

QUIZIZZ COMO ESTRATEGIA RETROALIMENTADOR DE APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA 2023.

Autor: Meza Salazar, Requelme Darío.
Co-Autor: Zela Quispe, Guillermo Jesús;
Colaboradores: Quispe Huamanchaqui, Juan Alfredo
Luján Pérez, Diana

Área: Enseñanza De La Matemática
Línea De Investigación: Innovación En Educación Matemática
Requelme.Meza@Unsch.Edu.Pe Y Guillermo.Zela@Unsch.Edu.Pe

RESUMEN

El objeto de estudio en esta investigación fue aplicar una estrategia metodológica retroalimentador de aprendizaje de la matemática apoyado de una plataforma educativa digital denominado Quizizz para estudiantes del primer semestre de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2023. La investigación es de tipo descriptivo correlacional y diseño cuasiexperimental de pre y pos prueba de cohorte transversal, aplicada a una muestra aleatoria con afijación proporcional de 157 estudiantes regulares matriculados en Matemática Básica. Los datos obtenidos y sometidos al análisis estadístico indican que sí influye en el aprendizaje de Matemática en los estudiantes, permitiendo mejorar, en la dimensión conceptual, alcanzando el 45,47% el nivel de aprendizaje regular, 20,25% de bueno y 18,99% de excelente, frente a un 53,85% de regular a 35,90% de deficiente, en el grupo control; mientras en la dimensión procedimental, alcanzan el 50,63% el nivel regular, 13,92% de bueno y 11,39% de excelente, respecto de un 57,69% de nivel deficiente y 39,74% de regular, en el grupo control. Finalmente, en la dimensión actitudinal (responsabilidad, colaboración, participación activa) se obtuvo un 61,8% de nivel en proceso y un 37,6% de logrado.

Palabra Clave: Retroalimentación, plataforma educativa, aprendizaje, Quizizz.

ABSTRACT

The object of study in this research was to apply a feedback methodological strategy for learning mathematics supported by a digital educational platform called Quizizz for students of the first semester of the National University of San Cristóbal de Huamanga, 2023. The research is of a descriptive correlational type. and quasi-experimental pre and pos test cross-sectional cohort design, applied to a random sample with proportional allocation of 157 regular students enrolled in Basic Mathematics. The data obtained and subjected to statistical analysis indicate that it does influence the learning of Mathematics in students, allowing improvement, in the conceptual dimension, reaching 45.47% the level of regular learning, 20.25% good and 18.99% excellent, compared to 53.85% average to 35.90% poor, in the control group; While in the procedural dimension, 50.63% reach the regular level, 13.92% good and 11.39% excellent, compared to 57.69% poor level and 39.74% regular, in the group control. Finally, in the attitudinal dimension (responsibility, collaboration, active participation) a 61.8% level in process and a 37.6% achieved level were obtained.

Keywords: feedback, educational platform, learning, Quizizz.

I. INTRODUCCIÓN

Estando inmerso en la era de la digitalización y el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, nuestras prácticas docentes como los instrumentos de trabajo que utilizamos, llámense currículo, planes de estudios, silabo, deben ir a la par del desarrollo del mundo global y digital, puesto que, nuestros actuales estudiantes son nativos digitales consumidores de estas y otras tecnologías, lo que nos conlleva a buscar nuevas estrategias metodológicas motivadoras y, al mismo tiempo, al uso de dispositivos móviles con las que los estudiantes

están más familiarizados consumiendo y/o usando la web, el internet y, otros aplicativos durante el proceso de aprendizaje.

La globalización, también nos permite comparar investigaciones realizadas por las comunidades académicas a nivel del mundo a fin de mejorar la calidad de la educación, y ponen al servicio su uso a través de herramientas digitales como el Kahoot, Khan Academy, Quizizz, Socrative, EducaLAB, Wolfram Alpha, entre otras, para ser utilizadas de manera gratuita o por medio de un convenio con las instituciones educativas.

Muhammad, S. y Ming, L. (2022), mencionan respecto a la implementación del aplicativo Quizizz en la enseñanza en línea y el proceso de aprendizaje, señalan que tuvo un efecto positivo en los estudiantes cuando ven en ellos motivarse y que las sesiones de aprendizaje se llenen de una atmósfera dinámica en aula que ayuda a aprender matemáticas y a comprender conceptos matemáticos. No obstante, perciben que, profesores con mayor experiencia están menos motivados a diferencia de los profesores más jóvenes con menos experiencia en la enseñanza, están más motivados a aplicar esta estrategia, haciendo un esfuerzo de integrar diversas tecnologías y recursos educativos con el propósito de mejorar la calidad educativa.

Capinding, A. T. (2022), señala que la mayoría de los colegios como universidades filipinas utilizan sistemas de aprendizaje en línea; los profesores y los instructores de las universidades utilizan principalmente el Facebook, Messenger, Google Classroom, Google Drive, Google Forms, Google Site, Schoology, Zoom Meeting, Google Meet, y herramientas similares para impartir lecciones y evaluar el desempeño de sus estudiantes. Está claro que con el uso de las tecnologías en el aula se incrementa la motivación y eleva el disfrute del aprendizaje, sin embargo, se requiere de softwares estimulantes como juego en línea para que los estudiantes aumenten su desempeño durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Crystal Anak y Tan Kim (2021), manifiestan respecto a la educación, que se está pasando de una enseñanza y aprendizaje convencional a una moderna con enfoque de integración de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) con énfasis en el aprendizaje del siglo XXI para dotar a la nueva generación que son los millennials con habilidades esencialmente digital para que pueda sobrevivir en este mundo de avance. Aquí los juegos interactivos en línea toma fuerza por su movilidad, flexibilidad y versatilidad, además, proporciona oportunidad para que los estudiantes sean buscadores independientes de conocimiento y hacer que el proceso de aprendizaje sea más fácil y eficaz.

El propósito de este trabajo radica en la búsqueda de nuevas formas metodológicas que coadyuven al aprendizaje de la Matemática en los estudiantes, por ende, a la mejora continua de la educación superior y al fortalecimiento en la formación profesional de nuestros egresados de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.

II. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación se desarrolló dentro del nivel aplicativo, tipo descriptivo correlacional con enfoque mixto y diseño cuasiexperimental de pre prueba y pos prueba para responder a la problemática planteada (Roberto, 2015).

La recogida de la data se hizo a través del diseño pre prueba y pos prueba de grupo, tanto descriptivo como cuasiexperimental; entendiendo que un diseño descriptivo busca caracterizar fenómenos, situaciones o poblaciones respondiendo preguntas como: qué, cuándo, dónde y cómo sobre el problema de estudio, vale decir que, se centra en describir los procesos que acontecen en la clase a partir de la mediación de herramientas digitales como lo es el Quizizz en el proceso de evaluación en matemáticas, mientras que en el diseño cuasiexperimental se usa el diseño prueba previa y pos prueba a los grupos control y experimental, sometiendo la participación de los distintos reactivos, como son los Quizizz, con ello medimos la existencia de las diferencias significativas entre la pre prueba y pos prueba (Capinding, 2022).

Para este propósito se seleccionó la Unidad de Aprendizaje 2, del silabo de Matemática Básica (MA 181) Estudios Generales, correspondiente al contenido temático Sistemas de los Números Reales y, se utilizó un cuestionario de veinte preguntas el que fue administrado al inicio del desarrollo temático como una pre prueba y, al cabo de tres semanas de clases, con una duración de 6 horas semanales y de 2 horas por sesión, se puso en marcha la estrategia de retroalimentación síncrona en aula, como asíncrona, mediante el uso de la plataforma virtual usando el Quizizz, en las que se levantaron las diversas observaciones, dudas y dificultades en el uso y aplicación de los axiomas como las propiedades matemáticas usando diversos dispositivos móviles llámese celular, iPad, Notebook u otros medios, lugar propicio para que los estudiantes compitan entre sí, intercambien opiniones, conceptos, respuestas a través del juego de preguntas recopilando puntuación digital más alta. Finalmente, al inicio de la cuarta semana se volvió a administrar el mismo cuestionario como prueba posterior y así medir el aprendizaje logrado por los estudiantes.

Los Quizizz que se administraron a los estudiantes, arriba sindicados, fueron pre-elaborados con anterioridad en la plataforma digital Quizizz, referente a los distintos temas que corresponden a la Unidad de Aprendizaje 2, Sistemas de los números reales, tales como: Axiomática de los números reales, axioma de orden, desigualdades, intervalos, ecuaciones e inecuaciones lineales y no lineales.

Técnicas e instrumentos a emplear en la investigación

De los participantes:

La población de estudio fue constituido por los estudiantes matriculados en la asignatura de Matemática Básica (MA 181) de Estudios Generales en las Escuelas Profesionales de: Ingeniería de Minas, Administración de Empresas y Contabilidad y Auditoría de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga (UNSCH) semestre académico de 2023-I cuyas edades fluctúan entre los 18 a 20 años de edad, la misma que iniciaron el 09/10/2023, según cronograma de actividades académico administrativas de la UNSCH visibles en la página web de la UNSCH.

Muestra

La muestra de estudio está constituida por 157 estudiantes, de ellas 78 conforman el grupo control y 79 el grupo experimental, quienes se matricularon por primera vez en Matemática Básica (MA 181), excluyéndolos a los estudiantes que se matricularon por segunda o más veces, u otros como segunda profesión. Por tanto, la muestra es intencionado por tomar grupos agrupados en función a su matrícula de cada Escuela Profesional en estudio.

Instrumentos

Para la parte cualitativa se elaboró un cuestionario de 12 ítems en escala de Likert para recoger las percepciones sobre la aplicación de Quizizz (Pham, 2022), mientras que para la cuantitativa se utilizó un cuestionario de 20 preguntas con múltiples alternativas.

Elaboración del instrumento de evaluación

Selección de temas y/o subtemas.

- ✓ Axiomática de los números reales

- ✓ Axioma de Orden: desigualdades, intervalos y valor absoluto.
- ✓ Ecuaciones: lineales y cuadráticas, polinómicas y racionales.
- ✓ Inecuaciones: lineales, cuadráticas y racionales.

Elaboración de preguntas con selección múltiple en un total de 20 preguntas con cuatro distractores en un tiempo máximo de 120 minutos.

Para mejor precisión, este instrumento fue sometido a una prueba piloto a un grupo de alumnos ajenos a los grupos de investigación y, con los resultados obtenidos, se hizo el reajuste del tiempo estimado por pregunta, así como la valoración de las preguntas planteadas, las mismas que proporcionarán los datos esperados.

Validez y confiabilidad

Los cuestionarios como instrumentos de recogida de datos fueron sometidos a un análisis exhaustivo utilizando juicio de expertos y estadígrafos para la validez, confiabilidad y fiabilidad del cuestionario que se utilizó, logrando obtener un 0,902 de Alpha de Cronbach antes de ser sometidos a prueba, además de 0,870 de correlación de Pearson.

III. RESULTADOS y DISCUSIÓN

Resultado de la primera hipótesis específica.

Descriptivo:

Existe una influencia significativa del aplicativo educativo digital QUIZIZZ en el desarrollo de la conceptualización Matemática en el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes universitarios, 2023.

Tabla 1.

Resultado del aplicativo educativo digital Quizizz en el desarrollo de la conceptualización.

Nivel de aprendizaje	PRE PRUEBA				POS PRUEBA			
	Control		Experimental		Control		Experimental	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Deficiente	77	98.72	70	88.61	28	35.90	12	15.19
Regular	1	1.28	9	11.39	42	53.85	36	45.57
Bueno	0	0.00	0	0.00	6	7.69	16	20.25
Excelente	0	0.00	0	0.00	2	2.56	15	18.99
Total	78	100.00	79	100.00	78	100.00	79	100.00

Fuente: Resultados de la aplicación del instrumento.

Elaboración propia.

Análisis:

Sometido, en una primera etapa de pre prueba a los estudiantes participantes en esta investigación, los datos de la Tabla 1 muestran claramente la escasa o nula información matemática con las que ingresan los estudiantes de la Educación Básica Regular a la universidad, muestra de ello es que, un 98,72% del grupo control y un 88,61% del grupo experimental poseen un nivel de conocimiento matemático deficiente.

Luego, en una segunda etapa, después de poner en marcha la ejecución de la estrategia metodológica del uso del Quizizz, como estrategia retroalimentador y, aprovechando que los estudiantes disponen de sus dispositivos móviles en todo momento, previa motivación y reflexión, se pide ingresar a la plataforma digital Quizizz.com. y desarrollar los test o los cuestionarios (quizizz) que se elaboraron cuidadosamente para retroalimentar los contenidos temáticos sobre manejo de conceptos básicos, propiedades, axiomas y/o reglas matemáticas para que afronten posteriormente con éxito, en la solución de ejemplos, casos problemáticos sin ninguna dificultad, durante cuatro semanas que duró la unidad de aprendizaje 2, para luego someter nuevamente a otra etapa denominado post prueba, la tabla antes señalada muestra los resultados del grupo experimental ligeramente en un mejor nivel de desempeño académico de regular (45,57%), bueno (20,25%) y excelente (18,99%), respecto al grupo control que muestra igualmente un nivel de aprendizaje regular (53,85%) a deficiente (35,90%).

Discusión:

Los investigadores concordamos con Silva y Salinas (2014) y Crystal Anak y Tan Kim (2021) cuando manifiestan que es hora de revolucionar la enseñanza, pues tenemos como protagonistas a estudiantes de la generación millennials nativos digitales a quienes debemos involucrar en la búsqueda de información adecuada y necesaria para que sean ellos los que adquieran conocimiento matemático y aprendan a fundamentar bien su trabajo. Encontramos en Quizizz un aliado aplicativo digital en su modo básico o modo super para reforzar aquello que se ha venido trabajando en las sesiones de clase y, por su poca información sobre temas de matemática, los estudiantes no las comprende, entonces así como dice Mac Namara & Murphy (2017), utilicemos el juego en línea como elemento motivador que haga participar en el desarrollo y justifique sus respuestas en competencia con los demás y por las que serán retribuidos con un bono académico tales como: sumar puntos en su intervención, ser convocado a los foros o chats más de una vez, ser reconocidos por sus compañeros como el que ha destacado en su desempeño, etc.

Inferencial:

- Planteamiento de la hipótesis.
 H_0 : Pre prueba y pos prueba del grupo experimental en el desarrollo de la conceptualización en el proceso enseñanza y aprendizaje poseen igual mediana.
 H_1 : Pre prueba y pos prueba del grupo experimental en el desarrollo de la conceptualización en el proceso enseñanza y aprendizaje poseen medianas diferentes.
- Nivel de confianza ($1 - \alpha$):
- El nivel de confianza es: $1 - \alpha = 95\% = 0,95$.
- Nivel de significación: (α)
- Valor estadístico de Wilcoxon: $\alpha = 5\% = 0,05$ (bilateral)
- Valor de prueba.
Coeficiente de correlación = -7,061
Valor 0,000
- Regla de decisión
 $p < \alpha = 0.05$, se rechaza la hipótesis nula
 $p > \alpha = 0.05$, se acepta la hipótesis nula
- Interpretación:
Como el Valor $p < \alpha = 0.05$, cae en la región de rechazo de la hipótesis nula (H_0), se acepta la hipótesis alterna (H_1), lo cual indica que la “pre prueba y pos prueba del grupo experimental en el desarrollo de la conceptualización en el proceso enseñanza-aprendizaje tienen diferentes medianas”.

Tabla N°2:

Prueba de rangos con signo de Wilcoxon del pre y pos prueba del grupo experimental en el desarrollo de la conceptualización del proceso de la enseñanza - aprendizaje.

	Pos prueba y Pre prueba
Z	-7,061
Sig. asintótica (bilateral)	.000

Resultado de la segunda hipótesis específica.

Descriptivo:

Existe una influencia significativa del aplicativo educativo digital QUIZIZZ en el desarrollo procedimental en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en los estudiantes universitarios, 2023.

Tabla 3:
Resultado del aplicativo educativo digital Quizizz en el desarrollo procedimental.

Niveles de aprendizaje	PRE PRUEBA				POS PRUEBA			
	Control		Experimental		Control		Experimental	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Deficiente	75	96.15	74	93.67	45	57.69	19	24.05
Regular	3	3.85	4	5.06	31	39.74	40	50.63
Bueno	0	0.00	1	1.27	1	1.28	11	13.92
Excelente	0	0.00	0	0.00	1	1.28	9	11.39
Total	78	100.00	79	100.00	78	100.00	79	100.00

Fuente: Resultados de la aplicación del instrumento.

Elaboración propia.

Análisis:

Según la tabla 3, los estudiantes del grupo control como del grupo experimental, en esta primera etapa de pre prueba, muestran un nivel de aprendizaje deficiente (96,15%) y (93,67%) respectivamente. Estos resultados indican claramente que los estudiantes del primer semestre académico en la universidad no manejan estrategias de resolución o no conocen procedimiento alguno para resolver ejemplos clásicos de Matemática, tienen dificultad para transferir los enunciados literales a la simbólica, esto significa que no entienden ni comprenden lo que leen, por tanto, se dificultan en resolver, desarrollar, aplicar las propiedades o reglas matemáticas; como consecuencia de ello hay deserción, falta de interés por aprender la Matemática y la tirria hacia la Matemática.

En la segunda etapa, a los estudiantes del grupo experimental se les dota de las técnicas, estrategias de cómo resolver problemas (recordando al gran matemático Húngaro George Polya), sumado a la herramienta digital Quizizz, los participantes se muestran más interesados, motivados a desarrollar los Quizizz después de cada sesión de clases o fines de semanas, porque, saben que de alguna manera con la ayuda de sus propios compañeros, los tutoriales existentes en la web pueden afrontar de manera exitosa justificando cada paso o secuencia de la misma hasta lograr con la respuesta; por tanto, sometido a una post prueba, mejoraron en esta dimensión del saber hacer, resultando un 50,63% con un nivel de aprendizaje regular respecto a un 39,74% del grupo control, no obstante, un 24,05% de ellos siguen en un nivel deficiente respecto al 57,69% del grupo control. No obstante se observa una ligera tendencia de mejora, en el grupo experimental, puesto que adquirieron un nivel de aprendizaje bueno (13,92%)

y excelente (11,39%) lo que motiva seguir utilizando esta estrategia metodológica del uso del Quizizz como estrategia retroalimentador para el aprendizaje de la Matemática en todos los niveles de enseñanza de la Matemática y otras disciplinas para mejorar la calidad de la educación y resultados académicos esperados.

Discusión:

Definitivamente, ante la pasividad, desinterés por aprender y la desmotivación mostrada por los estudiantes, la mejor arma que puedan tener los estudiantes en Matemática es, primero, manejar el tema (saber conceptual) para luego saber proceder, saber hacer y, las Tecnologías de Información y Comunicación las proporcionan, tal como indican, Ardila (2019) y Zépeda-Hernandez (2016); segundo, usar los distintos aplicativos digitales de corte educativo que están al alcance en la red para inquietar, problematizar, reflexionar a través de preguntas problematizadoras que no tengan respuesta inmediata, así lo refuerzan Garay (2019), Bernal-Garzón (2020) y Siemens (2004, p.5).

Inferencial:

- Planteamiento de la hipótesis.
 H_0 : Pre prueba y pos prueba del grupo experimental en el desarrollo procedimental en el proceso enseñanza y aprendizaje tienen medianas iguales.
 H_1 : Pre prueba y pos prueba del grupo experimental en el desarrollo procedimental en el proceso enseñanza y aprendizaje tienen medianas diferentes.
- Nivel de confianza ($1-\alpha$):
El nivel de confianza es: $1-\alpha=95\%=0,95$.
- Nivel de significación: (α)

Valor estadístico de Wilcoxon: $\alpha=5\%=0,05$ (bilateral)

- Valor de prueba.
Coeficiente de correlación = -6,894
Valor $p=0,000$
- Regla de decisión
 $p<\alpha=0.05$, se rechaza la hipótesis nula
 $p>\alpha=0.05$, se acepta la hipótesis nula
- Interpretación:

Como el valor $p<\alpha=0.05$ cae en la región de rechazo de la hipótesis nula (H_0), se acepta la hipótesis alterna (H_1), lo cual indica que la “pre prueba y pos prueba del grupo experimental en el desarrollo procedimental del proceso enseñanza-aprendizaje tienen medianas diferentes”.

Tabla N°4:

Prueba de rangos con signo de Wilcoxon del pre y pos prueba del grupo experimental en el desarrollo procedimental del proceso de la enseñanza y aprendizaje.

	Pos prueba y Pre prueba
Z	-6,894 ^c
Sig. asintótica (bilateral)	.000

Resultado de la Hipótesis general

Descriptivo:

El uso de la plataforma Quizizz, como estrategia retroalimentador, si influye significativamente en el proceso de aprendizaje de la matemática en los estudiantes universitarios de Ayacucho, 2023.

Tabla 5:

Resultado del Quizizz como estrategia retroalimentador en el aprendizaje de la Matemática.

Nivel de aprendizaje	PRE PRUEBA				POS PRUEBA			
	Control		Experimental		Control		Experimental	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Deficiente	78	100.00	74	93.67	36	46.15	3	3.80
Regular	0	0.00	5	6.33	38	48.72	53	67.09
Bueno	0	0.00	0	0.00	4	5.13	18	22.78
Excelente	0	0.00	0	0.00	0	0.00	5	6.33
Total	78	100.00	79	100.00	78	100.00	79	100.00

Fuente: Resultados de la aplicación del instrumento.
Elaboración propia.

Análisis:

En general, según la Tabla 5, después de iniciar con un contundente y desalentador resultado del nivel de conocimiento matemático con la que iniciamos la titánica labor de enseñar para aprender, los docentes de esta área del conocimiento abstracto, nos propusimos lograr revertir estos resultados apoyados por la herramienta tecnológica y la plataforma digital disponible en la web, así como explotar las capacidades y cualidades innatas que poseen nuestros estudiantes nativos digitales.

Después de involucrar a todos los participantes del grupo experimental al uso del Quizizz, como estrategia retroalimentador del aprendizaje de la Matemática, durante el tiempo que duró esta experiencia vemos que un 67,09% llegó a tener un nivel de aprendizaje regular y un 22,78% de bueno, respec-

to al grupo control que tuvo, 48,72% de regular a 46,15% de deficiente. Este último nos hace pensar que no basta llenar de información o seguir repitiendo una enseñanza tradicional de tipo libresco lineal, vertical, lacso, sino desarrollar la heurística apoyados por la tecnología, en especial de dispositivos digitales, la web, y otros con los que están más familiarizados nuestros estudiantes.

Discusión:

Podríamos parafrasear a Palha y Judik (2023), la intervención del docente con experiencia es la clave del éxito o fracaso de los estudiantes, pues sin la suma de conocimiento basto, uso de diferentes estrategias metodológicas por el docente, poco o nada se puede lograr en el desempeño académico significativo durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, más si se trata de impartir conocimientos de

Matemática.

Para Yong y Rudolph (2022), Quesada y Salinas (2021) y nosotros los investigadores, la evaluación formativa constituye una prioridad antes que la evaluación sumativa, añadiendo a estas formas, las evaluaciones en línea y en tiempo real, utilizando los diversos dispositivos móviles y el internet, permitiendo a los docentes intervenir de inmediato ante los resultados observados, sean en general o focalizados, y para ello, Quizizz es el mejor medio retroalimentador para que los estudiantes estén más tranquilos pendientes del éxito o fracaso de su evaluación, sabiendo que tienen otra oportunidad de mejorar y aprender a aprender y comprendan que cada día aprenden, desaprenden y reaprenden.

Otra filosofía que funciona bien es, una vez evaluado a los estudiantes por medios mecánico, manual o presencial, devolver los resultados al día siguiente o en la sesión siguiente con todas las observaciones, justificaciones, reflexiones y recomendaciones reconociendo sus fortalezas y sus debilidades en cada una de las preguntas insatisfechas por sus respuestas, para que de esa manera los estudiantes sepan el porqué de su puntuación o calificación, tal como menciona Anijovich (2017), Anijovich & Mora (2019) y Viber, Gronlund y Anderson (2023).

Finalmente, así como menciona William (2019), el aspecto más importante sobre la retroalimentación usada debe enfocarse prospectivamente que retrospectivamente, porque las preguntas más relevantes deben ser, el qué hacer ahora, cómo avanzar a partir de ahora, y qué falta conseguir en adelante, antes que decir, qué hizo bien y qué no hizo.

Inferencial:

- Planteamiento de la hipótesis.
 H_0 : Pre prueba y pos prueba del grupo experimental en el proceso de aprendizaje de matemática tienen medianas iguales.
 H_1 : Pre prueba y pos prueba del grupo experimental en el proceso de aprendizaje de matemática tienen medianas diferentes.
- Nivel de confianza ($1-\alpha$):
El nivel de confianza es: $1-\alpha=95\%=0,95$.
- Nivel de significación: (α)
Valor estadístico de Wilcoxon: $\alpha=5\%=0,05$ (bilateral)
- Valor de prueba.
Coeficiente de correlación = -7,928
Valor $p=0,000$
- Regla de decisión

$p<\alpha=0.05$, se rechaza la hipótesis nula
 $p>\alpha=0.05$, se acepta la hipótesis nula

• Interpretación:

Como el valor $p<\alpha=0.05$ cae en la región de rechazo de la hipótesis nula (H_0), se acepta la hipótesis alterna (H_1), lo cual indica que la “pre prueba y pos prueba del grupo experimental en el proceso de aprendizaje de matemática tienen medianas diferentes”.

Tabla N°6:

Prueba de rangos con signo de Wilcoxon del pre y pos prueba del grupo experimental en el desarrollo actitudinal del proceso de la enseñanza y aprendizaje.

	Pos prueba y Pre prueba
Z	-7,928 ^c
Sig. asintótica (bilateral)	.000

Resultados de la dimensión actitudinal del grupo experimental y control

En esta dimensión, al considerar los evidenciables como la lista de cotejo, los portafolios, el registro de participaciones, entrega de trabajos indagativos, la socialización, entre otros rubros, obligó tomar otro criterio de evaluación que permita medir el saber actuar dentro de un entorno social, para el cual se consideró tres niveles: inicio, en proceso y logrado. Además, los más relevantes fueron tres aspectos: Responsabilidad, Colaboración y su Participación activa.

Luego de haber sometido la Data al proceso estadístico y con la ayuda del SPSS, el resultado respecto a esta dimensión fue:

Tabla 7:
Dimensión Actitudinal

Nivel	Frecuencia	Porcentaje (%)
Inicio	1	0,6
Proceso	97	61,8
Logrado	59	37,6
Total	157	100,0

Análisis:

Los datos mostrados en la Tabla 7, nos referencian respecto a la dimensión actitudinal de los participantes en esta investigación durante el proceso de pre prueba como pos prueba, que el 61,8% de la

población está en progreso respecto a un 37,6% de logrado, quiere decir que a la población en estudio se pudo lograr homogenizar en tres aspectos fundamentales: la responsabilidad, la colaboración y la participación activa en el desarrollo de las actividades académicas en las que participan. Recuerde que esta dimensión es clave para el éxito de cualquier proyecto a ejecutar porque personas motivadas y con deseos de participar de manera activa y colaborativa coadyuva a la mejora académica, la asimilación y el aprendizaje de los conocimientos impartidos en matemática.

Discusión:

Como menciona Soledispa, A. et al., (2021), para lograr una retroalimentación exitosa y un aprendizaje significativo en los estudiantes, se requiere encontrar un equilibrio de buenas relaciones entre el docente y estudiantes y viceversa, esa confianza lograda ayudará a disminuir esa brecha entre el nivel de conocimiento inicial versus su conocimiento deseado al final de todo el proceso estratégico académico planteado.

INDICADOR DE RESPONSABILIDAD

Tabla 8:

La responsabilidad de los participantes.

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	1	0,6
Proceso	55	35,0
Logrado	101	64,4
Total	157	100,0

Análisis:

Como podemos observar en la Tabla 8, este indicador muestra que los estudiantes en Matemática Básica durante las tres semanas de trabajo donde se pone en acción los valores esenciales de puntualidad, respeto, responsabilidad, exigencia consigo mismo, indagación, presentación oportuna de sus investigaciones y la socialización de los temas asignados fueron valorados y, por tanto, reafirma con un 64,4% de nivel logrado frente a un 35% que indica está en proceso.

Discusión:

Como dice Sadler (2010), lo primero que debemos hacer con los estudiantes es ganar confianza, pues la parte afectiva de correspondencia mutua entre docente y estudiantes sientan un precedente en generar cambios y, enseñar a que inicien con poner en práctica los valores de respeto, puntualidad, res-

ponsabilidad, dentro como fuera de los ambientes universitarios, que en gran medida acompañarán en toda su vida de formación personal y profesional.

INDICADOR DE COLABORACIÓN

Tabla 9:

Indicador de colaboración.

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	4	2,5
Proceso	100	63,7
Logrado	53	33,8
Total	157	100,0

Análisis:

En referencia al indicador de Colaboración por parte de los estudiantes, la tabla 9 muestra que un 63,7% de los participantes está en proceso respecto a un 33,8% que han logrado; entender que, si no existe cooperación, colaboración o interrelación mutua o interpersonal, poco o nada pueden lograr los objetivos trazados como el aprendizaje significativo de los temas tratados durante las sesiones de aprendizaje. Esta poca participación entre los actores del proceso educativo, lamentablemente hace que el esfuerzo desplegado para lograr los propósitos deseados sea nimia, improductivo, estéril. Diremos, entonces que los estudiantes, en este primer ciclo académico, recién están interrelacionándose, conociéndose, habituándose a un enfoque académico de tipo universitario, etc. Sin embargo, son muy activos, participativos, colaborativos a nivel asincrónico, a través de la web consiguen interrelacionarse mucho más con sus compañeros, claro ejemplo son sus cumplimientos en el desarrollo de los Quizizz referidos a la retroalimentación brindado durante la unidad de aprendizaje 2, del silabo sobre Matemática Básica.

Discusión:

Ramírez - Ochoa, M. I., & Vizcarra - Brito, J. J. (2016) referido al desarrollo de habilidades matemáticas en estudiantes mediante la estrategia retroalimentadora como el Quizizz, coinciden con nuestra apreciación obtenida al mencionar que, los estudiantes poco a poco van encontrando su estilo propio de aprendizaje, autoregulando su tiempo, su organización y colaboración de manera voluntaria en las sesiones de aprendizaje donde participa con entusiasmo llegando a comprender el significado del saber hacer.

INDICADOR DE PARTICIPACIÓN ACTIVA

Tabla 10:

Indicador de Participación activa de los estudiantes.

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	12	7,6
Proceso	119	75,8
Logrado	26	16,6
Total	157	100,0

Análisis:

Vemos en la tabla 10 que un 75,8% de los participantes están en un nivel de progreso en este indicador, confirmando que la gran mayoría de los estudiantes no tienen la cultura de participación activa y desinteresada en las distintas acciones pedagógicas que el docente planifica y las ejecuta, respondiendo con su silencio, no formulan sus inquietudes abiertamente, lo que hace invisible que los docentes presten atención a sus dificultades para retroalimentar de manera inmediata y, no son capaces en acceder a la asesoría por parte del docente. A penas un 26,6% de ellos manifiestan haber logrado este indicador.

Discusión:

Investigadores como Espeleta, Fonseca y Zamora (2016) manifiestan que es necesario desarrollar capacidades, valores y actitudes que permitan a los estudiantes hacer frente a las distintas situaciones como tomar decisiones utilizando información recogida y/o resolver situaciones problemáticas a lo largo de su formación. Si no se logra desarrollar esas capacidades a plenitud, la participación de los estudiantes llega a ser hasta nula, pero, al presentar estrategias didácticas de tipo activo colaborativo, como los Quizizz, ellos participan activamente durante todo el proceso ya que ellos están más motivados utilizando un dispositivo digital o usando la web.

IV. AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga a través de la Oficina General de Investigación e Innovación por auspiciar financieramente la presente investigación.

Asimismo, a los colegas colaboradores quienes de manera prolija pudieron contribuir en la ejecución y finalización de este proyecto y, a los participantes externos por las sugerencias y recomendaciones que enriqueció el trabajo.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anijovich, R., & Mora, S. (n.d.). *Estrategias de enseñanza*.
- Anijovich, R., y Cappelletti, G. (2017). La evaluación como oportunidad. Buenos Aires: Paidós.
- Ardila-Muñoz, J. & Ruiz-Cañadulce, E. (2015). Tres dimensiones para la evaluación de sistemas de gestión de aprendizaje (LMS). *Zona Próxima*, 22, 69-86. Disponible en: <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/zona/article/view/6025/6881>
- Bernal-Grazón, E. (2020). Aportes a la consolidación del conectivismo como enfoque pedagógico para el desarrollo de procesos de aprendizaje. DOI: <https://doi.org/10.35622/j.rie.2020.03.002>
- Capinding, A. T. (2022). Utilization of 'Quizizz' a Game-based Assessment: An Instructional Strategy in Secondary Education Science 10. *European Journal of Educational Research*, 11(4), 1959–1967. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.11.4.1959>.
- Crystal Callista Anak y Tan Kim Hua (2021). Exploring a Gamified Learning Tool in the ESL Classroom: The Case of Quizizz. *Journal of Education and e-Learning Research* Vol. 8, No. 1, 103-108, 2021 ISSN(E) 2410-9991 / ISSN(P) 2518-0169 DOI: 10.20448/journal.509.2021.81.103.108.
- Espeleta, A., Fonseca, V. y Zamora, W. (2016). Estrategia didáctica para la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática. Universidad de Costa Rica. Facultad de Educación. Instituto de Investigación en Educación.
- Garay Anchante, E. (2019). *Aprendizaje significativo en las matemáticas*. Universidad Nacional Hermilio Valdizán.
- Mac Namara, D., & Murphy, L. (2017). Online versus offline perspectives on gamified learning. *CEUR Workshop Proceedings*, 1857.
- Mahmud, M. S., & Law, M. L. (2022). Mathematics Teachers' Perceptions on the Implementation of the Quizizz Application. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 21(4),

- 134–149. <https://doi.org/10.26803/ijl-ter.21.4.8>
- Pham, A. T. (2022). University Students' Attitudes towards the Application of Quizizz in Learning English as a Foreign Language. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 17(19), 278–290. <https://doi.org/10.3991/ijet.v17i19.32235>
- Ramírez - Ochoa, M. I., & Vizcarra - Brito, J. (2016). Desarrollo de habilidades matemáticas en estudiantes normalistas mediante Khan Academy.
- Roberto, H.-S. (2015). *Metodología De La Investigación: Las Rutas Cuantitativa*, (4ta ed.). https://www.academia.edu/43711980/METODOLOGÍA_DE_LA_INVESTIGACIÓN_LAS_RUTAS_CUANTITATIVA_CUALITATIVA_Y_MIXTA
- Sadler, R. (2010). Más allá de la retroalimentación: desarrollar la capacidad del estudiante en evaluaciones complejas. (T. & Group, Ed.) *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 535-550.
- Soledispa, E. J., Macías Figueroa, F. M., & Mieles Pico, G. L. (2021). La retroalimentación como estrategia para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje: La retroalimentación como estrategia para el aprendizaje. *Revista Científica Sinapsis*, 1(19). <https://doi.org/10.37117/s.v19i1.456>
- Silva y Salinas. (2014). *Diseño y moderación de entornos virtuales (EVA)*.
- Siemens, George (2004). Constructivismo. Una teoría de aprendizaje para la era digital. Artículo disponible en https://docs.google.com/document/d/1ZkuAzd-x119ID-gcC1E_XSmPTOk6Gu1K2SEvXtdUG-3gc/edit?pli=1.
- Viberg, O., Grönlund, Å., & Andersson, A. (2023). Integrating digital technology in mathematics education: a Swedish case study. *Interactive Learning Environments*, 31(1), 232–243. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1770801>
- William, D. (2009). Una síntesis integradora de la investigación e implicancias para una nueva teoría de la evaluación formativa. *Archivos de Ciencias de la Educación* (4.^a época), 3(3), 15-44. Disponible en: http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.4080/pr.4080.pdf.
- Yong, A., & Rudolph, J. (2022). A review of Quizizz – a gamified student response system. In *Journal of Applied Learning and Teaching* (Vol. 5, Issue 1, pp. 146–155). Kaplan Singapore. <https://doi.org/10.37074/jalt.2022.5.1.18>
- Zépeda-Hernandez, S. A.-M. R.; L.-O. E. (2016). *Integración de gamificación y aprendizaje activo en el aula*. Universidad Autónoma Indígena de México.