundidad:**

**Exploratorio:** permitió identificar la problemática educativa y los factores que inciden en la enseñanza tradicional y en la aplicación de la Gamificación.

**Descriptivo:** caracterizó las variables observadas, como la atención, motivación y desempeño de los estudiantes en robótica, proporcionando una base sólida para comprender el contexto previo a la intervención.

**Correlacional:** analizó, de manera opcional, las relaciones entre variables según los instrumentos aplicados.

**Explicativo/aplicativo:** evaluó el impacto de la estrategia didáctica mediante el diseño cuasi - experimental.

### **Escenario**

La investigación se realizó en la Unidad Educativa Nicolás Infante Díaz, ubicada en Quevedo, provincia de Los Ríos, Ecuador. La institución ofrece educación básica y bachillerato en diversas especialidades, entre ellas Informática, donde se desarrolló la intervención.

### **Población y muestra**

La población estuvo conformada por los actores educativos de la institución. La muestra incluyó 30 estudiantes de primero de bachillerato técnico en Informática, con edades entre 14 y 15 años y diagnóstico de déficit de atención, además de 5 docentes del área técnica que brindaron apoyo durante las sesiones. La selección se realizó considerando criterios de inclusión como diagnóstico confirmado y participación voluntaria en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura de Robótica.

### **Técnicas e instrumentos**

La recolección de datos se efectuó mediante un cuestionario de 16 ítems en escala Likert de cinco niveles, diseñado para medir actitudes, opiniones y creencias de los estudiantes en dos momentos: pre - intervención y post - intervención. El instrumento se basó en la Academic Motivation Scale (AMS), adaptada al contexto de la investigación.

La información documental se complementó con datos del Instituto Nacional de Evaluación Educativa (2016) y artículos científicos

relacionados con el tema. La tabulación se realizó con el programa estadístico JAMOVI, aplicando análisis de frecuencias y cruces de variables mediante tablas. Estos procedimientos permitieron evaluar cambios en la motivación académica y el desempeño de los estudiantes tras la implementación de la estrategia didáctica.

### **PROPUESTA DE ESTRATEGIA DIDÁCTICA BASADA EN GAMIFICACIÓN**

La propuesta consistió en el diseño de una estrategia didáctica gamificada para la enseñanza de la asignatura de Robótica en estudiantes de primero de bachillerato técnico con diagnóstico de déficit de atención. El objetivo fue favorecer aprendizajes significativos, mejorar la motivación académica y promover la autorregulación en el proceso de enseñanza - aprendizaje.

#### **Estructura de la propuesta**

Fundamentación pedagógica

La propuesta se sustenta en tres pilares teóricos:

Aprendizaje activo y significativo Según Coll (2004), el aprendizaje escolar debe entenderse como una construcción activa del conocimiento. La gamificación potencia este proceso al transformar la experiencia educativa en un entorno dinámico y participativo.

Teoría de la autodeterminación Deci & Ryan (2000) señalan que la motivación intrínseca surge cuando los estudiantes experimentan competencia, autonomía y relación. La estrategia gamificada integra estos principios mediante retos progresivos, recompensas simbólicas y trabajo colaborativo.

Atención y autorregulación en TDAH Stevens et al. (2008) advierten que los estudiantes con déficit de atención requieren estructuras claras y metas específicas para evitar la sobrecarga cognitiva. La gamificación ofrece un marco que facilita la concentración y el control de impulsos.

#### **Componentes de la estrategia**

Narrativa motivadora: se diseñó un contexto de “misión robótica” donde los estudiantes debían superar retos progresivos.

Sistema de recompensas: insignias digitales y puntos acumulativos por logros alcanzados.

Retos colaborativos: actividades en equipos para fomentar la cooperación y la interacción social.

Herramientas tecnológicas: uso de Scratch, Arduino y Tinkercad para el desarrollo de proyectos prácticos.

### **Organización de la propuesta**

La estrategia se estructuró en fases secuenciales que permiten reducir la complejidad y mantener la atención:

### **Diagnóstico inicial**

Aplicación de cuestionarios de motivación y entrevistas exploratorias para identificar necesidades y expectativas.

### **Diseño de actividades**

Elaboración de retos gamificados adaptados al nivel de los estudiantes, con instrucciones claras y objetivos alcanzables.

### **Aplicación en aula**

Desarrollo de sesiones prácticas de robótica bajo dinámicas gamificadas, integrando narrativa, recompensas y colaboración.

### **Evaluación continua**

Seguimiento mediante rúbricas, retroalimentación inmediata y cuestionarios pre y post intervención, para medir avances en motivación, atención y desempeño.

### **Validación de la propuesta**

La propuesta fue revisada y validada por un comité de docentes del área técnica de la Unidad Educativa Nicolás Infante Díaz.

Se aplicó un proceso de validación de contenido, verificando:

La pertinencia pedagógica,

La coherencia metodológica

La adecuación a las características de los estudiantes.

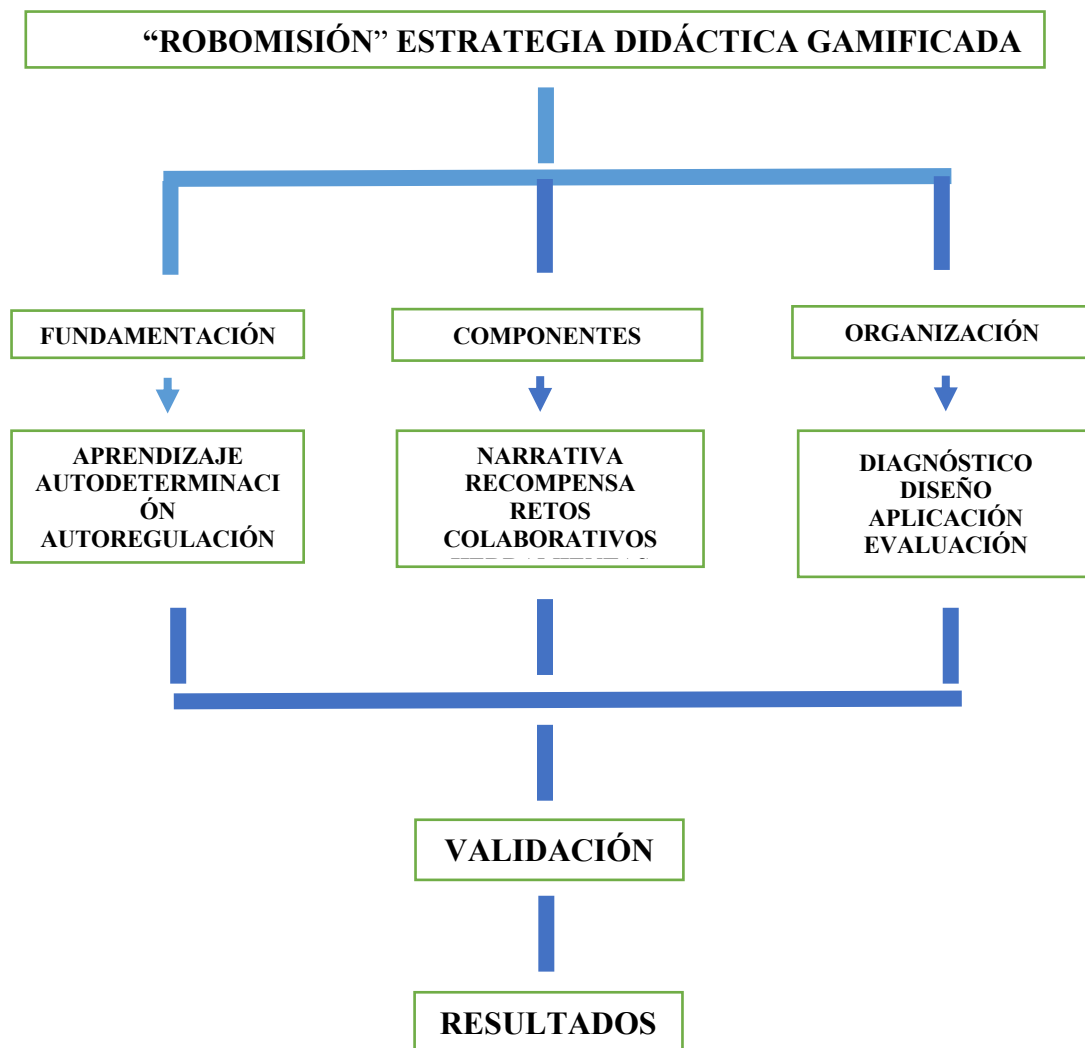
Los docentes participantes confirmaron la viabilidad de la estrategia y su alineación con los objetivos formativos de la asignatura de Robótica. Ratificaron su pertinencia pedagógica y su potencial para mejorar la motivación y el aprendizaje significativo en estudiantes con déficit de atención. Se garantiza así la coherencia metodológica y la aplicabilidad de la propuesta en contextos educativos reales.

Se presenta a continuación el **Esquema jerárquico conceptual de la Propuesta “RoboMisión: Desafío Tecnológico”**, que sintetiza de manera estructurada los fundamentos teóricos, componentes, fases organizativas, validación y resultados esperados de la estrategia

didáctica. Su diseño busca mostrar la coherencia interna del modelo, evidenciando cómo la gamificación se articula con principios pedagógicos y organizacionales para atender las necesidades de estudiantes con déficit de atención en la enseñanza de la robótica.

La representación jerárquica permite visualizar la secuencia lógica de la propuesta, desde la fundamentación hasta los logros previstos, facilitando su comprensión y aplicación en contextos educativos reales.

**Figura 1**  
**Esquema jerárquico conceptual de la Propuesta “RoboMisión: Desafío Tecnológico”**



La figura refleja la integración progresiva de los elementos centrales de la propuesta. En la parte superior se ubica el eje central de la estrategia, que se despliega hacia los fundamentos teóricos (aprendizaje significativo, autodeterminación y autorregulación en TDAH), los componentes prácticos (narrativa, recompensas, retos colaborativos y herramientas tecnológicas), y las fases de implementación (diagnóstico, diseño, aplicación y evaluación). La validación docente aparece como un paso clave que garantiza la pertinencia pedagógica y metodológica, mientras que los resultados esperados consolidan la propuesta en términos de motivación, atención y competencias técnicas. En conjunto, el esquema evidencia la coherencia organizacional de “RoboMisión” y su potencial como modelo replicable en la educación técnica inclusiva.

## RESULTS

**Tabla 1** Estadísticas descriptivas por dimensión del instrumento (escala Likert)

### Descriptivas

	Media	Mediana	Moda	DE	Mínimo	Máximo
Totalmente en desacuerdo	3.08	1.50	0.00	4.27	0	14
En desacuerdo	3.50	3.00	0.00	3.09	0	8
Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	7.33	7.50	8.00	2.87	4	14
De acuerdo	7.92	7.50	7.00	3.60	0	14
Totalmente de acuerdo	8.17	7.00	3.00*	6.35	0	20

\*Existe más de una moda solo se reporta la primera

La Tabla 1 muestra los valores de media, mediana, moda, desviación estándar, mínimo y máximo para cada categoría de respuesta. En términos generales, se observa una mayor concentración de respuestas en las categorías De acuerdo y Totalmente de acuerdo, lo que refleja una percepción positiva hacia la estrategia implementada. Sin embargo, las desviaciones estándar elevadas en algunas categorías evidencian diversidad de opiniones, lo que confirma la heterogeneidad del grupo estudiado.

En la categoría totalmente en desacuerdo, se obtuvo una media de  $M = 3.08$  y una mediana de  $Md = 1.50$ , lo que evidencia una baja tendencia hacia esta opción de respuesta. La moda fue 0, indicando que este valor fue el más frecuente. La desviación estándar ( $DE = 4.27$ ) refleja una elevada dispersión de los datos, con valores que

oscilan entre 0 y 14, lo que sugiere heterogeneidad en las respuestas de los participantes.

En cuanto a la categoría En desacuerdo, se registró una media de  $M = 3.50$  y una mediana de  $Md = 3.00$ , manteniéndose en niveles relativamente bajos. La moda fue 0 y la desviación estándar alcanzó un valor de  $DE = 3.09$ , lo que indica una variabilidad moderada. El rango de respuestas se ubicó entre 0 y 8, evidenciando una menor presencia de esta postura dentro de la muestra.

Respecto a la opción Ni de acuerdo ni en desacuerdo, la media fue de  $M = 7.33$  y la mediana de  $Md = 7.50$ , acompañadas de una moda de 8.00. Estos valores muestran una concentración de respuestas en niveles intermedios-altos. La desviación estándar ( $DE = 2.87$ ) indica una menor dispersión, lo que sugiere mayor homogeneidad en las respuestas, con un rango comprendido entre 4 y 14.

En la categoría De acuerdo, se obtuvo una media de  $M = 7.92$  y una mediana de  $Md = 7.50$ , con una moda de 7.00, lo que refleja una tendencia favorable hacia el ítem evaluado. La desviación estándar fue de  $DE = 3.60$ , evidenciando una variabilidad moderada, y los valores oscilaron entre 0 y 14.

Finalmente, la categoría Totalmente de acuerdo presentó la media más alta ( $M = 8.17$ ), indicando un mayor nivel de aceptación por parte de los participantes. La mediana fue de  $Md = 7.00$  y la moda fue múltiple; conforme a la nota aclaratoria, se reportó el primer valor (3.00). La desviación estándar ( $DE = 6.35$ ) evidencia una elevada dispersión de las respuestas, con valores mínimos de 0 y máximos de 20, lo que revela una considerable heterogeneidad en esta categoría. En términos generales, los resultados descriptivos muestran una mayor concentración de respuestas en las categorías De acuerdo y Totalmente de acuerdo, lo que permite inferir una percepción predominantemente positiva de la muestra respecto al fenómeno analizado. No obstante, las desviaciones estándar elevadas en algunas categorías evidencian la presencia de diversidad de opiniones entre los participantes.

**Tabla 2:** Dimensión 1: ¿Por qué vas a la escuela y haces tus tareas?  
**Porque siento satisfacción cuando resuelvo problemas**

Categoría de Respuesta	Frecuencia Aproximada	Porcentaje Estimado
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	0	0%
<b>En desacuerdo</b>	6	20.0%
<b>Ni de acuerdo ni en desacuerdo</b>	4	13.3%
<b>De acuerdo</b>	13	43.4%
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	7	23.3 %
<b>TOTAL</b>	30	100%

El cuadro estadístico evidencia una **tendencia mayoritariamente positiva** hacia la afirmación “porque siento satisfacción cuando resuelvo problemas”, destacándose las categorías *De acuerdo* y *Totalmente de acuerdo* como las más frecuentes, esto indica que los estudiantes experimentan **motivación intrínseca** al enfrentarse a desafíos cognitivos, la baja presencia de respuestas en desacuerdo sugiere **escasa resistencia** ante actividades que implican resolución de problemas. Para esta investigación, los resultados respaldan que la **gamificación**, al proponer retos progresivos y dinámicos, puede potenciar el interés y la permanencia en tareas de robótica.

**Tabla 3:** Dimensión 2: ¿Por qué es importante para ti estudiar?  
**Por qué quiero desarrollar mis habilidades**

Categoría de Respuesta	Frecuencia Aproximada	Porcentaje Estimado
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	0	0%
<b>En desacuerdo</b>	0	0%
<b>Ni de acuerdo ni en desacuerdo</b>	4	13.3%
<b>De acuerdo</b>	10	33.3%

<b>Totalmente de Acuerdo</b>	16	53.4 %
<b>TOTAL</b>	30	100%

El gráfico muestra una **clara predominancia de respuestas positivas**, concentradas en *Totalmente de acuerdo* y *De acuerdo*, lo que evidencia un fuerte **deseo de desarrollar habilidades** por parte de los estudiantes, la reducida cantidad de respuestas neutrales y la ausencia de desacuerdo indican una **alta disposición al aprendizaje activo**. Este resultado es relevante para la investigación, ya que la gamificación en robótica se orienta precisamente al **desarrollo progresivo de competencias**. En estudiantes con **déficit de atención**, esta motivación favorece la participación constante en actividades estructuradas como retos y misiones, además, la gamificación permite canalizar ese interés mediante **metas claras y recompensas inmediatas**.

**Tabla 4:** Dimensión 3 ¿Cómo te sientes sobre tus capacidades?

**Puedo concentrarme cuando realmente lo intento**

<b>Categoría de Respuesta</b>	<b>Frecuencia Aproximada</b>	<b>Porcentaje Estimado</b>
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	0	0%
<b>En desacuerdo</b>	0	0%
<b>Ni de acuerdo ni en desacuerdo</b>	5	16.67%
<b>De acuerdo</b>	5	16.67%
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	20	66.66%
<b>TOTAL</b>	30	100%

El cuadro estadístico muestra que la mayoría de los estudiantes (20 de 30) está totalmente de acuerdo en que puede concentrarse cuando realmente lo intenta, y 5 más están de acuerdo, lo que evidencia una alta percepción de capacidad de concentración.

No se registran respuestas de desacuerdo, lo cual indica ausencia de una autovaloración negativa sobre la atención.

Sin embargo, la presencia de 5 estudiantes en la categoría neutral sugiere dificultades ocasionales para mantener la concentración, estos resultados reflejan que, aunque existe déficit de atención, los estudiantes reconocen que con motivación y esfuerzo pueden

concentrarse, Para la investigación, esto significa que la gamificación puede actuar como un factor clave de motivación, Las estrategias lúdicas pueden potenciar la atención sostenida durante las actividades de robótica.

**Tabla 5:** Dimensión 4: ¿Me distraigo fácilmente cuando estudio?

**Me distraigo fácilmente cuando estudio**

Categoría de Respuesta	Frecuencia Aproximada	Porcentaje Estimado
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	6	20%
<b>En desacuerdo</b>	3	10%
<b>Ni de acuerdo ni en desacuerdo</b>	7	23.3%
<b>De acuerdo</b>	7	23.33%
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	7	23.3 %
<b>TOTAL</b>	30	100%

La ilustración evidencia que la mayoría de los estudiantes reconoce dificultades de atención durante el estudio, ya que las categorías De acuerdo y Totalmente de acuerdo concentran 14 respuestas, frente a 9 que expresan desacuerdo. Esto indica una presencia significativa de distracción en el proceso de aprendizaje. El grupo neutral también es relevante, lo que sugiere variabilidad en los niveles de atención. En el contexto de la investigación, estos resultados confirman la existencia de un problema real asociado al déficit de atención. Por tanto, se justifica la necesidad de implementar estrategias didácticas innovadoras.

**Tabla 6:** Dimensión 5: ¿Empiezo las tareas, pero me cuesta terminarlas?

**Empiezo las tareas, pero me cuesta terminarlas**

Categoría de Respuesta	Frecuencia Aproximada	Porcentaje Estimado
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	7	23.33%
<b>En desacuerdo</b>	3	10.01%
<b>Ni de acuerdo ni en desacuerdo</b>	6	20%

<b>De acuerdo</b>	7	23.33%
<b>Totalmente de Acuerdo</b>	7	23.33 %
<b>TOTAL</b>	30	100%

El cuadro estadístico evidencia una distribución equilibrada de respuestas, con mayor concentración en las categorías “*Totalmente en desacuerdo*”, “*De acuerdo*” y “*Totalmente de acuerdo*”, lo que refleja percepciones diversas sobre la dificultad para terminar tareas, esto sugiere la presencia de un grupo significativo de estudiantes que reconoce problemas de persistencia, rasgo común en estudiantes con déficit de atención. A su vez, la existencia de respuestas en desacuerdo indica que no todos presentan la misma intensidad de dificultad, confirmando la heterogeneidad del grupo. La categoría neutral refuerza la ambivalencia en los hábitos de trabajo académico. Para la investigación, estos resultados justifican la necesidad de una estrategia didáctica diferenciada.

En este sentido, la gamificación en la enseñanza de Robótica se plantea como una alternativa para incrementar la motivación y la autorregulación. Asimismo, el uso de retos, recompensas y retroalimentación inmediata puede favorecer la finalización de tareas en estudiantes con déficit de atención.

### Síntesis de resultados

Los resultados muestran que la estrategia gamificada:

- Incrementó la motivación intrínseca y el interés por la robótica.
- Favoreció el desarrollo de habilidades técnicas y cognitivas.
- Mejoró la percepción de capacidad de concentración en estudiantes con déficit de atención.
- Evidenció la necesidad de atender la distracción y la persistencia en tareas, aspectos donde la gamificación ofrece un aporte significativo.

En conjunto, los resultados de la aplicación de la estrategia “RoboMisión: Desafío Tecnológico” evidencian mejoras significativas en la motivación, la atención y el desarrollo de competencias técnicas en los estudiantes con déficit de atención.

La predominancia de respuestas positivas en las dimensiones evaluadas confirma que la gamificación constituye un recurso pedagógico eficaz para transformar la experiencia de aprendizaje en robótica. No obstante, la presencia de cierta variabilidad en las

percepciones también revela la heterogeneidad del grupo y la necesidad de estrategias diferenciadas.

Estos hallazgos, al ser interpretados a la luz de los fundamentos teóricos revisados, permiten comprender cómo la gamificación articula motivación, autorregulación y aprendizaje activo, ofreciendo un marco sólido para la discusión académica que sigue.

## **DISCUSIÓN**

El estudio sobre el diseño de una estrategia didáctica basada en la gamificación para la enseñanza de Robótica en estudiantes con déficit de atención en primero de bachillerato técnico evidencia que los participantes manifestaron estar de acuerdo o totalmente de acuerdo en que la satisfacción al resolver problemas constituye un motivo para asistir a clases y realizar tareas. Este hallazgo refleja una motivación intrínseca significativa, en línea con lo planteado por (Deci & Ryan, 2000), quienes sostienen que la satisfacción por el logro incrementa el compromiso cognitivo y la permanencia en la tarea. En el contexto de la robótica, la gamificación potencia esta satisfacción mediante retos progresivos y retroalimentación inmediata, favoreciendo el aprendizaje activo.

La afirmación “quiero desarrollar mis habilidades” se relaciona directamente con la teoría de la autodeterminación y la necesidad psicológica de competencia. (Deci & Ryan, 2000) señalan que los estudiantes se motivan cuando perciben que mejoran sus capacidades, mientras que (Gee, 2004) destaca que los entornos gamificados promueven el desarrollo de habilidades mediante niveles de desafío, aspecto clave en la enseñanza de robótica.

En cuanto a la dimensión “puedo concentrarme cuando realmente lo intento”, se observa una percepción positiva de autorregulación de la atención. (Barkley, 2022) afirma que la capacidad de controlar el foco atencional es esencial para el aprendizaje significativo. La gamificación, al incorporar metas claras y recompensas inmediatas, contribuye a mantener la concentración, tal como lo señalan (Dicheva et al., 2015).

Por otro lado, la afirmación “me distraigo fácilmente cuando estudio” confirma las dificultades atencionales propias del déficit de atención. Según la American Psychiatric Association (2013), la distractibilidad es una característica central de esta condición. Sin embargo, estudios

como los de (Hamari et al., 2014) evidencian que la gamificación puede reducir la distracción al aumentar la implicación activa del estudiante en la tarea.

Finalmente, la dimensión “empiezo las tareas, pero me cuesta terminarlas” se vincula con las funciones ejecutivas, especialmente la persistencia y el control del esfuerzo. (Barkley, 2022) señala que los estudiantes con déficit de atención presentan dificultades para finalizar tareas. En este sentido, la gamificación favorece la culminación de actividades mediante sistemas de niveles, insignias y retroalimentación continua, como lo destacan (Kapp, 2012) y (Werbach & Hunter, 2012).

### **Interpretación de los resultados a la luz de la literatura**

Los resultados muestran una predominancia de motivación intrínseca, evidenciada en afirmaciones como “siento satisfacción cuando resuelvo problemas” y “quiero desarrollar mis habilidades”. Estos hallazgos se alinean con la teoría de la autodeterminación (Deci & Ryan, 2000), que sostiene que la satisfacción por el logro y el sentido de competencia fortalecen el compromiso académico. Asimismo, desde la perspectiva de (Bandura, 1997), esta percepción positiva se vincula con la autoeficacia académica, lo que implica un entorno propicio para el fortalecimiento del rendimiento escolar.

Se observa también la presencia de motivación extrínseca, especialmente en afirmaciones relacionadas con la aprobación familiar. Este resultado coincide con lo planteado por (Deci & Ryan, 2000), quienes señalan que la motivación se sitúa en un continuo que integra regulaciones externas e internas. Aunque la motivación extrínseca puede favorecer el cumplimiento de tareas, su efecto suele ser menos sostenible a largo plazo. La coexistencia de ambos tipos de motivación refleja una dinámica compleja en el comportamiento académico estudiantil, donde las influencias familiares continúan desempeñando un papel relevante.

En relación con la autorregulación académica, los datos muestran que, aunque varios estudiantes afirman poder concentrarse cuando lo intentan, también reconocen dificultades para mantener la atención y finalizar tareas. Estos hallazgos se relacionan con el modelo de aprendizaje autorregulado de (Zimmerman, 2002), que destaca la importancia de la planificación, el monitoreo y el control del propio aprendizaje.

La presencia de respuestas neutras en dimensiones asociadas a distracción y desorganización sugiere debilidades en estrategias metacognitivas. En consecuencia, aunque existe una base motivacional positiva, las habilidades de gestión académica requieren fortalecimiento, lo que confirma la necesidad de implementar estrategias pedagógicas que integren motivación y desarrollo de competencias de estudio.

## **CONCLUSIONS**

Los resultados obtenidos permiten concluir que la implementación de una estrategia didáctica basada en la gamificación favorece significativamente la motivación académica de los estudiantes de primero de bachillerato técnico en Informática con déficit de atención. Se evidenció un incremento en el interés por resolver problemas, participar en actividades prácticas y completar tareas relacionadas con la robótica, lo que demuestra que los elementos lúdicos fortalecen el compromiso y la participación activa en el aula. La incorporación de dinámicas de juego, retos progresivos y recompensas simbólicas generó mayor disposición hacia el aprendizaje técnico. En consecuencia, la gamificación se consolida como una alternativa pedagógica pertinente en contextos con estudiantes que presentan dificultades atencionales. Los resultados reflejan una mejora en la actitud frente a los contenidos tecnológicos y un ambiente de aprendizaje más dinámico e interactivo.

En relación con la atención y la concentración, la estrategia gamificada contribuyó a reducir la distracción y a mejorar la permanencia en la tarea durante las actividades de robótica. Los estudiantes mostraron mayor capacidad para mantener el enfoque cuando las actividades incluían desafíos estructurados, metas claras y retroalimentación inmediata. Aunque persisten algunas dificultades propias del déficit de atención, la metodología aplicada permitió canalizar la energía y el interés hacia objetivos concretos, evidenciando avances en la autorregulación y el control de impulsos.

Finalmente, se concluye que la gamificación no solo mejora la motivación y la atención, sino que también fortalece el desarrollo de competencias técnicas en robótica, tales como la resolución de problemas, el pensamiento lógico y el trabajo colaborativo. La participación activa en proyectos prácticos promovió un aprendizaje más significativo y contextualizado, además de mayor interacción entre pares y disposición para superar retos tecnológicos. En

consecuencia, la estrategia didáctica propuesta demuestra ser viable y efectiva para atender las necesidades educativas de estudiantes con déficit de atención en el nivel técnico.

### **APORTES DEL ESTUDIO**

Evidencia empírica sobre la efectividad de una estrategia gamificada en la enseñanza de robótica.

Innovación educativa al integrar dinámicas lúdicas, retos progresivos y retroalimentación inmediata.

Modelo metodológico aplicable a contextos técnicos, fortaleciendo competencias como pensamiento lógico, resolución de problemas y trabajo colaborativo.

Orientaciones prácticas para docentes que buscan estrategias inclusivas en aulas con diversidad de estilos de aprendizaje.

### **LIMITACIONES DEL ESTUDIO**

Tamaño reducido de la muestra, circunscrita a un grupo específico de estudiantes de una institución determinada, lo que limita la generalización de los resultados.

Tiempo de aplicación breve, insuficiente para evaluar efectos a largo plazo en el rendimiento académico.

Posible influencia de variables externas, como el contexto familiar o el nivel previo de conocimientos en robótica, no controladas exhaustivamente.

Instrumentos de autopercepción, que pueden implicar cierto grado de subjetividad en las respuestas.

Necesidad de seguimiento longitudinal, para confirmar la sostenibilidad de los resultados en el tiempo.

### **REFERENCES**

American Psychiatric Association, A. (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders. *Editorial Médica Panamericana*. <https://www.federaciocatalanadha.org/wp-content/uploads/2018/12/dsm5-manualdiagnticoyestadisticodelostrastornosmentales-161006005112.pdf>

Aníbal, J., De León, A., Manuel, L., Castillo, M., Isaac, W., & Cruz, M. (2025). *Estrategia de aprendizaje desde la gamificación para estudiantes con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad*. <https://orcid.org/0009-0009-8651-4291><https://orcid.org/0000-0002-4223-7490>

- Bandura, A. (1997). Self-efficacy: The exercise of control. *W. H. Freeman and Company*. <https://es.scribd.com/document/392014248/Self-efficacy-The-Exercise-of-Control-1997>
- Barkley, R. A. (2022). Treating ADHD in children and adolescents: what every clinician needs to know. *The Guilford Press*. <https://sentiero.org/wp-content/uploads/2022/07/Treating-ADHD-in-Children-and-Adolescents.pdf>
- Barriga A., F., & Hernández R., G. (2004, October). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. *Universidad Nacional Autónoma de México*. [https://dfa.edomex.gob.mx/sites/dfa.edomex.gob.mx/files/files/2\\_%20estrategias-docentes-para-un-aprendizaje-significativo.pdf](https://dfa.edomex.gob.mx/sites/dfa.edomex.gob.mx/files/files/2_%20estrategias-docentes-para-un-aprendizaje-significativo.pdf)
- Campbell, D. T., Stanley, J. C., Geneva III, D., Hopewell, N. J., & Palo Alto, L. (1963). *Experimental and Quasi-Experimental Designs For Research*. <https://www.sfu.ca/~palys/Campbell&Stanley-1959-Exptl&QuasiExptlDesignsForResearch.pdf>
- Coll, C. (2004). Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación. *Revista Electrónica Sinéctica*, 25, 1–24. [http://biblio.uoc.es:443/docs\\_elec/2704.htm](http://biblio.uoc.es:443/docs_elec/2704.htm)
- Cortese, S. (2021). Setting the Foundations of Developmental Precision Psychiatry for ADHD. In *American Journal of Psychiatry* (Vol. 178, Number 8, pp. 677–679). American Psychiatric Association. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2021.21050549>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The “What” and “Why” of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior. *University of Rochester*, 11, 227–268. [https://selfdeterminationtheory.org/SDT/documents/2000\\_DeciRyan\\_P IWhatWhy.pdf](https://selfdeterminationtheory.org/SDT/documents/2000_DeciRyan_P IWhatWhy.pdf)
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). *From Game Design Elements to Gamefulness: Defining “Gamification.”* ACM. <https://scispace.com/pdf/from-game-design-elements-to-gamefulness-defining-1wnas1kptm.pdf>
- Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G., & Angelova, G. (2015). Gamification in Education: A Systematic Mapping Study. *Educational Technology & Society*, 18(3). [https://www.researchgate.net/publication/270273830\\_Gamification\\_in\\_Education\\_A\\_Systematic\\_Mapping\\_Study](https://www.researchgate.net/publication/270273830_Gamification_in_Education_A_Systematic_Mapping_Study)
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and Cognitive Monitoring A New Area of Cognitive-Developmental Inquiry A Model of Cognitive Monitoring. *The American Psychological*, 34.

<https://jgregorymcverry.com/readings/flavell1979MetacognitionAndCognitiveMonitoring.pdf>

- Gee, J. P. (2004). *What video games have to teach us about learning and literacy*. Palgrave Macmillan.  
<https://blog.ufes.br/kyriafinardi/files/2017/10/What-Video-Games-Have-to-Teach-us-About-Learning-and-Literacy-2003.-ilovepdf-compressed.pdf>
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work? - A literature review of empirical studies on gamification. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 3025–3034. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>
- Kapp, K. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. Pfeiffer.  
<https://books.google.com.ec/books?id=GLr8lqqTELcC&lpg=PP1&hl=es&pg=PP1#v=onepage&q&f=false>
- Keenan, L., Conroy, S., O’Sullivan, A., & Downes, M. (2019). Executive functioning in the classroom: Primary school teachers’ experiences of neuropsychological issues and reports. *Teaching and Teacher Education*, 86. <https://doi.org/10.1016/J.TATE.2019.102912>
- Mejía, I., Ariel Hurtado, J., Zúñiga Muñoz, R. F., & Salazar España, B. G. (2022). Robótica educativa como herramienta para el desarrollo del pensamiento computacional. Una revisión de la literatura. *Revista Educación En Ingeniería*, 17(33), 68–78. <https://doi.org/10.26507/rei.v17n33.1216>
- Miller, C. J., Smith, S. N., & Pugatch, M. (2020). Experimental and quasi-experimental designs in implementation research. *Psychiatry Research*, 283, 112452. <https://doi.org/10.1016/J.PSYCHRES.2019.06.027>
- Mubin, O., Stevens, C. J., Shahid, S., Mahmud, A. Al, & Dong, J.-J. (2013). A review of the applicability of robots in education. *Technology for Education and Learning*, 1(1). <https://doi.org/10.2316/journal.209.2013.1.209-0015>
- Paas, F., Renkl, A., & Sweller, J. (2003). *Cognitive load theory, learning difficulty, and instructional design*. [https://www.uky.edu/~gmswan3/544/Cognitive\\_Load\\_%26\\_ID.pdf](https://www.uky.edu/~gmswan3/544/Cognitive_Load_%26_ID.pdf)
- Stevens, R., Satwicz, T., & McCarthy, L. (2008). In-Game, In-Room, In-World: Reconnecting Video Game Play to the Rest of Kids’ Lives. *The Ecology of Games: Connecting Youth, Games, and Learning*, 41–66. <https://doi.org/10.1162/dmal.9780262693646.041>

- Vygotsky, L. S., Cole, M., John-Steiner, V., Scribner, S., & Souberman, E. (1978). *Mind in Society The Development of Higher Psychological Processes*. <https://home.fau.edu/musgrove/web/vygotsky1978.pdf>
- Werbach, K., & Hunter, D. (2012). For the win: How game thinking can revolutionize your business. *Wharton Digital Press*. <https://es.scribd.com/document/491758384/Kevin-Werbach-Dan-Hunter-For-the-Win-How-Game-Thinking-Can-Revolutionize-Your-Business-Wharton-Digital-Press-2012>
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. In *Theory into Practice* (Vol. 41, Number 2, pp. 64–70). Ohio State University Press. [https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102\\_2](https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2)