

# La Gamificación como estrategia de aprendizaje en la materia de electrónica en la especialidad de bachillerato técnico

## *Gamification as a learning strategy in the field of electronics in the technical high school specialty*

*Johanna Cecilia Villavicencio Pazmiño<sup>1</sup>*

*Francisco Xavier Dillon Pérez<sup>2</sup>*

*Orlando David Rojas Londoño<sup>3</sup>*

*Luis Tobías Perez Santana<sup>4</sup>*

### RESUMEN

Los contenidos teórico-prácticos de la asignatura de electrónica para estudiantes de bachillerato técnico han pasado por varias dificultades relacionadas al proceso de enseñanza, al conocimiento teórico que se imparte y, a la falta de motivación de los estudiantes en esta materia. El objetivo de esta investigación fue determinar la factibilidad de aplicación de la gamificación como estrategia de aprendizaje del componente teórico en la asignatura de electrónica para poder consolidar en los estudiantes un aprendizaje significativo. La población seleccionada para este estudio correspondió a estudiantes de una institución secundaria de bachillerato técnico. Para analizar esta perspectiva se diseñó una encuesta cuyos resultados permitieron comprobar las hipótesis de investigación relacionadas a verificar la factibilidad de aplicación de la gamificación como recurso educativo para mejorar el aprendizaje de electrónica en estudiantes de bachillerato técnico, donde además, se ha planteado la utilización de estrategias relacionadas a la motivación, el cumplimiento de retos, desafíos, recompensas y, el uso herramientas tecnológicas con un enfoque gamificado.

**Palabras clave:** Aprendizaje significativo, electrónica, gamificación, proceso de enseñanza.

### ABSTRACT

The theoretical-practical contents of the electronics course for technical high school students have gone through several difficulties related to the teaching process, the theoretical knowledge that is taught and the lack of motivation of the students in this matter. The objective of this research was to determine the feasibility of applying gamification as a learning strategy of the theoretical component in the subject of electronics to consolidate meaningful learning in students. The population selected for this study corresponded to students from a secondary technical baccalaureate institution. To analyze this perspective,

---

<sup>1</sup> Universidad Tecnológica Indoamérica. Estudiante de la Maestría en Educación mención en Pedagogía en Entornos Digitales. Quito, Ecuador. Correo electrónico: [johav21984@gmail.com](mailto:johav21984@gmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1121-4157>

<sup>2</sup> Universidad Tecnológica Indoamérica. Docente de la Maestría en Innovación y Liderazgo Educativo y de la Maestría en Pedagogía con enfoque en Formación Mediada. Quito, Ecuador. Correo electrónico: [franciscodillon@uti.edu.ec](mailto:franciscodillon@uti.edu.ec). ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8776-3435>

<sup>3</sup> Universidad Tecnológica Indoamérica. Coordinador de la Maestría en Innovación y Liderazgo Educativo y de la Maestría en Pedagogía con enfoque en Formación Mediada. Quito, Ecuador. Correo electrónico: [davidrojas@uti.edu.ec](mailto:davidrojas@uti.edu.ec). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2046-6636>

<sup>4</sup> Universidad Tecnológica Indoamérica. Estudiante de la Maestría en Educación mención en Pedagogía en Entornos Digitales. Quito, Ecuador. Correo electrónico: [abluisperez@gmail.com](mailto:abluisperez@gmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9046-0945>

DOI: [10.15517/WL.V16I1.47194](https://doi.org/10.15517/WL.V16I1.47194)

Recepción: 12/10/2020 Aceptación: 26/4/2021

a survey was designed, the results of which allowed to verify the research hypotheses related to verifying the feasibility of applying gamification as an educational resource to improve the learning of electronics in technical high school students, where in addition, the use of strategies related to motivation, meeting challenges, rewards, and the use of technological tools with a gamified approach.

**Key Words:** Meaningful learning, electronics, gamification, teaching process.

## 1. Introducción

La inserción de la tecnología en la educación ha generado que los docentes tengan que cambiar de estrategias para enseñar de mejor manera a sus educandos; sin embargo, muchos de estos no tienen esta apertura y prefieren mantener como estrategia metodológica la tradicional la tradicional charla magistral, lo cual convierte el estudio en una obligación tortuosa, sobre todo en los estudiantes en etapa adolescente. Por esta razón, es necesario involucrar al estudiante en el proceso de aprendizaje.

La UNESCO, en la declaración de Qingdao 2015, en los numerales 7 y 13, exhorta a los gobiernos e instituciones a aprovechar las oportunidades que ofrece el aprendizaje en línea, y las opciones para mejorar el material didáctico, impulsando la creación de conocimientos que permiten los entornos digitales (Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura 2015).

En la formación de los estudiantes del bachillerato técnico en Ecuador, se consideran fundamentales las prácticas de laboratorio que corresponden al resultado de la aplicación del fundamento teórico previo. No obstante, y, específicamente, en la asignatura de electrónica, se ha evidenciado que los estudiantes que no interiorizan correctamente el componente teórico presentan como consecuencia, grandes dificultades al momento de realizar sus prácticas.

Una de las dificultades más comunes en el proceso de formación técnica es que, los docentes de estas áreas cumplen parcialmente con el perfil profesional de acuerdo a los conocimientos requeridos y por ende, ejercen la docencia de manera empírica (docentes con formación académica en otras áreas que no cuentan con una capacitación formal en pedagogía, didáctica y currículo)

Debido a lo mencionado, en este proceso de investigación se busca incorporar estrategias que fomenten la motivación y el aprendizaje en los estudiantes a través del uso de la gamificación, definida por Kapp como el uso de la mecánica, la estética y el pensamiento basado en juegos para involucrar a las personas, motivar la acción, promover el aprendizaje y resolver problemas (Kapp 2013).

En el árbol de problemas que se presenta a continuación (Figura 1), se puede observar, de manera resumida, las causas y efectos obtenidos con el modelo educativo tradicional en la asignatura de electrónica, resultados que se pretenden modificar con la aplicación de la gamificación.



**Figura 1.** Árbol de problemas  
Elaborado por: La autora

Cabe destacar que la educación técnica en bachillerato no se oferta en todas las instituciones educativas del Ecuador, siendo potestad de cada institución proponer las especialidades que creyere conveniente previa la aprobación del Ministerio de Educación. Como consecuencia, la problemática presentada se reduce a un grupo limitado de instituciones, razón por la cual se ha encontrado muy pocas investigaciones relacionadas al problema de estudio que permitan establecer marcos procedimentales comparativos a este tipo de análisis.

El aprendizaje de la electrónica parte de los conocimientos y experiencias previas que el entorno en que se desarrollan los estudiantes les brinda; esto genera la suficiente experiencia para lograr enlazarlos con los nuevos conocimientos. Las teorías del aprendizaje han evolucionado con las necesidades educativas de cada época y, sin

importar el momento en el que surge cada una, han brindado grandes aportes a las nuevas teorías (Acosta 2018), de dichas teorías el conductismo, cognitivismo, constructivismo y conectivismo son consideradas como las más trascendentales.

Fonseca & Bencomo (2011, 55) afirman que para los conductistas «El aprendizaje se produce cuando una conducta observable que era ineficaz cambia en forma positiva y perdurable mediante la práctica». Bandura, en su Teoría Cognoscitivo Social, manifiesta que el aprendizaje se da a través de la observación e imitación, teniendo el ser humano, la capacidad de decidir si imita o no. Piaget, por otro lado, afirma que la inteligencia tiene dos atributos principales la organización y la adaptación.

A esto se suma la teoría del Conectivismo propuesta por Siemens el 2004, la cual afirma que el aprendizaje es colectivo y cooperativo, por el hecho de estar conectado en la red, y se basa en lo que el estudiante desea aprender. El conectivismo se fundamenta en la innovación y creatividad; ya no en la transmisión y réplica de conocimientos (Siemens 2004). El aprendizaje significativo propuesto por Ausubel se pretende APLICAR en la asignatura por medio de la gamificación. Deterding et al, explican que la palabra proviene de la expresión “juego”, pero dentro del marco académico y definida como el uso de elementos para diseñar el juego en contextos ajenos a él; es decir, situaciones diferentes al juego. (Deterding et al. 2010). Por el hecho de ser considerada una estrategia educativa, una actividad gamificada debe ser debidamente planificada de acuerdo al currículo, sin que pierda los elementos del juego (Hernández Padrón 2018).

Es necesario establecer una diferenciación entre los procesos de enseñanza gamificados y el juego como tal. Como se puede observar en el Figura 2, la diferencia radica en que el objetivo de la gamificación no es la diversión, sino el aprendizaje; por lo tanto, no es un juego, ya que este utiliza los elemento lúdicos con el propósito de lograr un cambio de comportamiento en los educandos para que estos sientan el control y autonomía de su aprendizaje (Hernández Padrón 2018). La tecnología juega un papel muy importante en la gamificación, pero también se puede gamificar sin ella, donde puede usarse los recursos del aula complementado con creatividad, una narrativa acorde al tema tratado, colaboración y motivación por parte de los estudiantes (Villalonga & Mora-Cantalops 2018).



**Figura 2.** Comparación Juego vs Gamificación  
Elaborador por: Andrzej Marczewski

## 2. Metodología

### 2.1. Objetivo e hipótesis

El objetivo principal de esta investigación fue determinar la factibilidad del uso de la gamificación como estrategia de aprendizaje en la asignatura de electrónica en el primero de bachillerato de la especialidad Instalaciones Equipos y Máquinas Eléctricas, para esto se han planteado dos hipótesis de trabajo:

H1

La gamificación puede ser implementada como un recurso metodológico que mejore el proceso de aprendizaje de la asignatura de electrónica.

H0

La gamificación no puede ser implementada como un recurso metodológico que mejore el proceso de aprendizaje de la asignatura de electrónica.

## 2.2. Enfoque de la investigación

La presente investigación tiene un paradigma de tipo positivista con un enfoque cuantitativo. De tipo exploratoria, descriptiva, correlacional, bibliográfica, documental y aplicada (Domínguez 2015; Hernández, Baptista and Fernández 2004).

## 2.3. Población

La población de estudio abarcó los dos paralelos de primero de bachillerato de la especialidad de Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas, de una institución secundaria particular de la ciudad de Cuenca - Ecuador, en el año lectivo 2019-2020 que estuvo conformado por 75 estudiantes, distribuido en 16 mujeres y 59 hombres.

## 2.4. Instrumentos de investigación

El instrumento utilizado para la investigación fue un cuestionario de 16 preguntas de opción múltiple (<https://docs.google.com/forms/d/1Posy0XrpKhR3GX5irxDIUmzz-ybkGqKOza8okGzbSio/edit>), usando la escala de Likert (Hernandez, Fernandez, and Baptista 2010), este instrumento previo a su aplicación pasó por un proceso de validación por medio del juicio de expertos, cuyos resultados se analizaron por el cálculo de coeficiente de Kappa para determinar el nivel de acuerdo cualitativo del criterio de los expertos respecto al instrumento de investigación (González, Navarro, & Cairós 2017). Por medio de la herramienta web “Google Forms”, el cuestionario fue aplicado al 10% de la población, y sus resultados permitieron calcular el coeficiente Alfa de Cronbach, obteniendo un resultado de 0.806, que señala un nivel alto de confiabilidad.

## 2.5. Análisis de datos

Se tomó al proceso de enseñanza – aprendizaje como variable dependiente y a la gamificación como variable independiente, para esto se elaboró un cuestionario de 16 preguntas de selección múltiple con única respuesta en escala de Likert. La información obtenida fue analizada cuantitativamente por medio de la correlación de Pearson y cualitativamente por medio de chi cuadrado, esto con la finalidad de confirmar o descartar las hipótesis propuestas. Con los resultados obtenidos en el análisis de chi cuadrado, se estableció que las preguntas 15 y 16 (relacionadas al uso de la gamificación en el proceso

de enseñanza y aprendizaje de la materia de electrónica) confirmaron la hipótesis afirmativa, que menciona que la gamificación puede ser implementada como un recurso metodológico que mejore el proceso de aprendizaje de la asignatura de electrónica.

Para dar un soporte adicional al análisis correlacional cualitativo de las variables estudiadas, se realizó un análisis de correlación cuantitativo de Pearson de las preguntas 8, 9, 10, 11, 12, 13 y 14 (relacionadas al uso de estrategias gamificadas como una alternativa válida al proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de electrónica). Las preguntas 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 (relacionadas a los procesos de enseñanza y aprendizaje tradicional de la asignatura de electrónica) no tuvieron ningún análisis correlacional estadísticamente significativo, razón por lo cual estos resultados no fueron incorporados al análisis de la investigación.

### 3. Resultados

Por medio del programa IBM SPSS versión número 25, se realizó el análisis de la información recopilada por medio del cuestionario de investigación. Con el fin de comprobar la validez de las hipótesis planteadas, dicho análisis se realizó específicamente con los datos obtenidos de dos preguntas relacionadas: la primera, con la gamificación como estrategia de aprendizaje, independiente de la asignatura y, la segunda, con la gamificación como estrategia de aprendizaje, específicamente, en la asignatura de electrónica (Ver tabla 1). -Adicionalmente, se realiza el recuento de las respuestas esperadas con la finalidad comprobar las hipótesis planteadas (Ver tabla 2).

**Tabla 1.** Recuento esperado chi cuadrado

	<b>Resumen de procesamiento de casos</b>					
	<b>Casos</b>					
	<b>Válido</b>		<b>Perdido</b>		<b>Total</b>	
	<b>N</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>N</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>N</b>	<b>Porcentaje</b>
15. ¿Considera usted que la gamificación (aprendizaje que utiliza los juegos como herramienta) es una estrategia que permitiría mejorar significativamente sus conocimientos teóricos y prácticos?	75	100,0%	0	0,0%	75	100,0%
16. ¿Considera usted que la gamificación (aprendizaje que utiliza los juegos como herramienta) es una estrategia que podría ser						

implementada en la materia de  
Electrónica para mejorar su  
aprendizaje?

Elaborado por: la autora. Fuente: Encuesta.

**Tabla 2.** Recuento esperado chi cuadrado

**Tabla cruzada 15. ¿Considera usted que la gamificación (aprendizaje que utiliza los juegos como herramienta) es una estrategia que permitiría mejorar significativamente sus conocimientos teóricos y prácticos?**

**16. ¿Considera usted que la gamificación (aprendizaje que utiliza los juegos como herramienta) es una estrategia que podría ser implementada en la materia de Electrónica para mejorar su aprendizaje?**

Recuento	16. ¿Considera usted que la gamificación (aprendizaje que utiliza los juegos como herramienta) es una estrategia que podría ser implementada en la materia de Electrónica para mejorar su aprendizaje?			Total
	0	1		
15. ¿Considera usted que la gamificación (aprendizaje que utiliza los juegos como herramienta) es una estrategia que permitiría mejorar significativamente sus conocimientos teóricos y prácticos?	0	2	1	3
<b>Total</b>	1	6	66	72
		8	67	75

Elaborado por: La autora. Fuente: Encuesta

El cálculo estadístico del chi cuadrado (Ver tabla 3), estableció que el nivel de significancia bilateral calculado es de 0.001, que representa un margen de error del 1%, por lo que se descarta la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. Se concluye que: “La gamificación puede ser implementada como un recurso metodológico que mejore el proceso de aprendizaje de la asignatura de electrónica”.

**Tabla 3.** Cálculo de chi cuadrado

	Pruebas de chi-cuadrado				
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
<b>chi-cuadrado de Pearson</b>	10,285 <sup>a</sup>	1	<b>,001</b>		
<b>Corrección de continuidad</b>	5,074	1	,024		
<b>Razón de verosimilitud</b>	5,800	1	,016		
<b>Prueba exacta de Fisher</b>				,029	,029
<b>Asociación lineal por lineal</b>	10,147	1	,001		
<b>N de casos válidos</b>	75				

a. 2 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,32.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Elaborado por: La autora. Fuente: Encuesta

El análisis correlacional de las medidas estadísticas sustentará las hipótesis propuestas en la presente investigación, para esto se realizó una prueba de correlación de Pearson individual para todas las preguntas de la encuesta, donde se obtuvo que 6 de estas presentan una regresión estadística moderada, dicho proceso se llevó a cabo usando el software estadístico Orange v3.24.1 (Ver tabla 4).

**Tabla 3.** Correlación de Pearson

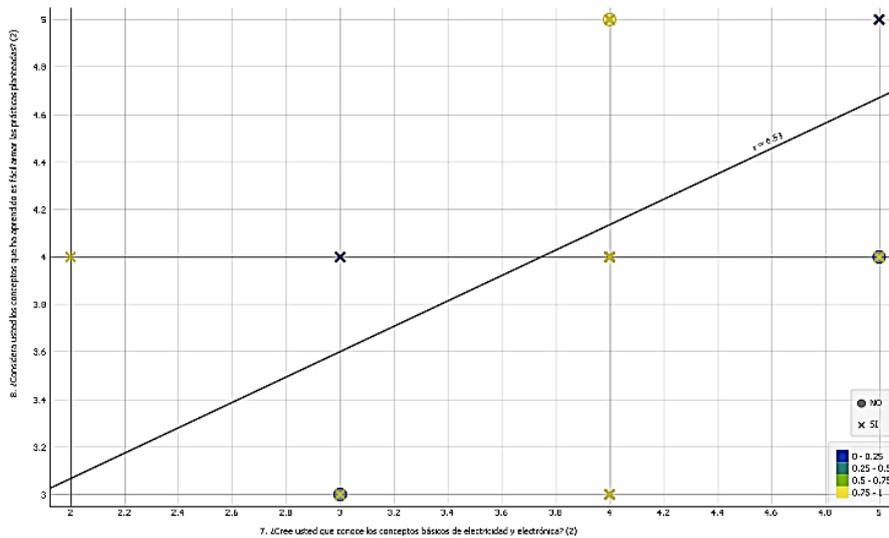
**Correlación de Pearson**

Nº	R	Variable_1	Variable_2
1	0.611	10. ¿Cree usted que el uso de juegos para aprender la parte teórica le motivaría a aprender mejor la materia de electrónica?	9. ¿Considera usted que se podría usar algún tipo de juego para aprender la teoría de electrónica?
2	0.564	13. El uso de desafíos daría una libertad en el ritmo de aprendizaje, ¿Considera que esto permitiría un mejor aprendizaje?	9. ¿Considera usted que se podría usar algún tipo de juego para aprender la teoría de electrónica?
3	0.534	7. ¿Cree usted que conoce los conceptos básicos de electricidad y electrónica?	8. ¿Considera usted que los conceptos que ha aprendido en la materia son fáciles y suficientes para ejecutar sus prácticas?
4	0.517	12. ¿Cree usted que la asignación de insignias o algún tipo de premios motivaría al curso a mejorar su rendimiento en la asignatura?	13. El uso de desafíos daría una libertad en el ritmo de aprendizaje, ¿Considera que esto permitiría un mejor aprendizaje?
5	0.507	10. ¿Cree usted que el uso de juegos para aprender la parte teórica le motivaría a aprender mejor la materia de electrónica?	11. ¿Cree usted que el uso de retos y desafíos, individuales o en equipos le motivaría a estudiar más?
6	0.503	13. El uso de desafíos daría una libertad en el ritmo de aprendizaje, ¿Considera que esto permitiría un mejor aprendizaje?	14. El uso de desafíos daría una libertad en el ritmo de aprendizaje, ¿Considera que el grupo avanzaría a un ritmo similar?

Elaborado por: La autora. Fuente: Encuesta

### Correlaciones entre la 7ª y 8ª pregunta

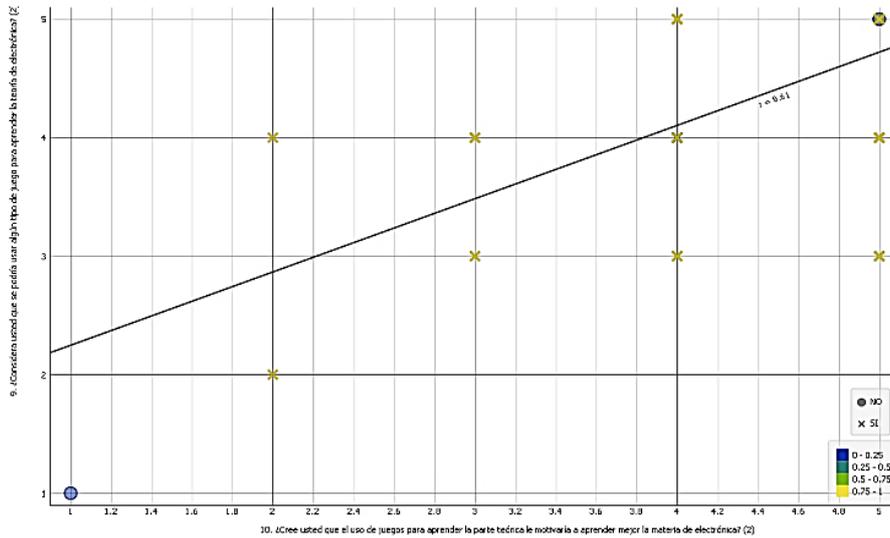
En la Figura 3 se puede observar que entre las preguntas n°7 y n°8 existe una correlación positiva moderada ( $r=0.53$ ), lo cual sugiere que, si se obtiene un aprendizaje significativo del componente teórico de la asignatura, la elaboración de prácticas se facilitaría.



**Figura N° 3: Análisis correlacional entre la 7ª y 8ª pregunta**  
**Elaborado por:** La autora

### Correlaciones entre la 10ª y 9ª pregunta

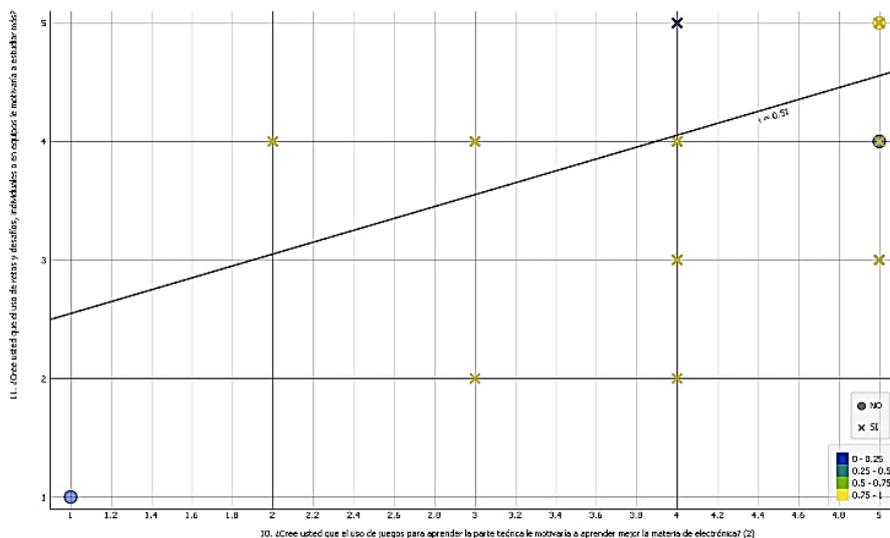
En el Figura 4 se puede observar que entre las preguntas n°10 y n°9 existe una correlación positiva moderada ( $r=0.61$ ), deduciendo que, el uso del juego influye en la motivación de los estudiantes y, en consecuencia, influye también en el proceso de enseñanza y aprendizaje del componente teórico de la asignatura de electrónica.



**Figura N° 4: Análisis correlacional entre la 10ª y 9ª pregunta**  
 Elaborado por: La autora

### Correlación entre la 10ª y 11ª pregunta

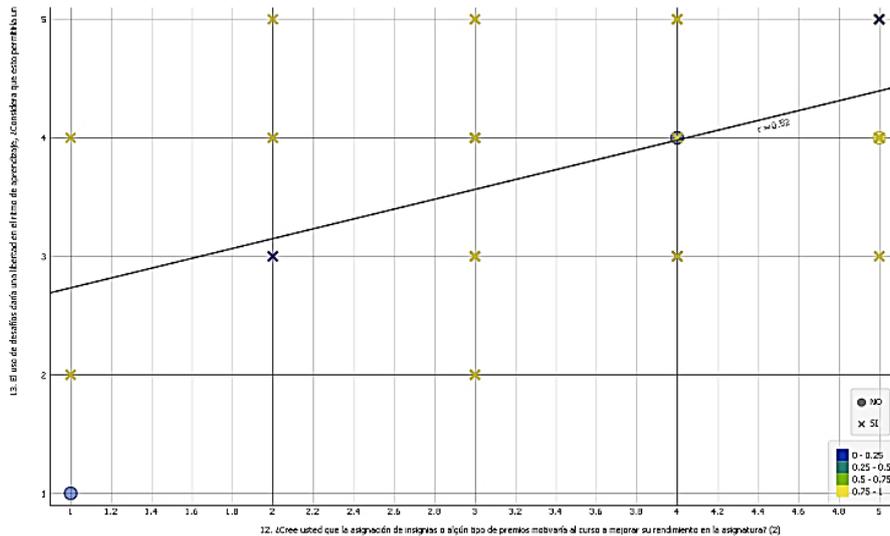
En el Figura 5 se puede observar que, entre las preguntas n°10 y n°11 existe una correlación positiva moderada ( $r=0.507$ ), por lo que se puede deducir que, los desafíos dentro de un proceso de enseñanza gamificado aumentan la motivación de los estudiantes, logrando así un aprendizaje significativo dentro de la asignatura de electrónica.



**Figura N° 5: Análisis correlacional entre la 10ª y 11ª pregunta**  
 Elaborado por: La autora

### Correlación entre la 12ª y 13ª pregunta

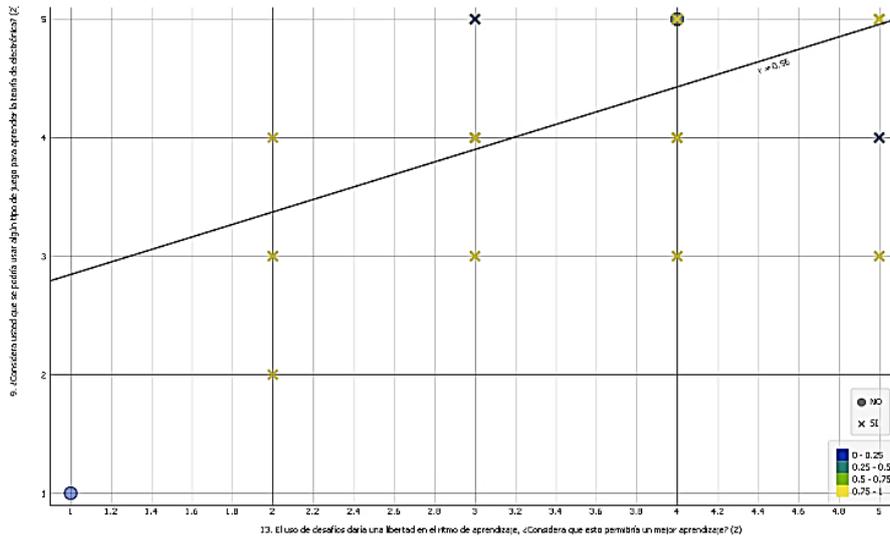
En el Figura 6 se puede observar que, entre las preguntas n°12 y n°13 existe una correlación positiva moderada ( $r=0.51$ ), se puede deducir que, al aumentar la motivación con el uso de desafíos y recompensas, se generaría una cierta libertad en el ritmo de aprendizaje al provocar en los estudiantes el deseo de profundizar e interiorizar conocimientos.



**Figura N° 6: Análisis correlacional entre la 12ª y 13ª pregunta**  
 Elaborado por: La autora

### Correlación entre la 13ª y 9ª pregunta

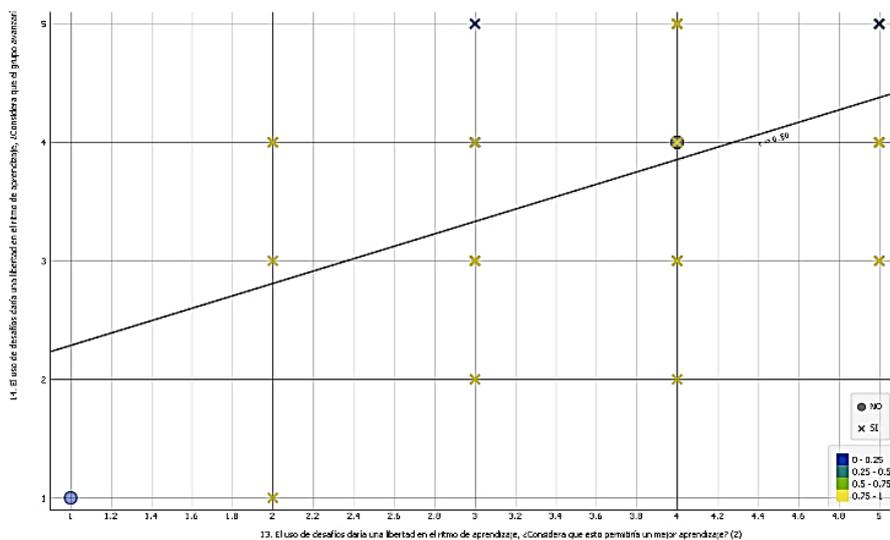
En el Figura 7 se puede observar que, entre las preguntas n°13 y n°9 existe una correlación positiva moderada ( $r=0.56$ ), se puede deducir que, el uso de los juegos que incluyen desafíos promueve en el estudiante la necesidad de profundizar los conocimientos impartidos en clase, esto le permite motivarse y generar un propio ritmo de aprendizaje bajo la guía y tutela del docente.



**Figura N° 7: Análisis correlacional entre la 13ª y 9ª pregunta**  
**Elaborado por:** La autora

### Correlación entre la 13ª y 14ª pregunta

En el Figura 8 se puede observar que, entre las preguntas n°13 y n°14 existe una correlación positiva moderada ( $r=0.56$ ), se puede deducir que, con la motivación que genera la gamificación como estrategia de enseñanza y aprendizaje, logra que los estudiantes en su conjunto avancen a su propio ritmo y logren consolidar un aprendizaje significativo.



**Figura N° 8: Análisis correlacional entre la 13ª y 14ª pregunta**  
**Elaborado por:** La autora

## 4. Discusión y Conclusiones

El libre acceso a la información a través del internet ha generado que muchos estudiantes resten importancia a las clases o a los conocimientos impartidos por los docentes en el aula de clases, esto provoca que los docentes deban modificar los esquemas de la educación tradicional y busquen herramientas que permitan a los estudiantes ser los protagonistas de la creación de sus propios conocimientos, es decir, que ellos consoliden su propio aprendizaje significativo acorde a sus necesidades de aprendizaje, tal como lo afirma Ausubel (Acosta 2018).

Una de las metodologías que actualmente está siendo objeto de investigación en un sinnúmero de artículos científicos es la gamificación, puesto que promueve la interacción entre estudiantes y docentes, reforzando la calidad del aprendizaje (Díez, Bañeres, and Serra 2017). Además, por el hecho de utilizar los elementos del juego, provoca que los estudiantes se “enganchen” con las actividades, y se sientan motivados al recibir los reconocimientos individuales o grupales que fomenta esta estrategia (Rodríguez & Anguita 2019).

Tomando en cuenta que, en todos los escenarios educativos es posible encontrar elementos con los que se pueda jugar y, de esta manera, promover la diversión en el aprendizaje, sumado a los resultados obtenidos en esta investigación, se puede concluir que es factible la aplicación de la gamificación como estrategia de enseñanza – aprendizaje de la asignatura de electrónica en bachillerato sin importar si se hace uso o no de herramientas tecnológicas para conseguir este objetivo, puesto que, el uso de estas herramientas no garantiza que una clase tradicional se convierta una clase gamificada sino la estructura y las estrategias que se utilizan; distinguiendo claramente entre actividades gamificadas y juegos, puesto que la primera tiene como objetivo el aprendizaje y la segunda la diversión.

A pesar de esto, el hecho de aplicar la gamificación no garantiza un correcto aprendizaje, para esto debería existir el compromiso del estudiante y la planificación curricular diseñada en este sentido por el docente de acuerdo a las competencias que se desean alcanzar considerando el contexto en el que se va a trabajar (Miguelena and De Puy 2017; Santanach 2019; Valda and Arteaga Rivero 2015).

Los objetivos e hipótesis, al inicio de la presente investigación, fueron trazados con base a los principios educativos que se estaban llevando a cabo en el año lectivo de manera regular, es decir, presencialmente, sin contar que durante el desarrollo la educación tendría un vuelco a nivel mundial debido a la pandemia COVID-19. Este problema de salud a nivel mundial ha causado que las estrategias utilizadas por los docentes deban fundamentarse bajo un enfoque exclusivamente tecnológico, donde los estudiantes son más susceptibles de distraerse debido a los espacios de aprendizaje virtual compartidos con el entorno educativo.

Considerando lo mencionado los docentes han tenido que hacer uso de una gran cantidad de herramientas que permiten incorporar la gamificación en los diseños curriculares de las diferentes materias impartidas, entre ellas se encuentran: KAHOOT, CANVA, GENIALLY, entre otras. Específicamente, para la asignatura de electrónica, se puede contar con aplicaciones gratuitas como: TINKERCAD, FRITZING, VIRTUAL BREADBOARD; por lo tanto, es posible generar un cambio docente en la utilización de estrategias de enseñanza y aprendizaje establecidas como regulares al momento y de manera tradicional, esto con el fin de obtener mejores resultados académicos evitando que los estudiantes pierdan la motivación que los llevó a optar por una especialidad de tipo técnica que tiene como base un proceso de enseñanza con actividades de tipo práctica.

Por último, al no existir investigaciones de referencia sobre la aplicación de la gamificación en la asignatura de electrónica en una especialidad de bachillerato técnico y, dadas las condiciones actuales de la educación, se recomienda complementar este proceso de investigación con otros estudios para incorporar procesos de enseñanza gamificados a través del uso de entornos virtuales de aprendizaje en esta y otras asignaturas, mismas que permitan solventar la necesidad de aprendizaje y actividades de tipo práctico por parte de los estudiantes.

## Referencias

- Acosta, Yoamel. 2018. "Revisión Teórica Sobre La Evolución de Las Teorías Del Aprendizaje." *Revista Vinculado*, 1–8. <http://vinculando.org/educacion/revision-teorica-la-evolucion-las-teorias-del-aprendizaje.html>.
- Ausubel, David. 1983. "Teoría de Aprendizaje Significativo." *Fascículos de CEIF* 1: 1–10. [https://doi.org/10.1007/978-3-540-74459-7\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-540-74459-7_8).
- Deterding, Sebastian, Rilla Khaled, Lennart Nacke, and Dan Dixon. 2010. "Gamification: Toward a Definition" 300: 1–361. <https://doi.org/10.1007/978-3->

642-13959-8\_1.

- Díez Rioja, Jesús Carlos, David Bañeres Besora, and Montse Serra Vizern. 2017. "Experiencia de Gamificación En Secundaria En El Aprendizaje de Sistemas Digitales."
- Domínguez Granda, Julio Benjamín. 2015. *Manual de Metodología de La Investigación Científica*. Edited by Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. Uladech Ca. Chimbote - Perú.
- Fonseca, Heberto, and María Ninón Bencomo. 2011. "Teorías Del Aprendizaje y Modelos Educativos." *Salud, Arte y Cuidado* 4 (1): 71–93.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3938580>.
- González, Carina, Vicente Navarro, and Mariana Cairós. 2017. "Fiabilidad de Un Instrumento de Evaluación Emocional a Través de La Concordancia Inter-Observador Para El Aprendizaje Basado En Juegos." *Actas Del V Congreso Internacional de Videojuegos y Educación CIVE 17*.
- Hernández Padrón, Inmaculada. 2018. "El Ministerio de Robin Hood: Una Experiencia de Gamificación." *Números*, no. 98: 153–62.
- Hernández Sampieri, Roberto; Baptista Lucio, Pilar;, and Carlos Fernández Collado. 2004. "Metodología de La Investigación." *McGraw-Hill Interamericana*, 533.
- Hernandez Sampieri, Roberto, Carlos Fernandez Collado, and Maria del Pilar Baptista Lucio. 2010. *Definición Del Alcance de La Investigación a Realizar: Exploratoria, Descriptiva, Correlacional o Explicativa. Metodología de La Investigación*.  
<http://www.casadellibro.com/libro-metodologia-de-la-investigacion-5-ed-incluye-cd-rom/9786071502919/1960006>.
- Kapp, Carl. 2013. "The Gamification of Learning and Instruction." *International Journal of Gaming and Computer-Mediated Simulations* 4 (4): 81–83.  
<https://doi.org/10.4018/jgcms.2012100106>.
- Miguelena, Ramfis, and Mónica De Puy. 2017. "Importancia de La Gamificación En La Educación Aplicado En Entornos de La Investigación," no. July: 19–21.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura, UNESCO. 2015. "QINGDAO DECLARATION ( 2015 )." Vol. 2015.  
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000233352>.
- Rodriguez López, Manuel, and Rocío Anguita Martínez. 2019. *Innovaciones En El Aprendizaje Con Tecnologías Digitales. Journal of Chemical Information and*

*Modeling*. Vol. 53. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.

Saldarriaga Zambrano, Pedro, Guadalupe Bravo Cedeño, and Marlene Loor

Rivadeneira. 2016. “La Teoría Constructivista de Jean Piaget y Su Significación Para La Pedagogía Contemporánea.” *Dominio de Las Ciencias* 2 (3): 127–37.

Santanach Carbonell, Anna. 2019. “Flipped Classroom y Gamificación En 1º de Bachillerato Para El Aprendizaje Significativo de Los Recursos Energéticos.”

Schunk, Dale H. 2012. *Teorías Del Aprendizaje*. Edited by Pearson Education. Sexta Edic.

Siemens, George. 2004. “Conectivismo: Una Teoria de Aprendizaje Para La Era Digital,” 10.

[https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38778149/13\\_conectivismo\\_era\\_digital.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1549576205&Signature=E0xTaLrGSAXyOZi0cCe%2Bk%2FgqlSQ%3D&response-content-disposition=inline%3B filename%3DEste\\_trabajo\\_est](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38778149/13_conectivismo_era_digital.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1549576205&Signature=E0xTaLrGSAXyOZi0cCe%2Bk%2FgqlSQ%3D&response-content-disposition=inline%3B filename%3DEste_trabajo_est).

Valda Sanchez, Freddy, and Carlos Arteaga Rivero. 2015. “Diseño e Implementación de Una Estrategia de Gamificacion En Una Plataforma Virtual de Educación.” *Fides et Ratio - Revista de Difusión Cultural y Científica de La Universidad La Salle En Bolivia* 9 (9): 65–80.

Villalonga Gómez, Cristina, and Marcal Mora-Cantalops. 2018. *Gamificación En Iberoamérica: Experiencias Desde La Comunicación y Educación*. Edited by Ángel Torres-Toukoumidis and Luis M Romero Rodríguez. ABYA YALA. Cuenca - Ecuador.



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)