

Impact of Gamification on Academic Performance in the Programming and Database Module.

Impacto de la Gamificación en el rendimiento académico del Módulo de Programación y Base de Datos.

Autores:

Patiño-García, Diana Isabel
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Maestría en Pedagogía, mención en Formación Técnica y Profesional
Durán – Guayas - Ecuador

 dipatinog@ube.edu.ec

 <https://orcid.org/0009-0009-1125-3971>

Pavón-Sosa, Marco Vinnicio
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Maestría en Pedagogía, mención en Formación Técnica y Profesional
Durán – Guayas - Ecuador

 mvpavons@ube.edu.ec

 <https://orcid.org/0009-0008-9240-2926>

Cacoango-Yucta, Washington Iván
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Docente

Durán – Guayas - Ecuador

 wicacoangoy@ube.edu.ec

 <https://orcid.org/0000-0003-4857-1446>

Rumbaut-Rangel, Dayron
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Docente

Durán – Guayas - Ecuador

 drumbautr@ube.edu.ec

 <https://orcid.org/0009-0001-9087-0979>

Fechas de recepción: 04-ABR-2025 aceptación: 04-MAY-2025 publicación: 30-JUN-2025



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>



Resumen

La gamificación se constituye en una herramienta a disposición de la educación que tiene mucha efectividad para lograr un aprendizaje adecuado, y, en este sentido, y desde el contexto de la Unidad Educativa Alfredo Pérez Guerrero, se tiene una gran oportunidad de empleo ante la inversión en tecnología realizada para los últimos años. Bajo lo expuesto, el objetivo general fue, “evaluar el impacto de la gamificación en el módulo de programación sobre el rendimiento académico de los estudiantes de segundo año “B” de la Unidad Educativa fiscal Alfredo Pérez Guerrero, mediante un pre-test, post-test y una encuesta en escala de Likert”. El cumplimiento del objetivo conllevó a la comparación en la adquisición del conocimiento en dos instancias: antes y después de la aplicación de gamificación, lo cual derivó en la implementación de un test diagnóstico y post test, pero, adicionalmente, de una encuesta de satisfacción a los estudiantes objeto de estudio. Lo anterior concibió efectuar una investigación descriptiva, de campo, longitudinal y correlacional, siendo, para el último de los casos, la ejecución de la técnica t-student la utilizada para muestras relacionadas establecidas. A partir de lo antepuesto se halló una significancia de 0.01, y, con lo cual, se aceptó la hipótesis alternativa que verifica la influencia de la gamificación en la enseñanza. Se concluyó que la gamificación no debe ser una acción realizada al azar, sino que, por el contrario, debe regirse a ciertos parámetros de identidad y planificación curricular e institucional, incluyendo una apropiada formación del docente en este tema.

Palabras claves: Tecnología; gamificación; aprendizaje; satisfacción



Abstract

Gamification is a tool available to education that is very effective in achieving adequate learning, and, in this sense, from the context of the Alfredo Pérez Guerrero Educational Unit, there is a great employment opportunity given the investment in technology made in recent years. Under the above, the general objective was, “to evaluate the impact of gamification in the programming module on the academic performance of second-year “B” students at the Alfredo Pérez Guerrero Educational Unit, through a pre-test, post-test, and a Likert scale survey”. The fulfillment of the objective led to the comparison in the acquisition of knowledge in two instances: before and after the application of gamification, which led to the implementation of a diagnostic test and post-test, but, additionally, a satisfaction survey of the students under study. The above conceived to carry out a descriptive, field, longitudinal and correlational research, being, for the last case, the execution of the t-student technique that was used for established related samples. Based on the above, a significance of 0.01 was found, and with this, the alternative hypothesis that verifies the influence of gamification on teaching was accepted. It was concluded that gamification should not be an action carried out at random, but, on the contrary, should be governed by certain parameters of identity and curricular and institutional planning, including appropriate teacher training on this topic.

Keywords: Technology; gamification; learning; satisfaction



Introducción

La educación se constituye en un medio para alcanzar desarrollo en las diferentes comunidades, y, bajo este hecho, ha evolucionado ininterrumpidamente para lograr adaptación del estudiante al entorno actual, lo cual, no solo concibe la exploración de condiciones internas que afecten la enseñanza, sino también hacia el exterior desde diferentes ámbitos, siendo uno de ellos lo que concierne a la innovación y tecnología. Torres y Cobo (2017) corroboran lo anterior, añadiendo que se debe disponer de nuevos mecanismos para ejercer la docencia, siendo la gamificación una alternativa válida para lograr este cometido. Para Heredia et al. (2020), la gamificación facilita el aprendizaje del estudiante dentro y fuera del aula, y aun cuando se trata de una definición muy general, se evidencia un vínculo explícito entre las variables examinadas en esta investigación. De manera más concreta, y desde la exploración de literatura escrita alrededor del tema, la motivación se erige como el principal efecto de su aplicación efectiva, lo cual, a su vez, conlleva a la captación de conocimientos de modo más óptimo en el tiempo, y, por tanto, se conseguirían rendimientos académicos superiores. Lo antepuesto halla sustento teórico en autores como Carbajal et al. (2022).

Lo expuesto, es una generalidad para los diferentes niveles educativos como primaria o secundaria, independientemente si la institución reciba financiamiento del Estado (pública o privada), o se halla ubicada geográficamente en un sector urbano o rural. Por tanto, y aun cuando ciertos factores del entorno pueden variar, es esencial verificar si esta herramienta didáctica contribuye realmente a los rendimientos académicos, siendo, esta circunstancia, la premisa que guió el desarrollo de este estudio.

En cuanto a su conceptualización, Zambrano y Marcillo (2021) ubican su radio de acción en entornos diferentes a donde normalmente se desarrollan los juegos (uno de esos el aula de clase), pero que, sin embargo, pueden ser replicados mediante el uso de artefactos tecnológicos con fines de aprendizaje. Gil y Prieto (2020) lo corroboran al disponer que, “toma como base la utilización de elementos del diseño de videojuegos en contextos educativos que no se caracterizan por ser específicamente de juego” (p. 109).



En la actualidad, la gamificación cuenta con variedad de herramientas a disposición de los docentes, pero según Fabre (2023), son Quizizz y Kahoot los más recomendados y empleados por entidades educativas, a partir de las ventajas que dispone su manejo como la facilidad para reutilizar, anular valor de respuestas, revisión de errores al terminar, diferentes tipos de preguntas y se desarrolla en tiempo real. En virtud de estas ventajas, esta investigación propone implementar una propuesta metodológica basada específicamente en Quizizz y Kahoot, validada a través de pretest y postest, para fortalecer el aprendizaje en estudiantes de segundo año de bachillerato.

Aun con todos los beneficios de la gamificación, y según Durán y Aclé (2022), esta actividad no se desarrolla de manera integral en la operatividad de los centros de educación media, pues no se incluye frecuentemente como estrategia de planes corporativos y funcionales de estas organizaciones. Sea cual sea la opción que se tiene para ejecutar gamificación, la elección de estos mecanismos no debe ser una acción al azar, sino que, por el contrario, debe ejercerse desde un contexto de planificación y organización de los recursos disponibles.

En lo relativo a la planificación, se deben identificar los medios que mejor se adapten al entorno interno de la institución, y fundamentalmente en lo relacionado con las características de los estudiantes, condición, esta última, de gran relevancia desde la visualización de particularidades socio-demográficas, lo cual es recocado en los criterios de diversidad de autores, y entre ellos lo concerniente a Berrones et al. (2023).

A su vez, y considerando que la planificación debe plantear objetivos, es esencial se ejerza control para confirmar si las estrategias implementadas han posibilitado su cumplimiento (Ordoñez, 2022); aún con lo expuesto, y según Saavedra y Delgado (2020), esta acción no se efectúa en los centros educativos de nivel medio, o se lo realiza de forma incompleta y discontinua. El control en el ámbito educativo puede ser desarrollado bajo tres instancias: una desde un ámbito preventivo bajo la identificación de riesgos, la segunda en la ejecución de las prácticas didácticas (combinación de recursos), y finalmente en lo referente al resultado obtenido o rendimiento académico (Paredes et al., 2023).

En lo relacionado con el rendimiento académico, y según Enrique (2020), son las calificaciones el resultado del proceso de enseñanza en toda su amplitud, y, por tanto, deberán ser fiscalizadas en su evolución de modo persistente e integral, siendo el docente el encargado

de identificar las causas de una puntuación no adecuada. Aun cuando, son varios los mecanismos para monitorear este asunto citado, Surdez et al. (2018) destacan a la encuesta de satisfacción, como la herramienta esencial para evaluar la metodología usada por el docente, siendo, su propósito fundamental, corregir falencias para aumentar la calidad del servicio entregado.

Para el caso específico de la Unidad Educativa Fiscal Alfredo Guerrero Pérez, ubicado en el cantón Otavalo de la provincia de Imbabura y desde el contexto específico del segundo “B” de bachillerato, los desempeños de los estudiantes no han sido los óptimos (rendimientos académicos), lo cual tiene su sustento en las calificaciones logradas en la asignatura de programación (tal como se observa más adelante dentro de los resultados), siendo esta la problemática que rige el desarrollo de esta investigación.

La falencia descrita tiene varios causales, iniciando porque la gamificación no es una obligación insertada en alguna normativa externa o interna, y, por tanto, no existe identidad institucional que dirija los esfuerzos de directivos y docentes alrededor de este tema, incluyendo la respectiva capacitación de profesores. Adicionalmente, y en correspondencia con lo anterior, tampoco se han diseñado estrategias que fomenten la gamificación dentro del plan institucional y de clase.

La problemática descrita, debe ser disminuida en búsqueda de obtener enseñanza bajo parámetros de calidad, pues, de no ser así, el conocimiento adquirido no estaría acorde a los requerimientos futuros, y, por tanto, se intensificará la posibilidad de deserción en su época universitaria. Desde lo revelado, la gamificación es una oportunidad real de cambio para la Unidad Educativa Alfredo Guerrero Pérez, lo cual ha sido demostrado al aplicarse como herramienta didáctica a Quizizz y Kahoot, esperándose que a futuro se otorgue mayor continuidad a su uso, pues son múltiples los beneficios expuestos por la literatura contemporánea alrededor del tema, pero, además, y desde la práctica, porque se ha demostrado su impacto sobre el aprendizaje en la asignatura de programación.

Por todo lo exhibido, la pregunta de investigación se formula de la siguiente manera: ¿Cómo impacta la gamificación en el aprendizaje del módulo de programación de estudiantes del segundo “B” de bachillerato de la Unidad Educativa Alfredo Guerrero Pérez Guerrero? De su parte, el objetivo general es, “evaluar el impacto de la gamificación en la enseñanza del

módulo de programación, mediante la aplicación de un pre-test, post-test y una encuesta de percepción para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de segundo año “B” de la Unidad Educativa Alfredo Pérez Guerrero

Material y métodos

Se generó una investigación de índole experimental, pues se observó lo sucedido con los rendimientos académicos ante dos perspectivas: enseñanza sin y con la aplicación de gamificación, y, por tanto, se hizo un análisis comparativo en el grupo de intervención.

Adicionalmente, los resultados fueron explicados en cuanto a sus causas y efectos, lo que dispone la realización de una investigación de carácter descriptiva y analítica. De su parte, la recolección de los datos se derivó de una investigación transversal, de campo correlacional, pues, y en primera instancia, las técnicas se ejecutaron en las propias instalaciones de la Unidad Educativa Alfredo Pérez Guerrero, pero, además, porque el análisis se dio para una misma población en momentos diferentes (primer y segundo parcial de 2024) bajo el uso de estadística descriptiva e inferencial.

Por otra parte, el método empleado fue el hipotético-deductivo, pues se procedió a evidenciar la presencia del problema en la realidad de la institución objeto de estudio, y, a partir de lo cual, se planteó una hipótesis a ser comprobada estadísticamente. De su parte, las herramientas que se aplicaron desde la gamificación fueron Quizizz y Kahoot.

De su parte, las técnicas aplicadas fueron un pre test, post test y encuesta de satisfacción. La primera de las citadas determinó el nivel de conocimientos adquiridos de parte de los estudiantes, y cuya valoración se dio a partir de las calificaciones obtenidas. Las preguntas introducidas en el cuestionario del test son parte de la base de reactivos del docente, y fueron estructuradas mediante la modalidad de opción múltiple. Estas calificaciones mencionadas fueron la referencia inicial de comparación con el post test.

Respecto del post test, este cuantificó el conocimiento para tiempos posteriores a la aplicación de la gamificación, y por igual que lo hecho para la prueba inicial de diagnóstico, los ítems de cuestionario se derivaron del banco de preguntas que tiene la institución en archivo digital. La calificación alcanzada se contrastó estadísticamente con el puntaje del test



de diagnóstico. Debe señalarse que los instrumentos descritos fueron validados por pilotaje Tanto el pre y pro test fueron realizados de manera virtual bajo los parámetros ubicados en la Tabla 1.

Tabla 1

Actividades realizadas en la ejecución de gamificación

Semana	Temas	Recursos	Estrategias
1	Fundamentos de programación	Pizarra, libros, TICs	Quizizz y Kahoot
2	Estructura de datos avanzadas	Pizarra, libros, TICs Ejercicios prácticos,	Preguntas y respuestas
3	Introducción de base de datos	pizarras	Test
4	Consultas avanzadas en SQL	Ejercicios prácticos	Participación en clases

Nota. Ejecución de gamificación en segundo “B” de bachillerato de la Unidad Educativa Alfredo Pérez Guerrero.

Figura 1

Actividad realizada para ejecutar en clases



Quizizz



Nota. Desarrollo de las actividades de gamificación

En lo concerniente a la encuesta de satisfacción a los estudiantes del segundo “B” de bachillerato de la Unidad Educativa Alfredo Pérez Guerrero, se calculó Alfa de Cronbach para 9 preguntas incluidas en su estructura para medir la consistencia interna de los ítems, que tal como se observa en la Tabla 2 tiene un valor mayor a 0.70 (mínimo aceptable según Oviedo y Campo, 2005). La escala Likert referenció su estructura de preguntas bajo los siguientes parámetros: totalmente de acuerdo (1), de acuerdo (2), ni de acuerdo ni en desacuerdo (3), de acuerdo (4) y totalmente de acuerdo (5).

Tabla 2

Coefficiente de Alfa de Cronbach para el instrumento utilizado (encuesta de satisfacción)

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0.719	9

Nota. Calculo del valor de la confiabilidad del cuestionario

En cuanto a la comprobación de la relación entre la gamificación y el aprendizaje se tiene:

Hipótesis nula: No hay impacto significativo de la gamificación sobre el aprendizaje del módulo de programación de estudiantes del segundo año “B” de bachillerato de la Unidad Educativa Alfredo Pérez Guerrero.

Hipótesis alternativa: Existe impacto significativo de la gamificación sobre el aprendizaje del módulo de programación de estudiantes del segundo año “B” de bachillerato de la Unidad Educativa Alfredo Pérez Guerrero.

Estadísticamente, las hipótesis fueron verificadas en su validez mediante análisis de tratamiento pareado, y la prueba de t-Student fue el estadístico empleado para conseguir este hecho. En lo correspondiente a la población se tiene un total de 32 estudiantes del segundo “B” de bachillerato, y por lo cual la muestra aplicada fue de tipo censal, es decir que toda la población fue evaluada mediante los respectivos test diseñados. De su parte, el tratamiento de los datos se dio con el uso del software Excel y SPSS versión 25.

Resultados

Los resultados se visualizan de manera comparativa para dos momentos: calificaciones del primer y segundo período académico según lo establecido por el Ministerio de Educación del Ecuador para el ciclo Costa (julio y octubre de 2024), y los parámetros de evaluación se exponen en la Tabla 3.

Tabla 3

Escala cuali-cuantitativa de rendimiento académico bachillerato

Dimensión	Puntuación
Supera los aprendizajes requeridos	10
Domina los aprendizajes requeridos	9
Alcanza los aprendizajes requeridos	7-8
Está próximo a alcanzar los aprendizajes	5-6
No alcanza los aprendizajes requeridos	Igual o menos de 4

Nota. Parámetros de calificación a estudiantes

La escala insertada en la Tabla 3, representa los parámetros establecidos por el Ministerio de Educación del Ecuador para valorar el rendimiento, y preliminarmente se presentan los datos de manera independiente, tal como se visualiza en la Tabla 4.



Tabla 4

Calificaciones obtenidas en pre test

Calificación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
6,00	2	6.3	6.3	6.3
7,00	8	25.0	25.0	31.3
8,00	16	50.0	50.0	81.3
9,00	4	12.5	12.5	93.8
10,00	2	6.3	6.3	100.0
Total	32	100.0	100.0	

Nota. Calificaciones de estudiantes según parámetros establecidos por el Ministerio de Educación del Ecuador

Según lo contemplado en la Tabla 4, solo un 6.3% de los estudiantes tienen calificación deficiente, y que se incluyen dentro del rango “próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos”. Sin embargo, la mayor parte de evaluados tienen puntuaciones entre 7 y 8, que aun cuando les permite aprobar la asignatura de forma clara, deberían mejorar sus rendimientos para incrementar su nota alcanzada. Lo antepuesto se ratifica con los datos insertados en la Tabla 5.

Tabla 5

Indicadores estadísticos de calificaciones de estudiantes en pre test

Válido	32
Perdidos	0
Media	7.875
Moda	8
Desv. Desviación	0.94186
Varianza	0.887
Mínimo	6
Máximo	10

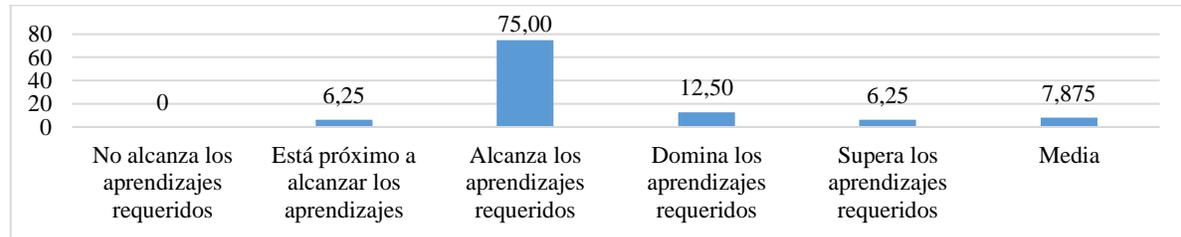
Nota. Evaluación estadística de calificaciones de estudiantes en pre test



Si bien, la nota mínima es 6 y la máxima es 10, la dispersión de los datos respecto de la media es baja, y, aún más, cuando son pocas las personas que han obtenido calificaciones menores a 7, de ahí que la media supere el mínimo establecido por el Ministerio de Educación del Ecuador, y que, además, tiene un valor muy próximo a la moda calculada. La Figura 2 complementa lo descrito.

Figura 2

Calificaciones de estudiantes antes de aplicación de gamificación: Agrupadas



Nota. Porcentaje de estudiantes para cada rango de evaluación establecido en el pre test.

Los datos de la Figura 2 han sido agrupados en concordancia con los parámetros designados por el Ministerio de Educación del Ecuador, y se corrobora que la mayor parte de estudiantes alcanza los aprendizajes requeridos, y con lo cual pudieran ser promovidos efectivamente al nivel superior de bachillerato. Sin embargo, y tal como se mencionó anteriormente, los promedios individuales y grupales pueden mejorar, siendo la gamificación un medio para conseguirlo.

Tabla 6

Calificaciones obtenidas en post test

Calificacio nes	Frecuenc ia	Porcentaje		
		Porcentaje	válido	Porcentaje acumulado
7.00	2	6.3	6.3	6.3
8.00	9	28.1	28.1	34.4
9.00	13	40.6	40.6	75.0
10.00	8	25.0	25.0	100.0
Total	32	100.0	100.0	

Nota. Evaluación estadística de calificaciones de estudiantes en post test



Calificaciones inferiores a 7 no se evidencian en la Tabla 6, y, por el contrario, la mayoría de puntuaciones se sitúan bajo el parámetro de 9, pero, además, las notas de 10 aumentaron notablemente, lo cual, y desde un contexto general, concreta que el rendimiento se ha visto positivamente influenciado por la gamificación practicada. Estos hallazgos respaldan la necesidad de implementar formalmente la propuesta metodológica utilizando Quizizz y Kahoot como parte de la estrategia didáctica institucional, dado que los resultados obtenidos en el postest fueron significativamente superiores al pretest.

Tabla 7

Indicadores estadísticos de calificaciones de estudiantes en post test

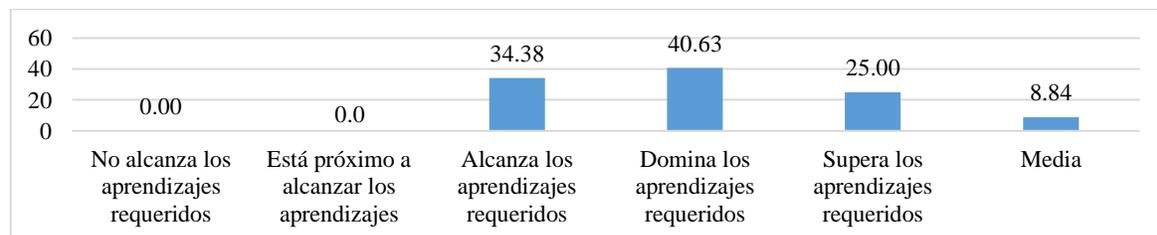
N	Válido	32
	Perdidos	0
Media		8.8438
Moda		9.00
Desv. Desviación		0.88388
Varianza		0.781
Mínimo		7.00
Máximo		10.00

Nota. Evaluación estadística de calificaciones de estudiantes en post test

Todos los indicadores han mejorado según lo observado en la Tabla 7, iniciando porque la media y la moda ascendieron a un valor de 8.84 (de 0.87) y 9 (de 8) respectivamente, pero, además, por cuanto la desviación y varianza disminuyeron.

Figura 3

Calificaciones de estudiantes después de aplicación de gamificación: Agrupadas

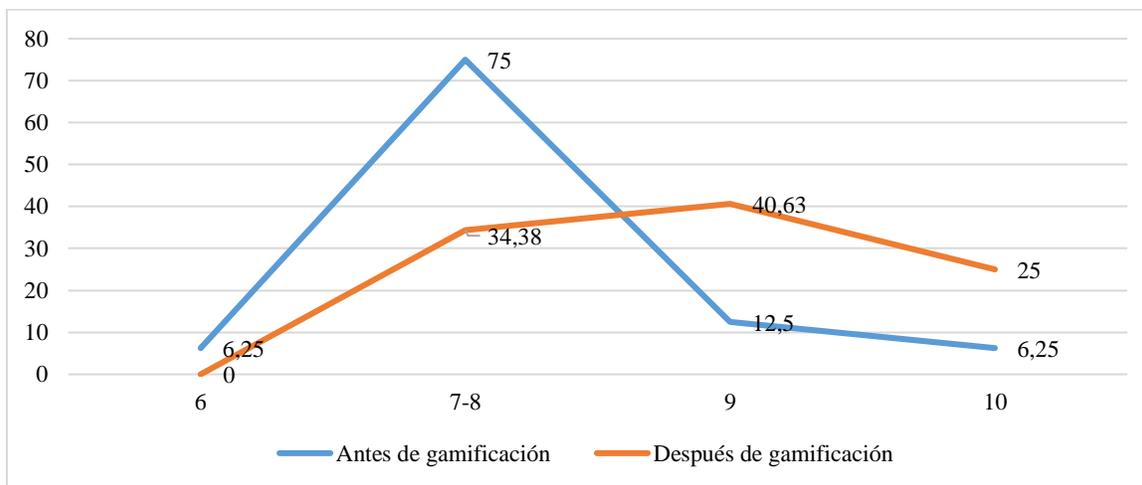


Nota. Porcentaje de estudiantes para cada rango de evaluación establecido en el post test.

Según lo observado en la Figura 3, no hay estudiantes en los rangos de rendimientos deficientes (“no alcanza y está próximo a alcanzar los aprendizajes”). Adicionalmente, se identifican mejores puntuaciones para el segundo período evaluado, pues la cantidad de estudiantes bajo el rango de “dominación de los aprendizajes requeridos” incrementó su valor de 12.50 a 40.63%, y, por igual, pero en menor dimensión, lo relacionado con el parámetro “supera los aprendizajes requeridos”.

Figura 4

Comparación de calificaciones antes y después de aplicación de gamificación: cantidad de estudiantes en valores PORCENTUALES



Nota. Porcentajes de estudiantes para cada rango de evaluación establecido: Comparación pre test y post test.

Aquellos estudiantes que tenían calificaciones enmarcadas en condición de “está próximo o alcanza los resultados requeridos” han disminuido sus valores, y, por el contrario, los asignados como “domina y supera los resultados requeridos” han aumentado su cuantificación, lo que demuestra la efectividad de la gamificación en su ejecución práctica para el segundo “B” de bachillerato de la Unidad Educativa Alfredo Pérez Guerrero. Sin embargo, y para entregar un mayor soporte científico a los resultados, se creyó adecuado hallar la significación estadística entre las variables, y, por tanto, verificar cuál de las hipótesis planteadas se cumple, siendo necesario preliminarmente verificar la normalidad de los datos.

Tabla 8

Resultado de aplicación de prueba de t-student

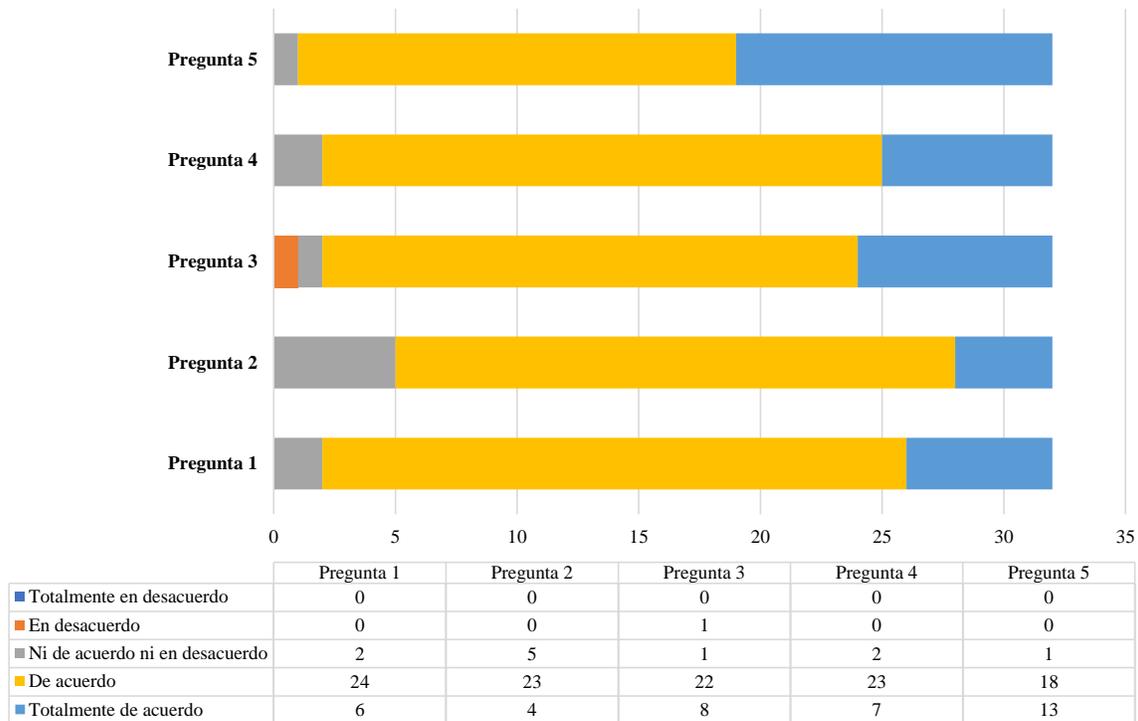
95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
Inferior	Superior			
-148.260	-0.45490	-3.845	31	0.001

Nota. Verificación estadística de mejora de calificaciones a partir de la aplicación de gamificación

Según lo observado en la Tabla 8, se rechaza la hipótesis nula al hallar una significancia de 0.001 (menor a 0.05), y, por tanto, se acepta la hipótesis alternativa que precisa la correlación entre las variables analizadas en este estudio. Si bien, se ha comprobado la real influencia de la gamificación sobre la enseñanza, es importante revisar desde el ámbito cualitativo los niveles de satisfacción de los estudiantes, algo que se detalla en la Figura 5.

Figura 5

Resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes.

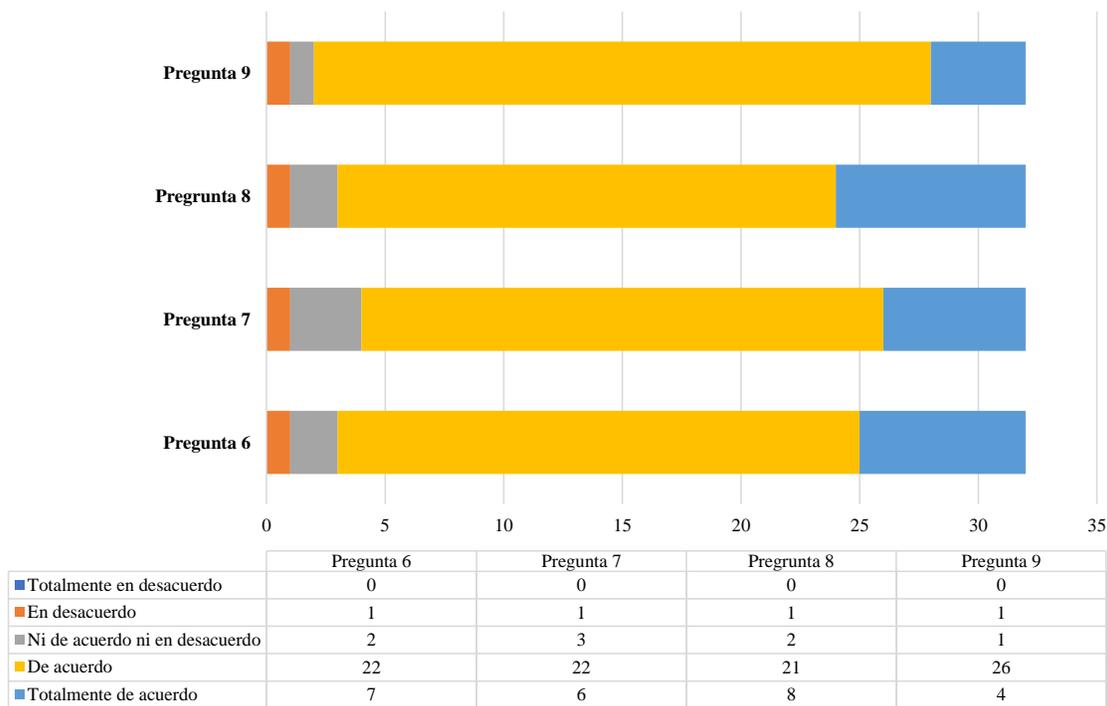


Nota. datos de la encuesta de satisfacción aplicada a los estudiantes en las siguientes dimensiones, pregunta 1 (entretenimiento), pregunta 2 (interés), pregunta 3 (comprensión), pregunta 4 (participación), pregunta 5 (aprendizaje).

La figura 5 muestra la distribución de respuestas en una escala de Likert para cinco preguntas del cuestionario. La mayoría de los encuestados eligieron las opciones “De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”, lo que indica una tendencia positiva en las percepciones evaluadas. Se observa un bajo porcentaje de respuestas en las categorías “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”, “En desacuerdo” y “Totalmente en desacuerdo”, lo que sugiere un consenso general favorable. La Pregunta 5 presenta la mayor cantidad de respuestas en la categoría “Totalmente de acuerdo”, mientras que la Pregunta 3 es la única que registra una respuesta en “En desacuerdo”. Esto sugiere que, aunque la mayoría de los participantes tienen una actitud positiva, hay ligeras diferencias en la intensidad del acuerdo según la pregunta.

Figura 6

Resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes.



Nota. Representación gráfica de la encuesta aplicada a los estudiantes en las siguientes dimensiones, pregunta 6 (composición), pregunta 7 (memoria), pregunta 8 (rendimiento) y pregunta 9 (interacción).



La Figura 6 muestra la distribución de respuestas para las preguntas 6 a 9 en una escala de Likert. La mayoría de los participantes seleccionaron las opciones “De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”, lo que refleja una percepción mayormente positiva en las variables evaluadas.

Las respuestas en “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y “En desacuerdo” son mínimas, lo que sugiere un bajo nivel de indecisión o desacuerdo entre los encuestados. Destaca que la Pregunta 9 tiene la mayor cantidad de respuestas en la categoría “De acuerdo” (26), mientras que la Pregunta 8 presenta una menor proporción de respuestas en “Totalmente de acuerdo” en comparación con las otras preguntas.

Discusión

Esta discusión, se abordó desde la diversidad de temas incluidos dentro de la fundamentación teórica. Desde un entorno externo, y para cada una de sus empresas, es imprescindible que el Estado invierta en educación para asegurar calidad en el aprendizaje, lo cual concibe que se entreguen los recursos para dotar de la infraestructura necesaria, así como formar al docente según las exigencias actuales de la enseñanza. Autores como Andía (2023) y Ordóñez et al. (2024) corroboran lo descrito.

En lo relativo al Ecuador, y de acuerdo a la Constitución promulgada en el 2008, el gasto en educación debe ser al menos del 6% del Producto Interno Bruto, algo que según Rivera (2024) no se ha cumplido durante las últimas décadas, lo cual no posibilita se pueda realizar inversiones superiores a las ejecutadas. De todos modos, y según el Ministerio de Telecomunicaciones (2024), el acceso a tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se ha incrementado notablemente para escuelas y colegios del país, algo que ha coadyuvado a usar diferentes mecanismos en la planificación, organización, impartición y control de las clases.

En lo vinculado con la gestión académica interna, y según Delgado et al. (2022), se presentan altos niveles de insatisfacción por el inadecuado uso de la pedagogía, pero, además, el poco aprovechamiento de las tecnologías a disposición y la innovación, lo cual también es ratificado por autores como Vega et al. (2023). En esta dirección, Mena et al. (2024) determina como causa esencial la poca capacitación docente en tecnología educativa (continua e integral).



Aun con las limitaciones expuestas, la gamificación se constituye en una oportunidad para disminuir esta situación problemática descrita, y, por tanto, aumentar la posibilidad de éxito en la enseñanza, pues según García (2023) la inversión es muy baja al usar tecnología básica. Esta estipulación se argumenta también en autores como la Comisión Económica para América Latina (CEPAL, 2023) y Mendoza (2020).

Pero, las ventajas de la gamificación se obtienen desde un entorno académico favorable, iniciando por contar con una identidad institucional que la impulse efectivamente, y, dentro de este aspecto, se hace esencial introducir a la gestión tecnológica como estrategia de transformación digital, todo, a partir de la propia iniciativa de las autoridades del plantel donde se forman las personas (convicción de ayuda de este tipo de herramientas), tal como lo reconocen autores como Poma et al. (2022), además de Briceño (2021). A su vez, Curay y Ramón (2020) disponen al plan de estudios como el mecanismo idóneo para ejecutar gamificación.

En lo relativo a la Unidad Educativa Alfredo Pérez Guerrero, y aun cuando se trata de una institución localizada en la zona rural del cantón Otavalo, se perciben condiciones que podrían coadyuvar a ejecutar efectivamente la gamificación, tales como la inversión continua en tecnología de la educación, además que el docente se encuentra preparado adecuadamente para implementarla (experiencia y conocimiento). Sin embargo, y dado el hecho que toda organización de insumos (combinación) debe regirse desde lo planificado, es preocupante que la entidad no haya insertado alguna táctica de gamificación dentro del plan institucional. En lo concerniente a las calificaciones, estas son el resultado de una revisión continua de los desempeños, y no tan solo la evaluación mediante una sola prueba final, lo cual se convierte en una estipulación fijada por el Ministerio de Educación del Ecuador. Coloma (2024) lo reconoce, y explica desde la interpretación de la Ley Orgánica de Educación Intercultural emitida en el 2011 que la evaluación debe ser integral y participativa, condición que, es ratificada por Espinoza (2022), pero reconociendo la importancia de generar información válida que posibilite ejecutar esta acción de manera efectiva.

Desde lo expuesto, Dino y Tobón (2017) indican la obligatoriedad del docente el elaborar un portafolio del alumno, siendo este un documento que recolecta todos los trabajos efectuados en un período determinado, y de donde se estima el nivel de aprendizaje adquirido. A partir de los resultados de esta investigación, se reafirma la importancia de implementar una propuesta metodológica específica con Quizizz y Kahoot, considerando su validación exitosa mediante la aplicación del pretest y postest (Tabla 9). Debe indicarse que, se considera como aprobado (nivel adecuado de aprendizaje) a un alumno cuando se tiene una nota mínima de 7, y, por tanto, en las dos instancias de control efectuado (antes y después de aplicar gamificación) se cumplió con este hecho.

De manera particular, y respecto del enfoque cuantitativo y comparativo de las puntuaciones alcanzadas para dicho portafolio, se dispone medias de 7.87 y 8.84 para los momentos valorados para esta investigación, y que establece para el primer valor citado un “aprendizaje que alcanza los aprendizajes requeridos”, mientras que para el segundo que “domina los aprendizajes requeridos”, observándose entonces claramente un incremento en la adquisición de conocimiento.

Propuesta metodológica

La propuesta se fundamenta en la Constitución de la República del Ecuador (2008) los artículos 27 y 28, también en la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) (2021), en el artículo 5, literal “a” el cual establece los lineamientos y estándares de calidad que deben cumplirse en todos los niveles educativos, incluida la educación bachillerato. Esta normativa garantiza una educación inclusiva, pertinente y de excelencia, lo que permite incorporar metodologías innovadoras que respondan a las necesidades de los estudiantes.

Por otro lado, los fundamentos pedagógicos de esta propuesta se sustentan en el enfoque constructivista, el cual plantea que el aprendizaje es un proceso activo y significativo en el que el estudiante construye su propio conocimiento a partir de sus experiencias y conocimientos previos. Según Granja (2015), el constructivismo no se limita a dejar que los alumnos trabajen de forma aislada, sino que enfatiza la interacción constante entre docentes

y estudiantes para lograr un proceso dialógico en el que se integran nuevas ideas y se transforman en aprendizajes reales.

Asimismo, Rodríguez Arocho (1999) destaca el legado de Piaget y Vygotski, enfatizando que tanto el desarrollo cognoscitivo como el aprendizaje se entienden mejor desde una perspectiva en la que la actividad y la interacción social juegan roles fundamentales. Esta visión reconoce la importancia de que los estudiantes no sean simples receptores pasivos de información, sino actores activos en la construcción de su conocimiento, a través del intercambio y la colaboración en contextos educativos reales.

Finalmente, a partir de estos fundamentos legales y pedagógicos, se presenta la propuesta metodológica diseñada específicamente para implementar la gamificación con Quizizz y Kahoot, orientada a fortalecer el aprendizaje en estudiantes de segundo año de bachillerato a partir de los resultados de la investigación.

Tabla 9

Estrategia metodológica para la implementación de la gamificación: Quizizz y Kahoot en estudiantes de segundo de bachillerato.

Propuesta metodológica para la implementación de Gamificación: Quizizz y Kahoot en el Módulo de Programación y Base de Datos en los estudiantes de segundo de bachillerato.

Objetivos de la estrategia

- a. Aplicar estrategias didácticas con Quizizz y Kahoot para motivar y aumentar la participación de los estudiantes en el módulo de Programación y Base de Datos.
- b. Mejorar el rendimiento académico de los estudiantes mediante el uso frecuente y planificado de actividades gamificadas.
- c. Capacitar a los docentes en el diseño y uso de actividades gamificadas con Quizizz y Kahoot en sus clases.
- d. Evaluar el impacto de la gamificación en el aprendizaje y satisfacción de los estudiantes utilizando cuestionarios antes y después de su aplicación.



Componentes de la estrategia

1. Planificación de la Gamificación	1.1 Seleccionar contenidos del módulo adecuados para gamificar.
	1.2 Definir cronograma de actividades utilizando Quizizz y Kahoot.
	1.3 Preparar materiales y preguntas alineadas a objetivos de aprendizaje
2. Formación Docente	2.1 Realizar talleres prácticos sobre manejo de Quizizz y Kahoot.
	2.2 Brindar recursos digitales para diseñar actividades gamificadas.
	2.3 Generar espacios de acompañamiento para resolver dudas docentes.
3. Implementación con Estudiantes	3.1 Aplicar sesiones semanales de gamificación en clases.
	3.2 Realizar competencias grupales e individuales para fomentar la participación activa.
	3.3 Proporcionar retroalimentación inmediata sobre aciertos y errores en las actividades.
	3.4 Motivar la participación mediante reconocimientos simbólicos (insignias o diplomas digitales).
4. Evaluación y Seguimiento	4.1 Realizar pre-test y post-test para medir el progreso académico.
	4.2 Aplicar encuestas de satisfacción para conocer la percepción de los estudiantes.
	4.3 Analizar resultados periódicamente para identificar áreas de mejora.
	4.4 Comunicar resultados a docentes y estudiantes para reforzar la mejora continua.
Resultados esperados	1. Mayor participación y motivación de los estudiantes en clase.



2. Mejores calificaciones en el módulo de Programación y Base de Datos.

3. Docentes capacitados para usar herramientas digitales en sus clases.

4. Alta satisfacción de estudiantes y docentes con las actividades gamificadas.

Nota. Detalle de las actividades de la propuesta metodológica.

Validación de la propuesta

La propuesta metodológica fue validada cuantitativamente mediante la aplicación de un pre-test y un post-test a 32 estudiantes del Módulo de Programación y Base de Datos, obteniéndose una media inicial de 7.88 (SD = 0.94; rango 6–10) y una media final de 8.84 (SD = 0.88; rango 7–10), lo que refleja una mejora promedio de 0.96 puntos.

Adicionalmente, un panel de tres expertos en gamificación y didáctica de la programación evaluó 10 indicadores dando como puntaje global de 4.6 sobre 5, correspondiente a la categoría “excelente”. Estos resultados confirman que la propuesta metodológica para la implementación de gamificación no solo mejora el rendimiento académico de los estudiantes, sino que también es percibida como pertinente, viable e innovadora para su aplicación en el aula.

Tabla 10

Validación por expertos

Indicadores	Peso de los indicadores	E1	E2	E3	Puntuación promedio	Puntuación ponderada
Organización y planificación en el módulo	10%	5	4	5	4.66	0.46
Motivación y compromiso	10%	5	5	4	4.66	0.46
Aprendizaje activo	10%	5	5	5	5	0.5



Reflexión sobre el aprendizaje	10%	4	4	5	4.33	0.43
Pertinencia	10%	5	5	5	5	0.5
Factibilidad	10%	4	4	4	4	0.4
Impacto académico	10%	5	5	5	5	0.5
Innovación pedagógica	10%	5	4	4	4.33	0.43
Sostenibilidad	10%	5	5	5	5	0.5
Alineación con objetivos	10%	5	5	5	5	0.5
Calificación final						4.68

Fuente. Base de datos

Conclusiones

Desde la aplicación de gamificación para el segundo “B” de bachillerato, se verifica la real significancia de esta actividad para mejorar el aprendizaje, lo cual se observa en la mejora de los promedios de calificación de los estudiantes, a partir de parámetros establecidos por el Ministerio de Educación del Ecuador para la evaluación integral del estudiante.

Es relevante los altos niveles de satisfacción logrados a partir de la aplicación de la gamificación, especialmente por una mayor interacción y participación del estudiante en el proceso de aprendizaje, lo cual ratifica la importancia de ejecutarla continuamente en la realidad de la Unidad Educativa Alfredo Pérez Guerrero. En consecuencia, esta investigación propone implementar formalmente una metodología basada en Quizizz y Kahoot, ya validada a partir de los resultados positivos evidenciados en las pruebas de diagnóstico inicial (pretest) y final (postest). Por tanto, sería prudente en lo posterior que este proceso realizado para esta investigación se lo lleve a la práctica para otros cursos y asignaturas, de manera de ampliar el diagnóstico y así plantearse estrategias de cambio.



Referencias bibliográficas

- Andía, R. (2023). Inversión pública en el sector educativo y su relación con la calidad educativa en el Perú. *Dilemas Contemporáneos*, 11 (1), 1-16.
<https://dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/3698>
- Berrones, L., Moyano, M., Espinoza, L., y Congacha, E. (2023). La gamificación en el aprendizaje significativo de las asignaturas de educación básica. *Polo del Conocimiento*, 8 (7), 240-262.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9234519>
- Briceño, C. (2021). La gamificación educativa como estrategia para la enseñanza de lenguas extranjeras. *ACADEMO*, 11-22.
<https://www.redalyc.org/journal/6882/688272308002/688272308002.pdf>
- Carbajal, P., Rodríguez, J., Palacios, J., Ávila, G., Cadenillas, V. (2022). Gamificación como técnica de motivación en el nivel superior. *Horizontes*, 6 (23), 1-12.
<https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/488/954#:~:text=La%20gamificaci%C3%B3n>
- Coloma, M. (2024). *Gestión educativa: Una visión desde la legislación ecuatoriana*. Universidad Nacional de Loja. https://unl.edu.ec/sites/default/files/archivo/2024-12/Gesti%C3%B3n%20Educativa%20Una%20visi%C3%B3n%20desde%20la%20Legislaci%C3%B3n%20Ecuatoriana_1.pdf
- Curay, R., y Ramón, L. (2020). El storytelling en la gamificación: planificación de una guía didáctica. *Rehuso*, 6 (2), 110-123.
<http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/rehuso/v6n2/2550-6587-rehuso-6-02-00110.pdf>
- Delgado, Y., Chancay, L., y Zambrano, Y. (2022). La gamificación como aprendizaje innovador en los estudiantes de básica media. *Polo del conocimiento*, 7 (4), 883-889.
<https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3862>
- Dino, L., y Tobón, S. (2017). El portafolio de evidencias como una modalidad de titulación en las escuelas normales. *REDIECH*, 8 (14), 69-90.
<https://www.redalyc.org/journal/5216/521653267016/html/>



- Durán, D., y Acle, G. (2022). Escala de motivación escolar para alumnos de primaria: evidencias de validez y confiabilidad. *Estudios Pedagógicos*, 48 (1), 343-365. <https://www.scielo.cl/pdf/estped/v48n1/0718-0705-estped-48-01-343.pdf>
- Espinoza, E. (2022). La evaluación en los aprendizajes. *Revista Pedagógica de la Universidad de Cienfuegos*, 18 (85), 120-127. <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v18n85/1990-8644-rc-18-85-120.pdf>
- Enrique, C. (2020). Rendimiento académico de los alumnos del colegio nacional Don Rigoberto Caballero. *Ciencia Latina*, 3 (5), 1-12. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/852/1153>
- Fabre, M. (2023). Kahoot y Quizizz: cuando jugar en equipos marca la diferencia a la hora de motivar a leer noticias de ciencia. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 26 (2), 129-142. <https://revistas.um.es/reifop/article/view/547421/339811>
- García, A. (2023). *Qué es la gamificación y por qué jugar con tus clientes es una estrategia muy rentable*. SiteGround. <https://es.siteground.com/blog/que-es-la-gamificacion/>
- Gil, J., y Prieto, E. (2020). La realidad de la gamificación en educación primaria. *Perfiles Educativos*, 59 (168), 107-123. <https://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v42n168/0185-2698-peredu-42-168-107.pdf>
- Granja, D. O. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Sophia*, (19), 93-110. <https://doi.org/10.17163/soph.n19.2015.04>
- Heredia, B., Pérez, D., Cocón, J., y Zavaleta, P. (2020). La gamificación como herramienta tecnológica para el aprendizaje en la educación superior. *Revista Internacional Tecnológica*, 9 (2), 1-10. <https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/144>
- Mendoza, C. (2020). Tecnología en la educación ecuatoriana, logros, problemas y debilidades. *Dominio de las Ciencias*, 6 (3), 496-516. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1295>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Instructivo para la aplicación de la evaluación estudiantil*. Subsecretaría de Apoyo, Seguimiento y Regulación de la Educación.



<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/07/Instructivo-para-la-aplicacion-de-la-evaluacion-estudiantil.pdf>

Ministerio de Educación de Ecuador. (2024). *Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) reformada*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2024/01/Ley-organica-de-educacion-intercultural-LOEI-reformada.pdf>

Ministerio de Telecomunicaciones del Ecuador. (2024). *Ecuador Digital: Sinergia entre educación y tecnología*. <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/ecuador-digital-sinergia-entre-educacion-y-tecnologia/#:~:text=Mediante%20el%20uso%20de%20Internet,herramienta%20de%20alto%20contenido%20social>.

Ordoñez, G., Garzón, V., y Mora, R. (2024). Impacto de la inversión en la educación sobre el desarrollo económico. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5 (4), 2302-2317. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9718904.pdf>

Ordoñez, M. (2022). *La gamificación como estrategia didáctica en el aprendizaje-enseñanza de operaciones aritméticas con números racionales en séptimo de básica de la escuela Juan José Flores*. (Tesis de maestría, Universidad Politécnica Salesiana). <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/22673/1/UPS-CT009814.pdf>

Oviedo, H., y Campo, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Crombach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34 (4), 572-580. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74502005000400009

Paredes, K., Vélez, J., y Marín, L. (2023). Estrategia educativa para mejorar el rendimiento académico en estudiantes de bachillerato. *Journal Scientific*, 7 (3), 3204-3219. <https://www.investigarmqr.com/ojs/index.php/mqr/article/view/612>

Poma, D., García, D., y Álvarez, M. (2022). Gamificación como estrategia de evaluación formativa en estudiantes de la carrera de software. *KOINONIA*, 7 (2), 249-266. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8552228.pdf>



- Rivera, M. (2024). Análisis del gasto de consumo para educación en Ecuador durante el período 2018-2022. *Niveles*, 1 (1), 19-33.
<https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/2074498>
- Rodríguez Arocho, W. C. (1999). El legado de Vygotski y de Piaget a la educación. *Revista latinoamericana de psicología*, 31(3), 477-490.
<https://www.redalyc.org/pdf/805/80531304.pdf>
- Saavedra, J., y Delgado, J. (2020). Gestión de control interno en el sector educación. *Ciencia Latina*, 4 (2), 1557-1573.
<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/183>
- Surdez, E., Sandoval, M., y Lamoyi, C. (2018). Satisfacción estudiantil en la valoración de la calidad educativa universitaria. *Educación y Educadores*, 21 (1), 9-26.
<https://www.redalyc.org/journal/834/83455923001/html/>
- Torres, P., y Cobo, J. (2017). Tecnología educativa y su papel en el logro de los fines de la educación. *EDUCERE*, 21 (68), 31-40.
<https://www.redalyc.org/journal/356/35652744004/html/>
- Vega, E., Cueva, R., Piña, E., Montero, J., y Montero, M. (2023). Estrategias para abordar los efectos de la falta de recursos en la educación. *INVECOM*, 3 (2), 1-14.
<https://revistainvecom.org/index.php/invecom/article/view/1521>
- Zambrano, S., y Marcillo, C. (2021). La gamificación como estrategia de comunicación asincrónica en la educación básica superior. *Dominio de las Ciencias*, 7 (1), 971-986.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8385879>

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.