



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**ESCUELA DE POSGRADO
PROGRAMA ACADÉMICO DE DOCTORADO EN
EDUCACIÓN**

Uso de la gamificación en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de educación superior en una universidad privada de Lima, 2020

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
Doctor en Educación

AUTOR:
Godoy Cedeño Carlos Enrique (ORCID: 0000-0002-9987-6330)

ASESORA:
Dra. Torres Caceres Fatima del Socorro (ORCID: 0000-0001-5505-7715)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
INNOVACIONES PEDAGÓGICAS

LIMA – PERÚ

2020

Dedicatoria

A mis padres Virgilio y Violeta por su ejemplo, por la vida y por los valores inculcados en todos estos años.

A mis hermanas Mónica y Raquel por impulsar con su ejemplo mis proyectos y logros.

A mi esposa Moira, por decirme cada día lo mejor que puedo ser, por su amor y paciencia en nuestro viaje común teniendo a Dios como nuestro guía y protector.

Agradecimiento

A la doctora Fátima del Socorro Torres Cáceres, por ser cómplice académica de este trabajo de investigación.

A mis docentes y estudiantes que con su compromiso ayudaron en el logro de esta investigación.

Índice de Contenidos

Carátula	
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
Índice de anexos	vii
Índice de abreviaturas	viii
Resumen	ix
Abstract	x
Resumo	xi
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	7
III. METODOLOGIA	18
3.1 Tipo y diseño de investigación	19
3.2 Variables y operacionalización	20
3.3 Población, muestra y muestreo	21
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	22
3.5 Procedimientos	23
3.6 Método de análisis de datos	24
3.7 Aspectos éticos	25
IV. RESULTADOS	26
V. DISCUSIÓN	42
VI. CONCLUSIONES	45
VII. RECOMENDACIONES	47
VIII. PROPUESTA	49
REFERENCIAS	55
ANEXOS	64

Índice de tablas

<i>Tabla 1. Logros obtenidos en la variable dependiente.....</i>	<i>27</i>
<i>Tabla 2. Logros obtenidos para la dimensión 1.....</i>	<i>29</i>
<i>Tabla 3. Logros obtenidos para la dimensión 2.....</i>	<i>30</i>
<i>Tabla 4. Logros obtenidos para la dimensión 3.....</i>	<i>31</i>
<i>Tabla 5. Prueba de normalidad.....</i>	<i>33</i>
<i>Tabla 6. Valor del estadístico contraste Hipotesis General.....</i>	<i>35</i>
<i>Tabla 7. Valor del estadístico contraste Hipotesis Específica 1.....</i>	<i>37</i>
<i>Tabla 8. Valor del estadístico contraste Hipotesis Específica 2.....</i>	<i>39</i>
<i>Tabla 9. Valor del estadístico contraste Hipotesis Específica 3.....</i>	<i>41</i>

Índice de figuras

<i>Figura 1. Logros obtenidos en la variable dependiente.....</i>	<i>27</i>
<i>Figura 2. Logros obtenidos en la dimensión 1.....</i>	<i>29</i>
<i>Figura 3. Logros obtenidos en la dimensión 2.....</i>	<i>30</i>
<i>Figura 4. Logros obtenidos en la dimensión 3....</i>	<i>31</i>
<i>Figura 5. Medianas de los niveles de desarrollo del PLM</i>	<i>36</i>
<i>Figura 6. Medianas de los niveles de desarrollo de la dimensión 1.....</i>	<i>38</i>
<i>Figura 7. Medianas de los niveles de desarrollo de la dimensión 2.....</i>	<i>40</i>
<i>Figura 8. Medianas de los niveles de desarrollo de la dimensión 3.....</i>	<i>42</i>

Índice de Anexos

Anexo 1: Matriz de consistencia.....	65
Anexo 2: Ficha técnica del Instrumento.....	67
Anexo 3: Certificado de validez del contenido de instrumento.....	67
Anexo 4: Matriz de Operacionalización de Variables	68
Anexo 5: Instrumento recolección de datos.....	69
Anexo 6: Programa de Aplicación del Software.....	81
Anexo 7: Sesión de aprendizaje.....	83
Anexo 8: Validación de expertos.....	86
Anexo 9: Silabo de Pensamiento Lógico 2019 - 2.....	93
Anexo 10: Carta de presentación.....	98
Anexo 11: Test de Confiabilidad.....	99
Anexo 12: Cuadro de KR – 20	100
Anexo 13: Acta de aprobación de originalidad.....	101
Anexo 14: Pantallazo Turnitin.....	102
Anexo 15: Autorización de publicación de tesis.....	103
Anexo 16: Autorización versión final de trabajo de investigación.....	104

Índice de abreviaturas y siglas

- PL. Pensamiento lógico
- PLM Pensamiento lógico matemático
- PEN Proyecto Educativo Nacional
- APP Aplicaciones móviles
- TIC Tecnologías de información y comunicación
- OE5 Objetivo Estratégico 5 (PEN 2021)
- DCN Diseño Curricular Nacional

Resumen

La investigación cuyo objetivo fue determinar de qué manera influye el uso del software “Kahoot” como estrategia de gamificación en el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

La metodología de investigación empleada fue; de método hipotético deductivo, de enfoque cuantitativo, de tipo aplicada, de diseño experimental, de sub-diseño cuasi experimental. Se utilizó como variable independiente la gamificación y como variable dependiente: el pensamiento lógico matemático. La población seleccionada para realizar esta investigación la conformaron 60 estudiantes del semestre 2020 – I. Se utilizó la técnica de evaluación y como instrumento de recolección de datos un pre post ficha de evaluación a la muestra para la recolección de datos. Para la validez del instrumento se aplicó el juicio de expertos cuya calificación dio aplicable. Para la confiabilidad del instrumento se utilizó el Test de Kuder Richardson-20 por ser variables con respuestas de tipo dicotómicas. Para el procesamiento de datos y análisis estadístico se considerará el test U de Mann-Whitney de acuerdo al diseño de la investigación y la aplicación de la prueba de normalidad.

Palabras claves: gamificación, pensamiento lógico matemático, Kahoot

Abstract

The research aimed at determining how the use of "Kahoot" software as a gamification strategy influences the development of mathematical logical thinking. The research methodology used was; hypothetical deductive method, quantitative approach, applied type, experimental design, quasi-experimental sub-design. Gamification was used as an independent variable and as a dependent variable: logical mathematical thinking. The population selected to carry out this research was made up of 60 students from the 2020 - I semester. The observation technique was used and as a data collection instrument, a pre-post evaluation form was used for the sample for data collection. For the validity of the instrument, the judgment of experts whose qualification was applicable was applied. For the reliability of the instrument, the Kuder Richardson-20 Test was used because they are variables with dichotomous responses. For data processing and statistical analysis, the Mann-Whitney U test will be considered according to the research design and the application of the normality test.

Keywords: gamification, mathematical logical thinking, Kahoot

Resumo

A pesquisa teve como objetivo determinar como o uso do software "Kahoot" como estratégia de gamificação influencia o desenvolvimento do pensamento lógico matemático.

A metodologia de pesquisa utilizada foi; método dedutivo hipotético, abordagem quantitativa, tipo aplicado, desenho experimental, sub-desenho quase-experimental. A gamificação foi usada como variável independente e como variável dependente: pensamento matemático lógico. A população selecionada para a realização desta pesquisa foi composta por 60 alunos do semestre 2020-I. Utilizou-se a técnica de observação e, como instrumento de coleta de dados, foi utilizado um formulário de avaliação pré-post para a amostra para coleta de dados. Para a validade do instrumento, foi aplicado o julgamento de especialistas cuja qualificação era aplicável. Para a confiabilidade do instrumento, foi utilizado o Teste de Kuder Richardson-20, por serem variáveis com respostas dicotômicas. Para processamento de dados e análise estatística, serão considerados de acordo com o desenho da pesquisa e a aplicação do teste de normalidade.

Palavras-chave: gamificação, pensamento lógico matemático, Kahoot

I. INTRODUCCIÓN

En este capítulo 1 se presenta una descripción del tema de la tesis mediante la metodología deductiva junto con los respectivos objetivos e hipótesis a manera de introducción a la presente investigación.

Actualmente, el gran auge en tecnologías de comunicación e información (TIC) y la forma de implementarlas en aula comienzan a dar nuevos enfoques metodológicos y su respectiva aplicación con los estudiantes (Unesco 2008). Uno de ellos viene a ser la gamificación, técnica que propone hacer uso de variadas dinámicas lúdicas a fin de hacer uso de los resultados de Huizinga (1972) y Caillois (1986): la relación entre el juego y la sociedad. Es normal entre los participantes decir que el aprender matemáticas tiende a ser dificultosa, basado en el criterio de que trabajar con cantidades es complicado, llegando al punto de suponer no ser bueno en las matemáticas, de esta manera, una enseñanza tradicional normalmente se adecuaría a una disciplina que exige rigurosidad y memoria. Aunque hay pocos que con el hecho de romper dicho paradigma y salir de la monotonía con que se enseña la matemática buscan implementar propuestas que permitan desarrollar el pensamiento lógico matemático (PLM) rompiendo esa idea de lo convencional y lo estático.

Es por ello que, a consecuencia de esta realidad, Aguilera (2014) menciona que la gamificación aparece como una metodología para mejora del proceso de aprendizaje y enseñanza lo cual se verá en los resultados del desempeño de los estudiantes, integrando el aprendizaje significativo y el interés del estudiante para lograr una perfección en los ámbitos que se pueda aplicar.

Recientemente, la gamificación ha ganado un gran auge en lo que respecta a la educación y diversos ámbitos profesionales, es por ello que Marín-Díaz (2015) nos dice que no vamos a realizar una ludificación de la educación, sino lograr potenciar los procesos de aprendizaje que se basan en el empleo de las técnicas de juego para desarrollar la enseñanza – aprendizaje que permitan facilitar la cohesión, la integración, la motivación por el contenido y pueda potenciar la creatividad de los individuos”.

Es por ello que en el ámbito de las matemáticas hay experiencias previas como la de Iriondo (2016) en la que plantea un acercamiento al álgebra mediante poder resolver rompecabezas y puzzles o las sugerencias de Khaddage & Lattemann (2015) que propone incorporar de aplicaciones para móviles (APP) en el ambiente de estudio para lograr desarrollar el aprendizaje de las matemáticas.

Los resultados de los informes realizados en el contexto internacional con respecto a la prueba PISA (2018) describen que los estudiantes de América Latina son superados por estudiantes de China (Pekín / Shanghái / Jiangsu / Cantón) con un puntaje de 591 puntos mientras que en América Latina el máximo puntaje que se logró fue Uruguay con 418 puntos y el mínimo República Dominicana con 325 puntos. Perú en dicha evaluación PISA ocupó el puesto 64 de 78 países participantes con un puntaje de 400 puntos en la evaluación de Matemáticas, obteniendo un 32% por debajo del nivel 1 de desempeño, un 28,3% están en un nivel 1 de desempeño, 23,1% están en un nivel 2 de desempeño, 11,6% están en un nivel 3 de desempeño, 4,1 están en un nivel 4 de desempeño, observando que solamente un 0,8% alcanzó niveles altos en dicha evaluación.

A nivel nacional, los alumnos de la Educación Básica Regular deben egresar con un perfil establecido en el Currículo Nacional (2016) y entre las competencias que debieron adquirir están: primero, la de interpretar la realidad y toma de decisiones usando conocimientos matemáticos; y segunda, la de aprovechar reflexiva y responsablemente las TIC. Estos estudiantes al ingresar a la Universidad se ha observado que tienen dificultades en la experiencia curricular de pensamiento lógico (PL) que es transversal a todas las profesiones tanto de ciencias como de letras y al analizar los preocupantes resultados en dicha experiencia curricular, en los semestres 2018-I, 2018-II, 2019-I y 2019-II según las actas finales que consta en la Unidad de Registros Académicos, existe un significativo porcentaje de desaprobados e inhabilitados. En el 2018-I fueron 30% desaprobados y 13% inhabilitados; en el 2018-II fueron 26% desaprobados y 25% inhabilitados; en el 2019-I, el 33% fueron desaprobados y 17% inhabilitados; en el 2019-II, 26% fueron desaprobados y

el 29% inhabilitados.

Visto la problemática con los estudiantes mencionados, se tiene como objetivo la aplicación del software “Kahoot” como estrategia de gamificación para mejorar el aprendizaje de la experiencia curricular pensamiento lógico influyendo en la mejora del pensamiento lógico matemático para ayudarlos en la solución de problemáticas reales, de forma acertada, responsable y proactiva como indica el silabo mediante la recuperación de saberes previos motivando a los estudiantes mediante la técnica lúdica de aprendizaje, logrando así demostrar que la gamificación influye en poder aprender mejor el PLM a los alumnos de los primeros ciclos de educación superior y de esta manera reducir los porcentajes de desaprobación y deserción.

En tal sentido, se formuló como problema general: ¿De qué manera influye el uso del software “Kahoot” como estrategia de gamificación en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de educación superior en una universidad privada de Lima, 2020?. Como problemas específicos (1) ¿De qué manera influye el uso del software “Kahoot” como estrategia de gamificación en el proceso de resolver situaciones de organización de información y proporcionalidad para el desarrollo del pensamiento lógico matemático? (2) ¿De qué manera influye el uso del software “Kahoot” como estrategia de gamificación en el proceso de resolver situaciones de ecuaciones de primer grado para el desarrollo del pensamiento lógico matemático? (3) ¿De qué manera influye el uso del software “Kahoot” como estrategia de gamificación en el proceso de resolver situaciones de gestión de datos y modelos matemáticos para el desarrollo del pensamiento lógico matemático?

La justificación epistemológica a esta investigación está fundamentada en el paradigma positivista y el enfoque cuantitativo utilizando el método deductivo; orientado a buscar la certeza de verificación de las hipótesis planteadas a través de la estadística y seguir el método científico a fin de generar un conocimiento válido que aporte a la solución de un problema. Teóricamente se justifica en la teoría de inteligencias múltiples de Gardner, el

conductismo y el cognitivismo, pues este trabajo se realizará con el objetivo de brindar un aporte al conocimiento sobre el proceso de cómo usar la gamificación mediante el uso del software Kahoot como estrategia lúdica para influir en el desarrollo del PLM como parte del desarrollo de las competencias en el estudiante de nivel superior de una universidad privada, pudiendo incorporar esta metodología en el desarrollo del docente como parte de la propuesta del manejo de metodologías activas para el correcto proceso de enseñanza – aprendizaje. Respecto a la justificación práctica esta investigación se realiza porque existe la necesidad de desarrollar el PLM en los alumnos de educación superior de la institución donde se aplica la investigación por ser parte de las competencias del egresado haciendo uso de tecnologías de información que desarrollen dichas competencias, en un marco lúdico del aprendizaje de la asignatura de pensamiento lógico.

El objetivo general fue determinar la influencia del uso del software “Kahoot” como estrategia de gamificación en el desarrollo del pensamiento lógico matemático. Los objetivos específicos fueron (1) Determinar la influencia del uso del software “Kahoot” como estrategia de gamificación en el proceso de resolver situaciones de organización de información y proporcionalidad para el desarrollo del pensamiento lógico matemático. (2) Determinar la influencia del uso del software “Kahoot” como estrategia de gamificación en el proceso de resolver situaciones de ecuaciones de primer grado para el desarrollo del pensamiento lógico matemático. (3) Determinar la influencia del uso del software “Kahoot” como estrategia de gamificación en el proceso de resolver situaciones de gestión de datos y modelos matemáticos para el desarrollo del pensamiento lógico.

Finalmente, la hipótesis general fue: El uso del software Kahoot como estrategia de gamificación influye significativamente en el desarrollo del pensamiento lógico matemático. Las hipótesis específicas: (1) El uso del software Kahoot como estrategia de gamificación influye significativamente en el proceso de resolver situaciones de organización de información y proporcionalidad para el desarrollo del pensamiento lógico matemático. (2) El uso del software Kahoot como estrategia de gamificación influye

significativamente en el proceso de resolver situaciones de ecuaciones de primer grado para el desarrollo del pensamiento lógico matemático. (3) El uso del software Kahoot como estrategia de gamificación influye significativamente en el proceso de resolver situaciones de gestión de datos y modelos matemáticos para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

II. MARCO TEÓRICO

El capítulo 2 permite la presentación de los diversos antecedentes e investigaciones que se relacionan con las variables usadas, con cuyos resultados se podrá realizar los procesos de discusión, teniendo además la posibilidad de presentar los diversos fundamentos científicos y técnicos mencionando las definiciones de las variables a usar en el presente trabajo.

Entre las investigaciones nacionales consideramos a Pacci (2019) quien realizó una investigación cuyo objetivo fue confirmar que la gamificación fortalece el PLM en estudiantes. El diseño fue pre experimental (PE) para lo cual se aplicó el programa Pacsutmath apoyándose en el método hipotético deductivo. Con la muestra de 41 alumnos, de tipo no probabilístico. Los resultados obtenidos generaron diferencias significativas en el PLM, permitiendo concluir que aplicar el programa Pacsutmath influyó significativamente en el desarrollo del PL; con ello la dimensión más beneficiada fue el pensamiento divergente ya que se realizaron actividades que reforzaron la capacidad de crear e innovar nuevos caminos de resolución de problemas.

Pisco (2019) desarrolló una investigación cuyo objetivo fue determinar si al aplicar GeoGebra, mejora significativamente el aprendizaje. Fue una investigación explicativa, diseño pre experimental y considero la muestra de 43 alumnos para quienes aplicó su ficha de observación y las pruebas evaluativas respectivas. Se logró concluir que el software GeoGebra, mejoró de manera significativa el aprendizaje.

Encalada (2018) determinó la contribución del uso de Cuadernia en el procedimiento de aprendizaje - enseñanza y el rendimiento académico en matemática. Fue un estudio cuantitativo, cuasi-experimental. Para los resultados del proceso aprendizaje y enseñanza de la matemática se utilizó una prueba escrita y para los resultados de rendimiento académico usó el registro oficial con las notas obtenidas por los alumnos en un determinado periodo. Concluyó con la existencia de una diferencia significativa a un nivel de confianza de 0.05 entre ambos grupos después de aplicar el Cuadernia.

Ponce (2018) desarrolló una investigación en TIC que asegure la mejora continua teniendo como objetivo implantar un software Jlic en matemática, para mejora de procesos académicos. Fue no experimental, transversal con una muestra de 50 estudiantes. Logrando determinar que el 54% de los estudiantes mostraba insatisfacción la forma de aprender y la manera de enseñar en matemática; el 60% de los encuestados indicaron que sí tienen conocimiento del software educativo.

Rivero (2017), en su investigación asumió como objetivo evaluar el uso de un software que permita desarrollar capacidades en matemáticas a los educandos, fue de enfoque mixto, su diseño es cuasi-experimental, trabajó con 311 estudiantes, usó el software Mati-Tec. Se obtuvo como conclusión que hubo una mejora en el aprendizaje del grupo experimental por sobre el de control, se concluyó que hay expectativa y aceptación por parte de estudiantes y docentes con respecto al uso de celulares como apoyo de los aprendizajes, a su vez hubo una muy significativa mejora en el aprendizaje de las matemáticas ya que el aplicativo ha sido acogido de manera positiva por los docentes del grupo experimental.

Con respecto a investigaciones internacionales se puede mencionar a Curto, Orcos, Blázquez y Molina (2019) el objetivo de su tesis fue aumentar la motivación de los educandos para el logro de aprendizajes significativos usando tecnologías de información en las aulas tales como celulares inteligentes y/o tablets comprobando que la inclusión de escenarios respaldados por juegos y la competencia, mejorando su participación. Estudio experimental con 68 estudiantes a quienes se realizó la aplicación de cuestionarios de dos tipos de preguntas: respuesta corta y otra de selección múltiple. Se fundamentaron en la herramienta de Kahoot para las áreas de ciencias y matemática. En los resultados obtenidos, después de la evaluación, han sido muy positivos. Globalmente, un 57,3% de los estudiantes consideran que ha podido autoevaluar su proceso de aprendizaje, para un 48,5% menciona que ha sido más activo teniendo la posibilidad de mostrar mejor lo que han aprendido.

Morocho (2018) en su trabajo investigó en qué grado el aprendizaje cooperativo influyó en las competencias digitales del estudiante para el aprendizaje de las ciencias exactas, el diseño fue cuasi experimental, de enfoque cuantitativo, con una muestra de 30 participantes, aplicando una encuesta tipo cuestionario siendo sus conclusiones implementar el programa “Aprendizaje cooperativo” para obtener mejores resultados en competencias digitales en una ciencia exacta, pues según el indicador Mann Whitney de 0,000 es altamente significativo. Además, recomienda que las asignaturas de formación académica profesional propicien actividades de aprendizaje cooperativa para lograr el desarrollo de habilidades intelectuales en estudiantes, pues según el indicador Mann Whitney de 0,000 es altamente significativo.

Sánchez (2018), aplicó la gamificación en su investigación para mediante la plataforma Smartick poder mejorar el rendimiento académico de los educandos en la asignatura de matemáticas. Mediante una investigación de tipo cualitativa en una muestra de 6 docentes y 240 estudiantes que mediante encuestas y entrevistas visualizados en tres instrumentos que analizan la gamificación, la apreciación de los docentes y la entrevista en estudiantes, para la construcción de la propuesta pedagógica. Como conclusión interesante es observar que la gamificación incide significativamente en el rendimiento de los estudiantes en base a situaciones problemáticas que pueden ser resueltas con el apoyo de la plataforma Smartick.

Hernández (2017) en su investigación de tipo descriptiva, analizó de qué forma se utiliza la gamificación como factor positivo para incentivar la enseñanza/aprendizaje en el uso de la tecnología de sistemas logrando una mejora mediante las plataformas Arduino y Raspberry. Para ello se decidió una muestra de 57 estudiantes de los últimos grados. Se aplicó una encuesta al inicio del programa para recabar los conocimientos de los participantes y una encuesta de satisfacción al término del programa. Entre las conclusiones se logró que el 100% de los participantes encuentre satisfactorio y su desempeño se eleve de manera total, generando así un mejor aprendizaje al encontrar agradable el uso de la gamificación en su aprendizaje.

Rodríguez – Fernández (2017) utilizó en su investigación el software Kahoot en dos asignaturas mediante la metodología empírica – analítica utilizando en dos grupos, pudiendo realizar una encuesta final para medir la recepción de la aplicación de Kahoot. Se aplicó un diseño cuasi experimental fundamentado en la utilización del software Kahoot para crear un entorno lúdico adecuado para el aprendizaje. Los resultados arrojaron que Kahoot es altamente apreciado por el estudiante, que lo percibió como una manera para mejorar el aprendizaje e incrementar las competencias en el aula, pudiendo confirmar además que la repetición y la frecuencia de utilización contribuyen directamente a la efectividad del mismo

Ruiz, Camarena y del Rivero (2016) realizó una investigación la cual evaluó el desarrollo de habilidades operacionales, empleando el software Maple 13 . Es de tipo comparativo, diseño experimental. La propuesta se aplicó al grupo experimental, mientras que el control recibió clases tradicionales. El tipo de muestreo fue convencional, por lo cual el grupo control quedó formado por 12 alumnos y el experimental por 13. Entre las conclusiones se menciona que hay una gran diferencia procedimental en el grupo experimental, lo cual permite decir que el uso del software apoyo los procesos operacionales en prerrequisitos desarrollando habilidades operativas, teniendo su atención fija en el objeto de aprendizaje.

Coimbra, Cardoso y Mateus (2015) en su investigación pretendieron responder a la siguiente pregunta: ¿es la Realidad Aumentada (AR) un potenciador para alumnos universitarios en el aprendizaje de matemática? Para tal propósito, definieron la realidad aumentada y presentaron un estado del arte del mapeado principalmente por estudios que se enfocan al AR en contextos educativos. También describieron en la investigación aspectos metodológicos como se recabaron los datos y se crearon los contenidos 3D en AR. Luego sintetizaron el análisis de algunos datos preliminares, presentando brevemente percepciones y prácticas de estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas con contenido de AR. Finalmente, llegaron a la conclusión de que los desafíos que hoy se plantean a la enseñanza, los métodos, la adquisición y la posterior consolidación del conocimiento pueden cumplirse, en cierta medida, mediante

la aplicación de tecnologías. Estos, a su vez, deberían mejorar una comprensión más completa de los contenidos, lo que lleva a la endogenización del conocimiento y también a la internalización de competencias más sostenidas. Entre esas tecnologías, destacamos la realidad aumentada pues podrá fomentar la motivación, la comprensión y una mayor implicación con los contenidos a aprender. Por lo tanto, permite un mejor uso de la información y el conocimiento, mejorando la inclusión digital y la información.

Las teorías en que se apoya esta investigación son la teoría del aprendizaje por descubrimiento que según Bruner (1972) dice que la enseñanza de conceptos matemáticos se introduce desde actividades básicas que los alumnos pueden operar para descubrir principios y soluciones matemáticas, pues el aprendizaje va de lo concreto a lo abstracto. Además, el aprender parte de una algo significativo en forma de problema o situación contextual para que el estudiante al captar la problemática, lo pueda comprender cuando este problema este resuelto. Pues si los conocimientos matemáticos son abstracciones complejas, los alumnos no pueden visualizar dichos conceptos salvo sus representaciones. Esto es el llamado “modelo”, que está diseñado para dar a conocer la idea al estudiante.

La teoría sociocultural de Vygotsky (1979: 133) el aprendizaje se centra en la proactividad de los estudiantes en contacto con el entorno que se encuentra, apareciendo la cognición como producto del proceso colaborativo, mediante dicha interacción van adquiriendo nuevas habilidades como parte de su inserción a un estilo de vida. Dichas acciones realizadas de manera colaborada logran en los estudiantes darse cuenta de las estructuras del pensamiento y los comportamientos de su entorno.

En este contexto, el papel del docente es el de apoyar, dirigir y organizar el aprendizaje del estudiante, en la capacidad de que adquiera dominio de la asignatura, interiorizar las diversas teorías y conceptos que es exigencia de la asignatura y en comunidad con sus compañeros de aula se apoyen en el acompañamiento del aprendizaje compartido.

El aprendizaje significativo de Ausubel (1983) como teoría es el llamado aprendizaje por descubrimiento el cual se da cuando los participantes del proceso de aprendizaje llegan hacer ellos mismos generalidades de los conceptos o fenómenos. El descubrimiento que se obtiene en aula es del tipo guiado. Cada estudiante maneja una idiosincrasia propia. Si se piensa en el aprendizaje como un cambio de la estructura mental, entonces estas estructuras vienen a ser subjetivas, pues van a ser afectadas por variedad de motivos y actúan siguiendo diversos modelos al modelar los problemas. Se distingue diversas formas de aprender, los que aprenden de manera social, los que aprenden de situaciones concretas y otros que aprenden de manera genérica, mientras que hay otros que de forma autodidacta construyen su conocimiento de la normal relación con el entorno.

Las inteligencias múltiples de Howard Gardner mencionan que el ser humano requiere desarrollar varios tipos de inteligencia, pues la mente no presenta una única inteligencia sino varias que trabajan en paralelo. En dicha teoría se menciona que cada ser dispone de varias habilidades mentales que son independientes entre sí. Gardner mencionó en su trabajo ocho, entre la que se encuentra la inteligencia lógico matemática. En su libro, Gardner(1983) dice que es la habilidad para usar los números de manera adecuada y de razonar de manera precisa. En resumen, manejar lo lógico matemático implica los razonamientos abstractos no verbales.

La investigación está fundamentada de manera técnica en el PEN al 2021 (2007) el cual, en su OE5, educación superior de calidad como factor para el desarrollo y competitividad nacional para asegurar una efectiva formación en competencias, uso óptimo de TIC con enfoque intercultural. Adicional a ello en el perfil de egreso, el profesional de la institución en estudio, logra durante su proceso de formación para el ejercicio profesional competencias genéricas y de especialidad. Según ello, el PLM aporta en dicho perfil del graduado procesar, analizar, abstraer y reflexionar de manera coherente y responsable en la toma de decisiones adecuadas usando información validada teniendo un sentido crítico para la solución de problemas de su entorno.

El marco conceptual de la variable independiente gamificación la cual es un término que se viene aplicando en contextos tales como la educación, los negocios, la salud, entre otros. Sus primeros usos aparecen en el 2008; sin embargo, alrededor del 2010 varios autores lo utilizan con mayor frecuencia en sus convenciones (Deterding, 2011a). De esta forma, el término empezó a ser usado mediante un nuevo enfoque que tiene como objetivo mejorar la participación del estudiante en las actividades de aula (Bicen & Kocayun, 2018).

Desde un punto de vista general, la gamificación es utilizar los recursos del juego en contextos no lúdicos, para cambiar los comportamientos de los participantes mediante actos en su motivación, con el propósito de lograr mejoras que son difíciles de lograr con el uso de herramientas tradicionales (Teixes, 2014; Fernández, Huete, Rodríguez-Avila y Rodríguez-Cano, 2014).

Otra definición menciona, Deterding, Dixon, Khaled & Nacke (2011b) dice que “la gamificación es usar elementos del juego en situaciones no relacionados con el juego” (p. 10). Ambas definiciones concuerdan en que la gamificación toma elementos de los juegos para aplicarlos a otros ámbitos; en donde se busca lograr entornos más apropiados, y “conseguir usando el juego un mayor interés para participar en actividades nuevas que fomenten el aprendizaje” (Jaume, Lera, Vives, Moya y Guerrero, 2016, p.36).

Según Gallego (2014) define la gamificación como el método de emplear estrategias y mecánicas de juegos en contextos no lúdicos, con el fin de que las personas asuman ciertos comportamientos propios del entorno del juego y no de la actividad pedagógica. Pudiendo definir la gamificación como una técnica, método y estrategia dentro de una actividad en un entorno de No-juego incorporando dinámicas lúdicas.

Para los objetivos de la presente investigación se utilizó el Kahoot, servicio web de educación social y gamificada, que actúa como juego que recompensa a quienes logran las respuestas de manera inmediata con una más alta puntuación que les pone en los primeros lugares de un podio final.

La herramienta Kahoot es un software online gratuito que está orientado a la creación de cuestionarios para resolver preguntas online con la facilidad de utilizar cualquier dispositivo electrónico (Plump & LaRosa, 2017). Facilita la creación de cuestionarios relacionados con un tema específico, en nuestro caso preguntas de lógica matemática, para favorecer la aplicación de conocimientos (Caraballo, Peinado & González, 2017), pudiendo generar un ambiente proactivo con la participación de los estudiantes en un ambiente gamificado (Moreno, et al., 2018). Dicho juego se desarrolla en un ambiente virtual que impulsa la competencia sana entre los estudiantes de forma individual o grupal, porque premia a quienes responden guardando los resultados online, los cuales pueden ser descargados por el docente, generando las estadísticas en cuanto a las respuestas acertadas y los tiempos para responder al crearse un ranking (Jiménez, Gámez & Gómez, 2016; Ramos & Botella, 2017). Kahoot tiene un origen con objetivos educativos, aunque podría solo ser usado simplemente de manera entretenida. La idea es poder aprender o reforzar un aprendizaje mediante la diversión. Aunque más que una herramienta de refuerzo lo bueno es que el docente -o quien está a cargo de la partida- puede manejar los tiempos entre pregunta y pregunta pudiendo explicar o reforzar las mismas añadiendo explicaciones adecuadas. El uso de este tipo de plataformas como Kahoot, Quizizz o Socrative, favorecen el proceso de evaluación en los procesos educativos pues su interacción con el dispositivo electrónico genera un mayor interés entre los estudiantes propiciando un interés mayor en las diversas asignaturas en contraste con el método tradicional discursado y la evaluación estrictamente escrita y presencial.

Además, se utiliza la variable dependiente PLM, que son aquellas reglas formales que forman parte del lenguaje matemático, que fundamentalmente consiste en todos aquellos conjuntos de signos que pueden representar cantidades o variables y todas las relaciones lógicas que se dan entre ellos.

Se entiende que este tipo de razonamiento es muy importante y fundamental en la inteligencia matemática pues nos permite manejar con destreza las operaciones numéricas, así como la capacidad de establecer

relaciones mediante modelos y poder realizar las cuantificaciones que sean debidas.

Howard Gardner escribió en 1983 que inteligencia era la capacidad que cada ser humano posee para la resolución de problemas o la elaboración de productos, por ello según ello la inteligencia lógico matemática es la habilidad que permite resolver problemas de lógica y matemática.

Según Andonegui (2004) lo lógico es el pensamiento que es cierto. Por ello determina como tres formas lógicas del pensamiento: el concepto, el juicio y el razonamiento. Cuando éstas son utilizadas dentro de las matemáticas, para dar solución a ejercicios y problemas de acuerdo a métodos establecidos de una forma correcta, entonces se le llama pensamiento lógico matemático.

Según Jean Piaget el ser humano aprende el PLM al interactuar con todo a su alrededor, hay que encontrar actividades con técnicas atractivas para que de esa manera se descubran los conceptos e interactúen con las matemáticas como si se tratará de un juego.

En esta investigación el PLM está enfocado en las siguientes dimensiones que son adaptación del DCN (2016) en concordancia con el silabo de la experiencia curricular de PL donde se desarrolla el PLM como parte del plan curricular de educación superior de una universidad privada de Lima. Dichas dimensiones son problemas de organización de información y proporcionalidad la que consiste en que el estudiante plantee y solucione problemas que le exija construir y comprender las nociones de cantidad, número, de sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades. Además, dotar de significado a estos conocimientos en la situación y usarlos para reproducir o representar las relaciones entre sus datos y condiciones. Involucra también discernir si la solución requiere darse como una estimación o cálculo exacto, y para ello escoge estrategias, procedimientos, unidades de medida y diversos recursos. El razonamiento lógico en esta competencia es usado cuando el estudiante realiza comparaciones, induce propiedades, explica a través de analogías, teniendo casos particulares o ejemplos en el proceso de

resolución del problema.

Además, la dimensión problemas contextualizados con ecuaciones de primer grado la cual consiste en que el estudiante logre detallar equivalencias y generalizar regularidades y el cambio de una magnitud con respecto de otra, a través de propiedades que le permitan encontrar valores incógnita, determinar restricciones y hacer predicciones sobre el comportamiento de un fenómeno. Para ello desarrolla ecuaciones, inecuaciones y funciones, usando procedimientos, estrategias y propiedades para graficarlas, resolverlas o manipular expresiones simbólicas.

Por último, la dimensión problemas de gestión de datos y modelos matemáticos que consiste en que el estudiante analice datos de un tema de interés, estudio o de situaciones contextuales, que permita elaborar predicciones razonables, tomar decisiones y conclusiones respaldadas en la información generada. Para ello, el estudiante recopila, organiza y representa datos que le dan materia para el análisis, interpretación e inferencia del comportamiento de las problemáticas usando elementos estadísticos y probabilísticos.

III. METODOLOGÍA

En el capítulo 3 se aborda todo el proceso metodológico de la investigación realizando la presentación del tipo de investigación, variables operacionalización, la población, muestra y mencionando el instrumento a utilizar en dicho proceso, pudiendo explicar los diversos procedimientos y métodos para el análisis de los datos. Por ello tenemos las siguientes partes.

3.1. Tipo y Diseño de investigación

3.1.1 Tipo de investigación

La investigación fue de tipo aplicada ya que su finalidad fue resolver un problema práctico y determinar de qué manera influye el uso del software “Kahoot” como estrategia de gamificación en el desarrollo del pensamiento lógico matemático. De acuerdo a la Guía de Aprendizaje: Desarrollo y Diseño del Proyecto de Investigación (UCV, 2016, p. 20). Según su fin, fue una investigación aplicada debido a que tiene la finalidad resolver de un problema del contexto. De acuerdo a su carácter, la investigación es experimental, pues basándose en la metodología experimental, estudia las relaciones de causalidad para controlar los fenómenos.

Es una investigación longitudinal, según su trayectoria temporal, debido a que la información fue recogida en un momento único. De acuerdo a su naturaleza, es un trabajo cuantitativo por centrarse especialmente en los aspectos observables e idóneos de cuantificación, además usa metodología empírico analítica y para analizar los datos recogidos hace uso de pruebas estadísticas. Finalmente, la investigación se orientó a la aplicación, adquiriendo conocimientos para dar respuesta a problemas específicos (UCV, 2016, p. 23).

3.1.2 Diseño de investigación

De acuerdo a Hernández, Fernández y Batista (2014, p.123) está dirigido a la aplicación de un programa con dos grupos, experimental y de control a fin de comparar resultados después de aplicar el instrumento (pre/post test). En este estudio se involucra la manipulación intencional de las variables independientes, con la finalidad de ver las consecuencias que dicho proceso

ocasiona en las variables dependientes, dentro de un proceso controlado por el investigador. Su esquema se representa de la siguiente manera

Ge	O₁	x	O₂
Gc	O₁	-	O₂

Dónde:

Ge = Grupo experimental (30 estudiantes)

Gc = Grupo Control (30 estudiantes)

O₁ = Aplicación del pre test

O₂ = Aplicación del post test

x = Tratamiento a la variable independiente

3.2. Variables y Operacionalización

3.2.1 Variables

Variable independiente: La gamificación

Según Gallego (2014) define la gamificación como la actividad que emplea diferentes mecánicas y estrategias de juegos en contextos no jugables, y de esa manera, las personas asuman ciertos comportamientos propios del entorno del juego y no de la actividad pedagógica. Pudiendo definir la gamificación como una técnica, método y estrategia dentro de una actividad en un entorno de No-juego incorporando dinámicas lúdicas.

Variable dependiente: Pensamiento lógico matemático

Según Andonegui (2004) lo lógico es el pensamiento que es cierto. Por ello determina como tres formas lógicas del pensamiento: el concepto, el juicio y el razonamiento. Cuando éstas son utilizadas dentro de las matemáticas, para dar solución a ejercicios y problemas de acuerdo a métodos establecidos de una forma correcta, entonces se le llama pensamiento lógico matemático.

3.2.2 Operacionalización

Matriz de Operacionalización de la variable: Pensamiento lógico matemático, se muestra en anexo 5.

3.3. Población y Muestra

3.3.1 Población

Según Tamayo y Tamayo (2003, p. 16) la población es: “El total del fenómeno a estudiar, donde los elementos poseen una característica común, la que estudia y origina los datos de investigación”. En el presente trabajo de investigación, la población fue de 140 estudiantes de la experiencia curricular Pensamiento Lógico Matemático del primer ciclo matriculados en el Programa de Formación Humanística (curso general de diversas escuelas profesionales).

3.3.2. Muestra

Según Hernández, et al., (2014) define muestra como las componentes que se definen por ciertas características a fin de mostrar una necesidad representativa.

La muestra fue elegida por conveniencia para la investigación y por haberse observado la situación problemática. La muestra fue no probabilística siendo un total de 60 estudiantes, distribuidos en un grupo de control y un experimental de 30 estudiantes cada uno.

3.3.3 Muestreo

El muestreo fue intencional, pero se consideró:

Criterios de inclusión:

- ✓ Estudiantes matriculados en la experiencia curricular: pensamiento lógico matemático, 1er ciclo del Programa de Formación Humanística.
- ✓ Estudiantes que asisten de manera regular.

Criterios de exclusión

- ✓ Estudiantes con asistencia irregular

3.4. Técnicas e instrumentos de investigación

3.4.1. Técnica

Según Sánchez y Reyes (2015, p. 56): Las técnicas son el conjunto de procedimientos y reglas que se orientan a establecer la relación con el objetivo o sujeto de la investigación. Según el método de investigación que se utilice, las técnicas varían y se seleccionan. Existen técnicas indirectas y directas. La técnica que se utilizó en el presente trabajo de investigación, fue la evaluación.

3.4.2. Instrumento

Los instrumentos son las herramientas que el investigador utiliza para recoger los datos requeridos de una realidad en función a los objetivos de la investigación. Según Sánchez y Reyes (2015, p. 56) señalaron que “el instrumento cuestionario constituyen un documento o formato escrito de cuestiones o preguntas relacionadas con los objetivos del estudio”.

El instrumento aplicado a la muestra se muestra en anexo 3.

3.4.3. Validez del instrumento

Según Hernández et al. (2014, p. 204) la validez es considerada como el grado en que un instrumento mide lo que se busca medir. El instrumento de medición no necesariamente válida pero sí debe ser confiable; en tal sentido, es importante que sea confiable y legal.

La validez del instrumento, antes de aplicarse, se ejecutó con la participaron de cuatro expertos, cuya calificación por cada uno de ellos resultó aplicable, dando así la conformidad de la validez del instrumento (ver Anexo 12).

3.4.4. Confiabilidad del instrumento

La confiabilidad, está referida al grado en que se aplican las pruebas, cuyos resultados pueden ser iguales al utilizarse a una misma persona (Hernández *et al.*, 2014). Por las características del Instrumento aplicado (de carácter Dicotómico: sólo 2 alternativas de respuestas posibles 1=correcto – 0=incorrecto) la prueba utilizada para determinar su coeficiente de confiabilidad es el Test de Kuder Richardson-20 utilizando la siguiente fórmula:

$$KR - 20 = \left(\frac{K}{K - 1} \right) * \left(1 - \frac{\sum p \cdot q}{Vt} \right)$$

Para el caso de la valoración del Coeficiente de Confiabilidad (Kuder Richardson) se usa la tabla KR - 20: Anexo 13

Aplicando la fórmula Coeficiente de Confiabilidad (Kuder Richardson):

$$KR - 20 = \left(\frac{20}{19} \right) \left(1 - \frac{4.31}{16.93} \right)$$

$$KR - 20 = 0.78$$

De acuerdo al cálculo de confiabilidad de Kuder Richardson se obtiene el resultado de 0,78 lo cual indica una confiabilidad **Aceptable** de la aplicación del instrumento.

3.5. Procedimientos

La variable independiente denominada gamificación fue manipulada mediante la aplicación de un programa el cual se aplicó durante 10 sesiones utilizando el software Kahoot con la finalidad de establecer la influencia sobre la variable dependiente.

Adicional a la aplicación del instrumento, se realiza la validación del instrumento por expertos de la institución y la confiabilidad mediante una prueba piloto aplicada a 30 participantes que tienen características comunes a la muestra

3.6. Método de análisis de datos

Los datos se sometieron a un ordenamiento, clasificándose en grupos de

pretest y posttest, tanto el grupo de control como el grupo experimental. Por el tipo de datos (ordinal), se categorizó la variable y sus dimensiones en sus respectivas categorías. Se registraron los datos, previa elaboración de una base de datos utilizando el software SPSS 25 en español. Para presentar las tablas de frecuencias y sus correspondientes figuras se hizo uso del SPSS 25 y el software Microsoft Excel 2016.

El análisis inferencial por la naturaleza de los datos (no tienen una distribución normal y datos categóricos), fue procesada con la prueba U de Mann-Whitney, prueba no paramétrica que se aplica a dos muestras independientes (Grupos experimental y control)

Para el cálculo del estadístico U, a cada uno de los valores de las muestras se le asigna su rango a construir.

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

Fuente: Henry B. Mann y D. R. Whitney - 1947.

Dónde:

n_1 y n_2 representan los tamaños de muestra;

R_1 y R_2 es la suma de rangos de las observaciones de las muestras 1 y 2

El estadístico U viene a ser el mínimo de U_1 y U_2 .

3.6.1. Distribución del estadístico

La prueba permite calcular el estadístico U, cuya distribución para muestras con más de 20 observaciones se aproxima de manera adecuada a la distribución normal.

Cuando tenemos muestras lo suficientemente grandes, la aproximación a la normal, z , está dada por la expresión siguiente:

$$z = (U - m_U) / \sigma_U$$

Dónde:

σ_U y m_U representan la desviación estándar y la media de U si la hipótesis nula

es cierta, y están dadas por las siguientes fórmulas:

$$m_U = n_1 n_2 / 2.$$

$$\sigma_U = \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}.$$

Baremo Uso de la gamificación en el desarrollo del PLM

El instrumento cuenta con un total de 20 items, cada uno de ellos evaluados con 2 alternativas de respuesta (0,1), el puntaje máximo que alcanza el instrumento es de 20 puntos, los cuales se dividen en 3 niveles o rangos, presentados a continuación:

Rangos	Niveles
0 - 10	Inicio
11 - 14	Proceso
15 - 20	Logro

Fuente: Adaptación del MINEDU.

3.7. Aspectos éticos

Se respetó los principios éticos de reserva de la identidad de los sujetos estudiados; también se ha tenido en consideración las citas referenciales de los documentos y textos que se han utilizado en la presente investigación estrictamente el cumplimiento de la normativa vigente de la institución donde se realiza el estudio.

La presente investigación se elaboró dando cumplimiento a los criterios que establece la institución donde se realiza el estudio. Sobre la información bibliográfica se respetó derechos de autoría realizando citas y referencia de los autores considerados. En cuanto a la aplicación se contó con el correspondiente permiso por medio de una Carta de presentación firmada por la Escuela de Posgrado de la UCV.

IV. RESULTADOS

En el capítulo 4 luego de la obtención de los respectivos datos se desarrolla la respectiva estadística inferencial y descriptiva, presentando las pruebas de normalidad y los respectivos contrastes entre las diversas hipótesis presentadas para poder analizar los resultados obtenidos.

4.1. Estadística Descriptiva

4.1.1. Análisis del Pretest y Postest

Tabla 1

Logros obtenidos en la variable dependiente

		Pre test		Post test	
		control	experimental	control	experimental
VD	Inicio	18	21	10	5
Pensamiento		60,0%	70,0%	33,3%	16,7%
Lógico matemático	En	10	8	11	6
	Proceso	33,3%	26,7%	36,7%	20,0%
	Logro	2	1	9	19
		6,7%	3,3%	30,0%	63,3%
Total		30	30	30	30
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Instrumento de la investigación

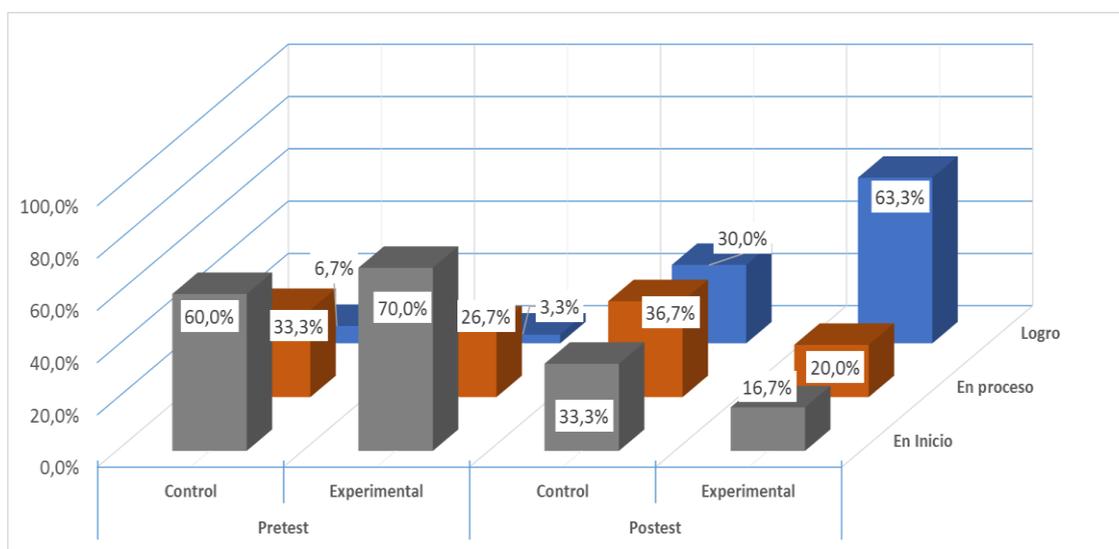


Figura 1. Logros obtenidos en la variable dependiente

Fuente: Tabla 1

En el análisis del pre test se encontró que para el grupo control el 60% se encuentra en inicio, 33,3% en proceso, y solo un 6,7% en logro; mientras que para el grupo experimental un 70% se encuentra en inicio, 26,7% en proceso, y

solo un 3,3% en logro. Se concluye que los grupos se encuentran en condiciones similares antes de empezar el experimento.

En el post test se evidencia que para el grupo control el 33,3% se encuentra en inicio, 36,7% en proceso, y un 30% en logro; mientras que para el grupo experimental un 16,7% se encuentra en inicio, 20% en proceso, y un mayoritario 63,3% de los estudiantes obtuvo un nivel Logro. Se concluye que luego de aplicar el uso del software Kahoot como estrategia de gamificación en los estudiantes estos presentan diferencias en sus niveles de logro.

Tabla 2
Logros obtenidos para la dimensión 1

		Pretest		Post test	
		control	experimental	control	experimental
Dimensión 1	Inicio	19	23	6	3
Problemas de organización de información y proporcionalidad	En Proceso	8	6	14	9
	Logro	3	1	10	18
		10,0%	3,3%	33,3%	60,0%
Total		30	30	30	30
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Instrumento de la investigación

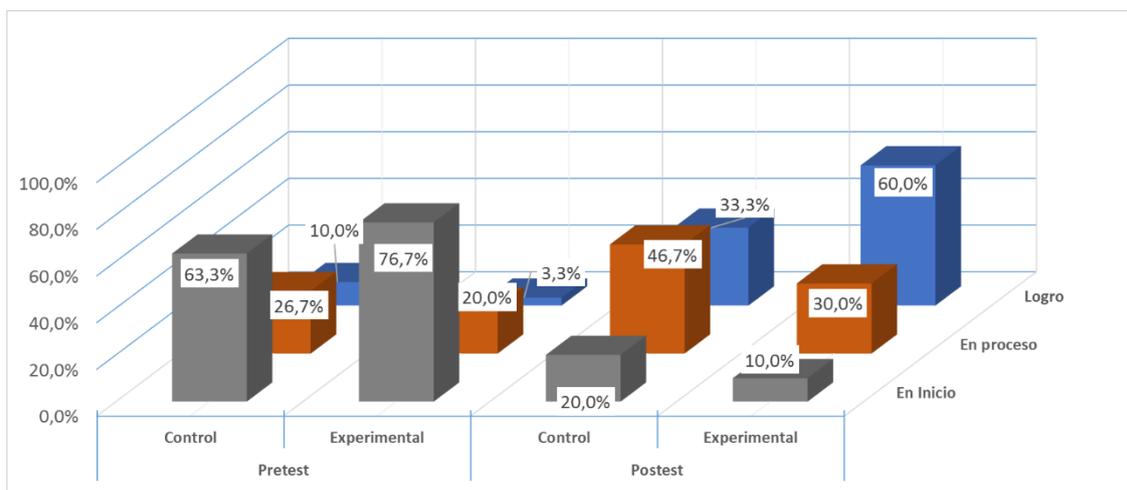


Figura 2. Logros obtenidos en la dimensión 1

Fuente: Tabla 2

En el análisis del pre test de la dimensión 1 se encontró que para el grupo control el 63,3% se encuentra en inicio, 26,7% en proceso, y solo un 10,0% ha obtenido logro y para el grupo experimental un 76,7% se encuentra en inicio, 20,0% en proceso, y solo un 3,3% en logro. Se concluye que ambos grupos se encuentran en similares condiciones antes de empezar el experimento.

En el post test se evidencia para el grupo control el 20% se encuentra en inicio, 46,7% en proceso, y un 33,3% en logro y para el grupo experimental un 10,0% se encuentra en inicio, 30% en proceso, y un mayoritario 60% en logro. Se concluye que luego de aplicar el uso del software Kahoot como estrategia de gamificación en los estudiantes estos presentan diferencias en los niveles de logro para la dimensión 1

Tabla 3

Logros obtenidos para la dimensión 2

		Pre test		Post test	
		control	experimental	control	experimental
Dimensión 2 Problemas de ecuaciones de primer grado	Inicio	18	17	12	6
		60,0%	56,7%	40,0%	20,0%
	En Proceso	12	12	16	9
		40,0%	40,0%	53,3%	30,0%
	Logro	0	1	2	15
		0,0%	3,3%	6,7%	50,0%
Total		30	30	30	30
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Instrumento de la investigación

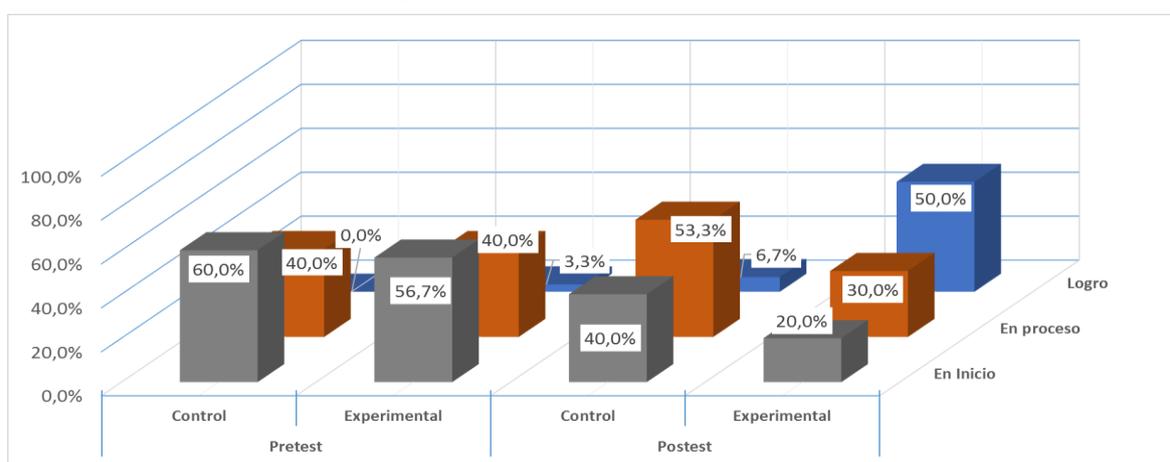


Figura 3. Logros obtenidos en la dimensión 2

Fuente: Tabla 3

En el análisis del pre test de la dimensión 2 se encontró que en el grupo control el 60% se encuentra en inicio, 40% en proceso, y no obteniéndose nivel logro y que para el grupo experimental 56,7% se encuentra en inicio, 40,0% en proceso, y solo un 3,3% en logro. Se concluye que ambos grupos se encuentran en condiciones similares antes de empezar el experimento.

En el post test se evidencia que para el grupo control el 40% se encuentra en inicio, 53,3% en proceso, y un 6,7% en logro y para el grupo experimental un 20% se encuentra en inicio, 30% en proceso, y un mayoritario 50% en logro. Se concluye que luego de aplicar el uso del software Kahoot como estrategia de gamificación en los estudiantes estos presentan diferencias en los niveles de logro para la dimensión 2

Tabla 4

Logros obtenidos para la dimensión 3

		Pretest		Posttest	
		control	experimental	control	experimental
Dimensión 3	Inicio	19	21	16	6
Problemas de gestión de datos y modelos matemáticos		63,3%	70,0%	53,3%	20,0%
	En Proceso	10	8	12	7
		33,3%	26,7%	40,0%	23,3%
	Logro	1	1	2	17
		3,3%	3,3%	6,7%	56,7%
Total		30	30	30	30
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Instrumento de la investigación

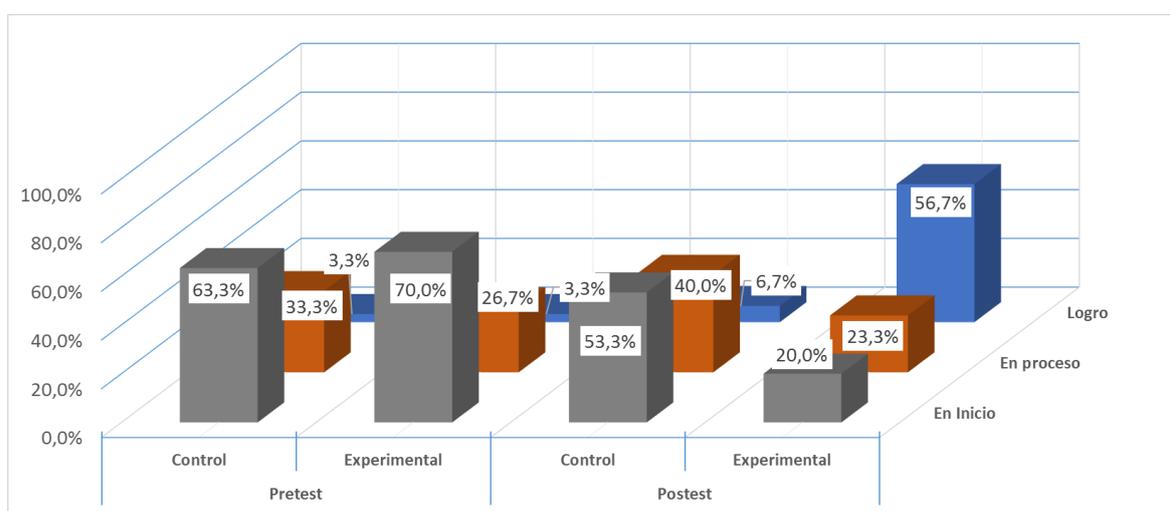


Figura 4. Logros obtenidos en la dimensión 3

Fuente: Tabla 4

En el análisis del pre test de la dimensión 3 se encontró que para el grupo control 63,3% se encuentra en inicio, 33,3% en proceso, y solo un 3,3% en logro y para el grupo experimental 70% se encuentra en inicio, 26,7% en proceso, y solo un 3,3% en logro. Se concluye que ambos grupos se encuentran en condiciones similares antes de empezar el experimento.

En el post test se evidencia que para el grupo control 53,3% se encuentra en inicio, 40% en proceso, y un 6,7% en logro y para el grupo experimental 20% se encuentra en inicio, 23,3% en proceso, y un mayoritario 56,7% en logro. Se concluye que luego de aplicar el uso del software Kahoot como estrategia de gamificación en los estudiantes estos presentan diferencias en los niveles de logro para la dimensión 3

4.2. Prueba de normalidad

H_0 Si $p \geq 0,05$ los datos tienen una distribución normal.

H_1 Si $p < 0,05$ los datos no tienen una distribución normal

El estadístico propuesto por Shapiro-Wilk es:

$$W = \frac{D^2}{nS^2}$$

Donde D es la suma de las diferencias corregidas.

Regla de decisión.

$p \geq 0,05$ Los datos se distribuyen de forma normal.

$p < 0,05$ Los datos no se distribuyen de forma normal.

El test de Shapiro – Wilks propone que la hipótesis nula de una muestra se distribuye de forma normal, que con un nivel de significancia 0,05 en contraste con una hipótesis alternativa que propone que la muestra no se distribuye de manera normal.

Tabla 5.

Prueba de normalidad

Grupo		Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.
control	Pre test			
	Pensamiento Lógico Matemático	,701	30	,000
	Problemas de organización de información y proporcionalidad	,683	30	,000
	Problemas de ecuaciones de primer grado	,624	30	,000
	Problemas de gestión de datos y modelos matemáticos	,669	30	,000
	Post test			
	Pensamiento Lógico Matemático	,803	30	,000
	Problemas de organización de información y proporcionalidad	,806	30	,000
	Problemas de ecuaciones de primer grado	,754	30	,000
	Problemas de gestión de datos y modelos matemáticos	,732	30	,000
experi mental	Pre test			
	Pensamiento Lógico Matemático	,623	30	,000
	Problemas de organización de información y proporcionalidad	,559	30	,000
	Problemas de ecuaciones de primer grado	,700	30	,000
	Problemas de gestión de datos y modelos matemáticos	,623	30	,000
	Post test			
	Pensamiento Lógico Matemático	,676	30	,000
	Problemas de organización de información y proporcionalidad	,706	30	,000
	Problemas de ecuaciones de primer grado	,758	30	,000
	Problemas de gestión de datos y modelos matemáticos	,720	30	,000

Fuente: SPSS 25

Conclusión:

Para la variable pensamiento lógico matemático y sus dimensiones tanto en el pre test como el post test los datos no presentan una distribución normal, porque se observó que $p < 0,05$, por lo tanto la hipótesis nula de normalidad se rechaza, siendo aceptada la no normalidad de datos, en tal sentido se usará una prueba estadística no paramétrica para la comparación entre grupos: Prueba U de Mann Whitney por ser 2 grupos.

Nivel de Significancia 5% (0,05)

Estadístico de prueba: U de Mann Whitney

Se usará la siguiente fórmula del estadístico:

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

4.3. Prueba de hipótesis general y específicas

Contraste de Hipótesis General

Ho (Me1 = Me2). El uso del software Kahoot como estrategia de gamificación no influye significativamente en el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Ha. (Me1 ≠ Me2). El uso del software Kahoot como estrategia de gamificación influye significativamente en el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Regla de Decisión

Si $p \leq 0.05$ Ho se rechaza

Tabla 6.

Valor del Estadístico Contraste.

Grupo	Control (n=30)	Experimental (n=30)	Test U de Mann-Whitney
Pre test desarrollo del pensamiento lógico matemático			
	En Inicio	En Proceso	En Logro
Control	60,0%	33,3%	6,7%
Experimental	70,0%	26,7%	3,3%
			U= 402,000 Z = -0,849 p = 0,396
Post test desarrollo del pensamiento lógico matemático			
	En Inicio	En Proceso	En Logro
Control	33,3%	36,7%	30,0%
Experimental	16,7%	20,0%	63,3%
			U=297,000 Z = -2,431 p =0,015

Fuente: SPSS 25

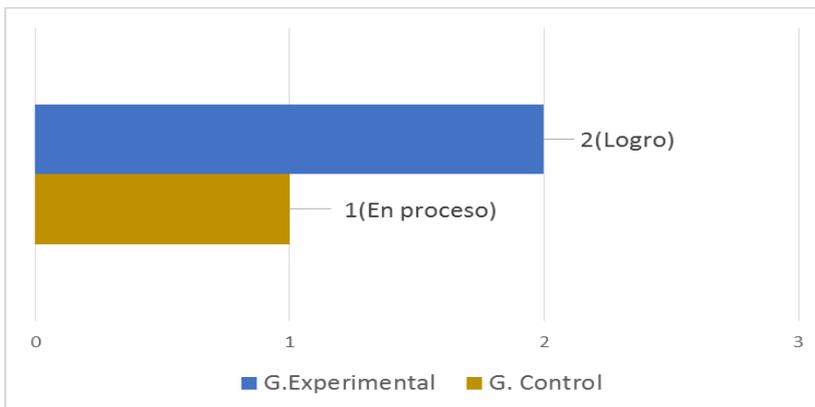


Figura 5. Medianas de los niveles de desarrollo del PLM de los estudiantes de educación superior

Fuente: Tabla 6

Conclusión:

De la tabla anterior se concluye que el nivel de logro del desarrollo del PLM, tanto del grupo de control y experimental, presentan condiciones iniciales similares en el pre test con U-Mann-Whitney con $p=0,581 >0,05$.

Por otro lado, en el post test nos muestran que ambos grupos presentan diferencias significativas en sus niveles de logro con U-Mann-Whitney: $p=0,015 < 0,05$ siendo los del grupo experimental los que presentan mayores niveles de logro.

Por lo tanto, podemos concluir que: El uso del software Kahoot como estrategia de gamificación influye significativamente en el desarrollo del PLM.

Asimismo, la figura correspondiente nos muestra la comparación de las medianas de ambos grupos, siendo el grupo experimental el que presenta mayores niveles de logro.

Contraste de Hipótesis Específica 1

Ho (Me1 = Me2). El uso del software Kahoot como estrategia de gamificación no influye significativamente en el proceso de resolver situaciones de organización de información y proporcionalidad para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Ha. (Me1 ≠ Me2). El uso del software Kahoot como estrategia de gamificación influye significativamente en el proceso de resolver situaciones de organización de información y proporcionalidad para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Regla de Decisión

Si $p \leq 0.05$ Ho se rechaza

Tabla 7.

Valor del Estadístico de Contraste.

Grupo	Control (n=30)	Experimental (n=30)	Test U de Mann-Whitney
Pre test problemas de organización de información y proporcionalidad			
	En Inicio	En Proceso	En Logro
Control	63,3%	26,7%	10,0%
Experimental	76,7%	20,0%	3,3%
			U= 385,000 Z = -1,197 p = 0,231
Post test problemas de organización de información y proporcionalidad			
	En Inicio	En Proceso	En Logro
Control	20,0%	46,7%	33,3%
Experimental	10,0%	30,0%	60,0%
			U=324,000 Z = -2,034 P =0,042

Fuente: SPSS 25

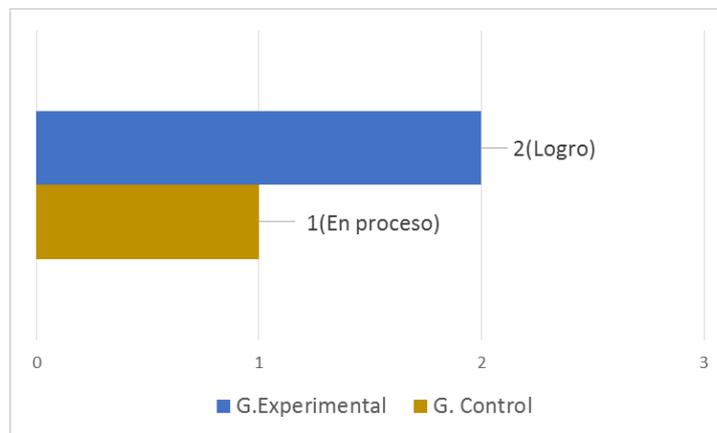


Figura 6. Medianas de los niveles de los problemas de organización de información y proporcionalidad de los estudiantes de educación superior
Fuente: Tabla 7

Conclusión:

Se concluye que el nivel de logro de los problemas de organización de información y proporcionalidad, tanto del grupo de control y experimental, presentan condiciones iniciales similares en el pre test con U-Mann-Whitney con $p=0,231 > 0,05$. Por otro lado, en el post test nos muestran que ambos grupos presentan diferencias significativas en su niveles de logro con U-Mann-Whitney: $p=0,042 < 0,05$ siendo los del grupo experimental los que presentan mayores niveles de logro. Por lo tanto podemos concluir que: El uso del software Kahoot como estrategia de gamificación influye significativamente en el proceso de resolver situaciones de organización de información y proporcionalidad para el desarrollo del PLM. Asimismo la figura correspondiente nos muestra la comparación de las medianas de ambos grupos, siendo el grupo experimental el que presenta mayores niveles de logro.

Contraste de Hipótesis Específica 2

Ho (Me1 = Me2). El uso del software Kahoot como estrategia de gamificación no influye significativamente en el proceso de resolver situaciones de ecuaciones de primer grado para el desarrollo del PLM.

Ha. (Me1 ≠ Me2). El uso del software Kahoot como estrategia de gamificación influye significativamente en el proceso de resolver situaciones de ecuaciones de primer grado para el desarrollo del PLM.

Regla de Decisión: Si $p \leq 0.05$ Ho se rechaza

Tabla 8.

Valor del Estadístico de Contraste.

Grupo	Control (n=30)	Experimental (n=30)	Test U de Mann-Whitney
Pre test problemas de ecuaciones de primer grado			
	En Inicio	En Proceso	En Logro
Control	60,0%	40,0%	0,0%
Experimental	56,7%	40,0%	3,3%
			U= 429,000 Z = -0,361 p = 0,718
Post test problemas de ecuaciones de primer grado			
	En Inicio	En Proceso	En Logro
Control	40,0%	53,3%	6,7%
Experimental	20,0%	30,0%	50,0%
			U=249,000 Z = -3,171 P =0,002

Fuente: SPSS 25

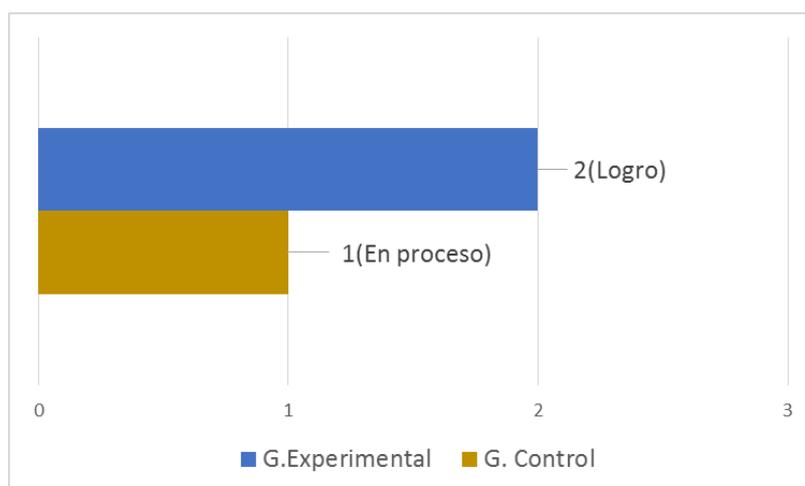


Figura 7. Medianas de los niveles de los problemas de ecuaciones de primer grado de los estudiantes de educación superior

Fuente: Tabla 8

Conclusión:

De la tabla anterior se concluye que el nivel de logro de los problemas de ecuaciones de primer grado, tanto del grupo de control y experimental, presentan condiciones iniciales similares en el pretest con U-Mann-Whitney con $p=0,718 > 0,05$.

Por otro lado, en el postest nos muestran que ambos grupos presentan diferencias significativas en su niveles de logro con U-Mann-Whitney: $p=0,002 < 0,05$ siendo los del grupo experimental los que presentan mayores niveles de logro.

Por lo tanto podemos concluir que: El uso del software Kahoot como estrategia de gamificación influye significativamente en el proceso de resolver situaciones de ecuaciones de primer grado para el desarrollo del PLM.

Asimismo la figura correspondiente nos muestra la comparación de las medianas de ambos grupos, siendo el grupo experimental el que presenta mayores niveles de logro.

Contraste de Hipótesis Específica 3

Ho (Me1 = Me2). El uso del software Kahoot como estrategia de gamificación no influye significativamente en el proceso de resolver situaciones de gestión de datos y modelos matemáticos para el desarrollo del PLM

Ha. (Me1 ≠ Me2). El uso del software Kahoot como estrategia de gamificación influye significativamente en el proceso de resolver situaciones de gestión de datos y modelos matemáticos para el desarrollo del PLM

Regla de Decisión

Si $p \leq 0.05$ Ho se rechaza

Tabla 9.

Valor del Estadístico de Contraste.

Grupo	Control (n=30)	Experimental (n=30)	Test U de Mann-Whitney
Pre test resolver problemas de gestión de datos y modelos matemáticos			
	En Inicio	En Proceso	En Logro
Control	63,3%	33,3%	3,3%
Experimental	70,0%	26,7%	3,3%
			U= 421,000 Z = -0,521 p = 0,602
Post test resolver problemas de gestión de datos y modelos matemáticos			
	En Inicio	En Proceso	En Logro
Control	53,3%	40,0%	6,7%
Experimental	20,0%	23,3%	56,7%
			U=205,000 Z = -3,845 P =0,000

Fuente: SPSS 25

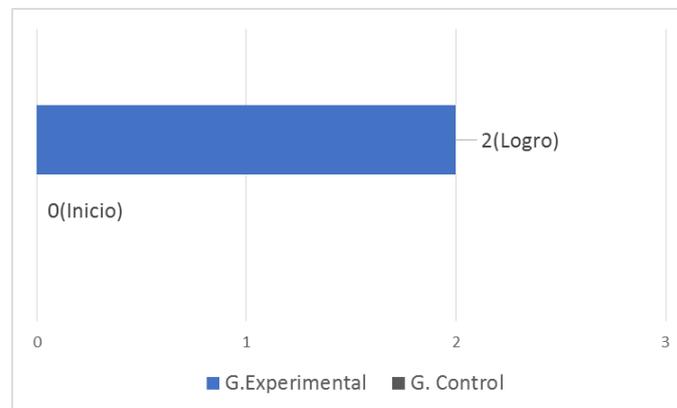


Figura 8. Medianas de los niveles de resolver problemas de gestión de datos y modelos matemáticos de los estudiantes de educación superior
Fuente: Tabla 9

Conclusión:

Se concluye que el nivel de logro del desarrollo del resolver problemas de gestión de datos y modelos matemáticos, tanto del grupo de control y experimental, presentan condiciones iniciales similares en el pre test con U-Mann-Whitney con $p=0,602 > 0,05$.

Por otro lado, en el post test nos muestran que ambos grupos presentan diferencias significativas en sus niveles de logro con U-Mann-Whitney: $p=0,000 < 0,05$ siendo los del grupo experimental los que presentan mayores niveles de logro.

Por lo tanto, podemos concluir que: El uso del software Kahoot como estrategia de gamificación influye significativamente en el proceso de resolver situaciones de gestión de datos y modelos matemáticos para el desarrollo del PLM

Asimismo, la figura correspondiente nos muestra la comparación de las medianas de ambos grupos, siendo el grupo experimental el que presenta mayores niveles de logro.

V. DISCUSIÓN

A partir de los hallazgos encontrados y de acuerdo a los resultados obtenidos del estudio, y teniendo en cuenta el problema, la hipótesis general y las hipótesis específicas de investigación se logra establecer

En relación a la hipótesis general, de los resultados obtenidos se evidencia que existe un $p=0,015<0,05$ lo que demuestra que el uso del software Kahoot como estrategia de gamificación influye significativamente en el desarrollo del PLM. Esto coincide con Morocho (2018) que justifica la aplicación de programas que mejoren la disposición de los estudiantes al aprendizaje de asignaturas de formación académica, lo cual se apoya en el PEN al 2021(2007) que en su OE5 menciona que la educación superior de calidad es un factor para el desarrollo efectivo de las competencias con el uso efectivo de las TICS.

En relación a la hipótesis específica 1, de los resultados obtenidos se evidencia que existe un $p=0,042<0,05$ lo que demuestra que el uso del software Kahoot como estrategia de gamificación influye significativamente en el proceso de resolver situaciones de organización de información y proporcionalidad para el desarrollo del PLM. Esto coincide con Ruiz, Camarena y del Rivero (2016) que justifica el uso del software apoyo los procesos operacionales en prerrequisitos desarrollando habilidades operativas fijados en su objeto de aprendizaje, que se apoya en la teoría del aprendizaje de Bruner que nos menciona que los conceptos matemáticos van de lo concreto a lo abstracto para la resolución de problemáticas.

Luego en relación a la hipótesis específica 2, de los resultados obtenidos se evidencia que existe un $p=0,002<0,05$ lo que demuestra que El uso del software Kahoot como estrategia de gamificación influye significativamente en el proceso de resolver situaciones de ecuaciones de primer grado para el desarrollo del PLM. Esto coincide con Coimbra, Cardoso y Mateus (2015) que justifica la inclusión de estrategias tecnológicas que ayuden en la mejora del aprendizaje en matemáticas, pudiendo en ello resolver situaciones de ecuaciones de primer grado, lo cual se apoya en el PEN al 2021(2007) que en su OE5 menciona que la educación superior de calidad es

un factor para el desarrollo efectivo de las competencias con el uso efectivo de las TICS.

Respecto a la hipótesis específica 3, de los resultados obtenidos se evidencia que existe un $p=0<0,05$ lo que demuestra que El uso del software Kahoot como estrategia de gamificación influye significativamente en el proceso de resolver situaciones de gestión de datos y modelos matemáticos para el desarrollo del PLM. Esto coincide con Ponce (2018) que justifica la implementación de software educativo para resolver situaciones que incluyan gestión de datos y modelos matemáticos para la mejora del aprendizaje del PLM, lo cual se apoya en el PEN al 2021(2007) que en su OE5 menciona que la educación superior de calidad es un factor para el desarrollo efectivo de las competencias con el uso efectivo de las TICS.

Así mismo, según la teoría de las inteligencias múltiples de Gardner (1983) la inteligencia lógico matemática se motiva por la utilización de estrategias que influyan en el uso de razonamientos abstractos para la solución de problemas contextuales del entorno.

En conclusión esta investigación da cumplimiento al OE5 del PEN con respecto a la educación superior de calidad como factor para el desarrollo y competitividad nacional para asegurar una efectiva formación en competencias, uso óptimo de TIC con enfoque intercultural, teniendo en las estrategias de gamificación con el uso del software Kahoot una manera de cómo se puede desarrollar el PLM en estudiantes de educación superior.

VI. CONCLUSIONES

El presente trabajo, titulado uso de la gamificación en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de educación superior, brinda las siguientes conclusiones:

PRIMERO: Se determinó que el uso del software Kahoot como estrategia de gamificación influye significativamente en el desarrollo del pensamiento lógico matemático, según el Test U de Mann-Whitney con un p valor de $0,015 < 0,05$.

SEGUNDO: Se determinó que el uso del software Kahoot como estrategia de gamificación influye significativamente en el proceso de resolver situaciones de organización de información y proporcionalidad para el desarrollo del pensamiento lógico matemático; según el Test U de Mann-Whitney con un p valor de $0,042 < 0,05$.

TERCERO: Se determinó que el uso del software Kahoot como estrategia de gamificación influye significativamente en el proceso de resolver situaciones de ecuaciones de primer grado para el desarrollo del pensamiento lógico matemático; según el Test U de Mann-Whitney con un p valor de $0,002 < 0,05$.

CUARTO: Se determinó que el uso del software Kahoot como estrategia de gamificación influye significativamente en el proceso de resolver situaciones de gestión de datos y modelos matemáticos para el desarrollo del pensamiento lógico matemático; según el Test U de Mann-Whitney con un p valor de $0,000 < 0,05$.

VII. RECOMENDACIONES

Teniendo como referente las conclusiones de la investigación realizada y en base a las situaciones surgidas durante la elaboración de la presente investigación, se puede realizar las siguientes recomendaciones:

PRIMERO: Para posteriores investigaciones, el investigador pueda ampliar el número de participantes, abarcando una mayor población para poder analizar un número mayor de grupos experimentales y de control pudiendo llegar a mejores resultados, en base a la aplicación de otros métodos y técnicas de investigación.

SEGUNDO: Que los docentes de la Universidad del programa de Formación Humanística, donde se ubica la experiencia curricular de Pensamiento Lógico, cambien los métodos tradicionales de enseñanza del PLM e incluyan estrategias de gamificación en las metodologías de enseñanza.

TERCERO: La Jefatura de Formación Humanística debe programar talleres de capacitación sobre estrategias de gamificación donde se pueda enseñar a los docentes el uso de softwares como Kahoot, Socrative, Quizizz, u otros que permitan el desarrollo del PLM.

CUARTO: A los estudiantes e investigadores, tomando en cuenta los resultados de este estudio, pueden investigar otros factores relevantes que influyan en el desarrollo del PL tales como niveles de ansiedad, factores emocionales, creencias con respecto a la asignatura, modalidad remota y/o a distancia, como algunas posibles opciones.

VIII. PROPUESTA

**PROPUESTA PEDAGÓGICA PARA DESARROLLAR
ESTRATEGIAS DE GAMIFICACIÓN QUE INFLUYAN EN EL
DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO**

AUTOR:

GODOY CEDEÑO, CARLOS ENRIQUE

**LIMA – PERÚ
2020**

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. Institución universitaria** : Universidad Cesar Vallejo
- 1.2. Lugar** : Lima
- 1.3. Dirigido a** : Docentes del Programa de Formación Humanística
- 1.4. Investigador** : Mgtr. Godoy Cedeño Carlos Enrique
- 1.5. Duración** : 10 sesiones de aprendizaje

II. Fundamentación:

Después de haber concluido la investigación que lleva por título: Uso de la gamificación en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de educación superior en una universidad privada de Lima, 2020, y habiéndose establecido que el uso del software Kahoot como estrategia de gamificación influye significativamente en el desarrollo del pensamiento lógico matemático; es conveniente plantear una serie de acciones que pueden ejecutarse durante el proceso de enseñanza aprendizaje de la experiencia curricular de Pensamiento Lógico como previo o inicio de las actividades del semestre académico.

La responsabilidad que tienen los docentes en la formación e instrucción de los estudiantes, sugiere poder capacitarse en el uso de estrategias y formas de trabajo para aplicar de manera efectiva en el proceso de aprendizaje, para de esa forma lograr en los estudiantes un mejor desempeño en la experiencia curricular aplicando la gamificación como estrategia de aprendizaje.

III. Objetivos:

- 3.1.** Capacitar a los docentes del Programa de Formación Humanística encargados de la experiencia curricular de Pensamiento Lógico, en el conocimiento y aplicación de estrategias de gamificación, para lograr rendimientos estudiantiles y desempeños académicos de mayor calidad.
- 3.2.** Fomentar y promover las capacidades y habilidades correspondientes a la inteligencia lógico matemática de los estudiantes, pudiendo los docentes con las estrategias apropiadas descubrir las potencialidades y capacidades

intelectuales que mejore sus habilidades en la experiencia curricular.

- 3.3. Lograr aplicar diversos softwares durante la propuesta de capacitación, para hacer del ejercicio docente una oportunidad de descubrir en los estudiantes actitudes y aptitudes investigadoras, adaptando el manejo presencial del curso, a una propuesta remota y/o a distancia.

IV. CONTENIDO TEMATICO

- 4.1. **ESTRATEGIAS DE GAMIFICACIÓN:** Enseñar a los docentes la aplicación adecuada de las etapas de la gamificación haciendo uso del software educativo. Dichas etapas son:

1. **MOTIVACIÓN:** Crear una motivación para que los estudiantes entren en el juego educativo usando el software respectivo, dejando informado cuales serán las recompensas durante la aplicación
2. **ACCIÓN:** El estudiante realiza las acciones necesarias para poder lograr la recompensa
3. **RECOMPENSA:** Es el momento en que el estudiante recibe su recompensa, teniendo cuidado en no haber creado falsas expectativas sino como han sido imaginadas, pues puede generar resultados negativos.
4. **LOGRO:** Es el estado que generamos en el estudiante al alcanzar la meta propuesta y obtener la recompensa esperada, pues esto permite regresar al momento inicial del proceso de aprendizaje y volver aplicar la estrategia.

- 4.2. **SOFTWARE EDUCATIVOS:** Capacitar a los docentes en el uso y aplicación adecuada de los softwares educativos.

1. **Kahoot**
2. **Socrative**
3. **Quizizz**
4. **Google Form (Formularios Online)**
5. **Blackboard Ultra**

V. RECURSOS DIDACTICOS

En el desarrollo de esta propuesta, a manera de sugerencia, se emplearán los siguientes recursos educativos:

- Módulos con contenidos correspondientes a los temas seleccionados
- Presentaciones en MS Power Point, Prezi
- Aulas multimedia de la universidad privada
- Pizarras acrílicas y/o interactivas
- Plumones
- Diarios y revistas, de complementación a los módulos

VI. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Se desarrollará la propuesta en 10 sesiones de aprendizaje teniendo en cuenta el siguiente cronograma de actividades

ACTIVIDADES	INTERVENCIONES									
	S E S I O N 1	S E S I O N 2	S E S I O N 3	S E S I O N 4	S E S I O N 5	S E S I O N 6	S E S I O N 7	S E S I O N 8	S E S I O N 9	S E S I O N 10
Aplicación de pretest (Ficha de evaluación)	X									
Capacitación en estrategias de gamificación y software educativo		X	X	X	X	X	X	X	X	
Aplicación de posttest (Ficha de evaluación)										X

VII. EVALUACIÓN:

Antes de la ejecución de la presente propuesta se administrará un pretest y al final del desarrollo de la misma se aplicará un posttest para determinar la efectividad de la presente propuesta.

Durante el desarrollo de la misma la evaluación será constante, asegurando el logro de los conocimientos precisos entendiendo las fases de la gamificación y las múltiples aplicaciones de los softwares propuestas en el desarrollo de la capacitación

REFERENCIAS

- Aguilera, A. (2014). Aprende jugando: el uso de técnicas de gamificación en entornos de aprendizaje. *IM-Pertinente*, 2 (1), 125-143.
- Andonegui, M. (2004). *El desarrollo del pensamiento lógico*. Colección procesos educativos: Caracas
- Andreetti, T. C. (2019). Gamificação de aulas de matemática por estudantes do oitavo ano do ensino fundamental. Recuperado de: <http://www.exatas.ufpr.br/portal/ppgecm/wp-content/uploads/sites/27/2020/04/THAIS-CRISTINE-ANDREETTI.pdf>
- Ausubel et al (1983). *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. 2° ed. Trillas: México
- Bicen, H. & Kocakoyun, S. (2018). Perceptions of Students for Gamification Approach: Kahoot as a Case Study. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 13 (2), 72-93.
Recuperado de: <https://doi.org/10.3991/ijet.v13i02.7467>
- Bruner, J. (1972). *El proceso de la educación*. Hispanoamericana: México.
- Bruner, J. S., Goodnow, J. J. y Austin, G. A. (1978). *El proceso mental en el aprendizaje*. Madrid: Nancea.
- Caillois, R. (1986). *Los juegos y los hombres. La máscara y el vértigo*.
Recuperado de: <https://tecnoeducativas.files.wordpress.com/2013/03/caillois-los-juegos-y-los-hombres-pages-1-122.pdf>
- Castillo, A., Fúquene, C., Ríos, W. (2014) Aprende jugando: el uso de técnicas de gamificación en entornos de aprendizaje. Recuperado de: <http://revistas.lasalle.edu.co/index.php/im/article/viewFile/2708/2465>
- Coimbra, M., Cardoso, T., & Mateus, A. (2015). Augmented reality: an enhancer for higher education students in math's learning? *Procedia Computer Science*, 67, 332-339.
- Cortizo, JC. et al. (2011). *Gamificación y Docencia: Lo que la Universidad tiene que aprender de los Videojuegos. Comunicación para las VIII Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria*. Madrid, España.
Recuperado de: http://universidadeuropea.es/myfiles/pageposts/jiu/jiu2011/PDF/Otras_experiencias_innovadoras/46_Gamificacion.pdf
- Curto, M., Orcos, L, Blázquez, P. & Molina, F (2019), *Student Assessment of*

the Use of Kahoot in the Learning Process of Science and Mathematics.

Recuperado: <https://www.mdpi.com/2227-7102/9/1/55>

De los Ángeles, M. (2019). Gamificación una herramienta en el plan de clase: caso comparativo en-tre áreas de conocimiento y técnica. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 7(2), 83-95.

Deterding, S, Khaled, R, Nacke L & Dixon D (2011). *Gamification: Toward a definition*. Recuperado de:

<http://gamification-research.org/wp-content/uploads/2011/04/02-Deterding-Khaled-Nacke-Dixon.pdf>

Díaz S. y Lizárraga C. (2013). *Un acercamiento a un plan de ludificación para un curso de física computacional en Educación Superior*.

Recuperado de:

<http://www.virtualeduca.info/ponencias2013/509/VESaraDiaz2013.docx>

Drijvers P. (2013). Digital technology in mathematics education: why it works (or does not). *PNA*, 8(1), 1-20.

Recuperado de:

[http://www.pna.es/Numeros2/pdf/Drijvers2013PNA8\(1\)Digital.pdf](http://www.pna.es/Numeros2/pdf/Drijvers2013PNA8(1)Digital.pdf)

El Comercio (3 de diciembre de 2019). Prueba Pisa 2018: Perú ocupa puesto 64 de 77 países evaluados.

Recuperado de <https://xurl.es/pisaperu2018>

Encalada Díaz, I. & Delgado Alva, R. (2018). *El uso del software educativo cuadernia en el proceso de enseñanza - aprendizaje y en el rendimiento académico de la matemática de los estudiantes del 5to año de secundaria de la institución educativa N° 5143 escuela de talentos Callao 2015*. Recuperado de

<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsbas&AN=edsbas.CF8FFED7&lang=es&site=eds-live>

Fernández, I., Riveros, V., & Montiel, G. (2017). Software educativo y las funciones matemáticas. Una estrategia de apropiación. *Omnia*, 23 (1), 9-19.

Gallego, F. et al (2014). Gamificar: Una propuesta docente diseñando experiencias positivas de aprendizaje. XX Jornadas sobre la enseñanza universitaria de la informática. Universidad de Alicante: España

García, V., & Rodríguez, V. (2015). Software educativo para lograr aprendizajes

significativos en el área de matemática. UCV-HACER. *Revista de Investigación y Cultura*, 4(2), 38-45

Gardner, H. (1983). *Frames of mind*. New York: Basic Books.

Glover, I. (2013) Play as You Learn: Gamification as a Technique for Motivating Learners. In: Herrington, J., Couros, A. and Irvine, V., Eds., *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications*, AACE, Chesapeake, 1999-2008. <http://shura.shu.ac.uk/7172/>

Guzman, M. T. V., Tinajero, G. C., Pérez, J. A. S., & Calderón, A. L. O. (2019). Enseñanza del álgebra utilizando la herramienta digital kahoot (algebra teaching using the kahoot digital tool). *Pistas Educativas*, 41(133). Recuperado de:

<http://www.itcelaya.edu.mx/ojs/index.php/pistas/article/view/2232/1760>

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. (6.ª. ed). México: McGraw-Hill Interamericana.

Hernández-Horta, I. A., Monroy-Reza, A., & Jiménez-García, M. (2018). Aprendizaje mediante Juegos basados en Principios de Gamificación en Instituciones de Educación Superior. *Formación universitaria*, 11(5), 31-40. Recuperado de: <https://bit.ly/3e3xOHq>

Hernández-Nieto, J (2016). Rok, sistema de gamificación de cursos para la educación superior. Recuperado de :

https://www.researchgate.net/publication/312189911_ROK_SISTEMA_DE_GAMIFICACION_DE_CURSOS_PARA_LA_EDUCACION_SUPERIOR

Hernández, L. (2017). *Implementacion de la gamificación en el proceso de enseñanza/aprendizaje en el uso de la tecnología*. Recuperado de:

<http://repositorio.ufpso.edu.co:8080/dspaceufpso/bitstream/123456789/1719/1/30614.pdf>

Huizinga, J (2007). *Homo Ludens*. Recuperado de: <http://zeitgenoessischeaesthetik.de/wp-content/uploads/2013/07/johan-huizinga-homo-ludens-espan%CC%83ol.pdf>

Iriondo, J (2016). *Mejora didáctica en la transición de la aritmética al algebra en el primer ciclo de la ESO basada en la ludificación*. Recuperado de: <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/3538/IRIONDO%200>

TXOTORENA%2C%20JON.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Jaume, A., Lera, I., Vives, F., Moya, B. y Guerrero, C. (2016). Experiencia piloto sobre el uso de la gamificación en estudios de Grado de Ingeniería en Informática. En: Actas del Simposio-Taller XXII Jenui, Almería, julio 2015. Recuperado de <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/89833>
- Jiménez, A. E. M., Gámez, J. M., & Gómez, J. R. C. (2016). Una propuesta para el refuerzo de conceptos matemáticos a través de Kahoot *Revista del Congrés Internacional de Docència Universitària i Innovació (CIDUI)*, (3).
- Kahoot una herramienta para gamificar el aula y hacer que los alumnos aprendan divirtiéndose (2018). Universo Abierto. Disponible en <https://universoabierto.org/2018/02/12/kahoot-es-una-una-herramienta-para-gamificar-elaula-y-hacer-que-los-alumnos-aprendan-divirtiendose/>
- Khaddage, F & Lattemann, C (2014). *Mobile gamification in education – Engage, educate and entertain*. Gamified Mobile Apps, SITE Conference 2014
- Lee, J.J. & Hammer, J. (2011) Gamification in Education: What, How, Why Bother?
- Macías Espinales, A. V. (2017). *La Gamificación como estrategia para el desarrollo de la competencia matemática: plantear y resolver problemas* (Master's thesis, Universidad Casa Grande. Departamento de Posgrado).
- Macías Espinales, A. (2018). Gamificación en el desarrollo de la competencia matemática: Plantear y Resolver Problemas. *Revista Científica Sinapsis*, 1(12). Recuperado de: <https://www.itsup.edu.ec/sinapsis/index.php/sinapsis/article/view/136/127>
- Marin, V (2015). La Gamificación educativa. Una alternativa para la enseñanza creativa. *Digital Education Review - Number 27, June 2015* <http://greav.ub.edu/der/>
- Minedu (2018). Perú ¿Cómo vamos en educación? Lima, Perú. Recuperado de: <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/MINEDU/6104>
- Ministerio de Educación del Perú- MINEDU (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica 2016*. Recuperado de: <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la->

educacion-basica.pdf

- Ministerio de Educación del Perú- MINEDU (2016). *Resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes 2016*. R. Recuperado de: <http://umc.minedu.gob.pe/resultadosece2016>
- Ministerio de Educación del Perú- MINEDU (2018). *Resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes 2018*. Recuperado de: <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2019/12/PISA-2018-Resultados.pdf>
- Morillas, C (2016). *Gamificación de las aulas mediante las TIC: un cambio de paradigma en la enseñanza presencial frente a la docencia tradicional*. Universidad Miguel Hernández, España. Recuperado de: <http://dspace.umh.es/bitstream/11000/3207/1/TD%20%20Morillas%20Barrio,%20C%C3%A9sar.pdf>
- Morocho, H (2018). *Aprendizaje cooperativo y su influencia en las competencias digitales de los estudiantes de ciencias exactas de la Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba Ecuador, 2015*. Recuperado de: https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/9659/Morocho_lh.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Nebot, P. D. D., & Campos, N. V. (2017). Escape Room: gamificación educativa para el aprendizaje de las matemáticas. *Suma: Revista sobre Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas*, (85), 33-40.
- Oliva, H. (2017). La gamificación como estrategia metodológica en el contexto educativo universitario. *Realidad Y Reflexión*, (44), 29-47. Recuperado de: <https://www.camjol.info/index.php/RyR/article/view/3563>
- Pavlus, J. (2010). The Game of Life. *Scientific American*, (303), 43–44. Doi:10.1038/scientificamerican1210-43
- Pérez Gómez, A (1985). *La comunicación Didáctica*. Málaga, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Málaga.
- Piaget, J (1953). How children form mathematical concepts. *Scien Amer*, 189(5),74-79.
- Pisco, L. (2019). *Aplicación del software educativo geogebra en el aprendizaje de la función exponencial, de los estudiantes de la especialidad de matemática e informática de la facultad de educación - UNC*. Año 2018.

- Recuperado de:
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsbas&AN=edsbas.5589FC17&lang=es&site=eds-live>
- Plump & La Rosa (2017) *Utilizando Kahoot! en el aula para crear participación y aprendizaje activo: una solución de tecnología basada en juegos para los principiantes de eLearning*. Disponible en:
<https://doi.org/10.1177/2379298116689783>
- Ponce, A. (2018). *Implantación del software educativo Jclic en el área de matemática del primer y segundo grado de secundaria de la I.E.P. Nuestra Señora de Lourdes – Piura*; 2018. (Tesis para título de Ingeniería de Sistemas, ULADECH, Perú). Recuperado de:
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsbas&AN=edsbas.87232F56&lang=es&site=eds-live>
- Posada Prieto, F. (2017). *Gamifica tu aula: experiencia de gamificación TIC para el aula*. Recuperado de:
https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/6791/CIVE17_paper_74.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Rivas, H. & Cornelio, D. (2018). *M-learning en el aprendizaje de lenguaje de programación del III ciclo de computación de los alumnos del IESTP “Villa María”, distrito VMT, 2017*.
- Rivero, C., Soria, E., & Turpo, O. (2018). *Aprendizaje móvil en matemáticas. estudio sobre el uso del aplicativo oráculo matemático en educación primaria. Universidad Ciencia y Tecnología, 22(89). Revista UNIVERSIDAD, CIENCIA y TECNOLOGÍA Vol. 22, Nº 89 Diciembre 2018 (pp. 17-25)*
- Rivero, C. & Suárez, C. (2017). *Mobile learning y el aprendizaje de las matemáticas; el caso del proyecto MATI-TEC en el Perú. Tendencias Pedagógicas*.
- Rojas Freire, C. E. (2019). *Estrategias de gamificación para el desarrollo de la inteligencia lógico-matemática de los estudiantes de sexto año de educación general básica de la unidad educativa Atahualpa*. Recuperado de:
<http://201.159.222.95/bitstream/123456789/1079/1/Estrategias%20de%20Gamificaci%c3%b3n.pdf>

- Rodríguez – Fernández, L (2017). *Smartphones and learning: use of Kahoot in the university classroom*. Recuperado de:
<https://www.doi.org/10.14198/MEDCOM2017.8.1.13>
- Sáenz, C. (2015). *Apoyo del aprendizaje significativo en matemáticas a través de la gamificación*. Universidad de la Rioja, España.
- Sánchez Medina, J. J. (2018). *La gamificación a través de la plataforma Smartick para mejorar el rendimiento académico en matemáticas en estudiantes de la IED Tercera Mixta de Fundación-Magdalena*. Recuperado de:
<http://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/67/85471669.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Santiago, J et al (2019). Math Quiz: jogo educativo para dispositivos móveis/Math Quiz: game app for m-learning. *Brazilian Journal of Development*, 5(11), 23323-23333.
- Santos, I. L., Fonseca, M. J., & Pinto, M.(2020) Gamificar para motivar a aprendizagem: o Quizizz na aula de Matemática do 8º. *Comissão organizadora*, (763). Recuperado: <https://bit.ly/2Y63Qx3>
- Sevilla, G. A. (2019). Gamificación en matemáticas, ¿ un nuevo enfoque o una nueva palabra?. *Épsilon*, (101), 29-45.
- Sherry, J. (2013) Gamification vs. Game-Based Learning: Theories, Methods, and Controversies.
 Recuperado de <http://bit.ly/gamifyvsgbl2>
- Sucilla, A. V. A., & Velázquez, J. L. C.(s.f.). Implementación de kahoot como herramienta de gamificación para incrementar el aprendizaje.
 Recuperado de: <https://bit.ly/2BZRpdg>
- Teixes, F. (2014). *Gamificación: fundamentos y aplicaciones*. Barcelona: Editorial UOC
- Toriz García, E. G., y Murillo Torres, R. M. (2017). Aprendizaje basado en gamificación y en espacios educativos para potenciar habilidades de estudiantes nativos digitales. Recuperado de:
<https://anfei.mx/revista/index.php/revista/article/view/356>
- Ulloa, F. J. J., Marentes, P. E. C., & Alcalá, M. T. C. (2019). La integración de KhanAcademy. Una estrategia didáctica para la evaluación de matemáticas en ingenierías. *Revista Electrónica de Divulgación de*

- Metodologías emergentes en el desarrollo de las STEM*, 1(1), 26-49.
- Vélez-Osorio, IM. (2016). La gamificación en el aprendizaje de los estudiantes universitarios. *Rastros Rostros*, 18(33)
- Vidaurre, W. & Vallejos, L. (2015). Software educativo para lograr aprendizajes significativos en el área de matemática. *UCV-HACER. Revista de Investigación y Cultura*, 4 (2), 38-45.
- Vygotsky, L. S. (1979) *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Buenos Aires: Grijalbo
- Vygotsky, L. S. (1981) *Pensamiento y Lenguaje*. Buenos Aires: La Pléyade.

ANEXOS

ANEXO Nº 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA DEL PLAN DE INVESTIGACIÓN

TÍTULO: Uso de la gamificación en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de educación superior en una universidad privada de Lima, 2020							
Problema	Objetivo	Hipótesis	Variables e indicadores				
<p>PROBLEMA GENERAL ¿De qué manera influye el uso del software “Kahoot” como estrategia de gamificación en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de educación superior en una universidad privada de Lima, 2020?.</p> <p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS 1.- ¿De qué manera influye el uso del software “Kahoot” como estrategia de gamificación en el proceso de resolver situaciones de organización de información y proporcionalidad para el desarrollo del pensamiento lógico matemático? 2.- ¿De qué manera influye el uso del software “Kahoot” como estrategia de gamificación en el proceso de resolver</p>	<p>OBJETIVO GENERAL Determinar la influencia del uso del software “Kahoot” como estrategia de gamificación en el desarrollo del pensamiento lógico matemático. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 1.- Determinar la influencia del uso del software “Kahoot” como estrategia de gamificación en el proceso de resolver situaciones de organización de información y proporcionalidad para el desarrollo del pensamiento lógico matemático. 2.- Determinar la influencia del uso del software “Kahoot” como estrategia de gamificación en el proceso de resolver situaciones de ecuaciones de primer grado para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.</p>	<p>HIPÓTESIS GENERAL El uso del software Kahoot como estrategia de gamificación influye significativamente en el desarrollo del pensamiento lógico matemático HIPÓTESIS ESPECÍFICAS 1.- El uso del software Kahoot como estrategia de gamificación influye significativamente en el proceso de resolver situaciones de organización de información y proporcionalidad para el desarrollo del pensamiento lógico matemático 2.- El uso del software Kahoot como estrategia de gamificación influye significativamente en el proceso de resolver situaciones de ecuaciones de primer grado para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.</p>	Variable independiente: La gamificación				
			Variable dependiente: Pensamiento lógico matemático				
			Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición	Niveles o rango
			Problemas de organización de información y proporcionalidad	Organización de información Proporcionalidad	1, 2, 3, 4 7, 8, 9, 10	Escala Nominal Correcto (1) Incorrecto(0)	Logro (15 a 20) En Proceso (11 - 14)
Problemas contextualizados con ecuaciones de primer grado	Ecuaciones de Primer Grado	16 , 17, 18, 19, 20		Inicio (0 - 10)			

<p>situaciones de ecuaciones de primer grado para el desarrollo del pensamiento lógico matemático?</p> <p>3.- ¿De qué manera influye el uso del software “Kahoot” como estrategia de gamificación en el proceso de resolver situaciones de gestión de datos y modelos matemáticos para el desarrollo del pensamiento lógico matemático?</p>	<p>3.- Determinar la influencia del uso del software “Kahoot” como estrategia de gamificación en el proceso de resolver situaciones de gestión de datos y modelos matemáticos para el desarrollo del pensamiento lógico.</p>	<p>3.- El uso del software Kahoot como estrategia de gamificación influye significativamente en el proceso de resolver situaciones de gestión de datos y modelos matemáticos para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.</p>	<p>Problemas de gestión de datos y modelos matemáticos</p>	<p>Interpretación de graficas</p> <p>Aplicación de la función lineal</p>	<p>5, 6</p> <p>11,12, 13, 14, 15</p>
<p>Diseño de investigación</p>	<p>Población y muestra</p>	<p>Técnicas e instrumentos</p>	<p>Estadística a utilizar</p>		
<p>Enfoque: Cuantitativo</p> <p>Diseño: Cuasi experimental</p>	<p>Población: La población está dada por 140 estudiantes del primer ciclo de una universidad privada de Lima</p> <p>Muestra: La muestra está constituida por 2 grupos de la experiencia curricular de pensamiento lógico. Un grupo de control GC(30 estudiantes) y un grupo experimental GE(30 estudiantes) del primer ciclo de una universidad privada de Lima.</p>	<p>Técnicas: Evaluación</p> <p>Instrumentos: Se aplicará un instrumento de recolección de datos que consistirá en una evaluación de pre y post-Test, la cual se aplicará a los estudiantes de la muestra del primer ciclo de una universidad privada de Lima</p>	<p>Descriptiva:</p> <p>Inferencial:</p> <p>El tratamiento estadístico se utilizará la estadística descriptiva e inferencial.</p> <p>Para la prueba de hipótesis se utilizará la prueba U de Mann Whitney</p> <p>Los análisis estadísticos se realizarán utilizando el programa SPSS.</p>		

Anexo 2: Matriz de operacionalización de variables

Matriz de Operacionalización de la variable: Pensamiento Lógico Matemático

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Número de Ítems	Escala de medida
PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO	Según Andonegui (2004) se entiende como lógico al pensamiento que es correcto. Por ello determina como tres formas lógicas fundamentales del pensamiento: el concepto, el juicio y el razonamiento. Cuando las mismas son utilizadas dentro de la rama de las matemáticas, para resolver ejercicios y problemas de acuerdo a procedimientos establecidos de una forma correcta, entonces se le llama pensamiento lógico matemático.	Para ser la medida, variable pensamiento lógico matemático se ha operacionalizado tomando como fundamento el currículo nacional de la educación básica (2016)	Problemas de organización de información y proporcionalidad	<ul style="list-style-type: none"> • Organización de información • Proporcionalidad 	1, 2, 3, 4 7, 8, 9, 10	Escala nominal Correcto (1) Incorrecto (0)
			Problemas contextualizados con ecuaciones de primer grado	<ul style="list-style-type: none"> • Ecuaciones de primer grado 	16, 17, 18, 19, 20	Niveles o Rangos: Logro (15 – 20) En proceso (11 – 14) Inicio (0 – 10)
			Problemas de gestión de datos y modelos matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretación de gráficas • Aplicaciones de la función lineal 	5, 6 11, 12, 13, 14, 15.	

Adaptado: tomado del sílabo de la experiencia curricular de Pensamiento Lógico 2019 – II y el Currículo Nacional de la Educación Básica (2016)

Anexo 3: INSTRUMENTO RECOLECCIÓN DE DATOS
PRE TEST - POST
TEST



Apellidos y Nombres

Escuela Académica Profesional

PENSAMIENTO LÓGICO
MATEMÁTICO

2020



HOJA DE RESPUESTA

- | | |
|---|---|
| 1. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 11. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D |
| 2. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 12. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D |
| 3. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 13. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D |
| 4. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 14. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D |
| 5. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 15. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D |
| 6. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 16. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D |
| 7. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 17. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D |
| 8. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 18. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D |
| 9. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 19. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D |
| 10. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 20. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D |

INDICACIONES

- ★ Lee cada problema con mucha atención
- ★ Luego, resuelve cada pregunta y marca la respuesta correcta.
- ★ Si necesitas volver a leer la pregunta, puedes hacerlo.
- ★ Solo debes marcar una respuesta por cada pregunta.
- ★ Usa solo lápiz para marcar.

DURACIÓN DE LA PRUEBA 90 minutos

PROBLEMA ①

En el mes de diciembre con 31 días una persona del distrito de San Juan de Lurigancho elije consumir leche y/o café. Se sabe que 18 días consumió café y 24 días consumió leche. Si cada día del mes se consumió alguna de las bebidas, ¿Cuántos días realizó el consumo de ambas bebidas durante el mes?

- Ⓐ 13 días
- Ⓑ 9 días
- Ⓒ 11 días
- Ⓓ 8 días

PROBLEMA ②

En la zona de Jicamarca se realiza una encuesta a una muestra de 50 personas sobre su acceso a los servicios básicos de agua potable y/o luz eléctrica en sus domicilios. Si 19 personas respondieron tener el servicio de luz eléctrica, 36 personas respondieron tener el servicio de agua potable ¿Cuántas personas manifestaron tener solo el servicio de luz eléctrica?

- Ⓐ 10 personas
- Ⓑ 12 personas
- Ⓒ 14 personas
- Ⓓ 16 personas

PROBLEMA ③

En una encuesta realizada a 500 estudiantes de una universidad de Lima Este sobre los servicios de transporte utilizados para llegar a su centro de estudios usan el servicio de buses y/o el tren eléctrico. 220 estudiantes manifiestan usar el servicio de buses, 350 usan el servicio del tren eléctrico y 30 por vivir en las cercanías se trasladan a pie. ¿Cuántos estudiantes usan para su traslado solamente tren?

- Ⓐ 250 personas
- Ⓑ 120 personas
- Ⓒ 110 personas
- Ⓓ 100 personas

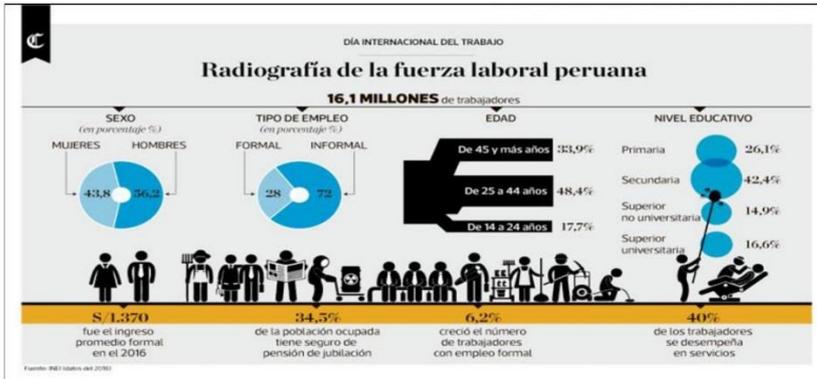
PROBLEMA ④

Durante 24 días de trabajo un obrero utiliza 2 máquinas para sus labores. Si 15 días hizo uso de la máquina A y 18 días hizo uso de la maquina B., ¿Cuántos días utilizó ambas máquinas en su trabajo?

- Ⓐ 12 días
- Ⓑ 11 días
- Ⓒ 10 días
- Ⓓ 9 días

PROBLEMA ⑤

La fuerza laboral en el Perú es un factor importante en los procesos estadísticos pues nos permite realizar proyectos de inversión adecuados en función de dicha información. Por tal motivo estudiantes de Lima Este usando la siguiente infografía tratan de responder:



Del total de trabajadores mencionados; que cantidad de personas son mujeres:

- Ⓐ 7 051 800 mujeres
- Ⓑ 9 408 200 mujeres
- Ⓒ 9 048 200 mujeres
- Ⓓ 7 510 800 mujeres

PROBLEMA ⑥

Usando la infografía anterior responder; ¿Cuál es la diferencia porcentual entre el nivel educativo secundaria con respecto al nivel superior universitario

- Ⓐ 25,8 %
- Ⓑ 27,6 %
- Ⓒ 42,4 %
- Ⓓ 16,6 %

PROBLEMA ⑦

Dos docentes de la escuela de Administración de una universidad de Lima Este observan que sus edades se relacionan en una proporción de 7 a 5. Si dentro de 10 años la relación será en proporción de 4 a 3. Hallar la edad del mayor de los docentes.

- Ⓐ 50 años
- Ⓑ 60 años
- Ⓒ 70 años
- Ⓓ 80 años

PROBLEMA ⑧

Carlos es estudiante de Negocios Internacionales. Al realizar la compra de un producto cuyo precio en lista es de S/ 150, le ofrecen un descuento del 20%, adicionalmente por tener tarjeta de cliente exclusivo le ofrecen 5% adicional de descuento. ¿Cuál fue el precio final que pago por el producto?

- Ⓐ S/ 112,50
- Ⓑ S/ 125
- Ⓒ S/ 114
- Ⓓ S/ 135

PROBLEMA 9

Alberto analiza el volumen de ventas de una empresa de alimentos. Observa que en marzo vendió 450 toneladas de productos, mientras que en abril solamente vendió 400 toneladas de productos. ¿Cuál fue la variación porcentual del volumen de ventas?

- (A) 11,11 %
- (B) -12,50 %
- (C) -11,11 %
- (D) 12,50 %

PROBLEMA 10

Luis comentó que en la empresa que va a realizar prácticas pre profesionales, ubicada en la zona industrial de San Juan de Lurigancho para realizar el pago del sueldo de un trabajador se tenía en cuenta los años de servicio y las tardanzas en el periodo de pago mensual. Si el sueldo era directamente proporcional a los años de servicio e inversamente proporcional a las tardanzas del mes. Entonces un empleado recibía S/ 6000 por trabajar 8 años y haber llegado 3 veces tarde. Averiguar el pago de un trabajador que tenía 6 años de servicio y 2 tardanzas.

- (A) S/ 5600
- (B) S/ 6750
- (C) S/ 8500
- (D) S/ 7500

PROBLEMA 11

Por campaña escolar se dispone alquilar un espacio en un campo ferial por S/ 6 000 en el cual se realizará la venta de calzado escolar. El proveedor ofrece cobrar cada par de zapatos a S/ 45, pudiendo el vendedor ofrecer en el tiempo que dure la campaña escolar a S/ 60. Para lograr una ganancia de S/ 3 000. ¿Cuántos pares de calzado escolar habría que vender?

- Ⓐ 100 pares de calzado escolar
- Ⓑ 600 pares de calzado escolar
- Ⓒ 250 pares de calzado escolar
- Ⓓ 500 pares de calzado escolar

PROBLEMA 12

Un grupo de estudiantes de contabilidad de la Universidad María Auxiliadora saben que los costos fijos para iniciar un negocio ascienden a S/ 50000 sabiendo que producir los artículos a vender cuestan S/ 100. Además decide poner a la venta los artículos en S/ 180. Según estos datos, ¿Cuántos artículos habría que producir para llegar al punto de equilibrio?

- Ⓐ 500 productos
- Ⓑ 625 productos
- Ⓒ 600 productos
- Ⓓ 525 productos

PROBLEMA 13

Con los mismos datos del problema 12 los contadores desean saber ¿Cuántos artículos se deberían vender para generar una ganancia de S/ 50 000?

- Ⓐ 1250 productos
- Ⓑ 1000 productos
- Ⓒ 625 productos
- Ⓓ 1200 productos

PROBLEMA 14

Los estudiantes de contabilidad han analizado de manera adecuado los datos anteriores y se disponen averiguar; ¿Cuál es el costo por iniciar la venta de 500 artículos?

- Ⓐ S/ 50 000
- Ⓑ S/ 100 000
- Ⓒ S/ 150 000
- Ⓓ S/ 200 000

PROBLEMA 15

El precio inicial de compra de un artículo es de S/ 2 000. Al pasar 3 años el mismo artículo tiene un valor de S/ 1 400. Si se deprecia linealmente. Luego de 5 años. ¿Cuál será el valor del artículo al finalizar el quinto año?

- Ⓐ S/ 1 350
- Ⓑ S/ 1 300
- Ⓒ S/ 1 200
- Ⓓ S/ 1 000

PROBLEMA 16

La municipalidad de San Juan de Lurigancho desarrolla diversas actividades de responsabilidad social las cuales incluyen eventos culturales. En uno de estos eventos asistieron 450 personas entre hombres y mujeres logrando una recaudación de S/ 5 500. Si el aporte de cada hombre fue de S/ 15 y de cada mujer S/ 10. ¿Cuántos hombres asistieron al evento de responsabilidad social?

- Ⓐ 250 hombres
- Ⓑ 200 hombres
- Ⓒ 150 hombres
- Ⓓ 100 hombres

PROBLEMA 17

En una visita comunitaria a la zona de Mangamarca un practicante de psicología observa que la edad de un padre y su hijo son respectivamente 52 años y 16 años. Hace cuantos años la edad del hijo era la séptima parte del padre.

- (A) 10 años
- (B) 8 años
- (C) 7 años
- (D) 6 años

PROBLEMA 18

Dos hermanos que viven en la zona Canto Grande al comparar sus ahorros observan que uno tiene el triple del otro. Si entre ambos logran juntar S/ 3600. ¿Cuánto tiene el que presenta más ahorro?

- (A) S/ 900
- (B) S/ 1200
- (C) S/ 2700
- (D) S/ 1500

PROBLEMA 19

Luego de un proceso de capacitación docente en una universidad de Lima 6 docentes deciden salir almorzar. Deciden pagar la cuenta en partes iguales, pero como dos de ellos no tienen efectivo los restantes deben realizar un aporte de S/ 20 adicionales al aporte original. ¿Cuánto es la cuenta a pagar?

- (A) S/ 150
- (B) S/ 180
- (C) S/ 200
- (D) S/ 240

PROBLEMA 20

Pedro tiene S/ 400 y Amanda S/ 350. Ambos se compran el texto del curso de Pensamiento Lógico, por lo que después de la compra, a Amanda le quedan las cinco sextas partes del dinero que le queda a Pedro. Calcular el precio del texto de Pensamiento Lógico.

- (A) S/ 150
- (B) S/ 100
- (C) S/ 80
- (D) S/ 70

NOTA: Por motivos de toma online se creó el formulario Google form
<https://bit.ly/2YYkEGI>

Anexo 4 Ficha técnica del Instrumento

Ficha técnica del instrumento

Nombre del instrumento: Evaluación (Pre Post Test)

Autor: Mgtr. Carlos Enrique Godoy Cedeño

Lugar: Lima, Perú

Fecha de aplicación: Enero del 2020

Objetivo: Determinar la influencia del uso del software “Kahoot” como estrategia de gamificación en el desarrollo del pensamiento lógico matemático

Margen de error: 5%

Observación: Instrumento aplicado de manera remota (Formulario Google Drive - Online)

Nota: Modelo de ficha tomado de la Guía: Diseño y Desarrollo del Proyecto de Investigación (2016) UCV.

Anexo 5. PROGRAMA DE APLICACIÓN

PROGRAMA: “Kahoot! en el Pensamiento Lógico”

I. DATOS INFORMATIVOS:

1.1 I. E.	:	Universidad Cesar Vallejo – Lima Este
1.2 DIRECTORA	:	Mgr. Jenny Melchor Canevaro
1.3 NIVEL	:	Superior
1.4 RESPONSABLE DE	:	Mgr. Carlos Enrique Godoy Cedeño

II. OBJETIVO DEL PROGRAMA

Determinar de qué manera influye el uso del software “Kahoot” como estrategia de gamificación en el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

III. METODOLOGÍA

La metodología a ser aplicada en el programa será la siguiente:

1. En un primer momento, se aplicará un pre test a los estudiantes de la muestra del grupo experimental y grupo de control consistente en la aplicación de una ficha de evaluación como instrumento de recolección de datos
2. Seguidamente, se procederá a la aplicación de las intervenciones en un numero de 10 de las 16 sesiones que consta la experiencia curricular de pensamiento lógico perteneciente al primer ciclo del plan curricular de la universidad.
3. Después de las intervenciones, se aplicará el post test a la muestra para luego analizar y comparar resultados según la estadística.

IV. MUESTRA

La Muestra está constituida por 40 estudiantes de primer ciclo distribuidos en 20 en el grupo de control y 20 en el grupo experimental

V. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Para el desarrollo del programa se ha establecido un Cronograma de aplicación de los test usando el software Kahoot!, según el detalle siguiente:

ACTIVIDADES	INTERVENCIONES									
	Sesión 1 20 - 21 Enero	Sesión 2 27 de Enero	Sesión 3 10 de Febrero	Sesión 4 12 de Febrero	Sesión 5 17 de Enero	Sesión 6 24 de Febrero	Sesión 7 26 de Febrero	Sesión 8 2 de Marzo	Sesión 9 4 de Marzo	Sesión 10 9 - 10 de Marzo
Aplicación de pre test (Ficha de evaluación)	X									
Aplicación del software online (Kahoot!)		X	X	X	X	X	X	X	X	
Aplicación de post test (Ficha de evaluación)										X

VI. RECURSOS

6.2. Humanos:

- ✓ Docente aplicador del programa
- ✓ Estudiantes de educación superior

Mgrt. Carlos Enrique Godoy Cedeño

RESPONSABLE

Anexo 6. Sesiones de Aprendizaje

Sesión 6

I) DATOS GENERALES

1. UNIDAD ACADÉMICA O PROGRAMA : FORMACIÓN HUMANÍSTICA
2. EXPERIENCIA CURRICULAR : PENSAMIENTO LÓGICO
3. SEMESTRE ACADÉMICO : 2020- 0
4. CICLO/SECCIÓN : I / BARQ1
5. SESIÓN : 06
6. FECHA : 24/02/ 2020
7. DOCENTE : Mgtr. Carlos Godoy Cedeño

II) PROGRAMACIÓN

RESULTADO DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS/TEMÁTICA	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO
✓ Infiere información de casos seleccionados de diversos contextos, usando principios de proporcionalidad y gráficos diversos.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Razones y Proporciones ✓ Magnitudes proporcionales 	✓ Informe de resolución de situaciones problemáticas contextuales aplicando proporcionalidad.	✓ Rúbrica N° 06

III) SECUENCIA METODOLÓGICA

ACTIVIDADES DE INICIO	MEDIOS Y MATERIALES	TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Declaran haber revisado la información publicada en la plataforma TRILCE. AGENDA N° 06. ✓ Visualizan y analizan la situación problemática presentada en la diapositiva N°06 para su posterior discusión. ✓ Contestan de manera individual a través de la técnica de lluvia de ideas la pregunta planteada en la diapositiva N°06 	Agenda N° 06	5
<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué significa 1:100 y 1:8?, ¿qué es una razón? , ¿ qué es una proporción? 2. Si las medidas de un auto de colección son: largo 12 cm, alto 4 cm, ancho 6 cm, cuáles serán las medidas del auto en tamaño real a una escala de 1:32? 	Diapositiva N° 06	5
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Intercambian respuestas demostrando respeto a las actuaciones de los demás y aclaran sus ideas. 	Vídeo reunión	10

✓ Atienden con responsabilidad el resultado de aprendizaje de la unidad.		
ACTIVIDADES DE PROCESO	MEDIOS Y MATERIALES	TIEMPO
✓ Reflexionan sobre los conceptos y definiciones importantes identificadas en la revisión de la Guía Práctica N°05 publicada en la plataforma TRILCE y explicadas por el docente con la ayuda de la Diapositiva N° 06.	Guía Práctica N° 05	5
✓ Interiorizan los conceptos de razón, razón aritmética, razón geométrica, proporción, proporción aritmética y proporción geométrica reconociendo sus elementos y estableciendo propiedades matemáticas con el refuerzo de la Diapositiva N° 06.	Diapositiva N° 06	15
✓ Participan activamente a través del VIDEO REUNIÓN aplicando los conceptos de razones y proporciones en la solución de situaciones problemáticas contextuales propuestas por el docente y planteadas en la Guía Práctica N° 05.	Video reunión	30
✓ Observan situaciones problemáticas de contexto real y compara magnitudes directamente e inversamente proporcionales e identifican magnitudes directas e inversamente proporcionales mostradas en la Diapositiva N°06.	Guía Práctica N° 05	20
✓ Prestan atención a los conceptos sobre proporcionalidad compuesta y su aplicación en la solución de problemas así como conceptos de reparto proporcional directo e inverso y su aplicación en la solución de situaciones contextuales expuestas en la Diapositiva N°06.	Diapositiva N° 06	15
✓ Participan activamente a través del VIDEO REUNIÓN aplicando los conceptos de proporcionalidad compuesta y sobre reparto proporcional en la solución de situaciones problemáticas contextuales propuestas por el docente y planteadas en la Guía Práctica N° 05.	Diapositiva N° 06	30
✓ Resuelven individualmente las situaciones problemáticas propuestas en la Guía Práctica N° 05 y exponen de manera voluntaria la solución de las situaciones problemáticas.	Guía Práctica N° 05	30
ACTIVIDADES FINALES	MEDIOS Y MATERIALES	TIEMPO
✓ Evalúan su aprendizaje solucionando los problemas propuestos en la ficha de reforzamiento N°05.	Ficha de Reforzamiento N° 05	15
	Informe Académico N° 01	20
✓ Resuelven, en equipos de 6 a 8 integrantes reunidos aleatoriamente, la solución de 6 a 8 situaciones problemáticas propuestos por el docente sobre los conceptos desarrollados en la sesión 4, 5 y 6 presentando el Informe Académico N° 01 que será entregado en la Carpeta de Producto/evidencia de aprendizaje	Rúbrica N°06	45
	Campus Trilce	

<p>programado en la sesión N° 06 del ampus TRILCE y será evaluado con la rúbrica N° 06.</p> <p>✓ Se realiza la aplicación del software Kahoot para la comprobación del aprendizaje</p>	KAHOOT	15
--	--------	----

Sesión 7

I) DATOS GENERALES

1. **UNIDAD ACADÉMICA O PROGRAMA:** Formación Humanística
2. **EXPERIENCIA CURRICULAR** : Pensamiento Lógico
3. **SEMESTRE ACADÉMICO** : 2020 - 1
4. **CICLO/SECCIÓN** : I/BTEI3
5. **SESIÓN** : 07
6. **FECHA** : 26/02/2020
7. **DOCENTE** : Mgtr. Carlos Godoy Cedeño

II) PROGRAMACIÓN

RESULTADO DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS/TEMÁTICA	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO
Infiere información de casos seleccionados de diversos contextos, usando principios de proporcionalidad y gráficos diversos.	Regla de tres simples	Informe de resolución de situaciones problemáticas contextuales aplicando proporcionalidad.	Rúbrica N° 7

III) SECUENCIA METODOLÓGICA

ACTIVIDADES DE INICIO	MEDIOS Y MATERIALES	TIEMPO
<p>✓ Declaran haber revisado la información publicada en la plataforma TRILCE. AGENDA N° 07.</p> <p>✓ Mediante la Reunión en video conferencia (ZOOM) visualizan un video de la diapositiva para su discusión posterior. https://www.youtube.com/watch?v=CpHh9gj4LcM</p> <p>✓ Analiza sobre la situación problemática de Susana “Toma una buena decisión” ¡AHORRA ENERGÍA! y participan a través de la técnica de lluvia de ideas a soluciones posibles.</p> <p>✓ Se genera conflicto cognitivo al responder de manera individual a través de la técnica de técnica de lluvia de ideas las preguntas planteadas en la diapositiva N° 07, a. ¿Qué magnitudes intervienen? b. ¿Qué tipo de relación interviene entre las magnitudes, directa o inversa? c. Si Susana consumió 13,5 kW.h en un mes y observa que la suma por pagar en el recibo es elevada con relación al mes anterior. ¿Cuánto de</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Agenda N° 07 <p>Vídeo ZOOM</p> <p>Diapositiva N° 07 Vídeo</p> <p>Diapositiva N° 07</p>	<p>1 min</p> <p>25 min</p> <p>5 min</p> <p>10 min</p>

energía utilizó?, o ¿qué pasó? <ul style="list-style-type: none"> ✓ Intercambian respuestas demostrando respeto a las actuaciones de los demás y aclaran sus ideas. ✓ Atienden con responsabilidad el resultado de aprendizaje de la unidad. 		5 min 1min
ACTIVIDADES DE PROCESO	MEDIOS Y MATERIALES	TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reflexionan sobre los conceptos y definiciones importantes identificadas en la revisión del material indicado en la AGENDA N° 07 publicada en la plataforma TRILCE. ✓ Identifican las magnitudes, diferencian la relación inversa o directa entre las magnitudes planteadas a partir de situaciones cotidianas. ✓ Diferencia la resolución de una regla de tres simple directa con la inversa en situaciones problemáticas en la Diapositiva N° 07 ✓ Deduce que la regla de tres compuesta compara más de dos magnitudes, en relación con la regla de tres simples a partir de un problema propuesto. ✓ Resuelven, en equipos de 5 integrantes reunidos por afinidad los problemas seleccionados en la Guía Práctica N° 07 de Regla de Tres. ✓ Presentan su solución para su discusión en pleno. 	Agenda N° 07 Diapositiva N° 07 Guía Práctica N° 07 Videos Formación equipos plataforma Zoom	10 min 5 min 25 min 20 min 60min 40 min
ACTIVIDADES FINALES	MEDIOS Y MATERIALES	TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Evidencian su aprendizaje con las observaciones a los problemas resueltos y la retroalimentación de los puntos más importantes desarrollados en la sesión. ✓ Visualizan el video tutorial N° 07 sobre regla de tres simple. ✓ Presentan un informe sobre resolución de situaciones contextuales aplicando conceptos y definiciones de la regla de tres, que será evaluado con la Rúbrica N° 07. ✓ Resuelven los problemas propuestos en la Ficha de Reforzamiento N° 07. ✓ Reflexionan y responden la pregunta en el foro de la plataforma del TRILCE: ¿Qué aplicaciones tiene la regla de tres en tu vida diaria? como actividad de extensión. ✓ Se realiza la aplicación del programa KAHOOT 	Rúbrica N° 07 Ficha de Reforzamiento N° 07 Foro Plataforma TRILCE	25min 10 min 10 min

Sesión 8

I) DATOS GENERALES

8. UNIDAD ACADÉMICA O PROGRAMA: Formación Humanística

9. EXPERIENCIA CURRICULAR : Pensamiento Lógico

10. SEMESTRE ACADÉMICO : 2020 - 1

11. CICLO/SECCIÓN : I/BTEI3

12. SESIÓN : 08

13. FECHA

: 02/03/2020

14. DOCENTE

: Mgtr. Carlos Godoy Cedeño

II) PROGRAMACIÓN

RESULTADO DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS/TEMÁTICA	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO
Infiere información de casos seleccionados de diversos contextos, usando principios de proporcionalidad y gráficos diversos.	El tanto por ciento.	Práctica calificada N° 2	Rúbrica N° 8

III) SECUENCIA METODOLÓGICA

ACTIVIDADES DE INICIO	MEDIOS Y MATERIALES	TIEMPO
<ul style="list-style-type: none">- Declaran haber revisado la información publicada en la plataforma TRILCE. AGENDA N° 8. VÍDEO REUNIÓN.- Los estudiantes observan dos publicidades: “Rebajas sobre rebajas 50% de descuento + 20% adicional”, y “70% de rebaja?” Responden la pregunta ¿Ambas publicidades ofrecen el 70% de rebaja?- Analizan y desarrollan el pensamiento crítico del porqué del uso de esta publicidad por parte de la empresa. Responden a la pregunta ¿la empresa está engañando o sorprendiendo con esta publicidad?- Emplean términos conocidos como: descuento, rebaja, tanto por ciento, oferta, promoción.-	Plataforma Zoom Blackboard Agenda N° 08. Vídeo reunión. Diapositiva N° 08	10 min
ACTIVIDADES DE PROCESO	MEDIOS Y MATERIALES	TIEMPO

<ul style="list-style-type: none"> - Mencionan las diferentes aplicaciones del tanto por ciento en la vida cotidiana. - Definen el tanto por ciento de una cantidad. - Descubren las equivalencias entre el tanto por ciento, fracción y decimal (Ejemplo: $20\%=20/100=0,20$). - Calculan el tanto por ciento de una cantidad, en situaciones de la vida cotidiana (Descuento de un producto, tanto por ciento de una multa, crecimiento porcentual en exportaciones). - Observan con atención y refuerzan los conceptos estudiados hasta el momento con la ayuda del vídeo tutorial N° 08. - Analizan y resuelven problemas relacionados con aplicaciones comerciales de la vida cotidiana como: IGV, UIT, merma, descuento sucesivo, ofertas, promociones y variaciones porcentuales expuestos en la Guía Práctica N° 08 que será evaluada con la Rúbrica N° 08. 	<p>Diapositiva N° 08</p> <p>Plataforma Trilce.</p> <p>Vídeos tutorial N° 08</p> <p>Guía Práctica N° 08</p> <p>Rúbrica N° 08</p>	<p>140 min</p>
ACTIVIDADES FINALES	MEDIOS Y MATERIALES	TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"> - Resuelven situaciones planteadas en la ficha de reforzamiento N° 08, reflexionando sobre los procesos que le facilita su aprendizaje y aplicación en su entorno. - Resuelve situaciones comerciales aplicando el tanto por ciento. - Se realiza la aplicación del programa KAHOOT 	<p>Ficha de reforzamiento N° 08</p> <p>Práctica calificada N° 2.</p> <p>KAHOOT</p>	<p>60 min</p> <p>10 min</p>

Anexo 7. Validación de Expertos

1.- DRA FATIMA TORRES CACERES

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE
MIDE LA VARIABLE: PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Problemas de organización de información y proporcionalidad							
1	Organización de información	✓		✓		✓		
2	Organización de información	✓		✓		✓		
3	Organización de información	✓		✓		✓		
4	Organización de información	✓		✓		✓		
7	Proporcionalidad	✓		✓		✓		
8	Proporcionalidad	✓		✓		✓		
9	Proporcionalidad	✓		✓		✓		
10	Proporcionalidad	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2: Problemas contextualizados con ecuaciones de primer grado							
16	Ecuaciones de primer grado	✓		✓		✓		
17	Ecuaciones de primer grado	✓		✓		✓		
18	Ecuaciones de primer grado	✓		✓		✓		
19	Ecuaciones de primer grado	✓		✓		✓		
20	Ecuaciones de primer grado	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 3: Problemas de gestión de datos y modelos matemáticos							
5	Interpretación de gráficas	✓		✓		✓		
6	Interpretación de gráficas	✓		✓		✓		
11	Aplicación de la función lineal en situaciones contextualizadas	✓		✓		✓		
12	Aplicación de la función lineal en situaciones contextualizadas	✓		✓		✓		
13	Aplicación de la función lineal en situaciones contextualizadas	✓		✓		✓		
14	Aplicación de la función lineal en situaciones contextualizadas	✓		✓		✓		
15	Aplicación de la función lineal en situaciones contextualizadas	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si tiene Suficiencia
 Opinión de aplicabilidad: Aplicable F 1 Aplicable después de

Apellidos y nombres del juez validador: Torres Cáceres, Fatima DNI: 10.670.820

Grado y Especialidad del validador: Dr. en Educación - Esp. Metodología de Investigación

San Juan de Lurigancho 07 de 12 del 2019


 FÁTIMA TORRES CÁCERE
 Doctora en Educación

2.- DR. JOHNNY FARFAN

PIMENTEL

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE
MIDE LA VARIABLE: PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Problemas de organización de información y proporcionalidad							
1	Organización de información	/		/		/		
2	Organización de información	/		/		/		
3	Organización de información	/		/		/		
4	Organización de información	/		/		/		
7	Proporcionalidad	/		/		/		
8	Proporcionalidad	/		/		/		
9	Proporcionalidad	/		/		/		
10	Proporcionalidad	/		/		/		
	DIMENSIÓN 2: Problemas contextualizados con ecuaciones de primer grado	Si	No	Si	No	Si	No	
16	Ecuaciones de primer grado	/		/		/		
17	Ecuaciones de primer grado	/		/		/		
18	Ecuaciones de primer grado	/		/		/		
19	Ecuaciones de primer grado	/		/		/		
20	Ecuaciones de primer grado	/		/		/		
	DIMENSIÓN 3: Problemas de gestión de datos y modelos matemáticos	Si	No	Si	No	Si	No	
5	Interpretación de gráficas	/		/		/		
6	Interpretación de gráficas	/		/		/		
11	Aplicación de la función lineal en situaciones contextualizadas	/		/		/		
12	Aplicación de la función lineal en situaciones contextualizadas	/		/		/		
13	Aplicación de la función lineal en situaciones contextualizadas	/		/		/		
14	Aplicación de la función lineal en situaciones contextualizadas	/		/		/		
15	Aplicación de la función lineal en situaciones contextualizadas	/		/		/		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): HAY SUFICIENCIA
 Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador:

FARFÁN PIMENTEL, Johnny..... DNI: 06269122

Grado y Especialidad del

validador: DOCTOR EN EDUCACIÓN.....

San Juan de Lurigancho 30 de 11 del 2019


.....

Dr. Johnny Félix Farfán Pimentel
Docente Investigador

3.- DR. DENIS MORALES
 SAAVEDRA

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE
 MIDE LA VARIABLE: PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO

N o	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Problemas de organización de información y proporcionalidad	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Organización de información	/		/		/		
2	Organización de información	/		/		/		
3	Organización de información	/		/		/		
4	Organización de información	/		/		/		
7	Proporcionalidad	/		/		/		
8	Proporcionalidad	/		/		/		
9	Proporcionalidad	/		/		/		
10	Proporcionalidad	/		/		/		
	DIMENSIÓN 2: Problemas contextualizados con ecuaciones de primer grado	Si	No	Si	No	Si	No	
16	Ecuaciones de primer grado	/		/		/		
17	Ecuaciones de primer grado	/		/		/		
18	Ecuaciones de primer grado	/		/		/		
19	Ecuaciones de primer grado	/		/		/		
20	Ecuaciones de primer grado	/		/		/		
	DIMENSIÓN 3: Problemas de gestión de datos y modelos matemáticos	Si	No	Si	No	Si	No	
5	Interpretación de gráficas	/		/		/		
6	Interpretación de gráficas	/		/		/		
11	Aplicación de la función lineal en situaciones contextualizadas	/		/		/		
12	Aplicación de la función lineal en situaciones contextualizadas	/		/		/		
13	Aplicación de la función lineal en situaciones contextualizadas	/		/		/		
14	Aplicación de la función lineal en situaciones contextualizadas	/		/		/		
15	Aplicación de la función lineal en situaciones contextualizadas	/		/		/		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia
 Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador:

MORALES SAAVEDRA DENIS TEDOLFO DNI: 06710348

Grado y Especialidad del validador:

DOCTOR EN EDUCACIÓN

San Juan de Lurigancho 10 de ENERO del 2020



FIRMA

4.- MARGARITA CHUMBIRAYCO
PIZARRO

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE
MIDE LA VARIABLE: PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Problemas de organización de información y proporcionalidad							
1	Organización de información	/		/		/		
2	Organización de información	/		/		/		
3	Organización de información	/		/		/		
4	Organización de información	/		/		/		
7	Proporcionalidad	/		/		/		
8	Proporcionalidad	/		/		/		
9	Proporcionalidad	/		/		/		
10	Proporcionalidad	/		/		/		
	DIMENSIÓN 2: Problemas contextualizados con ecuaciones de primer grado							
16	Ecuaciones de primer grado	/		/		/		
17	Ecuaciones de primer grado	/		/		/		
18	Ecuaciones de primer grado	/		/		/		
19	Ecuaciones de primer grado	/		/		/		
20	Ecuaciones de primer grado	/		/		/		
	DIMENSIÓN 3: Problemas de gestión de datos y modelos matemáticos							
5	Interpretación de gráficas	/		/		/		
6	Interpretación de gráficas	/		/		/		
11	Aplicación de la función lineal en situaciones contextualizadas	/		/		/		
12	Aplicación de la función lineal en situaciones contextualizadas	/		/		/		
13	Aplicación de la función lineal en situaciones contextualizadas	/		/		/		
14	Aplicación de la función lineal en situaciones contextualizadas	/		/		/		
15	Aplicación de la función lineal en situaciones contextualizadas	/		/		/		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia
 Opinión de aplicabilidad: Aplicable No aplicable Aplicable después de corregir

Apellidos y nombres del juez validador:

CHUMBIRAYO PIARRO MARGARITA..... DNI: *09773647*.....

Grado y Especialidad del

validador: *DOCTORA EN EDUCACIÓN*..... *HISTORIA - GEOGRAFÍA*.....
.....

San Juan de Lurigancho.....de.....del 20....


.....
FIRMA

Anexo 8. Carta de Presentación



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Escuela de Posgrado

“Año de la universalización de la salud”

Lima, 10 DE FEBRERO DEL 2020

Carta P.00062 – 2020 EPG – UCV LE

SEÑOR(A)

Mgtr.Omar Aldazabal Melgar.
Jefe de programa de formación humanística.
Universidad César Vallejo-Lima Este.

Asunto: Carta de Presentación del estudiante **GODOY CEDEÑO CARLOS ENRIQUE.**

De nuestra consideración:

Es grato dirigirme a usted, para presentar a **GODOY CEDEÑO CARLOS ENRIQUE.** identificado(a) con DNI N.°19099064 y código de matrícula N° 6000007455; estudiante del Programa de DOCTORADO EN EDUCACIÓN quien se encuentra desarrollando el Trabajo de Investigación (Tesis):

USO DE GAMIFICACIÓN EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE LIMA,2020.

En ese sentido, solicito a su digna persona facilitar el acceso de nuestro(a) estudiante a su Institución a fin de que pueda aplicar entrevistas y/o encuestas y poder recabar información necesaria.

Con este motivo, le saluda atentamente,



Dr. Raul Delgado Arenas
JEFE DE UNIDAD DE POSGRADO
FILIAL LIMA – CAMPUS LIMA ESTE



ucv.edu.pe

Somos la universidad de los
que quieren salir adelante.

LIMA NORTE Av. Alfredo Mendiola 6232, Los Olivos. Tel.:(+511) 202 4342 Fax.:(+511) 202 4343
LIMA ESTE Av. del Parque 640, Urb. Canto Rey, San Juan de Lurigancho Tel.:(+511) 200 9030 Anx.:2510.
ATE Carretera Central Km. 8.2 Tel.:(+511) 200 9030 Anx.: 8184
CALLAO Av. Argentina 1795 Tel.:(+511) 202 4342 Anx.: 2650.

Anexo 9. Test de Confiabilidad KR-20: INSTRUMENTO: PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO

ITEMS																					
Estudiantes	item 1	item2	item3	item4	item5	item6	item7	item8	item9	item 10	item 11	item 12	item 13	item 14	item 15	item 16	item 17	item 18	item 19	item 20	suma
E1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	9
E2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	8
E3	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5
E4	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	11
E5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
E6	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	10
E7	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	16
E8	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	12
E9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	4
E10	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	5
E11	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	10
E12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	18
E13	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	8
E14	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	3
E15	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	8
E16	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	7
E17	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	13
E18	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
E19	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	11
E20	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	7
E21	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	5
E22	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	9
E23	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	14
E24	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	9
E25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	14
E26	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	6
E27	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	7
E28	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	16
E29	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	9
E30	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	12
TRC	20	17	20	22	15	21	11	11	10	7	7	11	6	4	8	17	14	19	17	14	
p	0,667	0,567	0,667	0,733	0,500	0,700	0,367	0,367	0,333	0,233	0,233	0,367	0,200	0,133	0,267	0,567	0,467	0,633	0,567	0,467	
q	0,333	0,433	0,333	0,267	0,500	0,300	0,633	0,633	0,667	0,767	0,767	0,633	0,800	0,867	0,733	0,433	0,533	0,367	0,433	0,533	
pxq	0,222	0,246	0,222	0,196	0,250	0,210	0,232	0,232	0,222	0,179	0,179	0,232	0,160	0,116	0,196	0,246	0,249	0,232	0,246	0,249	
Σ (pxq)	4,314																				
VT	16,93																				
KR-20	0,78																				

Anexo 10. Tabla Coeficiente KR - 20:

Valor KR-20	Consistencia
0 – 0,20	Muy baja
0.21 - 0,40	Baja
0,41 – 0,60	Moderada
0,61 – 0,80	Buena
0,81 – 1,00	Muy Buena

Fuente: Tomado de Hernández 2014

Declaratoria de Autenticidad

Yo, Carlos Enrique Godoy Cedeño, estudiante de la Escuela de Posgrado, Doctorado en Educación, de la Universidad César Vallejo, Sede San Juan de Lurigancho; declaro el trabajo académico titulado Uso de la gamificación en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de educación superior en una universidad privada de Lima, 2020, para la obtención del grado académico de Doctor en Educación, es de mi autoría.

Por tanto, declaro lo siguiente:

- He mencionado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes, de acuerdo con lo establecido por las normas de elaboración de trabajos académicos.
- No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquellas expresamente señaladas en este trabajo.
- Este trabajo de investigación no ha sido previamente presentado completa ni parcialmente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
- Soy consciente de que mi trabajo puede ser revisado electrónicamente en búsqueda de plagios.
- De encontrar uso de material intelectual ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente o autor, me someto a las sanciones que determinen el procedimiento disciplinario.

Lima, Agosto de 2020.



Carlos Enrique Godoy Cedeño