



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO
PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN
PROBLEMAS DE APRENDIZAJE

Aritmética gamificada para disminuir la discalculia
operacional en estudiantes de nivel secundaria, institución
pública, Lima Metropolitana, 2021

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestra en Problemas de Aprendizaje

AUTORA:

Barbaran Cusipuma, Lelis Erika (ORCID: 0000-0003-3642-6655)

ASESORA:

Dra. Palacios Garay de Rodriguez, Jessica Paola (ORCID: 0000-0002-2315-1683)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Problemas de Aprendizaje

LIMA – PERÚ

2022

DEDICATORIA

A mis hijos, Omar Diego y Álvaro Gabriel, a mi esposo Omar quién con paciencia siempre entendió lo importante que es para mí culminar esta investigación exitosamente y en general a mi familia quienes siempre me apoyaron y animaron a continuar superando cada vaya que se presentó durante la realización de este trabajo.

AGRADECIMIENTO

A Dios por permitirme la salud para continuar con mis metas.

A mi asesora Dra. Jessica Palacios Garay quién me brindó su apoyo incondicional a lo largo del desarrollo de este trabajo de investigación.

Al Director de la institución educativa Nuestra Señora de Guadalupe por confiar en mí y permitirme realizar el programa.

A mis estudiantes que participaron en las sesiones de aprendizaje, mostrando expectativa, interés compromiso y dedicación.

Índice de contenidos

	Pg.
Carátula	I
Dedicatoria	II
Agradecimiento	III
Índice de contenidos	IV
Índice de tablas	V
Índice de figuras	VI
Resumen	VII
Abstract	VIII
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	14
3.1. Tipo y diseño de investigación	14
3.2. Variables y Operacionalización	15
3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis	16
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	17
3.5 Procedimientos	18
3.6 Método de análisis de datos	19
3.7 Aspectos éticos	19
IV. RESULTADOS	20
V. DISCUSIÓN	29
VI. CONCLUSIONES	35
VII. RECOMENDACIONES	36
REFERENCIAS	37
ANEXOS	45

Índice de tablas

		Pg.
Tabla 1	Resultado de la prueba de bondad de ajuste para la variable discalculia operacional	20
Tabla 2	Discalculia operacional del grupo control y experimental según pre y post test	21
Tabla 3	Cálculo del grupo de control y experimental según pre y post test	23
Tabla 4	Numeración del grupo control y experimental según pre y post test	25
Tabla 5	Resolución de problemas del grupo control y experimental según pre y post test	27
Tabla 6	Validación de variable: Discalculia operacional	74
Tabla 7	Confiabilidad de variable: Discalculia operacional	74
Tabla 8	Baremos de variable: Discalculia operacional	74
Tabla 9	Niveles de la variable discalculia operacional del pre y post test	75
Tabla 10	Niveles de la dimensión cálculo del pre y post test	76
Tabla 11	Niveles de la dimensión numeración del pre y post test	77
Tabla 12	Niveles de la dimensión resolución de problemas del pre y post test	78

Índice de figuras

		Pg.
Figura 1	Discalculia operacional en estudiantes del grupo control y experimental según pre test y post test	22
Figura 2	El cálculo en estudiantes del grupo control y experimental según pre y post test	24
Figura 3	La numeración en estudiantes del grupo control y experimental según pre y post test	26
Figura 4	La resolución de problemas en estudiantes del grupo control y experimental según pre y post test	28
Figura 5	Niveles de la variable discalculia operacional en estudiantes del grupo control y experimental según pre test y post test	75
Figura 6	Niveles de la dimensión cálculo en estudiantes del grupo control y experimental según pre test y post test	76
Figura 7	Niveles de la dimensión numeración en estudiantes del grupo control y experimental según pre test y post test	77
Figura 8	Niveles de la dimensión resolución de problemas en estudiantes del grupo control y experimental según pre test y post test	78

Resumen

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo establecer la influencia de la aritmética gamificada en disminución de discalculia operacional en estudiantes de segundo grado de nivel secundaria de una institución pública, Lima Metropolitana, 2021. El enfoque fue cuantitativo de tipo aplicada de nivel explicativo y diseño experimental, cuasi experimental. La muestra constó de 60 estudiantes seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia. Para medir la discalculia operacional se usó batería psicopedagógica Evalúa 7 como instrumento y se realizó la validez de contenido mediante juicio de expertos. Se aplicó una prueba piloto para determinar la consistencia interna del instrumento mediante el KR 20, donde el coeficiente fue 0.86, esto mostró que el instrumento fue fiable, se usó Kolmogorov - Smirnov por ser una muestra mayor a 50, dando como resultado $p < 0,05$ por lo cual la estadística usada fue no paramétrica. La investigación concluyó, que la aplicación de la aritmética en forma gamificada en las sesiones de aprendizaje influye significativamente en disminución de discalculia operacional en estudiantes de la institución educativa Nuestra Señora de Guadalupe en Lima – 2021, Prueba de U de Mann-Whitney, $U = ,000$ $Z = -6,695$ $p = ,000$.

Palabras clave: Aritmética gamificada, discalculia operacional, estudiantes.

Abstract

The objective of this research work was to establish the influence of gamified arithmetic in the decrease of operational dyscalculia in second-grade high school students from a public institution, Lima Metropolitana, 2021. The approach was quantitative, applied level explanatory and experimental, quasi-experimental design. The sample consisted of 60 students selected by non-probability convenience sampling. To measure operational dyscalculia, the Evaluate 7 psychopedagogical battery was used as an instrument and the content validity was performed through expert judgment. A pilot test was applied to determine the internal consistency of the instrument using the KR 20, where the coefficient was 0.86, this showed that the instrument was reliable, Kolmogorov - Smirnov was used because it was a sample greater than 50, resulting in $p < 0,05$ for which the statistic used was non-parametric. The research concluded that the application of arithmetic in gamified form in the learning sessions significantly influences the decrease of operational dyscalculia in students of the educational institution Nuestra Señora de Guadalupe in Lima - 2021, Mann-Whitney U Test, $U = .000$ $Z = -6.695$ $p = ,000$.

Keywords: Gamified arithmetic, operational dyscalculia, students.

I. INTRODUCCIÓN

La aritmética gamificada es una estrategia lúdica empleada en la enseñanza aprendizaje, corresponde a un estilo de aprendizaje visual, tecnológico que fomenta el aprendizaje autónomo considerando que los estudiantes son nativos digitales, este factor permite atenuar problemas específicos de aprendizaje como la discalculia operacional (Chumpitaz et al., 2020). Un efecto positivo de gamificar las actividades es la mejora de la propia percepción del estudiante sobre sus propias capacidades. La discalculia operacional afecta de un 3% a 8% de la población mundial a temprana edad padeciendo de problemas de discalculia operacional, se evidencia aún más dificultades en la comprensión de conceptos numéricos y para recordar procedimientos de las operaciones numéricas (Geary, 2017).

Refiriéndose al trabajo encuestado en un contexto internacional, Arizaga y Román (2021), propone resolver problemas de matemáticas en forma lúdica como estrategia educativa para ayudar a reducir la confusión y, en casos de discapacidades de aprendizaje adquiridas, revertir las limitaciones matemáticas de los estudiantes de la escuela básica. Según Arones (2021), se debe abordar estrategias en estudiantes que presentan discalculia teniendo en cuenta los juegos, recursos manipulativos y las TICs para reducir los trastornos del problemáticos.

El contexto nacional indica que para reducir dificultades específicas de aprendizaje en matemáticas, se requiere un sistema operativo innovador con actividades dinámicas, basándose en el aprendizaje problematizado y manipulando material concreto, que vislumbra un modelo constructivista de Jean Piaget y Lev Vygotsky. Estas actividades estimularán el aprendizaje de las matemáticas y lo recomendarán sustentándose en los datos recogidos mediante cuestionario, donde la mejora mostrada fue 50% superior a los resultados escolares con base en los resultados preliminares, como tratamiento desde la escuela pero también debería ser aprendido y empleado como refuerzo por los padres desde casa (Gómez y Moya, 2019).

En conexión con lo anterior, el centro educativo limeño "Nuestra Señora de Guadalupe", 2021 presenta un hecho similar al anterior, según el informe académico sobre el logro de competencias en matemáticas para el primer bimestre de 2021, 60 % de estudiantes de segundo año de secundaria tienen problemas con trastornos del desempeño, por lo que es necesario idear estrategias sistemáticas para reducir la proporción de estudiantes con dificultades de aprendizaje. Esta dificultad de aprendizaje específica, debe tratarse empleando la gamificación desde la sección aritmética de la matemática, en lecciones de escenarios hipotéticos como los virtuales (Holguín et al., 2020).

Con base en lo anterior, a continuación se ha planteado la siguiente problematización para investigar: ¿En qué grado influencia la aritmética gamificada en la disminución de la discalculia operacional en escolares de segundo año de nivel secundaria de una institución estatal, Lima Metropolitana, 2021? Los problemas específicos son: ¿En qué medida la aritmética gamificada influye en la disminución de dificultades en cálculo en estudiantes de segundo grado de nivel secundaria de una institución pública, Lima Metropolitana, 2021?, ¿En qué medida la aritmética gamificada influye en la disminución de dificultades en numeración en estudiantes de segundo grado de nivel secundaria de una institución pública, Lima Metropolitana, 2021?, ¿Cuál es la medida en que aritmética gamificada influye en la disminución de dificultades en resolución de problemas en estudiantes de segundo grado de nivel secundario de una institución pública, Lima Metropolitana, 2021?.

La justificación teórica: se consideró el enfoque constructivista porque enfatiza que el aprendizaje es la construcción del individuo a partir de interacción con el medio que lo rodea, esto implica la interacción con la tecnología, teniendo en cuenta que la variable gamificación es una perspectiva completamente nueva que bien se puede definir como una nueva teoría del aprendizaje (Sánchez-Pacheco et al., 2020). La justificación práctica: el método empleado es la práctica lúdica en el desarrollo de la sesión de aprendizaje, los juegos en la virtualidad convertidos en actividades de contexto real, estas estrategias lúdicas son aplicados de acuerdo con los contenidos planteados en el currículo y beneficiarán a estudiantes del VI ciclo, específicamente en el segundo grado del nivel

secundario para fomentar la práctica de operaciones matemáticas y resolución de problemas, mediante la motivación intrínseca y proactividad, disminuyendo problemas de discalculia operacional. La metodología, el método científico, los criterios de validez y confiabilidad del instrumento se utilizaron con base en el juicio de expertos, y se aplicó un cuestionario al inicio y al final de la investigación de manera virtual.

El actual estudio consideró como objetivo general: Establecer influencia de la aritmética gamificada en disminución de discalculia operacional en estudiantes de segundo año de nivel secundario de un colegio público, Lima Metropolitana, 2021. Como objetivos específicos se tuvo: Establecer influencia de la aritmética gamificada en la disminución de dificultades en cálculo en estudiantes de segundo grado de nivel secundaria de una institución pública, Lima Metropolitana, 2021. Establecer influencia de la aritmética gamificada en la disminución de dificultades en numeración en estudiantes de segundo grado de nivel secundaria de una institución pública, Lima Metropolitana, 2021. Establecer influencia de la aritmética gamificada en la disminución de dificultades en resolución de problemas en estudiantes de segundo grado de nivel secundaria de una institución pública, Lima Metropolitana, 2021.

Las hipótesis general a la que se arriban es: La aritmética gamificada influye significativamente en la disminución de la discalculia operacional en estudiantes de segundo grado de nivel secundaria de una institución pública, Lima Metropolitana, 2021. Las hipótesis específicas son: El cálculo gamificado influye significativamente en la disminución de discalculia operacional en estudiantes de segundo grado de nivel secundaria de una institución pública, Lima Metropolitana, 2021. La numeración gamificada influye significativamente en la disminución de discalculia operacional en estudiantes de segundo grado de nivel secundaria de una institución pública, Lima Metropolitana, 2021. La resolución de problemas influye significativamente en la disminución de discalculia operacional en estudiantes de segundo grado de nivel secundaria de una institución pública, Lima Metropolitana, 2021.

II. MARCO TEÓRICO

A nivel nacional se consideró a Ramos, E y Ramos, H. (2021) en su reciente trabajo, explica la gamificación como estrategia educativa para lograr capacidades matemáticas en estudiantes de primer año de secundaria en una institución educativa en Villa El Salvador 2021; La población está compuesta por 100 estudiantes y una muestra de 50 estudiantes, la variable de investigación independiente es la gamificación y aptitud matemática la dependiente. El método utilizado es el método de hipótesis deductiva. Se empleó un diseño experimental para una clase cuasi-experimental, de tipo explicativo, para este propósito; La técnica utilizada en las mediciones previa y posterior es un test y el instrumento es una prueba de 20 elementos para verificar la validez y confiabilidad. Concluyó que la gamificación como estrategia educativa mejoró de manera significativa e interactiva el desarrollo de las habilidades matemáticas, superando desafíos y convirtiéndolos en agentes importantes del proceso de aprendizaje.

A si mismo Abad et al. (2020) realizó un estudio para determinar el efecto del método lúdico Kahoot en el mejoramiento del razonamiento lógico-matemático entre adolescentes de secundaria del Instituto de Educación Diego Thompson en Los Olivos - Lima. Los métodos son hipótesis deductiva, enfoque cuantitativo, tipo aplicado, diseño cuasi-experimental. Las muestras estuvo conformada por dos grupos de 30 participantes (el grupo control y experimental) y se utilizó el formulario de pre test con un nivel de confianza aceptable de 0.78 según el cronograma KR-20. La descripción de los resultados mostró que la muestra experimentaria estaba a nivel de investigación en un 63,3% en contraste con el grupo de control en 36,7% a escala de proceso. Dado que la información no muestra una normal distribución, se empleó la prueba U de Mann-Whitney para comparar grupos; La prueba determinó que en la última prueba, el grupo experimental mostró un mayor grado de éxito. Según U-Mann Whitney, El método lúdico Kahoot afectó significativamente el desarrollo del razonamiento lógico matemático y con $p = 0,015$.

Según Huiza y Holguín (2019) la gamificación ha dado inicio al proceso integrado del método pedagógico en Perú, aunque los estudios reciben escasos apoyo económico, las plataformas de adquisición gratuita basadas en la

investigación en medios virtuales son una buena alternativa para su implementación, uno de ellos se estudia en esta investigación. Se han aplicado 10 actividades de prueba con el juego plantas vs. zombis, en donde se ha estudiado tareas de alta demanda cognitiva, se ha utilizado para un tipo cuantitativo, de tipo experimental, trabajando en modelos de estudiantes de 20 participantes del segundo año de secundaria (x (edad)= 12,8 años), las medidas se realizan en función de la adaptación del instrumento de la evaluación diagnóstica, los resultados proporcionan variación significativa en medición inicial y final de la variable, lo que lleva al impacto exitoso en el nivel de logro de los aprendizajes. Se concluyó que el juego plantas vs. zombis, con estrategias educativas basadas en este videojuego, es efectivo en la realización de tareas complejas, esto ha sido demostrado en más del 50% de los estudiantes.

En referencia a la tesis de Villegas (2019), la utilización del método donde el aprendizaje se basa principalmente en juegos como estrategia didáctica en la adquisición de habilidades tiene un impacto significativo cuando los escolares aprenden números racionales en 2do de secundaria en Raúl Porras Barrenechea N° 0032 Ate - 2018. Este trabajo es un estudio con enfoque cuantitativo. La recopilación de información se empleó para contrastar hipótesis, basadas en medidas numéricas y análisis estadístico, para crear modelos exitosos aprendizaje basado en el juego y para probar la teoría. La población está conformada por 64 estudiantes, lo que equivale al 100% del segundo año de los estudiantes de secundaria. Raúl Porras Barrenechea No. 0032 Ate. La investigación trabajará con toda la población. La aplicación del aprendizaje basado en juegos como intervención de aprendizaje, en el segundo grado de educación secundaria Raúl Porras Barrenechea N ° 0032 Ate - 2019, tuvo un impacto significativo en la mejoría y lograr competencias matemáticas en 72% de la población.

Según tesis de Ticona y Apaza (2019), su investigación está dirigida a verificar si la gamificación matemática ha mejorado las habilidades matemáticas en participantes de 1er, 2do y 3er de secundaria en Wolfgang Goethe de José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa. El método científico empleado en la investigación es cuasi - experimental, la población consta de 20 estudiantes en el

primer, segundo y tercer año de secundaria, se administra un cuestionario inicial y final seguida de la ejecución del programa currícula gamificada como estrategia pedagógica, para comprobar con un post test en el grupo experimental, la mejoría el aprendizaje y desempeño de los escolares. La relevancia más importante es que los aprendices con desempeño académico bajo han evidenciado mejoría en su desempeño, 32% en 1er y 2do, 24,5% en 3er año. Siendo la relación entre las pruebas iniciales y finales, lineales y directas en las dos variables simultáneamente, son una correlación extremadamente positiva. La hipótesis nula se descarta y se acepta el planteamiento alterno, por lo que se afirma que hay una variación significativa entre las pruebas previas y las pruebas finales, lo que significa que la aplicación de la currícula gamificada eleva significativamente el logro de aprendizajes en estudiantes que evidencien rendimiento escolar bajo.

Por otra parte, Encalada (2018) ha identificado la contribución del uso de Cuadernia al aprendizaje de las matemáticas, fortaleciendo habilidades de seriación y numeración, elevando los resultados finales en el grupo de muestra. Es una estrategia o herramienta tecnológica en la práctica pedagógica y el aprendizaje en matemáticas. Fue una investigación cuantitativa y cuasi - experimental. Para los resultados del proceso se utiliza la prueba escrita y para los resultados del aprendizaje se empleó el informe escolar del alumno con las calificaciones en un período determinado. Se concluyó que hubo una variación significativa con un grado confiable de 0,05 entre los dos grupos luego de implementar Cuadernia, por lo que influye significativamente en la mejoría de la dificultad de aprendizaje específico matemático (DAEM).

A nivel internacional se consideró a Vargas et al. (2020) quién investigó la efectividad del uso del aprendizaje basado en proyectos a través de las TICs en la superación de las dificultades en el aprendizaje de aritmética básica (Colombia). La muestra estuvo conformada por 23 personas (dicentes de primer año de secundaria en Colombia). La herramienta para recojo de datos es una prueba escolar estandarizada, validada y contextualizada para el ministerio de educación colombiano. El diseño del estudio es cuasi-experimental con una muestra no probabilística. Al comparar los resultados de la prueba inicial y la prueba final se obtuvo una diferencia significativa, puesto que en la primera medición solo el 7%

de los participantes alcanzó el nivel más alto, mientras que en la prueba final se logró que 83% lo haga. Así, se comprobó la significancia de la experiencia educativa implementada.

El aporte de Muñoz y Vargas (2019) se trata de una investigación cuantitativa con diseño cuasi-experimental implementados en escolares de segundo año de una escuela secundaria en Valledupar, cuyo principal objetivo es determinar la influencia del Quizziz en estudiantes con bajo desempeño en el campo de estudio de matemáticas y determinar el nivel de logro de habilidades en esta área. Se seleccionaron sesenta estudiantes (42 varones y 18 damas) y se dividieron aleatoriamente en el grupo experimental y el grupo controlado. La prueba realizada antes del estudio se aplicó al final del estudio, mostrando resultados positivos, remarcando que Quizziz afectó significativamente la adquisición de habilidades matemáticas y el logro de las competencias matemáticas, la puntuación máxima varió de 61,00 a 79,30, desviación estándar de 7,43 a 8,49. Con base en todo lo anterior, se puede concluir que el uso de Quizziz tiene una influencia significativa en el mejoramiento y logro de los desempeños matemáticos de los estudiantes de la Institución Educativa Loperena en Valledupar.

Con referencia a Rodríguez et al. (2019) y su trabajo de investigación metodología innovadora basada en la gamificación de la educación o aprendizajes, realizado en España. En este artículo se brinda un panorama histórico de la gamificación educativa, se propone una metodología novedosa en base a replicar juegos Online como juegos serios, en concreto la plataforma Quizziz con el propósito de atenuar problemas en el aprendizaje entre ellos la discalculia operacional, esta herramienta en línea de acceso abierto y gratuito, incentiva a los docentes a reproducir la metodología propuesta para sus asignaturas.

Siguiendo con lo anterior, la propuesta metodológica se sustenta en tres pilares: (i) empleo de herramientas virtuales en la educación; (ii) efectividad del aprendizaje colaborativo; y (iii) fomento de interés y motivación en los participantes de la gamificación del proceso de enseñanza-aprendizaje. La

efectividad de la metodología ha sido comprobada mediante cuestionarios a los estudiantes realizados antes y después de una experiencia educativa en primaria y secundaria. Los resultados evidenciados, demuestran que la metodología propuesta beneficia: (i) el proceso de enseñanza-aprendizaje, al elevar el grado de compromiso de los aprendices en el estudio de la materia; (ii) la resolución de pruebas de opción múltiple con un enfoque más optimista y autoconfianza; (iii) mayor predisposición de los estudiantes al trabajo grupal; y (iv) un escenario educativo divertido y generador de la autonomía (Rodríguez et al., 2019).

En relación a la investigación de Idrovo (2018) su estudio consideró como meta determinar el grado de efectividad del aprendizaje basado en proyectos a través de juegos serios sobre el desarrollo de las habilidades aritméticas entre los escolares secundarios de EGB, pertenecientes a una unidad educativa CEBSI, sección matutina, Ecuador, año académico 2018 para tal efecto, se realizó un estudio aplicado con enfoque cuantitativo y diseño cuasi - experimental. La población está compuesta por 57 estudiantes de primer año de secundaria, divididos en dos grupos; El grupo controlado consta de 27 estudiantes (1 "A") y un grupo experimental de 30 participantes (1 "B"). El método de recopilación de datos es una encuesta y un instrumento de prueba escrita. Consta de 16 indicadores, validadas por cinco jueces expertos con un análisis de fiabilidad obtenido con la prueba KR 20 = 0,8079. Se aplicó mediante Google Form al inicio del estudio a ambos grupos, y luego de 22 sesiones, se aplicó al grupo experimental. La prueba de hipótesis se calculó mediante el test U de Mann Whitney, obtenida a partir de un valor $p=0,00$ en habilidades y dimensiones matemáticas, y se concluyó que el aprendizaje basado en proyectos a través de mediadores de las tecnologías de la información y comunicaciones (TICs), tiene efecto positivo y significativo en las habilidades matemáticas.

Según Rodríguez y Méndez (2018), se diseñó un proyecto llamado Royal Math basado en el juego On line Supercell de Royal Clash. Este proyecto apunta a desarrollar matemáticas a través de situaciones de su juego y mecánica en sí. Con diferentes actividades, desafíos y deberes o con sus clanes para obtener gemas, abrir cofres y recibir diferentes letras con recompensas y chances de repechajes que pueden usar como comodines o de acuerdo con su gusto,

desarrollado en clases a través de diversos métodos educativos, como aula invertida y aprendizaje colaborativo, aprendizaje basado en juegos y el aprendizaje en función a problemas que requieren del cálculo para su resolución mediante situaciones de juego y desafíos donde los participantes trabajan juntos competitivamente buscando el bien común como obtener reconocimientos, premios, medallas, avatares y/o gemas. Los estudiantes y los padres de un centro educativo en Madrid han logrado resultados importantes para mejorar el aprendizaje matemático, con la reducción de las dificultades de aprendizaje específico en matemática.

Asimismo, la base teórica de la variable aritmética gamificada se sostiene en la estrategia de la gamificación, este a su vez consideró al conectivismo como teoría dentro de la cual se enmarca al uso de recursos tecnológicos aplicados en la enseñanza y la práctica lúdica como estrategia motivadora, así pues el juego online de contenidos aritméticos en la enseñanza de operaciones de cálculo es una alternativa de estrategia de enseñanza y evaluación con el objetivo de influir significativamente en la disminución de discalculia operacional en estudiantes (García y García-Camba, 2019). La gamificación es un método educativo que transfiere el mecanismo del juego al escenario educativo y laboral para obtener muy buenos resultados, adquirir y mejorar conocimientos específicos, elevar algunas habilidades o premiar acciones específicas, entre muchas otras metas. Esta clase de aprendizaje está logrando popularidad en los métodos formativos por su característica lúdica, facilitando los contenidos de conocimiento de una forma más lúdica, creando una experiencia de usuario positiva.

Según Gaytán (2017) el modelo de juego realmente funciona porque logra motivar a los estudiantes, cultivar una mayor participación para todos y fomentar una moral mejorada, lo que tiene un gran impacto en la reducción de los problemas de aprendizaje en la escuela, un mayor compromiso en el desarrollo de las actividades y superación de sí mismo. Se utilizan diversas técnicas, mecánicas y dinámicas derivadas del juego. La técnica de la recompensa constituye una motivación extrínseca aceptable en la estrategia metodológica, el estudiante puede desarrollar autonomía pues el interés es constante durante el desarrollo del juego. Las dimensiones del juego se miden en: recompensa (por una ganancia

digna), estado (para crear un nivel social valioso), logro (para la mejora o satisfacción del personaje) y competencia (por el simple deseo de competir y tratar automáticamente de ser mejor).

Con respecto a la gamificación, se ha incorporado como herramienta educativa hace relativamente poco tiempo, el término fue acuñado por Nick Pelling en 2002, pero su uso no se extendió hasta 2010, como señalan Kamasheva et al. (2015). La gamificación es la aplicación de dinámicas de juego típicas en situaciones no recreativas para cambiar o mejorar las motivaciones y respuestas de las personas para lograr objetivos específicos con el propósito, motivar o restaurar el conocimiento previo, la retroalimentación, la efectividad y la importancia del aprendizaje de los estudiantes. Es beneficiosa su aplicación tanto en el ámbito educativo como profesional pues dinamiza los procesos metacognitivos y de marketing respectivamente (Muñoz et al., 2019).

Holguín et al. (2018) realizaron un experimento con niños de 11 y 12 años para la enseñanza del cálculo y numeración, donde obtuvieron diferencias estadísticamente significativas cuando se usó la gamificación aritmética para enseñar y aprender estas habilidades. Con el Kahoot y el Quizziz obtuvieron mejores resultados de aprendizaje que con otros métodos. Estos juegos sólo son algunos del universo de software educativos en internet de uso gratuito que son recomendables emplear en la gamificación del aula, debido a su versatilidad en su uso, pueden ayudar a restaurar el conocimiento previo y evaluar los resultados del aprendizaje. El software de juego es ampliamente utilizado a nivel mundial en el ámbito educativo por el impacto positivo en el desempeño matemático en escolares (Holguín & García, 2020).

Teóricamente, el uso de la variable diacalculia operacional se basa en el enfoque constructivista, porque aboga por el aprendizaje crítico y la innovación en la praxis de la enseñanza y el aprendizaje; en este punto de vista, Jean Piaget y Lev Vygotsky son principalmente eminentes. Piaget se preocupa por construir conocimiento sobre la interacción con el medio ambiente. En cambio, Vygotsky se centró en cómo el entorno social permitía la reconstrucción interna. El enfoque constructivista es un proceso en el que los estudiantes construyen activamente

ideas o conceptos basados en conocimientos actuales y previos, interactúa con su entorno y utiliza herramientas que le permiten construir su propio proceso de aprendizaje (Ministerio de Educación, 2016). Aprender a aprender matemáticas de forma sistemática es la finalidad del currículo nacional básico, porque es el perfil de egreso de un estudiante de la educación básica regular (EBR), la autonomía. Esta última precisión es importante porque permite innovar y movilizar constantemente estrategias que favorezcan o beneficien este logro (Chipana, 2019).

Por otro lado, Concepción (2021) advierte que las causas del trastorno de las dificultades de aprendizaje específico en matemática (DAEM) son multifactoriales, identificándose causas biológicas: están determinados por la herencia genética de una persona, como los defectos neurológicos, que en los humanos aparecen en forma de dificultad para realizar operaciones aritméticas, ordenar y ordenar números en una secuencia y daño cerebral en trastornos adquiridos del movimiento muscular. Causas ambientales: como el tipo de educación y motivación. Determinar el origen evolutivo de la discalculia es importante porque el tratamiento puede intervenir en función de las causas para su efectividad por consiguiente la respectiva disminución de la dificultad de aprendizaje específico en discusión.

Según Barahona et al. (2019), discalculia se define como un problema en las conexiones nerviosas del procesamiento de lenguaje matemático, lo que hace que las funciones cerebrales no permitan el acceso a la información numérica, discapacidad que se puede convertir en un trastorno del desarrollo cognitivo del individuo si no se interviene con un tratamiento desde el ámbito educativo y familiar (refuerzo en casa). Es imperativo la observación por parte de los padres de familias en las boletas de logros de los estudiantes para cuestionar, porqué y cómo poder ayudar al niño o adolescente en la mejoría o disminución de las DAEM, y por parte del docente en la escuela, observando los procedimientos y estrategias que el estudiante selecciona y emplea para dar solución a las actividades planteadas.

Así mismo, lo que caracteriza y evidencia las DAEM o las alteraciones en la capacidad de calcular y en general para administrar números, se identifica en cinco principales rasgos o características: dificultad para nombrar y entender los conceptos matemáticos presentados en forma verbal, para traducir su conocimiento de conceptos matemáticos abstractos en conceptos contextualizados, leer símbolos y números matemáticos, así como expresiones o ecuaciones matemáticas., para escribir símbolos matemáticos, para realizar operaciones aritméticas mentales, para realizar actividades aritméticas o calcular las matemáticas escritas. Una persona con discalculia operacional podrá comprender números y la relación entre ellos, pero la dificultad radica en la manipulación de números y simbología matemática al proceso aritmético. La prevalencia en trastornos aritméticos oscila entre el 3 y el 6% entre los estudiantes. Los síntomas se pueden presentar al reconocer el significado de los números, agrupar cosas en un número, escribir números correctamente, representar formas y tamaños con números, hacer aritmética básica y comprender lenguaje matemático escrito que involucran aritmética simple. Las dimensiones que miden la variable discalculia aritmética en el desempeño, son: cálculo, la numeración y la resolución de problemas, que indican con precisión la dificultad o falta de habilidad aritmética del alumno, en relación con la cantidad, con el símbolo correspondiente y el orden que ocupa el número en el tablero posicional, en general problemas de numeración, cálculo mental, procedimental y resolución de problemas (Barahona et al., 2019).

De acuerdo con Villegas (2019), el cálculo es una dimensión que mide la dificultad para comprender conceptos básicos de proporciones y operaciones aritméticas mentales y procedimentales, puede confundirse con una dislexia numérica, es medida mediante prueba normalizadas de operaciones aritméticas básicas, cuyos resultados será claramente más bajo de lo esperado, en individuos con edad cronológica, coeficiente intelectual y de aprendizaje según su nivel académico. En la vida cotidiana y el ámbito educativo, el individuo requiere habilidades para las matemáticas, sin embargo el trastorno del cálculo influye directamente en los ámbitos mencionados y puede afectar varias habilidades: lingüísticas, perceptivas y matemáticas. En promedio, el 4,5% de escolares

manifiestan este trastorno, es importante señalar que dichos escolares comúnmente tienen más de un trastorno, en este caso el 43% de los que padecen discalculia muestran también pobres habilidades lectoras. Las dificultades de aprendizaje como la discalculia configuran para quienes las padecen, un muro para su desarrollo integral, por lo tanto, es necesario encontrar estrategias de aprendizaje innovadoras y de evaluación de los aprendizajes para conseguir eliminar estas barreras. Por ello esta investigación aportará y motivará a estudiantes y comunidad educativa en general a usar la aritmética gamificada para dar tratamiento oportuno a quienes lo padezcan.

Similarmente Encalada (2018), señala que la numeración es una dimensión discalculia operacional que mide la dificultad para la realizar seriaciones, comprender conceptos numéricos de cantidad, manipular símbolos numéricos y de operaciones, reconocer el valor de un número según tablero posicional, esta limita a estudiantes en la ejecución de los procedimientos en las operaciones o problemas. Este problema de aprendizaje específico es esencial para el cálculo, se encuentran estrechamente relacionadas y constituye una dimensión que se debe detectar y tratar a temprana, lo ideal es medir, diagnosticar y dar tratamiento en etapa pre escolar, pues es aquí donde los estudiantes están comprendiendo los conceptos números y cantidades con material concreto. Las secuelas marcadas en esta etapa, se magnifica en los siguientes ciclos educativos de la educación básica regular, siendo necesario medirla con pruebas estandarizadas y acordes con el nivel académico del escolar.

Así mismo Idrovo (2018), considera que atenuar trabas para resolver problemas, repercute en la disminución de la discalculia operacional, los desarrollos cognitivos para solucionar situaciones problemáticas enfatizan el análisis de una variedad de procesos y estrategias empíricos tales como razonamiento, abstracción, análisis, discernimiento, organización y toma de decisión, estos procesos son de alta demanda cognitiva y de acuerdo con el Currículo Nacional Básico del Ministerio de Educación 2016, se debe enseñar las matemáticas desde un enfoque holístico y de resolución de problemas. El considerar tratarlo en forma independiente conlleva a no atenuar y enfrentarnos a estas dificultades operacionales en el cálculo.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de Investigación

Tipo

Según Sánchez et al. (2018) la investigación es de tipo aplicado, a veces llamada investigación pragmática, utiliza el conocimiento adquirido a través de la teoría para proporcionar respuestas a problemas inmediatos. Según Hernández y Mendoza (2018) se afirma que a nivel explicativo, indica que no solo pretendió dar una explicación de un hecho sino que también buscó dar relevancia a causas de los eventos y fenómenos físicos y sociales. Esta investigación tiene como objetivo comprender las razones que permiten que ocurra un fenómeno, cómo ocurre y explicar la relación de variables.

Diseño

Asimismo, el diseño fué experimental y definido por Baena (2017) como un acto científico que establece relaciones empíricas para variables o valida una hipótesis. Por otro lado, es cuasi experimental porque se trabajó con dos grupos de trabajo, uno es un grupo de control y el otro es un grupo experimental, donde se aplicó la gamificación aritmética en el aula y su efecto se dio a conocer comparándolo con métodos tradicionales. Por otro lado, Sánchez et al. (2018) señala que se trata de un diseño en el que los participantes de los grupos control y experimental son seleccionados por el investigador. Y debido a que el investigador controla las variables al no elegir las al azar, su validez es menor.

Diagrama del diseño de estudio:

G.E.	O1	X	O2
G.C.	O3	-	O4

Dónde:

G.E: Grupo experimental

G.C: Grupo control

O1: Grupo experimental pre test

O3: Grupo control pre test

O2: Grupo experimental post test

O4: Grupo control post test

X: Ejecución de variable independiente a los participantes del grupo

3.2 Variables y operacionalización

Variable dependiente: Discalculia operacional

Definición conceptual:

De acuerdo con Barahona et al. (2019), la discalculia operacional es un tipo de discalculia que evidencia dificultad para realizar las ejecutar procesos operacionales matemáticos relacionados al cálculo, seriación, numeración y resolución de problemas.

Definición operacional:

La discalculia operacional se manifiesta por presentar dificultad en tres dimensiones: cálculo, numeración y resolución de problemas, según Barahona et al. (2019) y fue medida a través de sus indicadores e ítems.

Indicadores:

La dimensión cálculo de la variable discalculia operacional fue medida a través de los siguientes indicadores: Emplea estrategia de cálculo mental en operaciones combinadas con números racionales. Emplea estrategias para ejecutar cálculos aritméticos básicos en Q. Emplea estrategias y procedimientos para determinar el valor del m.c.m y m.c.d. en números naturales. La dimensión numeración de la variable discalculia operacional fue medida a través de los siguientes indicadores: Reconoce con fracciones Parte – Todo a partir de gráficos. Identifica cantidad de cada dígito en una cifra según su el orden posicional. Expresa valor del doble, triple, cuádruple y mitad de un número. La dimensión resolución de problemas de la variable discalculia operacional es medida a través de los siguientes indicadores: Emplea estrategias y procedimientos para resolver problemas donde intervienen operaciones básicas (+, -, x, /) con números naturales. Emplea estrategias y procedimientos para resolver problemas donde intervienen operaciones básicas (+, -, x, /) con números racionales. Emplea estrategias y procedimientos para resolver problemas donde intervienen proporcionalidad directa con números racionales.

Escala de medición: Ordinal

3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis

Población

Una población es un grupo general de personas seleccionadas según determinadas características que se han estudiado para obtener determinados resultados Hernández y Mendoza (2018). En la encuesta actual, la población estuvo conformada por 330 estudiantes de secundaria pertenecientes a la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe de Lima - Lima.

- **Criterio de inclusión:**

Esto incluye a los estudiantes de segundo año de secundaria de la institución educativa Nuestra Señora de Guadalupe, de 12 a 13 años, así como a los estudiantes que asisten regularmente a clases, que han mostrado un interés especial en participar y aquellos que han obtenido el permiso de los padres mediante declaración firmada.

- **Criterios de exclusión:**

El actual trabajo de investigación excluyó a estudiantes del primer, tercer, cuarto y quinto año de secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe, estudiantes con logro destacado en el área matemática y a estudiantes sin consentimiento firmado.

Unidad de análisis

De acuerdo con Hernández y Mendoza (2018) la unidad de análisis es la información analizada en la encuesta, que incluye personas y organizaciones. En el estudio en desarrollo, la unidad de análisis incluyó a estudiantes de segundo año de secundaria de la institución educativa Nuestra Señora de Guadalupe.

Muestra

La muestra es un subconjunto de la población seleccionada para un estudio de encuesta en particular, lo que significa que existen resultados específicos previa determinación de parámetros. Hernández y Mendoza (2018). En este estudio, la muestra fue de 60 estudiantes, divididos en 30 personas como grupo de control y 30 personas como grupo experimental.

Muestreo

El muestreo no probabilístico se utiliza para muestrear los criterios del investigador, considerando la disponibilidad de personas incluidas en la muestra seleccionada (Sánchez et al., 2018). En esta categoría se utilizará muestreo por conveniencia, que de acuerdo con Muñoz (2015), son características simples de muestrear.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica

Esta técnica se define como un método de recolección de información utilizando instrumentos que conducen a una evaluación de un fenómeno hacia un problema particular (Hernández y Mendoza, 2018). El método utilizado fue la encuesta, que es un método experimental muy importante en la investigación porque permite conocer las opiniones y valoraciones de las personas sobre determinados temas o cuestiones, a partir de hechos y objetivos planificados previamente y el uso de medios científicos (Hernández y Mendoza, 2018).

Instrumentos

La batería psicopedagógica Evalúa 7 es un cuestionario sobre habilidades matemáticas específicas, que contiene una serie de indicaciones precisas para las actividades, procesos, procedimientos, eventos o situaciones que se desea calificar. Su importancia radica en la información específica que se obtiene sobre una tarea o actividad de manera estructurada según la forma en que aparecen los enunciados. La dificultad es la dicotomía en la valoración de los ítems, ya que no se ven las diferencias entre estudiantes (MINEDU, 2020).

Ficha técnica

Nombre Original: Batería psicopedagógica Evalúa 7

Autor: García et al. (2009)

Objetivo: Evaluar capacidades específicas de aprendizajes matemáticos, mediante cuestionario batería psicopedagógica en tres sesiones.

Procedencia: Madrid

Administración: personal

Duración: 45 min.

Validez de los instrumentos

La validez es un método de procesamiento que identifica efectivamente lo que se calibra, el tipo de validez utilizado en la investigación, es a través de juicio de expertos quienes indican el grado de un instrumento que mide una variable (Sánchez et al., 2018). En cuanto a su validez, fue aprobado por 3 expertos con título de maestría o doctorado, quienes evaluaron de manera precisa y clara el grado del instrumento utilizado.

Confiabilidad del instrumento

Como explica (Sánchez et al., 2018), la confiabilidad es la precisión de los datos recogidos con el instrumento utilizado en el estudio, teniendo en cuenta que a menor margen de error mayor confiabilidad. El grupo piloto estuvo formado por 30 estudiantes para validar dicho instrumento. El estudio utilizó una variable dicotómica donde se utilizó el coeficiente de Kuder - Richardson (KR20), donde se obtuvo 0,86 lo que indica una buena confiabilidad.

3.5. Procedimientos

La investigación inició con el análisis de fuentes de información para la construcción de un marco teórico. Se desarrolló la metodología indicando el tipo y diseño del trabajo, concepto y operación de la variable dependiente, población, muestra y tipo de muestreo utilizado. Se señaló técnicas y estrategias utilizadas para medir la variable discalculia operacional. El instrumento fue validado por evaluación de expertos maestros y doctores, y la confiabilidad del instrumento se verificó aplicando la prueba a un grupo diferente al de control y experimental. Por otro lado, conversamos con el Director de la institución solicitando permiso y realizando el trabajo de investigación en su institución educativa, utilizando la batería psicopedagógica Evalúa 7 para la medición de la variable discalculia operacional considerando sus 113 ítems, seccionados en 3 dimensiones para ser aplicadas de manera personal y en 3 sesiones de aprendizaje. Los datos recogidos se mostraron mediante tablas y gráficos estadísticos, se elaboró

discusiones y recomendaciones, la evidencia se anexó en la última parte del trabajo.

3.6. Método de análisis de datos

El análisis de los datos descriptivos se desarrolló mediante tablas y gráficos estadísticos, se empleó el procesador estándar Kolmogorov-Smirnov, que considera procesar la muestra para comprobar el rechazo de la hipótesis nula a mediante de una distribución normal (Sánchez et al., 2018). En cuanto a la estadística inferencial se aplicó la prueba U de Mann-Whitney, una prueba no paramétrica que contrasta dos muestras indiferentes, consecuencia de la observación. Los datos recogidos fueron trabajados utilizando Excel y SPSS versión 2021 (Paquete Estadístico para Ciencias Sociales), procesador informático para estadística avanzada que permite el análisis de gráficos y tablas de datos observacionales complejos.

3.7. Aspectos éticos

Los estándares para la séptima edición de la APA fueron revisados y considerados, respetando la originalidad entorno al estudio, se citó a los autores de fuentes de información utilizadas respetando la confidencialidad de los participantes que integraron la muestra de estudio y la información obtenida con fines de investigación únicamente. Se siguió los lineamientos metodológicos de investigación, correcta redacción y código de ética considerado por la casa de estudios para desarrollar investigación en humanos, Capítulo III, Artículo 10 de la RCU No. 0126 - 2017 / UCV y finalmente el código deontológico del colegio de profesores del Perú (Cppe), Título segundo: declaración de principios éticos, inciso 11.

IV. RESULTADOS

4.1 Prueba de normalidad

Tabla 1

Datos procesados del test de normalidad de discalculia operacional

	Kolmogorov - Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig.
Discalculia operacional pre test	,162	60	,000
Discalculia operacional post test	,305	60	,000
Cálculo pre test	,218	60	,000
Numeración pre test	,180	60	,000
Resolución problemas pre test	,212	60	,000
Cálculo post test	,234	60	,000
Numeración post test	,293	60	,000
Resolución problemas post test	,251	60	,000

Nota: Reporte IBM SPSS STATISTICS versión 21

Tabla 1, muestra resultados del test de normalidad de Kolmogorov - Smirnov, estos indican que todos los puntajes para esta variable no están distribuidos normalmente y los coeficientes obtenidos son significativos ($p < 0.05$); En la prueba de antes y después de la variable con sus dimensiones, la prueba estadística no paramétrica utilizada fue la U de Mann-Whitney.

4.2 Contrastación de hipótesis

Prueba de hipótesis general

Se contrastó y verificó la hipótesis general, a través de las hipótesis estadísticas nula y alterna, asumiendo que es 95% confiable.

Formulación de la hipótesis

H₀: La aritmética gamificada no es significativamente influyente en la disminución de la discalculia operacional en estudiantes de la institución educativa Nuestra Señora de Guadalupe en Lima – 2021.

H_a: La aritmética gamificada es significativamente influyente en la disminución de la discalculia operacional en estudiantes de la institución educativa Nuestra Señora de Guadalupe en Lima – 2021.

Tabla 2

Variable discalculia operacional.

Estadístico	<u>Grupo</u>		Test U de Mann-Whitney
	Control (n=30)	Experimental (n=30)	
Pre test			
			<i>U= 433,000</i>
Rango promedio	29,93	31,07	<i>Z= -,256</i>
Suma de rangos	898,00	932,00	<i>P= ,798</i>
Post test			
			<i>U= ,000</i>
Rango promedio	15,50	45,50	<i>Z= -6,695</i>
Suma de rangos	465,00	1365,00	<i>P= ,000</i>

Tabla 2, muestra el promedio de los puntajes obtenidos luego de haber aplicado el instrumento de medición para la variable discalculia operacional al inicio del estudio y luego de la aplicación del programa, así como la suma de sus rangos, tanto en el grupo control y experimental. Al inicio del estudio observamos que p es mayor a 0,05 por lo cual el margen de error es mayor a lo asumido, en consecuencia no hay diferencia significativa, todo lo contrario a lo observado en los datos mostrados del post test, donde el cociente de significancia es menor a 0,05 por lo cual el margen de error está dentro de lo previsto asumiendo entonces que luego de la aplicación del programa aritmética gamificada existe una influencia significativa en la disminución de las dificultades de aprendizaje específico matemático, específicamente en la discalculia operacional.

Figura 1

Variable discalculia operacional.

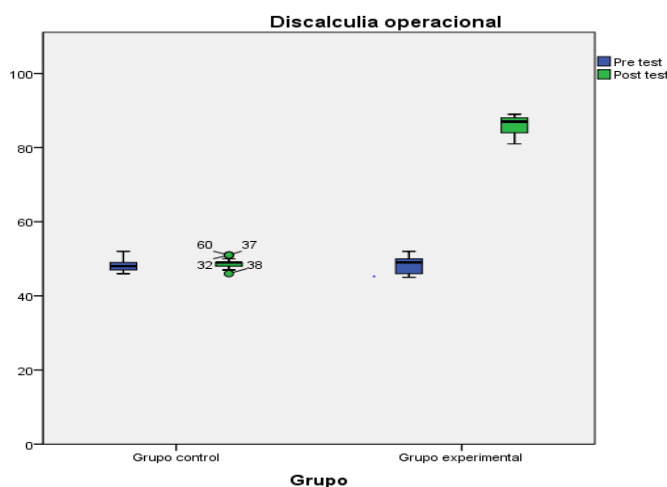


Figura 1, presenta resultados de la medición de la discalculia operacional al inicio son similares en ambos grupos de estudio. Por el contrario, después de aplicar el programa interventivo observamos una mejora significativa en los resultados post test, apreciando además una disminución de las variabilidades de las puntuaciones post test en relación al pre test, en ambos casos de estudio.

Prueba de hipótesis específica 1

H₀: El cálculo gamificado no es significativamente influyente en la atenuación de la discalculia operacional en estudiantes del colegio Nuestra Señora de Guadalupe en Lima – 2021.

H_a: El cálculo gamificado es significativamente influyente en la atenuación de la discalculia operacional en estudiantes del colegio Nuestra Señora de Guadalupe en Lima – 2021.

Tabla 3*Dimensión cálculo.*

Estadístico	Grupo		Test U de Mann -Whitney
	Control (n=30)	Experimental (n=30)	
Pre test			
			<i>U= 439,000</i>
Rango promedio	30,87	30,13	<i>Z= -,168</i>
Suma de rangos	926,00	904,00	<i>P= ,866</i>
Post test			
			<i>U= ,000</i>
Rango promedio	15,50	45,50	<i>Z= -6,703</i>
Suma de rangos	465,00	1365,00	<i>P= ,000</i>

Tabla 3, muestra el promedio de los puntajes obtenidos luego de haber aplicado el instrumento de medición para la dimensión cálculo al inicio del estudio y luego de la aplicación del programa, así como la suma de sus rangos, en las dos muestras seleccionadas por conveniencia para la presente investigación. Al inicio del estudio observamos que p es mayor a 0,05 por lo cual el margen de error es mayor a lo asumido, en consecuencia no hay diferencia significativa, todo lo contrario a lo observado en los datos mostrados del post test, donde el cociente de significancia es menor a 0,05 por lo cual el margen de error está dentro de lo previsto asumiendo entonces que luego de la aplicación del cálculo gamificado existe una influencia significativa en la disminución de las dificultades de aprendizaje específico matemático, específicamente en la discalculia operacional.

Figura 2

El cálculo, grupo control y experimental según pre y post test.

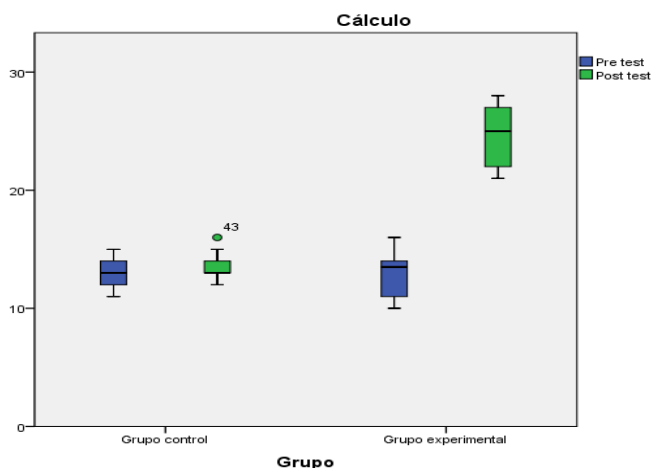


Figura 2, presenta información pre test en el cálculo que son muy similares entre los participantes de ambas muestras seleccionadas por conveniencia. De igual forma, observamos una diferencia significativa en las puntuaciones finales de post test entre los muestreados en ambos grupos escogidos, siendo el grupo experimental el que tiene la puntuación más alta, lo que indica que hay mejorías en la dimensión cálculo; En ambos escenarios, la variación en los puntajes post test se redujo con respecto a la del pre test.

Prueba de hipótesis específica 2

Ho: La numeración gamificada no es significativamente influyente en la atenuación de la discalculia operacional en estudiantes de la IE Nuestra Señora de Guadalupe en Lima – 2021.

Ha: La numeración gamificada es significativamente influyente en la atenuación de la discalculia operacional en estudiantes de la IE Nuestra Señora de Guadalupe en Lima – 2021.

Tabla 4*Dimensión numeración*

Estadístico	Grupo		Test U de Mann -Whitney
	Control (n=30)	Experimental (n=30)	
Pre test			
			<i>U= 350,500</i>
Rango promedio	27,18	33,82	<i>Z= -1,513</i>
Suma de rangos	815,50	1014,50	<i>P= ,130</i>
Post test			
			<i>U= ,000</i>
Rango promedio	15,50	45,50	<i>Z= -6,705</i>
Suma de rangos	465,00	1365,00	<i>P= ,000</i>

Tabla 4, muestra el promedio de los puntajes obtenidos luego de haber aplicado el instrumento de medición para la dimensión numeración al inicio del estudio y luego de la aplicación del programa, así como la suma de sus rangos, en ambos grupos seleccionados para el presente estudio. Al inicio del estudio observamos que p es mayor a 0,05 por lo cual el margen de error es mayor a lo asumido, en consecuencia no hay diferencia significativa, todo lo contrario a lo observado en los datos mostrados del post test, donde el cociente de significancia es menor a 0,05 por lo cual el margen de error está dentro de lo previsto asumiendo entonces que luego de la aplicación de numeración gamificada existe una influencia significativa en la disminución de las dificultades de aprendizaje específico matemático, específicamente en la discalculia operacional.

Figura 3

Dimensión numeración

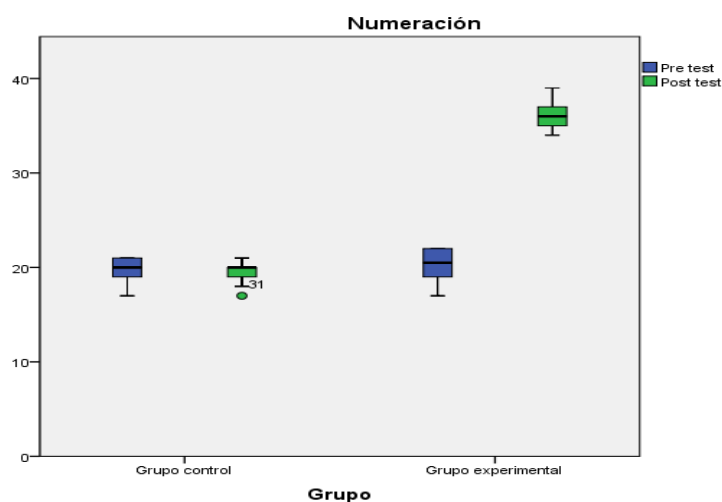


Figura 3, expone información inicial muy similar en la medición de la dimensión numeración, en la prueba previa del grupo de control y experimental. De igual forma, notamos una diferencia significativa en la prueba final también en los dos grupos. En el grupo experimental se observó mejor puntaje, mostrando mejoría en la dimensión de numeración.

Prueba de hipótesis específica 3

Ho: La resolución de problemas gamificada no es significativamente influyente en la atenuación de la discalculia operacional en estudiantes de la IE Nuestra Señora de Guadalupe en Lima – 2021.

Ha: La resolución de problemas gamificada es significativamente influyente en la atenuación de la discalculia operacional en estudiantes de la IE Nuestra Señora de Guadalupe en Lima – 2021.

Tabla 5*Dimensión resolución de problemas*

Estadístico	Grupo		Test U de Mann -Whitney
	Control (n=30)	Experimental (n=30)	
Pre test			
			<i>U= 406,000</i>
Rango promedio	31,97	29,03	<i>Z= -,683</i>
Suma de rangos	959,00	871,00	<i>P= ,495</i>
Post test			
			<i>U= ,000</i>
Rango promedio	15,50	45,50	<i>Z= -6,734</i>
Suma de rangos	465,00	1365,00	<i>P= ,000</i>

Tabla 5, muestra el promedio de los puntajes obtenidos luego de haber aplicado el instrumento de medición para la dimensión resolución de problemas al inicio del estudio y luego de la aplicación del programa, así como la suma de sus rangos, tanto en ambas muestras seleccionadas para el presente estudio. Al inicio del estudio observamos que p es mayor a 0,05 por lo cual el margen de error es mayor a lo asumido, en consecuencia no hay diferencia significativa, todo lo contrario a lo observado en los datos mostrados del post test, donde el cociente de significancia es menor a 0,05 por lo cual el margen de error está dentro de lo previsto asumiendo entonces que luego de la aplicación de resolución de problemas gamificada existe una influencia significativa en la disminución de las dificultades de aprendizaje específico matemático, específicamente en la discalculia operacional.

Figura 4

Dimensión resolución de problemas.

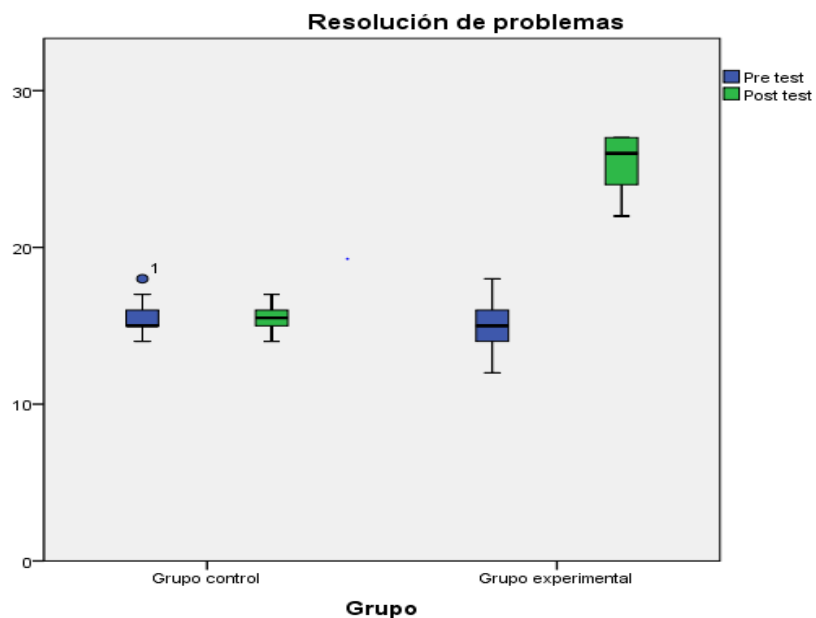


Figura 4, Muestra que los datos iniciales para la resolución de problemas eran casi los mismos en los estudiantes del grupo de control y en el grupo experimental. De manera similar, observamos una diferencia significativa en las puntuaciones después de la prueba final entre los estudiantes de los grupos de control y experimental, siendo estos últimos los que puntúan más alto, lo que indica una mejora en el aspecto de resolución de problemas; En ambos casos, la variación en los puntajes posteriores a la prueba se redujo con respecto a la de la prueba previa.

V. DISCUSIÓN

De acuerdo a la estadística descriptiva, el 100% de los estudiantes se ubicó en nivel leve, lo que indica que el programa ha dado buenos resultados en la reducción de la discalculia operacional. La hipótesis general se comparó mediante la prueba U de Mann-Whitney, que arroja un p valor menor a 0,05, en la cual se concluyó que la aritmética gamificada tiene un efecto significativo en la reducción de la dificultad de aprendizaje matemático antes mencionado, en escolares de IE Nuestra Señora de Guadalupe en Lima - 2021.

Al respecto, una comparación de datos resultantes muestra similitudes con Ramos, E. y Ramos, H. (2021), quienes afirmaron que la gamificación como estrategia educativa ha mejorado significativamente dificultades en habilidades matemáticas, demostrando que el estudiante se convierte en protagonista de la adquisición de nuevos aprendizajes. En las estadísticas utilizadas, el nivel de efectividad significativa entre la prueba inicial y final fue 0,000 lo que indica que el margen de error es menor al 5% por lo que hubo una diferencia significativa entre los dos, otra medida puesta en evidencia son los promedios de ambos grupos de estudio, notándose una marcada diferencia por lo que se concluye en que la estrategia tuvo un influyó significativamente en la atenuación de los DAEM.

Por otro lado, realizando comparaciones con resultados de Abad et al. (2020), se encontró similitud pues ellos afirmaron que el software Kahoot tiene una influencia relevante en la formación del pensar lógico y matemático en estudiantes de secundaria. La estadística descriptiva empleada fue un test para muestras no paramétricas U-Mann-Whitney con $p < 0.05$ y la comparación de grupos mostró que el grupo experimental obtuvo 63,3% y se ubicó en nivel logrado, en contraste con el grupo control obtuvo 36,7% que se situó en nivel de proceso. Mostrando diferencia marcada entre el primero sobre el segundo grupo. Esto significa que la aplicación Kahoot ha funcionado bien debido a que los escolares prestan más atención al proceso de aprendizaje y enseñanza, se sienten más motivados e interesados, ya que las actividades recreativas se integran en el programa en forma de competencias individuales y grupales ayudando a mejorar su pensamiento lógico-matemático.

De manera similar se tienen los resultados de Huiza y Holguín (2019) donde se evidenció que en el 58% de participantes de la muestra experimental fue más efectivo en el desarrollo de tareas de alta demanda cognitiva, indicando que es beneficioso la aplicación del programa plantas vs. zombis, además mediante estadística descriptiva se consiguió un $p = 0,000$ motivo por el cual se rechaza hipótesis nula, consintiéndose el planteamiento alternativo que demostró que la aplicación del programa de actividades lúdicas acompañadas con el juego plantas vs. zombis es efectivo el desarrollo de tareas de alta demanda cognitiva matemática, permitiendo que fortalezcan su juicio crítico y el planteo de afirmaciones a partir de los resultados obtenidos.

Referente a la primera hipótesis específica y la dimensión cálculo, comparamos resultados con los obtenidos por Villegas (2019) donde en la parte descriptiva obtuvo $p = 0,000$ y al ser menor que 0,05 se aprueba el planteamiento de la hipótesis alterna, la cual señala que existió influencia de alto grado en significativa del aprendizaje de los números racionales en la muestra experimental, luego de adaptar la estrategia didáctica al aprendizaje basado en juegos en escolares, donde el promedio en el post test en el grupo de control fue 52,7 y del grupo experimental 83,3 que indica que hubo un efecto positivo en el aprendizaje de los números racionales al aplicar el programa de intervención. Indicó además que la estrategia de aprendizaje basado en juegos pudo crear una atmósfera emocionante que generó expectativa en los estudiantes por la forma lúdica en que se presentaban los aprendizajes, donde se logró la mejora el 72% de los estudiantes quienes participaron mostrando interés durante el desarrollo de todas las sesiones de aprendizaje del programa aplicado; con los resultados obtenidos en esta investigación tal como muestra el descriptivo de la dimensión cálculo en donde el 13% de los estudiantes se encontraron en un nivel de discalculia moderada y el 87% se ubicó en nivel de discalculia leve con lo cual se afirma que el programa tuvo un efecto positivo en esta dimensión, En este sentido la habilidad de calcular mental y procedimentalmente en reforzado en afán de dar una respuesta teniendo en cuenta el tiempo establecido, sobre la prueba U-Mann Whitney fue ,000 Z igual a -6,703 y p igual a ,000 que fue menor que 0,05 con lo cual se acepta que aritmética gamificada influye significativamente en la mejora

del cálculo en adolescentes del centro educativo Nuestra Señora de Guadalupe en Lima – 2021.

Otro aporte similar con el cual compara resultados es el de Vargas et al. (2020) que indicó que el uso de la metodología basado en proyectos mediados por las TICs influencia en grado alto de significancia en la superación de dificultades en aprendizaje de operaciones aritméticas básicas en colegiales del primer año, nivel secundario. La muestra experimental al recoger información en el test de inicio sólo el 7% alcanzaba nivel superior mientras que en el test final el 83% de los escolares se situaron en dicho nivel. En la muestra experimental quedó demostrado que crear un contexto más tecnológico llamó la atención de los estudiantes debido a su condición de nativos digitales, esto permitió la eficacia del proyecto basado en una metodología innovadora.

Otro resultado similar fue de Ticona y Apaza (2019) que obtuvo un cociente de significancia menor al 5%, por lo que se admitió el planteamiento de la hipótesis alterna, esto señala que la aplicación de la estrategia gamificación matemática contribuye significativamente en la mejoría del desempeño académico en escolares del VI ciclo de la educación básica con bajo rendimiento en la escuela siendo este del 32% y en tercer año fue de 24,5% por lo cual la técnica de gamificar los contenidos de la matemática es efectiva ya que incluyen componentes lúdicos que motivan, capturan el interés por lo que van a aprender, promueve la perseverancia y metacognición.

Referente a la segunda hipótesis específica y a la dimensión numeración Encalada (2018) indicó que el uso de Cuadernia en la transformación de enseñar y aprender eleva el desempeño escolar en matemática, específicamente el proceso de comprensión de conceptos de cantidad y valor, las notas obtenidas en una prueba escrita y las notas en el registro oficial de notas después de haber usado Cuadernia en un plazo determinado mostró una diferencia significativa aceptando el planteamiento de la hipótesis alterna. Los beneficios de usar Cuadernia es organizar y relacionar de manera interactiva números con su respectivo valor según el tablero posicional además de otros aprendizajes empleando elementos multimedia lo cual fomentó la motivación intrínseca en los

estudiantes. Este resultado encuentra similitud con los hallados en esta investigación cuya estadística descriptiva arrojó que el 100% de participantes en la muestra experimental luego de aplicársele el programa aritmética gamificada, se ubicaron discalculia leve, exponiendo el éxito del programa en la superación de la variable objeto de estudio, el cociente de significancia de la prueba no paramétrica es menor a 0,05 por lo que se acepta que el programa aritmética gamificada influencia drásticamente en la superación de dificultades en numeración en escolares del centro educativo estatal Nuestra Señora de Guadalupe en Lima – 2021.

Continuando con la verificación y contrastación de la información recogida Rodríguez et al. (2019) afirma que gamificación educativa a través de un juego serio como Quizziz atenúa problemas en el aprendizaje como la discalculia operacional en los estudiantes pues los principios en los que se basa la gamificación educativa es el uso de los recursos virtuales, el aprendizaje colaborativo y la motivación extrínseca e intrínseca, estos principios hacen efectiva la estrategia de gamificar los aprendizajes. La diferencia entre el test aplicado al inicio y fin del estudio en adolescentes de educación secundaria seleccionados como muestra experimental demuestran que principalmente en los primeros ciclos y/o rangos de edad, se propicia un ambiente entretenido y motivador que permite que el nivel de compromiso de los escolares con las áreas curriculares se incremente, facilitando la mediación entre enseñanza - aprendizaje.

Concordantemente con la tercera hipótesis específica y la dimensión resolución de problemas, se encontró similitud con los resultados obtenidos por Idrovo (2018) que obtuvo un cociente $p = 0,000$ en el procesamiento de los datos recogidos de los grupos de muestra seleccionados, lo que permite asumir el planteamiento hipotético alterno, que indica que existió una diferencia significativa en el desarrollo y logro de competencias matemáticas, empleando juegos serios Online como estrategia de enseñanza aprendizaje en estudiantes del nivel secundario aprendizaje, en el grupo experimental. Después de la aplicación de la estrategia estructurada de aprendizaje en 22 sesiones basado en juegos serios en escolares se obtuvo una diferencia significativa que indica una

mejoría categórica en la capacidad para resolver problemas. La diferencia entre los promedios en la prueba final aplicada a las muestras elegidas determinan que la aplicación del programa ejerció una positiva influencia en el desarrollo y adquisición de competencias matemáticas, al ser el proyecto innovador y vanguardista. En la descripción de los datos informativos recogidos en el estudio se indica que 20% de estudiantes se situó en discalculia moderada y 80% se ubicó en discalculia leve, permitiendo esto categorizar contundentemente que el programa influyó positivamente en la mejoría de las dificultades de esta dimensión, se acepta la hipótesis alterna, que señala que aritmética gamificada influye significativamente en la mejora de la resolución de problemas en estudiantes de la institución educativa Nuestra Señora de Guadalupe en Lima – 2021.

Comparando resultados se encuentra similitud con el estudio de Muñoz y Vargas (2019), en la descripción de datos se encontró que el 18% de participantes en grupo experimental situó el logro de su aprendizaje en nivel de proceso, el 62% logró los aprendizajes previstos y el 20% logró un desempeño superior, lo que indica que el programa favoreció a la adquisición, desarrollo y logro de las áreas competenciales de matemática. Se empleó un test para muestra no paramétrica, que arrojó un cociente de significancia menor al 5% de margen de error, con lo cual se asume lo indicado en la hipótesis alterna: el uso de Quizziz tiene una influencia significativa en la mejoría y adquisición de las habilidades matemáticas en colegiales de nivel secundario. Este programa se puede aplicar de forma personal y grupal, a modo de entrenamiento y como práctica, el juego permite a los escolares autorregularse a través de la opción de repechaje, hay motivación intrínseca y extrínseca cuando se asigna puntajes y medallas según el orden de mérito en que se ubique en relación a sus demás compañeros.

Así mismo encontramos similitud con el trabajo de investigación de Rodríguez y Méndez (2018), que se fundamenta en el desarrollo del proyecto de un juego llamado Math Royale de la empresa Supercell, el objetivo es beneficiarse del aprendizaje matemático a través de los escenarios lúdicos y la mecánica del juego en sí. Este fomentó la perseverancia en escolares para obtener resultados

de las situaciones problemáticas planteadas a través de retos, tal cual se presenta la matemática en el presente trabajo. La aceptación del programa a aplicarse en este trabajo de investigación fue del 98% de padres de familia, la información estadística recogida evidenció una disminución de la discalculia operacional.

Teniendo en cuenta lo precisado por Herberth (2016) se encuentra similitud con lo evidenciado por los resultados en el presente trabajo pues lo importante es determinar la significatividad de la aplicación de la aritmética gamificada como una alternativa innovadora para disminuir dificultades en ejecución de operaciones en estudiantes del nivel secundario con el objetivo de que sean comprendidos y atendidos oportunamente. El término gamificación es la dinamización del campo temático de un área específica en juegos típicos en situaciones no recreacionales para cambiar la significancia del aprendizaje en los estudiantes (Muñoz et al., 2019). Kahoot y Quizziz son una de las tantas plataformas virtuales recomendadas para la gamificación de los aprendizajes en las matemáticas, por ende se puede gamificar contenidos de la aritmética con mucha facilidad por su versatilidad. Este marco refrenda el resultado de cada dimensión de la variable discalculia operacional.

Finalmente, desde la posición de Barahona et al. (2019) se encuentra un sustento para definir a la discalculia como un trastorno del cálculo, puesto que el rendimiento promedio en personas de ciertas edades, coeficientes intelectuales, niveles educativos, es más bajo de lo esperado. Así mismo, considera al conectivismo como base y aliado para intervenir esta dificultad porque conecta el uso de recursos tecnológicos con la práctica lúdica siendo una alternativa innovadora para la enseñanza y la evaluación en todas las áreas, esta estrategia es el vehículo para mejorar la condición de estudiantes con discalculia operacional, la cual se evidencia dificultades en las habilidades del estudiante para calcular mental o procedimentalmente, leer y escribir numeración y cantidades, lectura del tablero posicional, razonamiento de problemas sencillos que impliquen usar el cálculo para su resolución, dimensiones que se midieron en el presente trabajo con resultados significativos en la disminución de la discalculia operacional.

VI. CONCLUSIONES

Primera: Se determinó con éxito el objetivo general, demostrando que la aritmética gamificada como programa lúdico virtual influye significativamente en la disminución de la discalculia operacional, concluyendo que fue eficaz para mejorar los procesos cognitivos primarios como percibir, atender, memorizar y pensar, en estudiantes del VI ciclo de la educación básica regular (EBR), siendo estos procesos esenciales para calcular, numerar y resolver problemas. Por consiguiente se observó disminución de discalculia operacional en los participantes, según lo demostrado por los resultados de las mediciones de dimensiones de la variable.

Segunda: Relacionando el primer objetivo específico y el programa aritmética gamificada, se concluyó que este influye eficazmente en la disminución de las dificultades para realizar cálculos matemáticos, tanto mentales como procedimentales, en alumnos de nivel secundario de un colegio estatal, en quienes se desarrolló una motivación intrínseca en la ejecución de sus actividades, evidenciándose mejoras en la dimensión cálculo del grupo de estudio experimental.

Tercera: Respecto a la conclusión del segundo de los objetivos específicos, se concluyó que la aritmética gamificada influye eficazmente en la disminución de las dificultades para relacionar números, cantidades y su valor según tablero posicional, en participantes que cursan el 2do año de secundaria de un centro educativo estatal, en quienes se desarrolló autonomía en cuanto a la realización de sus actividades, evidenciándose mejoras en la dimensión numeración, en la muestra donde se aplicó el programa de forma experimental y que fue objeto de investigación.

Cuarta: La conclusión en relación al tercer objetivo específico, determinó que la aritmética gamificada influye eficazmente en la atenuación de las dificultades para resolver problemas aritméticos, en escolares del segundo grado, nivel secundario de un centro educativo público, en quienes se afianzó la perseverancia y motivación intrínseca en la resolución de sus actividades, evidenciándose mejoras en la dimensión resolución de problemas de contexto real donde involucra contenidos de la aritmética.

VII. RECOMENDACIONES

Primera: Se recomienda al departamento de Sub Dirección de formación pedagógica en la IE “Señora de Guadalupe”, fortalecer capacidades de los licenciados en educación del área Matemática con talleres, aplicando la innovación educativa sobre aritmética gamificada en todo el nivel secundaria, porque beneficiará a estudiantes con discalculia operacional disminuyendo las dificultades en la realización de cálculos, relacionamiento de números y cantidades, y en la resolución de problemas aritméticos. Además ayudará a que las sesiones de aprendizaje sean más dinámicas y participativas, circunstancias demostradas cuando se comprobó el planteamiento hipotético general de esta investigación.

Segunda: Siendo fundamental el perfeccionamiento docente, citado en el código de ética del Cppe, recomiendo a los colegas del área matemática, investigar sobre estrategias de gamificación e incluir en sus experiencias de aprendizaje, escenarios lúdicos de cálculo, relación numérica y cantidad así como también de resolución de problemas aritméticos, debido a que mejorará la confianza y percepción en sí mismo de cada estudiante propiciando una participación más activa, atenuando la discalculia operacional con ayuda de la práctica lúdica, en quienes evidencien este problema de aprendizaje específico.

Tercera: Es relevante para padres de familia, conocer sobre la dificultad de aprendizaje específico matemático, denominado discalculia operacional, sus síntomas y tratamiento para comprender a sus hijos en el caso que presenten bajo rendimiento académico en esta área del conocimiento y puedan afianzar desde casa con la estrategia de aritmética gamificada, para que el estudiante desarrolle perseverancia, propiciándose una motivación intrínseca, atenuando de forma lúdica la discalculia operacional.

Cuarta: Es necesario que los estudiantes, quienes evidencien un problema de aprendizaje específico, como la discalculia operacional sean conscientes de ello, para que puedan recurrir al empleo de la estrategia aritmética gamificada y atenuar dificultades de aprendizaje específico del área matemática, mejorando así su desempeño escolar.

REFERENCIAS

- Abad, E., Gonzales, M. y De La Rosa, A. (2020). *Influencia del software Kahoot como estrategia de gamificación en el desarrollo de pensamiento lógico matemático en estudiantes de educación secundaria en la institución educativa Diego Thompson en los Olivos*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle]. Repositorio institucional UNEG. <https://bit.ly/32FfJPh>
- Aguilera, A. A., Fúquene, C. A., y Ríos., W. F. (2014). Aprende jugando: el uso de técnicas de gamificación en entornos de aprendizaje. *IM-Pertinente*, 2(1), 125-143. <https://bit.ly/3mryfl6>
- Alexandrovna Kirillova, D. (2021). Graphic method as a means of forming Metasubject results of education. *European Proceedings of Social and Behavioural Sciences*, 18(1). <https://bit.ly/3mMRB4d>
- Andonegui, M. (2004). Gamificação de aulas de matemática por estudantes do oitavo ano do ensino fundamental. <https://bit.ly/3eUrHEY>
- Ashkenazi, N., Mark-Zigdon, N., & Henik, A. (2009). Numerical distance effect in developmental dyscalculia. *Cognitive Development*, 24, 387-400.
- Bachot, J., Gevers, W., Fias, W., & Roeyers, H. (2005). Number sense in children with visuospatial disabilities: orientation of the mental number line. *Psychology Science*, 47, 172-183.
- Barahona, C. E., García, E. M. y Camba, L. A. (2019). La discalculia operacional y el aprendizaje de la matemática. *Relieve, revista electrónica de Investigación Educativa*, 20(2) <https://bit.ly/3eD1FYX>
- Benedicto - López, P. y Rodríguez-Cuadrado, S. (2019). Discalculia: manifestaciones clínicas, evaluación y diagnóstico. Perspectivas actuales de 50 intervención educativa. *Relieve, revista electrónica de Investigación Educativa*, 25(1). <https://bit.ly/3pIVHfK>
- 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. <https://bit.ly/3zbmRic>

- Bisagno, E., & Morra, S. (2021). Imparare la matematica con Number Worlds: un intervento quinquennale nella scuola primaria. *Journal of Educational, Cultural and Psychological Studies*, 23(5). <https://bit.ly/3pHkTDp>
- Bolívar, R. J. (2015). *Perfil neuropsicopedagógico del niño con trastorno específico de aprendizaje de la aritmética. Diseño de programas de prevención de la discalculia*. [Tesis inédita de doctorado, Universidad de León, León]. Repositorio Institucional UL. <https://bit.ly/3pYKwzr>
- Castillo, A., Fúquene, C., y Ríos, W. (2014). Aprende jugando: el uso de técnicas de gamificación en entornos de aprendizaje. Universidad de La Salle. <https://bit.ly/3jG8omo>
- Curto, M., Orcos, L., Blázquez, P., y Molina, F. (2019). Student Assessment of the Use of Kahoot! in the Learning Process of Science and Mathematics. Universidad internacional de La Rioja. <https://bit.ly/32VvXBy>
- Da Fonseca, V. (2019). *Dificultades de aprendizaje*. Editorial Trelles.
- De los Angeles, M. (2019). Gamificación una herramienta en el plan de clase: caso comparativo entre áreas de conocimiento y técnica. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 7(2), 83-95.
- Deterding, S., Khaled, R., Nacke, L. & Dixon, D. (2011, 13-14 de diciembre). *Gamification: Toward a definition*. Malaysian conference in software engineering. <https://bit.ly/2D3uluX>
- Deixis, F. (2014). Gamificación: fundamentos y aplicaciones. *Barcelona: Editorial UOC*. <https://bit.ly/3qJvOvE>
- Drijvers, P. (2013). Digital technology in mathematics education: why it works (or does not). *PNA*, 8(1), 1-20. <https://bit.ly/3jHzbyv>
- El Comercio. Prueba Pisa 2018: Perú ocupa puesto 64 de 77 países evaluados (2019, 3 de diciembre). <https://bit.ly/2WTNNkA>
- Encalada, I. (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*. [Tesis de maestría, Universidad Inca Garcilazo de la vega]. Repositorio Institucional UNIG. <https://bit.ly/3spX18Y>

- Erath, K., Ingram, J., Moschkovich, J., & Prediger, S. (2021). Designing and enacting instruction that enhances language for mathematics learning. *Mathematics Education*, 53(1), 245–262. <https://bit.ly/3pJpyol>
- Everlise, B. & Machado, I. (2020). Discalculia do Desenvolvimento: um mapeamento sobre intervenções pedagógicas e psicopedagógicas. *Praxis Educativa, Publicação contínua*, 15(1). <https://bit.ly/31fHVb1>
- Ferraz, F., Neves, J., Alves, V., & Vicente, H. (2017, September). *Dyscalculia: a behavioural vision*. In International Conference on Applied Physics, System Science and Computers, 199-206. Springer, Cham.
- Ferraz, F., & Neves, J. (2015, November). *A brief look into dyscalculia and supportive tools*. E-Health and Bioengineering Conference, EHB, 1-4. <https://bit.ly/3HrM7Uw>
- Gallego-Durán, F., Molina-Carmona, R., y Llorens, F. (2014). Gamificar: Una propuesta docente diseñando experiencias positivas de aprendizaje. XX Jornada sobre la enseñanza universitaria de la informática. Universidad de Alicante. España. <https://bit.ly/3eDIhet>
- García, P. M. y García-Camba, V. M. (2019). Evaluación de los aprendizajes en estudiantes con discalculia. *Debates y prácticas en educación*, 4(1), 6-13. <https://bit.ly/31hN5mQ>
- García, V. y Rodríguez, V. (2017). Software educativo para lograr aprendizajes significativos en el área de matemática. *Revista de Investigación y Cultura*, 4(2), 38-45.
- Gaytán, M. A. (2017). Prevención de la discalculia: dimensionar el problema. *VARONA, Revista científico-metodológico*, 62(1), 1-11. <https://bit.ly/3FIPQN2>
- Geary, D. C. (2005). Role of theory in study of learning difficulties in mathematics. *Journal of Learning Disabilities*, 38, 305- 307.
- Geary, D. C. (2011). Consequences, characteristics, and causes of mathematical learning disabilities and persistent low achievement in mathematics. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatric*, 32(3), 250-263.
- Guzmán, M., Tinajero, G., Pérez, J. & Calderón, A. (2019). Algebra teaching using the Kahoot! digital tool. *Pistas Educativas*, 41(133). <https://bit.ly/3eBovQX>

- Hanich, B., Jordan, C., Kaplan, D., & Dick, J. (2001). Performance across different areas of mathematical cognition in children with learning difficulties. *Journal of Educational Psychology*, 93, 615-626.
- Hernández, L. (2017). *Implementación de la gamificación en el proceso de enseñanza/aprendizaje en el uso de la tecnología*. [Tesis de maestría, Universidad Francisco De Paula Santander Ocaña]. <https://bit.ly/3H6aXJd>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2014). Metodología de la investigación (6.ª ed.) McGraw-Hill Interamericana.
- Hernández, R., y Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Editorial Mc Graw Hill Education. <https://bit.ly/3Fp899R>
- Hernández-Nieto, J. (2016, 16-18 de febrero). *ROK, sistema de gamificación de cursos para la educación superior*. Universidad de la Habana. <https://bit.ly/3mrzfWI>
- Huiza, J. y Holguín, J. (2019). *La gamificación como proceso integrador en los métodos pedagógicos en el Perú*. [Tesis de maestría, Universidad tecnológica del Perú]. <https://bit.ly/3JzaKAz>
- Idrovo, N. E. (2018). *Influencia del aprendizaje basado en proyectos mediados por juegos serios en el desarrollo de competencias de estudiantes del primer grado de educación secundaria, de la institución educativa EGB, de la unidad educativa CEBSI, sección matutina, Cuenca - Ecuador*. [Tesis de maestría, Universidad Politécnica Salesiana]. Repositorio Institucional UPS. <https://bit.ly/32TrHEZ>
- Jackson, G. T. & McNamara, D. S. (2013). Motivation and performance in a game based intelligent tutoring system. *Journal of Education Psychology*, 105.
- Jagušt, T., Botički, I., & So, H. J. (2018). Examining competitive, collaborative and adaptive gamification in young learners' math learning. *Computers & education*, 125, 444-457. <https://bit.ly/3FNSeCe>
- Jiménez, A. E., Gámez, J. M., y Gómez, J. R. C. (2016). Una propuesta para el refuerzo de conceptos matemáticos a través de Kahoot!. *Revista del Congreso Internacional de Docència Universitària i Innovació*. CIDUI, (3).

- Macías, A. (2018). Gamificación en el desarrollo de la competencia matemática: Plantear y Resolver Problemas. *Revista Científica Sinapsis*, 1(12). <https://bit.ly/3J6KHAt>
- Martínez, F., Del Cerro, F., y Morales, G. (2014). El uso de Minecraft como herramienta de aprendizaje en la Educación Secundaria Obligatoria. Universidad de Murcia. <https://bit.ly/3JrWf19>
- Ministerio de Educación del Perú (MINEDU). (2016). Currículo Nacional de la Educación Básica. <https://bit.ly/3msO0YN>
- Ministerio de Educación del Perú (MINEDU). (2016). Resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes. <https://bit.ly/3mupt5U>
- Ministerio de Educación del Perú (MINEDU). (2018). Perú ¿Cómo vamos en educación?. <https://bit.ly/3yRK2xW>
- Ministerio de Educación del Perú (MINEDU). (2018). Resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes 2018. <https://bit.ly/32ikoXe>
- Morillas, C. (2016). *Gamificación de las aulas mediante las TIC: un cambio de paradigma en la enseñanza presencial frente a la docencia tradicional*. [Tesis de maestría, Universidad Miguel Hernández de España]. Repositorio Institucional UMHE. <https://bit.ly/3mopBDO>
- 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*. [Tesis de doctorado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Repositorio Institucional UNMSM. <https://bit.ly/3yPVKJs>
- Muñoz, J., Hans, J., Fernández-Aliseda, A., y Grupo Alquerque. (2019). Gamificación en matemáticas, ¿un nuevo enfoque o una nueva palabra? *Épsilon*, (101), 29-45. <https://bit.ly/3mrzMrn>
- Nebot, P. D. y 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. <https://bit.ly/3mrzTDf>

- Ortega, G. (2020). *Análisis de entornos gamificados como recursos de integración*. Universidad de Cádiz. <https://rodin.uca.es/handle/10498/23498>
- Ortiz, A., Jordán, J., y Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: una panorámica. *Educação e Pesquisa*, 6.
- Plump, C. M., & La Rosa, J. (2017). Using Kahoot! in the Classroom to Create Engagement and Active Learning: A Game-Based Technology Solution for eLearning Novices. <https://doi.org/10.1177/2379298116689783>
- Ponce, A. (2018). Implantación del software educativo Jclíc en el área de matemática del primer y segundo grado de secundaria de la I.E.P. Nuestra Señora de Lourdes – Piura. [Tesis de maestría, Universidad Los Ángeles de Chimbote]. Repositorio Institucional ULADECH. <https://bit.ly/3ss2RGQ>
- Posada, F. (2017). *Gamifica tu aula: experiencia de gamificación TIC para el aula*. Universidad De La Laguna, España. <https://bit.ly/3ySgSii>
- Resolución Viceministerial N°088-2020-MINEDU. (2020). Ministerio de Educación. Disposiciones para el trabajo remoto de los profesores que asegure el desarrollo del servicio educativo no presencial de las instituciones y programa educativos públicos, frente al brote del COVID-19. *Diario Oficial El Peruano*. <https://bit.ly/3FmuPrd>
- Ramos, E. y Ramos, H. (2021) *Estrategia didáctica para el desarrollo de competencias matemáticas de los estudiantes del 1ro de secundaria en IE Villa El Salvador*. [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional UCV. <https://bit.ly/3yVVQPY>
- Rivero, C., Soria, E., y Turpo, O. (2018). Aprendizaje móvil en matemáticas. Estudio sobre el uso del aplicativo oráculo matemático en educación primaria. *Universidad Ciencia y Tecnología*, 22(89). <https://bit.ly/3qmRGfQ>
- Rojas, 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. [Tesis de maestría, Universidad Tecnológica Indo américa]. <https://bit.ly/3Jcd4Ns>
- Rodríguez, L. B y Méndez, V.A. (2018). Math Royal en el aprendizaje de las matemáticas. *Evirtual.plus* 12(4), 5-14. <https://bit.ly/3qDqSYZ>
- Sáenz, C. (2015). *Apoyo del aprendizaje significativo en matemáticas a través de la gamificación*. Universidad de la Rioja, España.

- Salado, E. C., Sanz, A. P., De Benito, M. J., y Galindo, M. J. (2015). Aprendizaje del Lean Manufacturing mediante Minecraft: aplicación a la herramienta 5S. *RISTI*, (16), 60-75. <https://bit.ly/32GnQuy>
- Sánchez, P. C. (2019). *Gamificación en la Educación: Hacia una pedagogía para involucrar y motivar a los estudiantes*. Editorial Académica Española.
- Santos, E. (2016). Minecraft Education Edition: cuando un videojuego se convierte en una herramienta educativa. <https://bit.ly/3sK2Nm9>
- Sanz, M., & Mérida, R. (2015). ¿Conoces ClassDojo? / The Flipped Classroom. <https://bit.ly/3mCqyse>
- Sherry, J. (2013). Gamification vs. Game-Based Learning: Theories, Methods, and Controversies. <http://bit.ly/gamifyvsgbl2>
- Sucilla, A. V. y Velázquez, J. L. (2018). Implementación de Kahoot! como herramienta de gamificación para incrementar el aprendizaje. <https://bit.ly/2BZRpdg>
- Ticona, J. y Apaza, V. (2019). *La gamificación de la matemática mejora el rendimiento escolar de estudiantes del primer, segundo y tercer grado de educación secundaria de la institución educativa Wolfgang Goethe del distrito de José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional del altiplano]. Repositorio Institucional UNA. <https://bit.ly/3qxbpti>
- Toriz, E. G. y Murillo, R. M. (2017). Aprendizaje basado en gamificación y en espacios educativos para potenciar habilidades de estudiantes nativos digitales. *ANFEI Digital*, 3(6).
- Türkmen, G. P., & Soybaş, D. (2019). The effect of gamification method on students' achievements and attitudes towards mathematics. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 8(1), 258-298. <https://bit.ly/3eGKrKk>
- Ulloa, F. J., Marentes, P. E., y Alcalá, M. T. (2019). La integración de Khan Academy. 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.
- Universo Abierto (2018). Kahoot! una herramienta para gamificar el aula y hacer que los alumnos aprendan divirtiéndose. <https://bit.ly/3Fmvo4j>

- Vargas, N. A., Niño, J. A. y Fernández Morales, F. H. (2020). Aprendizaje basado en proyectos mediados por tic para superar dificultades en el aprendizaje de operaciones básicas matemáticas. *Revista Boletín Redipe*, 9(3), 167–180. <https://doi.org/10.36260/rbr.v9i3.943>
- Vidaurre, W. y Vallejos, L. (2015). Software educativo para lograr aprendizajes significativos en el área de matemática. *Revista de Investigación y Cultura*, 4(2), 38-45.
- Villegas, T. L. (2019). *Aplicación de la estrategia de aprendizaje basado en juegos en el logro de competencias de los aprendizajes de los números racionales, en el segundo grado del nivel secundario de la institución educativa Raúl Porras Barrenechea N° 0032, Ate.* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Repositorio Institucional UNMSM. <https://bit.ly/3Hnxmly>
- Vergara, R. D., Mezquita, M. J. M., y Gómez, V. A. (2019). Metodología Innovadora basada en la Gamificación Educativa: Evaluación Tipo Test con la Herramienta QUIZIZZ. *Profesorado, Revista De Currículum Y Formación Del Profesorado*, 23(3), 363-387. <https://bit.ly/3HpDMRg>
- Vygotsky, L. S. (1979). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Grijalbo (1ª ed.)
- Yumisaca, J. E. (2021). *Gamificación para los estudiantes con discalculia de la básica superior de la unidad educativa comunitaria intercultural bilingüe “Martha Bucaram de Roldós* [Tesis maestría, Universidad Nacional de Chimborazo]. Repositorio Institucional UNCH. <https://bit.ly/3HntuB5>

ANEXOS

ANEXO N° 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: Aritmética gamificada para disminuir la discalculia operacional en estudiantes de nivel secundaria, institución pública, Lima metropolitana, 2021.

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variable					Diseño metodológico	
			Variable dependiente: Discalculia operacional						
			Dimensión	Indicadores	Ítems	Escalas de medición	Niveles y rangos	<p><u>Nivel – diseño de investigación:</u></p> <p>Tipo: Aplicada</p> <p>Nivel: Explicativa</p> <p>Diseño: Experimental - cuasi experimental</p> <p>Enfoque: Cuantitativo</p> <p>Método: Hipotético - Deductivo</p> <p><u>Técnica e instrumento:</u></p> <p>Variable dependiente: Discalculia operacional</p> <p>Técnica: Cuestionario</p> <p>Instrumento: Batería psicopedagógica EVALÚA 7 (Prueba de capacidades específicas de los aprendizajes matemáticos)</p> <p>Autores: -Jesús García Vidal -Daniel González Manjón -Beatriz García Cruz</p> <p>Año: 2009</p>	
<p>Problema general</p> <p>¿En qué medida la aritmética gamificada influye en la disminución de la discalculia operacional en estudiantes de segundo grado de nivel secundaria de una institución pública, Lima Metropolitana, 2021?</p> <p>Problemas específicos</p> <p>PE 1: ¿En qué medida la aritmética gamificada influye en la disminución de dificultades en cálculo en estudiantes de segundo grado de nivel secundaria de una institución pública, Lima Metropolitana, 2021?</p> <p>PE 2: ¿En qué medida la aritmética gamificada influye en la disminución de dificultades en numeración en estudiantes de segundo</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Establecer la influencia de la aritmética gamificada en la disminución de la discalculia operacional en estudiantes de segundo grado de nivel secundaria de una institución pública, Lima Metropolitana, 2021.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>OE 1: Establecer la influencia de la aritmética gamificada en la disminución de dificultades en cálculo en estudiantes de segundo grado de nivel secundaria de una institución pública, Lima Metropolitana, 2021.</p> <p>OE 2: Establecer la influencia de la aritmética gamificada en la disminución de dificultades en</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>La aritmética gamificada influye significativamente en la disminución de la discalculia operacional en estudiantes de segundo grado de nivel secundaria de una institución pública, Lima Metropolitana, 2021.</p> <p>Hipótesis específicas</p> <p>HE 1: La aritmética gamificada influye significativamente en la disminución de dificultades en cálculo en estudiantes de segundo grado de nivel secundaria de una institución pública, Lima Metropolitana, 2021.</p> <p>HE 2: La aritmética gamificada influye significativamente en la disminución de dificultades en</p>	Cálculo	Emplea estrategia de cálculo mental en operaciones combinadas con números racionales.	01-14	Correcto (1)	Leve (76-113)		
				Emplea estrategias y procedimientos para realizar cálculos de operaciones básicas con números racionales.	15-24				Incorrecto (0)
				Emplea estrategias y procedimientos para determinar el valor del m.c.m y m.c.d. en números naturales.	25-32	Numeración	Reconoce con fracciones Parte – Todo a partir de gráficos.		
			Identifica cantidad de cada dígito en una cifra según su el orden posicional.	40-63	Expresa valor del doble, triple, cuádruple y mitad de un número.		64-79		
			Resolución de problemas	Emplea estrategias y procedimientos para resolver problemas donde intervienen operaciones básicas (+, -, x, /) con números naturales.	80-91 96-99 103-106 109-110		Emplea estrategias y procedimientos para resolver problemas donde intervienen operaciones básicas (+, -, x, /) con números racionales.		92-95 100-102 107-108

<p>grado de nivel secundaria de una institución pública, Lima Metropolitana, 2021?</p> <p>PE 3: ¿En qué medida la aritmética gamificada influye en la disminución de dificultades en resolución de problemas en estudiantes de segundo grado de nivel secundaria de una institución pública, Lima Metropolitana, 2021?</p>	<p>numeración en estudiantes de segundo grado de nivel secundaria de una institución pública, Lima Metropolitana, 2021.</p> <p>OE 3: Establecer la influencia de la aritmética gamificada en la disminución de dificultades en resolución de problemas en estudiantes de segundo grado de nivel secundaria de una institución pública, Lima Metropolitana, 2021.</p>	<p>numeración en estudiantes de segundo grado de nivel secundaria de una institución pública, Lima Metropolitana, 2021.</p> <p>HE 3: La aritmética gamificada influye significativamente en la disminución de dificultades en resolución de problemas en estudiantes de segundo grado de nivel secundaria de una institución pública, Lima Metropolitana, 2021.</p>								<p>Administración: Remota-Sincrónica</p> <p><u>Población y muestra:</u></p> <p>Población: 330 estudiantes del 2º grado de secundaria</p> <p>Muestra: 60 estudiantes</p> <p>Tipo de muestreo: No probabilístico por conveniencia</p> <p><u>Estadística:</u></p> <p>Estadística descriptiva: -Tablas y figuras -Tablas de frecuencia -Gráficos de barras -Prueba normalidad</p>
---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ANEXO N° 2: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Ítems	Escala	Niveles y rangos
Discalculia operacional	La discalculia operacional según Barahona et al, (2019) es un tipo de discalculia que evidencia dificultad para realizar las operaciones matemáticas relacionadas al cálculo, seriación, numeración y comprensión de procedimientos. En la comprensión de esta dificultad de aprendizaje interviene un aspecto psicológico, neurológico y pedagógico desde los cuales se pueden tratar esta dificultad para disminuir los síntomas en estudiantes.	La discalculia operacional está integrada por tres dimensiones: cálculo, numeración y resolución de problemas y será medida a través de sus indicadores, ítems y una escala de tipo nominal.	Cálculo	Emplea estrategia de cálculo mental en operaciones combinadas con números racionales.	01-14	Correcto: (1)	Leve (22-32)
				Emplea estrategias y procedimientos para realizar cálculos de operaciones básicas con números racionales.	15-24	Incorrecto: (0)	Moderada (11-21)
				Emplea estrategias y procedimientos para determinar el valor del m.c.m y m.c.d. en números naturales.	25-32		Severa (0-10)
			Numeración	Representa con fracciones y porcentajes Parte – Todo a partir de gráficos.	33-39	Leve (32-47)	
				Identifica cantidad de cada dígito en una cifra según su el orden posicional.	40-63	Moderada (16-31)	
				Expresa valor del doble, triple, cuádruple y mitad de un número.	64-79	Severa (0-15)	
				Resolución de problemas	Emplea estrategias y procedimientos para resolver problemas donde intervienen operaciones básicas (+, -, x, /) con números naturales.	80-91 96-99 103-106 109-110	Leve (24-34)
			Emplea estrategias y procedimientos para resolver problemas donde intervienen operaciones básicas (+, -, x, /) con números racionales.		92-95 100-102 107-108	Moderada (12-23)	
			Emplea estrategias y procedimientos para resolver problemas donde intervienen proporcionalidad directa con números racionales.		111-113	Severa (0-11)	

ANEXO N° 3: INSTRUMENTO PARA MEDIR LA DISCALCULIA OPERACIONAL

INSTRUCCIONES:

El presente cuestionario sirve para medir dificultades en la operacionalización del cálculo, numeración y la comprensión de enunciados matemáticos y está dirigido a estudiantes del segundo año de educación secundaria. A continuación encontrarás una serie de ejercicios y enunciados, cada una con opciones de respuesta para contestar, completar y marcar por favor lee atentamente y responde la opción que considere más indicada. Por cada respuesta correcta se asignará 1 punto.

APRENDIZAJES MATEMÁTICOS

NIVEL	PRUEBA
0	7 1 7

INSTRUCCIÓN: A continuación vamos a realizar tareas del área Matemática. Para las seis primeras preguntas (1° TAREA) tienes 20 MINUTOS. Si no entienden una pregunta levanta la mano para que te podamos ayudar.

1° TAREA: CÁLCULO Y NUMERACIÓN

1. Realiza las siguientes operaciones mentalmente, encuentra la alternativa correcta y escribe su número en la casilla de respuesta.

<p>1 $6 \times 30 \times 2$</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">2</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">3</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">4</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">RESPUESTA</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">325</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">240</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">360</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">NINGUNA</td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px;"></td> </tr> </table>	1	2	3	4	RESPUESTA	325	240	360	NINGUNA		<p>8 $(-3) \times (-4) - (-2)$</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">2</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">3</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">4</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">RESPUESTA</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">12</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">14</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">-12</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">NINGUNA</td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px;"></td> </tr> </table>	1	2	3	4	RESPUESTA	12	14	-12	NINGUNA	
1	2	3	4	RESPUESTA																	
325	240	360	NINGUNA																		
1	2	3	4	RESPUESTA																	
12	14	-12	NINGUNA																		
<p>2 640×3</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">2</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">3</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">4</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">RESPUESTA</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">1930</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">1840</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">1340</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">NINGUNA</td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px;"></td> </tr> </table>	1	2	3	4	RESPUESTA	1930	1840	1340	NINGUNA		<p>9 $(-35) : (-7)$</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">2</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">3</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">4</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">RESPUESTA</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">5</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">-5</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">6</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">NINGUNA</td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px;"></td> </tr> </table>	1	2	3	4	RESPUESTA	5	-5	6	NINGUNA	
1	2	3	4	RESPUESTA																	
1930	1840	1340	NINGUNA																		
1	2	3	4	RESPUESTA																	
5	-5	6	NINGUNA																		
<p>3 $560 : 8$</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">2</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">3</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">4</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">RESPUESTA</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">8</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">70</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">80</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">NINGUNA</td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px;"></td> </tr> </table>	1	2	3	4	RESPUESTA	8	70	80	NINGUNA		<p>10 $80,35 + 3,2$</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">2</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">3</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">4</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">RESPUESTA</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">82,53</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">83,55</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">80,35</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">NINGUNA</td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px;"></td> </tr> </table>	1	2	3	4	RESPUESTA	82,53	83,55	80,35	NINGUNA	
1	2	3	4	RESPUESTA																	
8	70	80	NINGUNA																		
1	2	3	4	RESPUESTA																	
82,53	83,55	80,35	NINGUNA																		
<p>4 777×11</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">2</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">3</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">4</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">RESPUESTA</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">7</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">77</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">17</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">NINGUNA</td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px;"></td> </tr> </table>	1	2	3	4	RESPUESTA	7	77	17	NINGUNA		<p>11 $\frac{8}{3} : 2$</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">2</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">3</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">4</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">RESPUESTA</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">$\frac{8}{6}$</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">$\frac{16}{6}$</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">$\frac{8}{2}$</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">NINGUNA</td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px;"></td> </tr> </table>	1	2	3	4	RESPUESTA	$\frac{8}{6}$	$\frac{16}{6}$	$\frac{8}{2}$	NINGUNA	
1	2	3	4	RESPUESTA																	
7	77	17	NINGUNA																		
1	2	3	4	RESPUESTA																	
$\frac{8}{6}$	$\frac{16}{6}$	$\frac{8}{2}$	NINGUNA																		
<p>5 $(-36) + (-15)$</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">2</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">3</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">4</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">RESPUESTA</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">-21</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">-51</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">-31</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">NINGUNA</td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px;"></td> </tr> </table>	1	2	3	4	RESPUESTA	-21	-51	-31	NINGUNA		<p>12 80×20</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">2</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">3</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">4</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">RESPUESTA</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">1800</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">1700</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">1600</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">NINGUNA</td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px;"></td> </tr> </table>	1	2	3	4	RESPUESTA	1800	1700	1600	NINGUNA	
1	2	3	4	RESPUESTA																	
-21	-51	-31	NINGUNA																		
1	2	3	4	RESPUESTA																	
1800	1700	1600	NINGUNA																		
<p>6 $72 : 6 + 3$</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">2</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">3</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">4</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">RESPUESTA</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">15</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">12</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">8</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">NINGUNA</td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px;"></td> </tr> </table>	1	2	3	4	RESPUESTA	15	12	8	NINGUNA		<p>13 $18 \times 30 \times 2$</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">2</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">3</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">4</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">RESPUESTA</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">110</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">108</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">109</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">NINGUNA</td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px;"></td> </tr> </table>	1	2	3	4	RESPUESTA	110	108	109	NINGUNA	
1	2	3	4	RESPUESTA																	
15	12	8	NINGUNA																		
1	2	3	4	RESPUESTA																	
110	108	109	NINGUNA																		
<p>7 $30 + (22 - 2)$</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">2</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">3</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">4</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">RESPUESTA</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">48</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">54</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">50</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">NINGUNA</td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px;"></td> </tr> </table>	1	2	3	4	RESPUESTA	48	54	50	NINGUNA		<p>14 $144 : 2$</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">2</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">3</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">4</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">RESPUESTA</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">74</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">62</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">76</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">NINGUNA</td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px;"></td> </tr> </table>	1	2	3	4	RESPUESTA	74	62	76	NINGUNA	
1	2	3	4	RESPUESTA																	
48	54	50	NINGUNA																		
1	2	3	4	RESPUESTA																	
74	62	76	NINGUNA																		

2. Realiza o completa las siguientes operaciones.

15 $\frac{2}{8} \times 3 = \square$	16 $\frac{2}{1} : \frac{6}{2} = \square$	17 $\frac{3}{2} \times \frac{3}{6} = \square$	18 $837 - \square = 320$	19 $\square \times 6 = 360$
20 $3^{\square} = 27$	21 $\sqrt{16} = \square$	22 $4^3 = \square$	23 $\square^2 = 1600$	24 $\sqrt{\square} = 9$

3. Calcula el Mínimo Común Múltiplo (m.c.m.) y el Máximo Común Divisor (M.C.D.) de los siguientes números.

NÚMEROS	m.c.m		M.C.D	
36 Y 40	36		36	
9, 12 Y 18	36		36	

NÚMEROS	m.c.m		M.C.D	
4, 6 Y 12	12		12	
18 Y 48	36		36	



4. Marca con una cruz (X) la opción que representa la parte azul de cada dibujo.

EJEMPLO		<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>2/5</td><td>2/4</td><td>4/2</td><td>4/5</td></tr> </table>	1	2	3	4	2/5	2/4	4/2	4/5	33		<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>10%</td><td>24%</td><td>20%</td><td>NINGUNA</td></tr> </table>	1	2	3	4	10%	24%	20%	NINGUNA
1	2	3	4																		
2/5	2/4	4/2	4/5																		
1	2	3	4																		
10%	24%	20%	NINGUNA																		
34		<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>3/8</td><td>4/8</td><td>3/9</td><td>NINGUNA</td></tr> </table>	1	2	3	4	3/8	4/8	3/9	NINGUNA	35		<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>80%</td><td>90%</td><td>75%</td><td>85%</td></tr> </table>	1	2	3	4	80%	90%	75%	85%
1	2	3	4																		
3/8	4/8	3/9	NINGUNA																		
1	2	3	4																		
80%	90%	75%	85%																		
36		<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>1/4</td><td>4/2</td><td>2/1</td><td>1/2</td></tr> </table>	1	2	3	4	1/4	4/2	2/1	1/2	37		<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>35%</td><td>20%</td><td>45%</td><td>40%</td></tr> </table>	1	2	3	4	35%	20%	45%	40%
1	2	3	4																		
1/4	4/2	2/1	1/2																		
1	2	3	4																		
35%	20%	45%	40%																		
38		<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>3/6</td><td>6/9</td><td>8/14</td><td>6/3</td></tr> </table>	1	2	3	4	3/6	6/9	8/14	6/3	39		<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>25%</td><td>40%</td><td>20%</td><td>NINGUNA</td></tr> </table>	1	2	3	4	25%	40%	20%	NINGUNA
1	2	3	4																		
3/6	6/9	8/14	6/3																		
1	2	3	4																		
25%	40%	20%	NINGUNA																		

5. Completa los casilleros que faltan en el recuadro siguiente.

Ej.	NÚMERO	UNIDADES	CENTÉSIMAS	MILÉSIMAS	DECENAS	DÉCIMAS	CENTENAS
	47,93	7	3	0	4	9	0
40 - 45	NÚMERO	DECENAS	DÉCIMAS	CENTENAS	MILÉSIMAS	UNIDADES	CENTÉSIMAS
	247,75						
46 - 51	NÚMERO	MILÉSIMAS	UNIDADES	CENTENAS	CENTÉSIMAS	DÉCIMAS	DECENAS
	907,216						
52 - 57	NÚMERO	CENTÉSIMAS	MILÉSIMAS	DECENAS	CENTENAS	UNIDADES	DÉCIMAS
	600,03						
58 - 63	NÚMERO	DÉCIMAS	UNIDADES	MILÉSIMAS	CENTÉSIMAS	DECENAS	CENTENAS
	65,081						

6. Completa los casilleros que faltan en el recuadro siguiente.

	NÚMERO	MITAD	CUÁDRUPLE	DOBLE	TRIPLE
64	12	6	3		36
65 - 68					48
69 - 72			6		
73 - 75		22		88	
76 - 79	84				

2° TAREA: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

7. A continuación encontrarás 15 problemas, unos fáciles y otros difíciles, resuélvelos durante 25 MINUTOS, pon las respuestas en los recuadros correspondientes. ADELANTE.

a. Álvaro tiene la mitad de la edad de Alejandro y éste tiene el triple de la edad de Alberto que tiene 8 años. Contesta a las siguientes preguntas:

¿Qué edad tiene Alberto? 80

¿Qué edad tiene Alejandro? 81

¿Qué edad tiene Álvaro? 82

¿Cuántos años tienen entre los tres? 83

b. En un edificio de 8 pisos, cada uno de ellos tiene 5 departamentos, cada uno de ellos 6 ventanas y 6 puertas. Teniendo en cuenta que en cada piso hay 2 puertas y 3 ventanas comunes, contesta las siguientes preguntas:

¿Cuántas ventanas y puertas hay en cada departamento? 84

¿Cuántas ventanas y puertas comunes hay en cada piso? 85

¿Cuántas ventanas y puertas hay en cada piso? 86

¿Cuántas ventanas y puertas hay en el edificio? 87

c. En una pastelería se han vendido en una semana 100 pasteles más cada día, teniendo en cuenta que el primer día se vendieron 275, contesta a las siguientes preguntas:

¿Cuántos pasteles se vendieron en el primer día? 88

¿Cuántos pasteles se vendieron en el quinto día? 89

¿Cuántos pasteles se vendieron en el séptimo día? 90

¿Cuántos pasteles se han vendido en total? 91

d. Los 360 empleados de una empresa acuden a sus instalaciones de trabajo en diversos medios de transporte. Teniendo en cuenta que $\frac{1}{6}$ de ellos va caminando, $\frac{1}{3}$ va en autobús, $\frac{1}{4}$ en bicicleta y el resto en su propio automóvil, contesta a las siguientes preguntas:

¿Cuántos van caminando? 92

¿Cuántos van en autobús? 93

¿Cuántos van en bicicleta? 94

¿Cuántos van en automóvil? 95

e. El padre de María se ha gastado 58 euros en unos pantalones, 75 en unos zapatos, 176 en un traje, 16 en una corbata, 35 en una camisa y 12 euros en un cinturón. Teniendo en cuenta que llevaba 1000 euros y que cada compra la realizó en una tienda diferente, contesta a las siguientes preguntas:

¿Cuántos euros se gastó? 96

¿En cuántas tiendas compró? 97

¿Cuánto dinero le sobró? 98

¿Cuál es la media que gastó en cada tienda? 99

f. En el coro dónde canta Alfonso hay 36 coristas. Teniendo en cuenta que 18 van a ensayar en metro, 12 en autobús y el resto en taxi, responde ¿Qué fracción de coristas representa cada grupo? Da como respuesta la menor fracción equivalente:

¿Qué fracción de coristas van en metro? 100

¿Qué fracción de coristas van en autobús? 101

¿Qué fracción de coristas van en taxi? 102

g. Calcula la media aritmética, la moda y la mediana de los siguientes números: 3; 8; 3; 3; 7; 3; 7 y 6.

La media es 103

La moda es 104

La mediana es 105

h. Calcula el perímetro de un triángulo cuyos lados miden 20, 18 y 12 centímetros.

RESULTADO

106

i. Calcula el peso de una persona que dice lo siguiente: "la mitad de la cuarta parte de mi cuerpo es igual a 10 kg."

RESULTADO

107

j. $\frac{1}{6}$ de $\frac{2}{3}$ de la estatura de Raquel es igual a 20 cm ¿Cuál es su estatura en centímetros?

RESULTADO

108

- k. En una cafetería se han vendido hoy 287 bebidas más que ayer. Si entre los dos días se han vendido 987 bebidas ¿Cuántas se vendieron ayer?

RESULTADO

109

- l. El padre de Gabriela tiene 39 años y dice que tiene 6 años menos que el triple de edad de su hija ¿Qué edad tiene Gabriela?

RESULTADO

110

- m. Si un árbol de 1,5 metros de altura, proyecta una sombra de 2 metros ¿Qué altura tendrá un faro que proyecta en el mismo lugar y a la misma hora una sombra de 6 metros?

RESULTADO

111

- n. Si un faro mide 5 metros y proyecta una sombra de 12 metros ¿Cuál es la distancia desde la parte más alta del faro al extremo más lejano de la sombra?

RESULTADO

112

- o. Si un ciclista es capaz de recorrer 400 metros por minuto, suponiendo que sea capaz de mantener esa velocidad ¿Cuántos kilómetros será capaz de recorrer en 2 horas y media?

RESULTADO

113

Gracias por tu participación.

Leyenda:

Puntaje	Niveles	Descripción	Escala
0 - 37	Severa	El estudiante evidencia severas dificultades para realizar operaciones matemáticas.	Discalculia operacional severa.
38 - 75	Moderada	El estudiante evidencia dificultad moderada para realizar operaciones matemáticas.	Discalculia operacional moderada.
76 - 113	Leve	El estudiante evidencia leve dificultad para realizar operaciones matemáticas.	Discalculia operacional leve.

ANEXO N°4: VALIDACIÓN DE JUECES

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE DISCALCULIA OPERACIONAL

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Cálculo							
01-14	Emplea estrategia de cálculo mental en operaciones combinadas con números racionales.	X		X		X		
15-24	Emplea estrategias y procedimientos para realizar cálculos de operaciones básicas con números racionales.	X		X		X		
25-32	Emplea estrategias y procedimientos para determinar el valor del m.c.m y m.c.d. en números naturales.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Numeración	Si	No	Si	No	Si	No	
33-39	Representa con fracciones y porcentajes Parte – Todo a partir de gráficos.	X		X		X		
40-63	Identifica cantidad de cada dígito en una cifra según su el orden posicional.	X		X		X		
64-79	Expresa valor del doble, triple, cuádruple y mitad de un número.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3: Resolución de problemas	Si	No	Si	No	Si	No	
80-91	Emplea estrategias y procedimientos para resolver problemas donde intervienen operaciones básicas (+, -, x, /) con números naturales.	X		X		X		
92-95	Emplea estrategias y procedimientos para resolver problemas donde intervienen operaciones básicas (+, -, x, /) con números racionales.	X		X		X		
96-99	Emplea estrategias y procedimientos para resolver problemas donde intervienen operaciones básicas (+, -, x, /) con números naturales.	X		X		X		
100-102	Emplea estrategias y procedimientos para resolver problemas donde intervienen operaciones básicas (+, -, x, /) con números racionales.	X		X		X		
103-106	Emplea estrategias y procedimientos para resolver problemas donde intervienen operaciones básicas (+, -, x, /) con números naturales.	X		X		X		
107-108	Emplea estrategias y procedimientos para resolver problemas donde intervienen operaciones básicas (+, -, x, /) con números racionales.	X		X		X		
109-110	Emplea estrategias y procedimientos para resolver problemas donde intervienen operaciones básicas (+, -, x, /) con números naturales.	X		X		X		
111-113	Emplea estrategias y procedimientos para resolver problemas donde intervienen proporcionalidad directa con números racionales.	X		X		X		

OBSERVACIONES (PRECISAR SI HAY SUFICIENCIA): Existe suficiencia

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Aplicable (x) Aplicable después de corregir () No aplicable ()

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JUEZ: Dra. Jessica Palacios Garay DNI: 00370757

ESPECIALIDAD DEL EVALUADOR: Metodóloga

28 de octubre del 2021.



Dra. Jessica Paola Palacios Garay
CPP: 0300370757

Dra. Palacios Garay, Jessica Paola

- (1) Pertinencia: el ítem, al concepto teórico formulado
 - (2) Relevancia: el ítem es apropiado para presentar al componente o dimensión especificada del constructo.
 - (3) Claridad: se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.
- Nota: suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE DISCALCULIA OPERACIONAL

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Cálculo							
01-14	Emplea estrategia de cálculo mental en operaciones combinadas con números racionales.	X		X		X		
15-24	Emplea estrategias y procedimientos para realizar cálculos de operaciones básicas con números racionales.	X		X		X		
25-32	Emplea estrategias y procedimientos para determinar el valor del m.c.m y m.c.d. en números naturales.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Numeración	Si	No	Si	No	Si	No	
33-39	Representa con fracciones y porcentajes Parte – Todo a partir de gráficos.	X		X		X		
40-63	Identifica cantidad de cada dígito en una cifra según su el orden posicional.	X		X		X		
64-79	Expresa valor del doble, triple, cuádruple y mitad de un número.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3: Resolución de problemas	Si	No	Si	No	Si	No	
80-91	Emplea estrategias y procedimientos para resolver problemas donde intervienen operaciones básicas (+, -, x, /) con números naturales.	X		X		X		
92-95	Emplea estrategias y procedimientos para resolver problemas donde intervienen operaciones básicas (+, -, x, /) con números racionales.	X		X		X		
96-99	Emplea estrategias y procedimientos para resolver problemas donde intervienen operaciones básicas (+, -, x, /) con números naturales.	X		X		X		
100-102	Emplea estrategias y procedimientos para resolver problemas donde intervienen operaciones básicas (+, -, x, /) con números racionales.	X		X		X		
103-106	Emplea estrategias y procedimientos para resolver problemas donde intervienen operaciones básicas (+, -, x, /) con números naturales.	X		X		X		
107-108	Emplea estrategias y procedimientos para resolver problemas donde intervienen operaciones básicas (+, -, x, /) con números racionales.	X		X		X		
109-110	Emplea estrategias y procedimientos para resolver problemas donde intervienen operaciones básicas (+, -, x, /) con números naturales.	X		X		X		
111-113	Emplea estrategias y procedimientos para resolver problemas donde intervienen proporcionalidad directa con números racionales.	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. Mg. Leonardo Francisco Soto López **DNI: 09539514**

Especialidad del validador: Matemática y Física

- ¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
- ²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
- ³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

06 de noviembre del 2021



Mg. Leonardo Francisco Soto López
CPP 0109539514

Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE DISCALCULIA OPERACIONAL

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Cálculo							
01-14	Emplea estrategia de cálculo mental en operaciones combinadas con números racionales.	X		X		X		
15-24	Emplea estrategias y procedimientos para realizar cálculos de operaciones básicas con números racionales.	X		X		X		
25-32	Emplea estrategias y procedimientos para determinar el valor del m.c.m y m.c.d. en números naturales.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Numeración	Si	No	Si	No	Si	No	
33-39	Representa con fracciones y porcentajes Parte – Todo a partir de gráficos.	X		X		X		
40-63	Identifica cantidad de cada dígito en una cifra según su el orden posicional.	X		X		X		
64-79	Expresa valor del doble, triple, cuádruple y mitad de un número.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3: Resolución de problemas	Si	No	Si	No	Si	No	
80-91	Emplea estrategias y procedimientos para resolver problemas donde intervienen operaciones básicas (+, -, x, /) con números naturales.	X		X		X		
92-95	Emplea estrategias y procedimientos para resolver problemas donde intervienen operaciones básicas (+, -, x, /) con números racionales.	X		X		X		
96-99	Emplea estrategias y procedimientos para resolver problemas donde intervienen operaciones básicas (+, -, x, /) con números naturales.	X		X		X		
100-102	Emplea estrategias y procedimientos para resolver problemas donde intervienen operaciones básicas (+, -, x, /) con números racionales.	X		X		X		
103-106	Emplea estrategias y procedimientos para resolver problemas donde intervienen operaciones básicas (+, -, x, /) con números naturales.	X		X		X		
107-108	Emplea estrategias y procedimientos para resolver problemas donde intervienen operaciones básicas (+, -, x, /) con números racionales.	X		X		X		
109-110	Emplea estrategias y procedimientos para resolver problemas donde intervienen operaciones básicas (+, -, x, /) con números naturales.	X		X		X		
111-113	Emplea estrategias y procedimientos para resolver problemas donde intervienen proporcionalidad directa con números racionales.	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Mg. Walter De La Cruz De La Cruz **DNI:** 16790235

Especialidad del validador: Matemático

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

05 de noviembre del 2021



Mg. Walter De La Cruz De La Cruz
CPP 0116790235

Firma del Experto Informante.

P80	P81	P82	P83	P84	P85	P86	P87	P88	P89	P90	P91	P92	P93	P94	P95	P96	P97	P98	P99	P100	P101	P102	P103	P104	P105	P106	P107	P108	P109	P110	P111	P112	P113	TOTAL	
0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	53	
0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	75	
0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	74	
1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	71	
0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	60	
0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	63	
0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	76	
0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	65	
1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	78	
0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	75	
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	32	
0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	77	
1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	58	
0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	75	
0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	
0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	78
1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	78	
0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	70	
0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	81	
0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	55	
1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	60
0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	83	
0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	73	
1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	71	
0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	52	
0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	51	
0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	75	
0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	60	
1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	55	
1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	51	
8	19	15	14	17	11	15	15	13	12	17	21	14	15	11	16	23	17	22	11	12	15	24	17	13	19	15	17	11	12	12	15	19	15		
0.27	0.63	0.50	0.47	0.57	0.37	0.50	0.50	0.43	0.40	0.57	0.70	0.47	0.50	0.37	0.53	0.77	0.57	0.73	0.37	0.40	0.50	0.80	0.57	0.43	0.63	0.50	0.57	0.37	0.40	0.40	0.50	0.63	0.50		
0.73	0.37	0.50	0.53	0.43	0.63	0.50	0.50	0.57	0.60	0.43	0.30	0.53	0.50	0.63	0.47	0.23	0.43	0.27	0.63	0.60	0.50	0.20	0.43	0.57	0.37	0.50	0.43	0.63	0.60	0.60	0.50	0.37	0.50		
0.20	0.23	0.25	0.25	0.25	0.23	0.25	0.25	0.25	0.24	0.25	0.21	0.25	0.25	0.23	0.25	0.18	0.25	0.20	0.23	0.24	0.25	0.16	0.25	0.25	0.23	0.25	0.25	0.23	0.24	0.24	0.25	0.23	0.25		

ANEXO N° 6: BASE DE DATOS CONFIABILIDAD

Grupo control Pre Test

Estudiante	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	D1
1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	13
2	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	14
3	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	11
4	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	14
5	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	12
6	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	13
7	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	14
8	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	13
9	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	12
10	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	13
11	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	14
12	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	14
13	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	15
14	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	12
15	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	14
16	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	12
17	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	15
18	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	13
19	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	12
20	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	13
21	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	14
22	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	13
23	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	14
24	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	14
25	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	12
26	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	12
27	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	12
28	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	13
29	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	12
30	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	14

General			Dimensión cálculo			Dimensión numeración			Dimensión resolución de problemas		
Niveles	Rangos	Cantidad	Niveles	Rangos	Cantidad	Niveles	Rangos	Cantidad	Niveles	Rangos	Cantidad
Severa	de 0 a 37	0	Severa	de 0 a 10	0	Severa	de 0 a 15	0	Severa	de 0 a 11	0
Moderada	de 38 a 75	30	Moderada	de 11 a 21	30	Moderada	de 16 a 31	30	Moderada	de 12 a 23	30
Leve	de 76 a 113	0	Leve	de 22 a 32	0	Leve	de 32 a 47	0	Leve	de 24 a 34	0

P33	P34	P35	P36	P37	P38	P39	P40	P41	P42	P43	P44	P45	P46	P47	P48	P49	P50	P51	P52	P53	P54	P55	P56	P57	P58	P59	P60	P61	P62	P63	P64	P65	P66	P67	P68	P69	P70	P71	P72	P73	P74	P75	P76	P77	P78	P79	D2			
0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	18	
1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	18		
0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	19	
1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	19			
0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	21			
1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	21		
1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	21			
0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	18			
1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	20		
0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	20	
0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	17		
1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	20		
1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	20			
0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	19		
0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	19		
1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	20	
0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	21
0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	21	
1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	21	
1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	19
0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	21
0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	21
1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	21	
0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	20	

P80	P81	P82	P83	P84	P85	P86	P87	P88	P89	P90	P91	P92	P93	P94	P95	P96	P97	P98	P99	P100	P101	P102	P103	P104	P105	P106	P107	P108	P109	P110	P111	P112	P113	D3	TOTAL	
1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	18	49	
0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	16	48	
1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	16	46	
0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	15	48	
0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	15	48	
1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	15	49	
0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	16	51	
1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	15	46	
0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	14	46	
0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	16	49
0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	15	46	
0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	14	48
1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	14	49	
1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	16	47	
0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	15	48	
0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	17	49	
1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	16	52	
0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	15	49	
0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	15	48
0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	16	48	
0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	15	48	
1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	14	47	
0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	16	49	
1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	16	49	
0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	16	48	
0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	14	47	
0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	16	47	
1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	15	49	
0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	14	47	
1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	15	49	

Grupo control Post Test

Estudiante	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	D1		
1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	14	
2	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	15	
3	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	12		
4	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	14		
5	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	13		
6	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	13	
7	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	14	
8	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	13	
9	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	12	
10	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	13	
11	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	14	
12	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	14
13	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	16	
14	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	12	
15	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	14	
16	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	13	
17	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	15	
18	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	13	
19	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	13	
20	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	13	
21	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	14	
22	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	13
23	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	14	
24	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	14	
25	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	12	
26	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	13	
27	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	13	
28	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	13
29	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	12
30	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	15	

General			Dimensión cálculo			Dimensión numeración			Dimensión resolución de problemas		
Niveles	Rangos	Cantidad	Niveles	Rangos	Cantidad	Niveles	Rangos	Cantidad	Niveles	Rangos	Cantidad
Severa	de 0 a 37	0	Severa	de 0 a 10	0	Severa	de 0 a 15	0	Severa	de 0 a 11	0
Moderada	de 38 a 75	30	Moderada	de 11 a 21	30	Moderada	de 16 a 31	30	Moderada	de 12 a 23	30
Leve	de 76 a 113	0	Leve	de 22 a 32	0	Leve	de 32 a 47	0	Leve	de 24 a 34	0

P33	P34	P35	P36	P37	P38	P39	P40	P41	P42	P43	P44	P45	P46	P47	P48	P49	P50	P51	P52	P53	P54	P55	P56	P57	P58	P59	P60	P61	P62	P63	P64	P65	P66	P67	P68	P69	P70	P71	P72	P73	P74	P75	P76	P77	P78	P79	D2					
0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	17				
1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	19					
0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	20					
1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	19					
0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	21					
1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	21				
1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	21			
0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	18			
1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	20				
0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	20			
0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	18			
1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	20					
1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	20			
0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	19		
0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	19			
1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	20		
0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	20
0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	21
1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	18	
0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	20
1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	21
0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	20

Grupo experimental Pre Test

Estudiante	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	D1	
1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	14
2	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	14	
3	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	10	
4	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	14	
5	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	11	
6	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	13	
7	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	14	
8	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	14	
9	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	11	
10	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	13	
11	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	14	
12	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	15	
13	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	16	
14	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	10	
15	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	14	
16	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	10	
17	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	15	
18	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	13	
19	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	11	
20	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	14	
21	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	14	
22	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	14	
23	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	14	
24	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	14	
25	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	12	
26	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	11	
27	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	11	
28	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	13	
29	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	12	
30	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	12	

General			Dimensión cálculo			Dimensión numeración			Dimensión resolución de problemas		
Niveles	Rangos	Cantidad	Niveles	Rangos	Cantidad	Niveles	Rangos	Cantidad	Niveles	Rangos	Cantidad
Severa	de 0 a 37	0	Severa	de 0 a 10	3	Severa	de 0 a 15	0	Severa	de 0 a 11	0
Moderada	de 38 a 75	30	Moderada	de 11 a 21	27	Moderada	de 16 a 31	30	Moderada	de 12 a 23	30
Leve	de 76 a 113	0	Leve	de 22 a 32	0	Leve	de 32 a 47	0	Leve	de 24 a 34	0

P80	P81	P82	P83	P84	P85	P86	P87	P88	P89	P90	P91	P92	P93	P94	P95	P96	P97	P98	P99	P100	P101	P102	P103	P104	P105	P106	P107	P108	P109	P110	P111	P112	P113	D3	TOTAL	
1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	16	47	
0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	16	49		
1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	14	46	
0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	16	49	
0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	14	45
1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	15	50	
0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	15	50	
1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	12	45	
0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	16	49	
0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	16	50	
0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	15	46	
0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	14	50	
1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	13	49	
1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	16	46	
0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	13	46	
0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	18	50	
1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	16	52	
0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	15	50	
0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	16	48	
0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	16	49	
0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	15	47	
1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	16	51	
0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	16	49	
1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	13	46	
0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	16	50	
0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	13	46	
0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	16	46	
1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	15	50	
0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	14	47
1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	14	45	

P#0	P#1	P#2	P#3	P#4	P#5	P#6	P#7	P#8	P#9	P#0	P#1	P#2	P#3	P#4	P#5	P#6	P#7	P#8	P#9	P100	P101	P102	P103	P104	P105	P106	P107	P108	P109	P110	P111	P112	P113	D3	TOTAL	
1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	26	84	
1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	24	89		
1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	23	88		
1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	27	87		
0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	23	87	
1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	25	89
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	24	88
1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	24	83	
1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	27	87
0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	84
1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	24	81	
1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	27	89
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	24	84	
1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	27	85
0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	23	81	
1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	25	88
1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	89
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	26	83	
1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	27	85
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	27	88	
0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	26	83	
1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	27	89	
1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	26	88	
1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	22	88	
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	27	84	
1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	23	81	
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	26	87	
1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	27	87
1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	23	84	
1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	26	81	

ANEXO N° 7: Validación, confiabilidad y baremos de los instrumentos

Tabla 6

Validación de variable: discalculia operacional

Variable	N°	Nombres y Apellidos	Dictamen
Discalculia operacional	1	Jessica Palacios Garay	Suficiencia
	2	Leonardo Soto López	Suficiencia
	3	Walter De La Cruz De La Cruz	Suficiencia

Tabla 7

Confiabilidad de variable: discalculia operacional

Variable	Kr-20	N° de elementos
Discalculia operacional	0.86	113

Tabla 8

Baremos de variable discalculia operacional

Niveles	Generales	Dim1	Dim2	Dim3
Leve	76 - 113	22 - 32	32 - 47	24 - 34
Moderada	38 - 75	11 - 21	16 - 31	12 - 23
Severa	0 - 37	0 - 10	0 - 15	0 - 11

ANEXO N°10: Descripción de resultados descriptivos

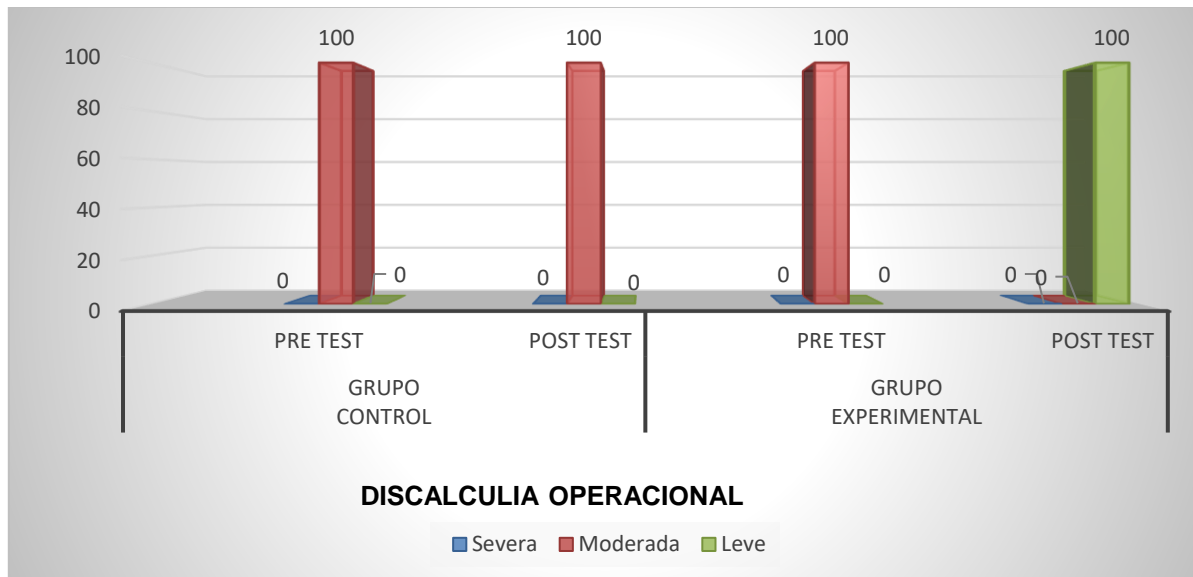
Tabla 9

Niveles de la variable discalculia operacional del pre test y post test

		Niveles de la variable discalculia operacional				
			Severa	Moderada	Leve	Total
Grupo control	Pre test	f_i	0	30	0	30
		$\%f_i$	0%	100%	0%	100%
	Post test	f_i	0	30	0	30
		$\%f_i$	0%	100%	0%	100%
Grupo experimental	Pre test	f_i	0	30	0	30
		$\%f_i$	0%	100%	0%	100%
	Post test	f_i	0	0	30	30
		$\%f_i$	0%	0%	100%	100%

Figura 5

Niveles de la variable discalculia operacional del pre test y post test



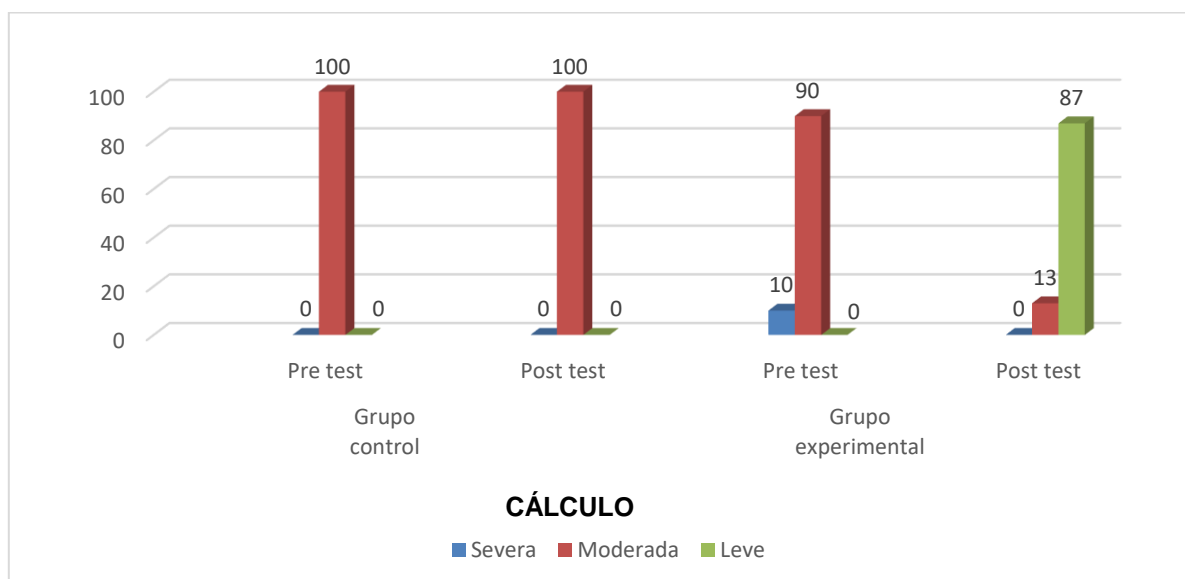
En la tabla 9 y figura 5 se puede observar que en el pre test y post test del grupo control presentan condiciones similares; mientras que, en el pre test del grupo experimental el 100% se encuentra en el nivel moderado; luego en el post test se puede ver una disminución total del nivel moderado y el nivel leve muestra un cambio positivo de 100% en referencia a la discalculia operacional.

Tabla 10

Niveles de la dimensión cálculo en el pre test y post test

		Dimensión cálculo				
			Severa	Moderada	Leve	Total
Grupo control	Pre test	f_i	0	30	0	30
		$\%f_i$	0%	100%	0%	100%
	Post test	f_i	0	30	0	30
		$\%f_i$	0%	100%	0%	100%
Grupo experimental	Pre test	f_i	3	27	0	30
		$\%f_i$	10%	90%	0%	100%
	Post test	f_i	0	4	26	30
		$\%f_i$	0%	13%	87%	100%

Figura 6



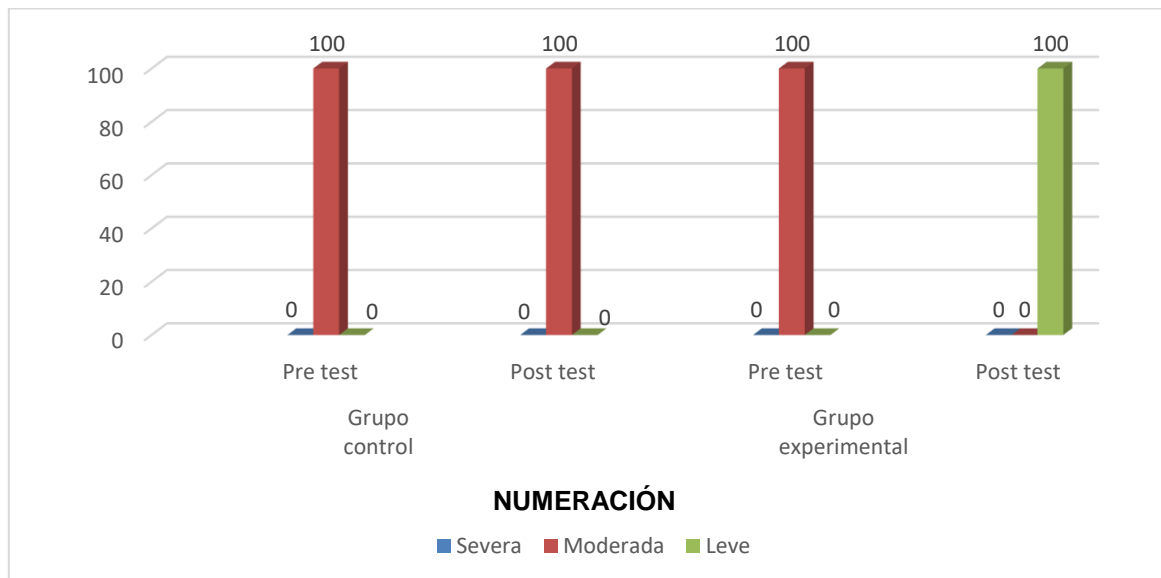
En la tabla 10 y figura 6 se puede observar que en el pre test y post test del grupo de control se observa que no varió el porcentaje del nivel moderado, manteniéndose este en 100 %. En el grupo experimental se puede observar una disminución del 67% en el nivel moderado mientras que el nivel leve aumentó en 87%, mostrando un cambio positivo en este nivel en referencia a la dimensión cálculo de la variable discalculia operacional.

Tabla 11

Niveles de la dimensión numeración en el pre test y post test

		Dimensión numeración				
			Severa	Moderada	Leve	Total
Grupo control	Pre test	f_i	0	30	0	30
		$\%f_i$	0%	100%	0%	100%
	Post test	f_i	0	30	0	30
		$\%f_i$	0%	100%	0%	100%
Grupo experimental	Pre test	f_i	0	30	0	30
		$\%f_i$	0%	100%	0%	100%
	Post test	f_i	0	0	30	30
		$\%f_i$	0%	0%	100%	100%

Figura 7



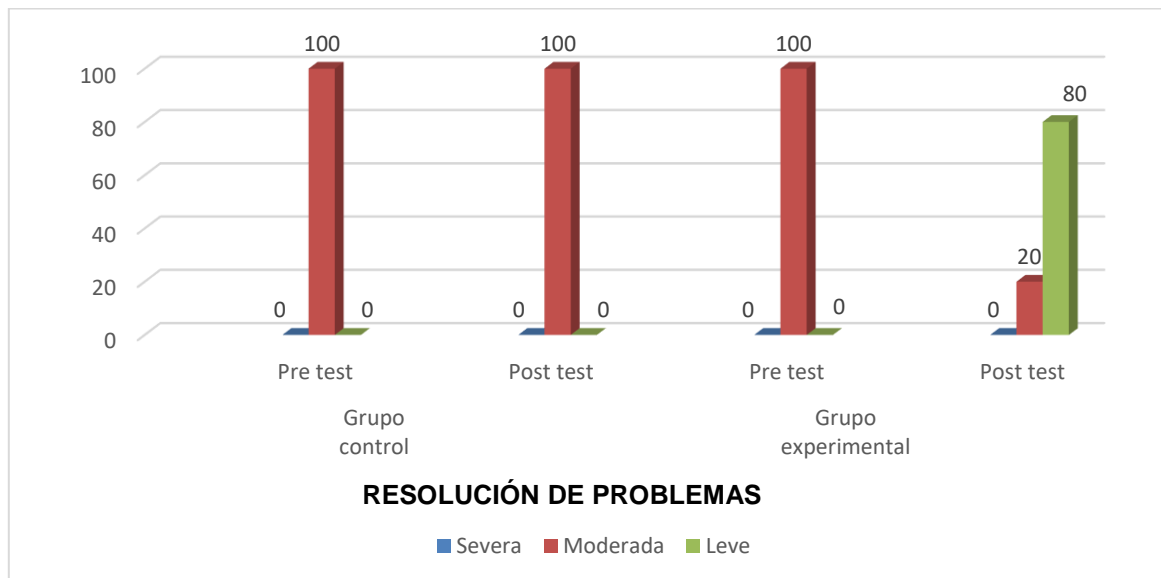
En la tabla 11 y figura 7 se puede observar que el pre test y post test del grupo de control no presenta cambios en el nivel moderado; mientras que, en el pre test del grupo experimental, el 100% se encuentra en nivel moderado, luego en el post test se pueden ver variaciones significativas dado que el 100% se ubicó en el nivel leve, en relación a la dimensión numeración de la variable discalculia operacional.

Tabla 12

Niveles de la dimensión resolución de problemas en el pre test y post test

Dimensión resolución de problemas			Severa	Moderada	Leve	Total
Grupo control	Pre test	f_i	0	30	0	30
		$\%f_i$	0%	100%	0%	100%
	Post test	f_i	0	30	0	30
		$\%f_i$	0%	100%	0%	100%
Grupo experimental	Pre test	f_i	0	30	0	30
		$\%f_i$	0%	100%	0%	100%
	Post test	f_i	0	6	24	30
		$\%f_i$	0%	20%	80%	100%

Figura 8



En la tabla 12 y figura 8 se puede observar que en el pre test y post test del grupo de control no presenta cambio, el 100% se ubica en el nivel moderado, mientras que, en el pre test y post test del grupo experimental, se puede ver una disminución de 80% en el nivel moderado y una variación significativa en el nivel leve de 80% en relación a la dimensión resolución de problemas de la variable discalculia operacional.

ANEXO N° 8: PROGRAMA APLICADO

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01: Operamos naturalmente

I.- DATOS GENERALES:

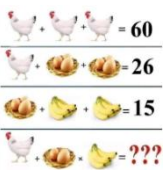
1.1. ÁREA	Matemática	1.4. DOCENTE	Lelis Erika Barbarán C.
1.2. NIVEL	Secundaria	1.5. CONTENIDO(S) TEMÁTICO(S)	Operaciones básicas combinadas con números naturales
1.3. GRADO	2° grado	1.6. FECHA	26 de octubre 2021

II.- **UNIDAD 4:** “Hacemos frente a nuevos desafíos del bicentenario, siendo empáticos y solidario con el prójimo”

III.- PROPÓSITO DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIA
Resuelve problemas de cantidad	<p>Traduce cantidades a expresiones numéricas</p> <p>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</p> <p>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</p> <p>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Establece relaciones entre las cantidades realizando operaciones de suma, resta, multiplicación y división, con números naturales. • Expresa con lenguaje numérico su comprensión sobre operaciones combinadas con números naturales. • Selecciona emplea y combina estrategias de cálculo con números naturales. • Justifica propiedades y operaciones de los números naturales con ejemplos 	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciona cantidades realizando operaciones de suma, resta, multiplicación y división, con números naturales en juego online Quizziz. • Responde con lenguaje numérico su comprensión sobre operaciones combinadas con números naturales en juego online Quizziz. • Emplea estrategias de cálculo con números naturales al responder operaciones combinadas, mediante Quizziz. • Justifica propiedades y operaciones de los números naturales con ejemplos en juego online Quizziz.
ENFOQUES TRANSVERSALES		ACTITUDES	
Enfoque de búsqueda de la excelencia. Enfoque de orientación del bien común.		Participar activamente en la actividad con honestidad. Aplicar responsablemente a los juegos online respetando el tiempo establecido.	

IV.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS / ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIEMPO
<p>INICIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motivación. • Recuperación de saberes previos. • Generación del conflicto cognitivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se inicia la clase saludando por el whatsApp, recepcionando a los estudiantes con frases motivadoras. Se genera el enlace meet y se comunica a los estudiantes por mensaje. • Se presenta una imagen en el Padlet de un juego de ingenio, en el cual los estudiantes participan mediante lluvia de ideas y propuestas. <div style="text-align: center;">  <p> $3 \text{ chickens} + 3 \text{ chickens} = 60$ $1 \text{ chicken} + 2 \text{ eggs} + 2 \text{ eggs} = 26$ $2 \text{ eggs} + 1 \text{ egg} + 1 \text{ egg} = 15$ $1 \text{ chicken} + 2 \text{ eggs} + 1 \text{ egg} = ???$ </p> </div> • Ante las diversas estrategias presentadas en el muro interactivo los estudiantes y docente socializan sus respuestas y se consolida la respuesta. • Luego la docente pregunta: ¿Si en vez de animales o huevos fueran números, cómo sería la resolución?, ¿Por qué? 		15
<p>PROCESO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción del nuevo aprendizaje (proceso de la información). • Aplicación de lo aprendido (Retroalimentación/ Consolidación). 	<ul style="list-style-type: none"> • La docente pregunta a los estudiantes acerca de las propiedades de la suma, resta, multiplicación y división en números naturales, haciéndoles recordar y comprender el significado de un número natural. • Los estudiantes participan mediante lluvia de ideas encendiendo sus micrófonos. • Mediante pizarra virtual Jamboard se hace precisiones y ejemplos de resoluciones de operaciones combinadas con números naturales. • La docente plantea algunas operaciones para que estudiantes voluntarios en tiempo real lo realicen, pidiendo su participación y dándoles acceso como editor al Jamboard. • Después de consolidar y socializar las operaciones de los estudiante, la docente les presenta el link de un juego on line Quizziz en el que los estudiantes tendrán que responder a 10 operaciones en línea, compitiendo entre ellos mismos https://quizizz.com/admin/quiz/6198e48faf0309001d07a2ff • Los estudiante ingresan al enlace, la docente da inicio al juego previamente establecido el tiempo de duración de la actividad (10 min). • La docente monitorea toda la sesión del juego mediante laptop y al cumplirse el tiempo, finaliza el juego. • Se presenta el ranking de los competidores, resaltando los tres primeros puestos, por el whatsApp. • Se presenta la tabla de posiciones en general, examinando las preguntas con más aciertos y errores. 	<p>Útiles de escritorio Celular Pc Laptop Internet</p>	25

	<ul style="list-style-type: none"> ● Se presenta ahora, las preguntas en modo instructor para socializar la respuesta correcta, se hace esto con todas las preguntas. 		
<p>CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tránsito de lo Aprendido ● Metacognición (reflexión de lo aprendido) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Se le deja un enlace Quizziz a los estudiantes para que puedan aplicarlo individualmente y puedan autoevaluarse. https://quizizz.com/admin/quiz/6198eabaa78183001e3c4539 ● Finalmente se pregunta al estudiante: ¿Te gusta la forma de aprender con juegos online?, ¿tuviste dificultad para responder en el tiempo establecido por cada pregunta?, ¿Para qué nos sirve lo aprendido?, ¿en qué situaciones de nuestras vidas podemos aplicar la resolución de operaciones con números naturales? 		10
<p>TECNICA DE EVALUACION APLICADA</p> <p>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Formativa. ● Observación directa: 		

V.- FUENTE(S):
 Currículo nacional MINEDU 2018
<https://quizizz.com/>

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02: Operamos enteramente

I.- DATOS GENERALES:





1.1. ÁREA	Matemática	1.4. DOCENTE	Lelis Erika Barbarán C.
1.2. NIVEL	Secundaria	1.5. CONTENIDO(S) TEMÁTICO(S)	Operaciones básicas combinadas con números enteros
1.3. GRADO	2° grado	1.6. FECHA	27 de octubre 2021

II.- UNIDAD 4: “Hacemos frente a nuevos desafíos del bicentenario, siendo empáticos y solidario con el prójimo”

III.- PROPÓSITO DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIA
Resuelve problemas de cantidad	<p>Traduce cantidades a expresiones numéricas</p> <p>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</p> <p>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</p> <p>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Establece relaciones entre las cantidades realizando operaciones de suma, resta, multiplicación y división, con números enteros. • Expresa con lenguaje numérico su comprensión sobre operaciones combinadas con números enteros. • Selecciona emplea y combina estrategias de cálculo con números enteros. • Justifica propiedades y operaciones de los números enteros con ejemplos 	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciona cantidades realizando operaciones de suma, resta, multiplicación y división, con números enteros en juego online Quizziz. • Responde con lenguaje numérico su comprensión sobre operaciones combinadas con números enteros en juego online Quizziz. • Emplea estrategias de cálculo con números enteros al responder operaciones combinadas, mediante Quizziz. • Justifica propiedades y operaciones de los números enteros con ejemplos en juego online Quizziz.
ENFOQUES TRANSVERSALES		ACTITUDES	
Enfoque de búsqueda de la excelencia. Enfoque de orientación del bien común.		Participar activamente en la actividad con honestidad. Aplicar responsablemente a los juegos online respetando el tiempo establecido.	

IV.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS / ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIEMPO
<p>INICIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motivación. • Recuperación de saberes previos. • Generación del conflicto cognitivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se inicia la clase saludando por el whatsApp, recepcionando a los estudiantes con frases motivadoras. Se genera el enlace meet y se comunica a los estudiantes por mensaje. • Se presenta una imagen en el Padlet  - 90 de un juego de ingenio, en el cual los estudiantes participan mediante lluvia de ideas y propuestas.  - 60  - 55  - ? • Ante las diversas estrategias presentadas en el muro interactivo los estudiantes y docente socializan sus respuestas y se consolida la respuesta. • Luego la docente pregunta: ¿Si en vez de logos de Facebook, WhatsApp y Twitter fueran números, cómo sería la resolución?, ¿Por qué? 		15
<p>PROCESO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción del nuevo aprendizaje (proceso de la información). • Aplicación de lo aprendido (Retroalimentación/ Consolidación). 	<ul style="list-style-type: none"> • La docente pregunta a los estudiantes acerca de las propiedades de la suma, resta, multiplicación y división en números enteros, haciéndoles recordar y comprender el significado de un número enteros en la recta numérica. • Los estudiantes participan mediante lluvia de ideas encendiendo sus micrófonos. • Mediante pizarra virtual Jamboard se hace precisiones y ejemplos de resoluciones de operaciones combinadas con números enteros. • La docente plantea algunas operaciones para que estudiantes voluntarios en tiempo real lo realicen, pidiendo su participación y dándoles acceso como editor al Jamboard. • Después de consolidar y socializar las operaciones de los estudiante, la docente les presenta el link de un juego on line Quizziz en el que los estudiantes tendrán que responder a 10 operaciones en línea, compitiendo entre ellos mismos https://quizizz.com/admin/quiz/60b7898367160001ddb34a1 • Los estudiante ingresan al enlace, la docente da inicio al juego previamente establecido el tiempo de duración de la actividad (10 min). • La docente monitorea toda la sesión del juego mediante laptop y al cumplirse el tiempo, finaliza el juego. • Se presenta el ranking de los competidores, resaltando los tres primeros puestos, por el whatsApp. • Se presenta la tabla de posiciones en general, examinando las preguntas con más aciertos y errores. 	<p>Útiles de escritorio Celular Pc Laptop Internet</p>	25

	<ul style="list-style-type: none"> ● Se presenta ahora, las preguntas en modo instructor para socializar la respuesta correcta, se hace esto con todas las preguntas. 		
<p>CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tránsito de lo Aprendido ● Metacognición (reflexión de lo aprendido) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Se le deja un enlace Quizziz a los estudiantes para que puedan aplicarlo individualmente y puedan autoevaluarse. https://quizizz.com/admin/quiz/60afd1be6d0afa001be8848d ● Finalmente se pregunta al estudiante: ¿Te gusta la forma de aprender con juegos online?, ¿tuviste dificultad para responder en el tiempo establecido por cada pregunta?, ¿Para qué nos sirve lo aprendido?, ¿en qué situaciones de nuestras vidas podemos aplicar la resolución de operaciones con números enteros? 		10
<p>TECNICA DE EVALUACION APLICADA</p> <p>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Formativa. ● Observación directa: 		

V.- FUENTE(S):
Currículo nacional MINEDU 2018
<https://quizizz.com/>

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03: Operamos racionalmente

I.- DATOS GENERALES:


1.1. ÁREA	Matemática	1.4. DOCENTE	Lelis Erika Barbarán C.
1.2. NIVEL	Secundaria	1.5. CONTENIDO(S) TEMÁTICO(S)	Operaciones básicas combinadas con números racionales
1.3. GRADO	2° grado	1.6. FECHA	28 de octubre 2021

II.- UNIDAD 4: “Hacemos frente a nuevos desafíos del bicentenario, siendo empáticos y solidario con el prójimo”

III.- PROPÓSITO DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIA
Resuelve problemas de cantidad	<p>Traduce cantidades a expresiones numéricas</p> <p>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</p> <p>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</p> <p>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Establece relaciones entre las cantidades realizando operaciones de suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación con números racionales. ● Expresa con lenguaje numérico su comprensión sobre operaciones combinadas con números racionales. ● Selecciona emplea y combina estrategias de cálculo con números racionales. ● Justifica propiedades y operaciones de los números racionales con ejemplos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Relaciona cantidades realizando operaciones de suma, resta, multiplicación y división, con números racionales en juego online Quizziz. ● Responde con lenguaje numérico su comprensión sobre operaciones combinadas con números racionales en juego online Quizziz. ● Emplea estrategias de cálculo con números racionales al responder operaciones combinadas, mediante Quizziz. ● Justifica propiedades y operaciones de los números racionales con ejemplos en juego online Quizziz.
ENFOQUES TRANSVERSALES		ACTITUDES	
Enfoque de búsqueda de la excelencia. Enfoque de orientación del bien común.		Participar activamente en la actividad con honestidad. Aplicar responsablemente a los juegos online respetando el tiempo establecido.	

IV.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS / ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIEMPO
<p>INICIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motivación. • Recuperación de saberes previos. • Generación del conflicto cognitivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se inicia la clase saludando por el whatsApp, recepcionando a los estudiantes con frases motivadoras. Se genera el enlace meet y se comunica a los estudiantes por mensaje. • Se presenta una imagen en el padlet de un juego de ingenio, en el cual los estudiantes participan mediante lluvia de ideas y propuestas.  • Ante las diversas estrategias presentadas en el muro interactivo los estudiantes y docente socializan sus respuestas y se consolida la respuesta. • Luego la docente pregunta: ¿Si en vez de gaseosas y hamburguesas fueran números, cómo sería la resolución?, ¿Por qué? 		15
<p>PROCESO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción del nuevo aprendizaje (proceso de la información). • Aplicación de lo aprendido (Retroalimentación/ Consolidación). 	<ul style="list-style-type: none"> • La docente pregunta a los estudiantes acerca de las propiedades de la suma, resta, multiplicación y división en números racionales, haciéndoles recordar y comprender el significado de un número racional en la recta numérica. • Los estudiantes participan mediante lluvia de ideas encendiendo sus micrófonos. • Mediante pizarra virtual Jamboard se hace precisiones y ejemplos de resoluciones de operaciones combinadas con números racionales. • La docente plantea algunas operaciones para que estudiantes voluntarios en tiempo real lo realicen, pidiendo su participación y dándoles acceso como editor al Jamboard. • Después de consolidar y socializar las operaciones de los estudiante, la docente les presenta el link de un juego on line Quizziz en el que los estudiantes tendrán que responder a 10 operaciones en línea, compitiendo entre ellos mismos https://quizizz.com/admin/quiz/605c85f83977b5001b422467 • Los estudiante ingresan al enlace, la docente da inicio al juego previamente establecido el tiempo de duración de la actividad (10 min). • La docente monitorea toda la sesión del juego mediante laptop y al cumplirse el tiempo, finaliza el juego. 	<p>Útiles de escritorio Celular Pc Laptop Internet</p>	25

	<ul style="list-style-type: none"> ● Se presenta el ranking de los competidores, resaltando los tres primeros puestos, por el whatsApp. ● Se presenta la tabla de posiciones en general, examinando las preguntas con más aciertos y errores. ● Se presenta ahora, las preguntas en modo instructor para socializar la respuesta correcta, se hace esto con todas las preguntas. 		
<p>CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tránsito de lo Apreciado ● Metacognición (reflexión de lo aprendido) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Se le deja un enlace Quizziz a los estudiantes para que puedan aplicarlo individualmente y puedan autoevaluarse. <p>https://quizizz.com/admin/quiz/6059f4140d933d001bc6373e</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Finalmente se pregunta al estudiante: ¿Te gusta la forma de aprender con juegos online?, ¿tuviste dificultad para responder en el tiempo establecido por cada pregunta?, ¿Para qué nos sirve lo aprendido?, ¿en qué situaciones de nuestras vidas podemos aplicar la resolución de operaciones con números racionales? 		10
<p>TECNICA DE EVALUACION APLICADA</p> <p>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Formativa. ● Observación directa: 		

V.- FUENTE(S):
Curriculum nacional MINEDU 2018
<https://quizizz.com/>

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°04: Determinamos el primer múltiplo común

I.- DATOS GENERALES:


1.1. ÁREA	Matemática	1.4. DOCENTE	Lelis Erika Barbarán C.
1.2. NIVEL	Secundaria	1.5. CONTENIDO(S) TEMÁTICO(S)	Mínimo común múltiplo (m.c.m.)
1.3. GRADO	2° grado	1.6. FECHA	02 de noviembre 2021

II.- UNIDAD 4: “Hacemos frente a nuevos desafíos del bicentenario, siendo empáticos y solidario con el prójimo”

III.- PROPÓSITO DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIA
Resuelve problemas de cantidad	<p>Traduce cantidades a expresiones numéricas</p> <p>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</p> <p>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</p> <p>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Establece relaciones entre las cantidades realizando operaciones de multiplicación y división para determinar el m.c.m. • Expresa con lenguaje numérico su comprensión sobre operaciones realizando operaciones de multiplicación y división para determinar el m.c.m. • Selecciona emplea y combina estrategias de cálculo realizando operaciones de multiplicación y división para determinar el m.c.m. • Justifica con ejemplos propiedades y operaciones para determinar el m.c.m. 	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciona cantidades realizando operaciones de multiplicación y división para determinar el m.c.m. en juego online Quizziz. • Responde con lenguaje numérico su comprensión sobre operaciones de multiplicación y división para determinar el m.c.m. en juego online Quizziz. • Emplea estrategias de cálculo con operaciones de multiplicación y división para determinar el m.c.m. mediante Quizziz. • Justifica propiedades y operaciones de multiplicación y división para determinar el m.c.m. con ejemplos en juego online Quizziz.
ENFOQUES TRANSVERSALES		ACTITUDES	
Enfoque de búsqueda de la excelencia. Enfoque de orientación del bien común.		Participar activamente en la actividad con honestidad. Aplicar responsablemente a los juegos online respetando el tiempo establecido.	

IV.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS / ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIEMPO
<p>INICIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motivación. • Recuperación de saberes previos. • Generación del conflicto cognitivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se inicia la clase saludando por el whatsApp, recepcionando a los estudiantes con frases motivadoras. Se genera el enlace meet y se comunica a los estudiantes por mensaje. • Se presenta una imagen en el padlet de un juego de ingenio, en el cual los estudiantes participan mediante lluvia de ideas y propuestas.  • Ante las diversas estrategias presentadas en el muro interactivo los estudiantes y docente socializan sus respuestas y se consolida la respuesta. • Luego la docente pregunta: ¿Qué número faltará en el lugar del signo de interrogación?, ¿Qué números son múltiplos entre sí? 		15
<p>PROCESO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción del nuevo aprendizaje (proceso de la información). • Aplicación de lo aprendido (Retroalimentación/ Consolidación). 	<ul style="list-style-type: none"> • La docente pregunta a los estudiantes acerca de las propiedades de multiplicación y división así como de los múltiplos de los números naturales para poder determinar el m.c.m. entre cantidades dadas. Los estudiantes participan mediante lluvia de ideas encendiendo sus micrófonos. • Mediante pizarra virtual Jamboard se hace precisiones y ejemplos de resoluciones de múltiplos de los números así como determinar el mínimo común múltiplo de varias cantidades. • La docente plantea algunas operaciones para que estudiantes voluntarios en tiempo real lo realicen, pidiendo su participación y dándoles acceso como editor al Jamboard. • Después de consolidar y socializar las operaciones de los estudiante, la docente les presenta el link de un juego on line Quizziz en el que los estudiantes tendrán que responder a 10 operaciones en línea, compitiendo entre ellos mismos https://quizizz.com/admin/quiz/619939759b3bcd001dfe2797 • Los estudiante ingresan al enlace, la docente da inicio al juego previamente establecido el tiempo de duración de la actividad (10 min). • La docente monitorea toda la sesión del juego mediante laptop y al cumplirse el tiempo, finaliza el juego. • Se presenta el ranking de los competidores, resaltando los tres primeros puestos, por el whatsApp. • Se presenta la tabla de posiciones en general, examinando las preguntas con más aciertos y errores. 	<p>Útiles de escritorio Celular PC Laptop Internet</p>	25

	<ul style="list-style-type: none"> ● Se presenta ahora, las preguntas en modo instructor para socializar la respuesta correcta, se hace esto con todas las preguntas. 		
<p>CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tránsito de lo Aprendido ● Metacognición (reflexión de lo aprendido) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Se le deja un enlace Quizziz a los estudiantes para que puedan aplicarlo individualmente y puedan autoevaluarse. https://quizizz.com/admin/quiz/61993bd3ac47da002136c94a ● Finalmente se pregunta al estudiante: ¿Te gusta la forma de aprender con juegos online?, ¿tuviste dificultad para responder en el tiempo establecido por cada pregunta?, ¿Para qué nos sirve lo aprendido?, ¿en qué situaciones de nuestras vidas podemos aplicar la determinación del primer múltiplo común entre dos cantidades? 		10
<p>TECNICA DE EVALUACION APLICADA</p> <p>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Formativa. ● Observación directa: 		

V.- FUENTE(S):
 Currículo nacional MINEDU 2018
<https://quizizz.com/>

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°05: Fraccionamos el todo en partes

I.- DATOS GENERALES:

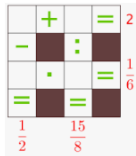
1.1. ÁREA	Matemática	1.4. DOCENTE	Lelis Erika Barbarán C.
1.2. NIVEL	Secundaria	1.5. CONTENIDO(S) TEMÁTICO(S)	Representación de fracciones
1.3. GRADO	2° grado	1.6. FECHA	04 de noviembre 2021

II.- UNIDAD 4: “Hacemos frente a nuevos desafíos del bicentenario, siendo empáticos y solidario con el prójimo”

III.- PROPÓSITO DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIA
Resuelve problemas de cantidad	<p>Traduce cantidades a expresiones numéricas</p> <p>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</p> <p>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</p> <p>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Establece relaciones entre representación gráfica del todo y sus partes mediante fracciones. • Expresa con lenguaje numérico su comprensión sobre representación gráfica del todo y sus partes mediante fracciones • Selecciona emplea y combina estrategias de representación gráfica del todo y sus partes mediante fracciones • Justifica con ejemplos representación gráfica del todo y sus partes mediante fracciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciona cantidades realizando representación gráfica del todo y sus partes mediante fracciones en juego online Quizziz. • Responde con lenguaje numérico su comprensión sobre representación gráfica del todo y sus partes mediante fracciones en juego online Quizziz. • Emplea estrategias de representación gráfica del todo y sus partes con fracciones mediante Quizziz. • Justifica propiedades y representación gráfica del todo y sus partes mediante fracciones con ejemplos en juego online Quizziz.
ENFOQUES TRANSVERSALES		ACTITUDES	
Enfoque de búsqueda de la excelencia. Enfoque de orientación del bien común.		Participar activamente en la actividad con honestidad. Aplicar responsablemente a los juegos online respetando el tiempo establecido.	

IV.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS / ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIEMPO
<p>INICIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motivación. • Recuperación de saberes previos. • Generación del conflicto cognitivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se inicia la clase saludando por el whatsApp, recepcionando a los estudiantes con frases motivadoras. Se genera el enlace meet y se comunica a los estudiantes por mensaje. • Se presenta una imagen en el Padlet de un juego de ingenio, en el cual los estudiantes participan mediante lluvia de ideas y propuestas.  • Ante las diversas estrategias presentadas en el muro interactivo los estudiantes y docente socializan sus respuestas y se consolida la respuesta. • Luego la docente pregunta: ¿Qué número completarán la analogía?, ¿Cuál será la relación que hay entre los números? 		15
<p>PROCESO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción del nuevo aprendizaje (proceso de la información). • Aplicación de lo aprendido (Retroalimentación/ Consolidación) 	<ul style="list-style-type: none"> • La docente pregunta a los estudiantes acerca de la representación gráfica de un todo en diferentes partes mediante fracciones. Los estudiantes participan mediante lluvia de ideas encendiendo sus micrófonos. • Mediante pizarra virtual Jamboard se hace precisiones y ejemplos de representaciones gráficas y su equivalente numérico (fracciones). • La docente plantea algunas representaciones gráficas para su relación con su equivalente en lenguaje numérico (fracciones) para que estudiantes voluntarios en tiempo real lo realicen, pidiendo su participación y dándoles acceso como editor al Jamboard. • Después de consolidar y socializar las operaciones de los estudiante, la docente les presenta el link de un juego on line Quizziz en el que los estudiantes tendrán que responder a 10 operaciones en línea, compitiendo entre ellos mismos https://quizziz.com/admin/quiz/619997813112b5001dc8f78e • Los estudiante ingresan al enlace, la docente da inicio al juego previamente establecido el tiempo de duración de la actividad (10 min). • La docente monitorea toda la sesión del juego mediante laptop y al cumplirse el tiempo, finaliza el juego. • Se presenta el ranking de los competidores, resaltando los tres primeros puestos, por el whatsApp. • Se presenta la tabla de posiciones en general, examinando las preguntas con más aciertos y errores. 	<p>Útiles de escritorio Celular Pc Laptop Internet</p>	25

	<ul style="list-style-type: none"> ● Se presenta ahora, las preguntas en modo instructor para socializar la respuesta correcta, se hace esto con todas las preguntas. 		
<p>CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tránsito de lo Apreciado ● Metacognición (reflexión de lo aprendido) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Se le deja un enlace Quizziz a los estudiantes para que puedan aplicarlo individualmente y puedan autoevaluarse. https://quizizz.com/admin/quiz/61999a114fc243001de8449f ● Finalmente se pregunta al estudiante: ¿Te gusta la forma de aprender con juegos online?, ¿tuviste dificultad para responder en el tiempo establecido por cada pregunta?, ¿Para qué nos sirve lo aprendido?, ¿en qué situaciones de nuestras vidas podemos aplicar la determinación del primer múltiplo común entre dos cantidades? 		10
<p>TECNICA DE EVALUACION APLICADA</p> <p>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Formativa. ● Observación directa: 		

V.- FUENTE(S):
Curriculum nacional MINEDU 2018
<https://quizizz.com/>

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°06: Operando con fracciones

I.- DATOS GENERALES:

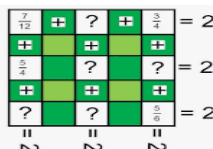
1.1. ÁREA	Matemática	1.4. DOCENTE	Lelis Erika Barbarán C.
1.2. NIVEL	Secundaria	1.5. CONTENIDO(S) TEMÁTICO(S)	Operación con fracciones
1.3. GRADO	2° grado	1.6. FECHA	04 de noviembre 2021

II.- UNIDAD 4: “Hacemos frente a nuevos desafíos del bicentenario, siendo empáticos y solidario con el prójimo”

III.- PROPÓSITO DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIA
Resuelve problemas de cantidad	<p>Traduce cantidades a expresiones numéricas</p> <p>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</p> <p>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</p> <p>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Establece relaciones entre representación gráfica del todo y sus partes mediante fracciones. • Expresa con lenguaje numérico su comprensión sobre representación gráfica del todo y sus partes mediante fracciones • Selecciona emplea y combina estrategias de representación gráfica del todo y sus partes mediante fracciones • Justifica con ejemplos representación gráfica del todo y sus partes mediante fracciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciona mediante operador matemático de suma o resta, cantidades fraccionarias identificando sus denominadores mediante fracciones en juego online Quizziz. • Responde con lenguaje numérico su comprensión sobre operaciones con fracciones mediante fracciones en juego online Quizziz. • Emplea estrategias para realizar operaciones con fracciones mediante Quizziz. • Justifica propiedades y operaciones con fracciones con ejemplos en juego online Quizziz.
ENFOQUES TRANSVERSALES		ACTITUDES	
Enfoque de búsqueda de la excelencia. Enfoque de orientación del bien común.		Participar activamente en la actividad con honestidad. Aplicar responsablemente a los juegos online respetando el tiempo establecido.	

IV.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS / ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIEMPO
<p>INICIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motivación. • Recuperación de saberes previos. • Generación del conflicto cognitivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se inicia la clase saludando por el whatsApp, recepcionando a los estudiantes con frases motivadoras. Se genera el enlace meet y se comunica a los estudiantes por mensaje. • Se presenta una imagen en el Padlet de un juego de acertijo, en el cual los estudiantes participan mediante lluvia de ideas y propuestas.  • Ante las diversas estrategias presentadas en el muro interactivo los estudiantes y docente socializan sus respuestas y se consolida la respuesta. • Luego la docente pregunta: ¿Qué fracciones completarán las operaciones para que el resultado sea 2?, ¿De qué depende la selección de las fracciones adecuadas? 		15
<p>PROCESO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción del nuevo aprendizaje (proceso de la Información). • Aplicación de lo aprendido (Retroalimentación/ Consolidación) 	<ul style="list-style-type: none"> • La docente pregunta a los estudiantes acerca de las operaciones con fracciones homogéneas y heterogéneas. Los estudiantes participan mediante lluvia de ideas encendiendo sus micrófonos. • Mediante pizarra virtual Jamboard se hace precisiones y ejemplos sobre como operar con fracciones homogéneas y heterogéneas. • La docente plantea algunos ejemplos sobre situaciones donde se resuelvan realizando operaciones con fracciones, para que estudiantes voluntarios en tiempo real lo realicen, pidiendo su participación y dándoles acceso como editor al Jamboard. • Después de consolidar y socializar las operaciones de los estudiante, la docente les presenta el link de un juego on line Quizziz en el que los estudiantes tendrán que responder a 10 operaciones en línea, compitiendo entre ellos mismos https://quizizz.com/admin/quiz/61ca78d6bf1dba001dd9ad5a • Estudiante ingresan al enlace, la docente da inicio al juego previamente establecido el tiempo de duración de la actividad (10 min). • La docente monitorea toda la sesión del juego mediante laptop y al cumplirse el tiempo, finaliza el juego. • Se presenta el ranking de los competidores, resaltando los tres primeros puestos, por el whatsApp. • Se presenta la tabla de posiciones en general, examinando las preguntas con más aciertos y errores. 	<p>Útiles de escritorio Celular Pc Laptop Internet</p>	25

	<ul style="list-style-type: none"> ● Se presenta ahora, las preguntas en modo instructor para socializar la respuesta correcta, se hace esto con todas las preguntas. 		
<p>CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tránsito de lo Aprendido ● Metacognición (reflexión de lo aprendido) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Se le deja un enlace Quizziz a los estudiantes para que puedan aplicarlo individualmente y puedan autoevaluarse. https://quizizz.com/admin/quiz/61ca92d131b7de001e842d6b ● Finalmente se pregunta al estudiante: ¿Te gusta la forma de aprender a operar con fracciones con juegos online?, ¿tuviste dificultad para responder en el tiempo establecido por cada pregunta?, ¿Para qué nos sirve lo aprendido?, ¿en qué situaciones de nuestras vidas podemos aplicar la determinación del primer múltiplo común entre dos cantidades? 		10
<p>TECNICA DE EVALUACION APLICADA</p> <p>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Formativa. ● Observación directa: 		

V.- FUENTE(S):
 Currículo nacional MINEDU 2018
<https://quizizz.com/>

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°07: Porcentuando el todo en partes

I.- DATOS GENERALES:


1.1. ÁREA	Matemática	1.4. DOCENTE	Lelis Erika Barbarán C.
1.2. NIVEL	Secundaria	1.5. CONTENIDO(S) TEMÁTICO(S)	Tanto por ciento y porcentaje
1.3. GRADO	2° grado	1.6. FECHA	09 de noviembre 2021

II.- UNIDAD 4: “Hacemos frente a nuevos desafíos del bicentenario, siendo empáticos y solidario con el prójimo”

III.- PROPÓSITO DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIA
Resuelve problemas de cantidad	<p>Traduce cantidades a expresiones numéricas</p> <p>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</p> <p>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</p> <p>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Establece relaciones entre representación gráfica del todo y sus partes mediante porcentajes. • Expresa con lenguaje numérico su comprensión sobre representación gráfica del todo y sus partes mediante porcentajes. • Selecciona emplea y combina estrategias de representación gráfica del todo y sus partes mediante porcentajes. • Justifica con ejemplos representación gráfica del todo y sus partes mediante porcentajes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciona cantidades realizando representación gráfica del todo y sus partes mediante porcentajes en juego online Quizziz. • Responde con lenguaje numérico su comprensión sobre representación gráfica del todo y sus partes mediante porcentajes en juego online Quizziz. • Emplea estrategias de representación gráfica del todo y sus partes con porcentajes mediante Quizziz. • Justifica propiedades y representación gráfica del todo y sus partes mediante porcentajes con ejemplos en juego online Quizziz.
ENFOQUES TRANSVERSALES		ACTITUDES	
Enfoque de búsqueda de la excelencia. Enfoque de orientación del bien común.		Participar activamente en la actividad con honestidad. Aplicar responsablemente a los juegos online respetando el tiempo establecido.	

IV.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS / ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIEMPO
<p>INICIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motivación. • Recuperación de saberes previos. • Generación del conflicto cognitivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se inicia la clase saludando por el whatsApp, recepcionando a los estudiantes con frases motivadoras. Se genera el enlace meet y se comunica a los estudiantes por mensaje. • Se presenta una imagen en el Padlet de un juego de acertijo matemático, en el cual los estudiantes participan mediante lluvia de ideas y propuestas. • Ante las diversas estrategias presentadas en el muro interactivo los estudiantes y docente socializan sus respuestas y se consolida la respuesta. • Luego la docente pregunta: ¿Cuáles de las tarjetas son pares?, ¿Cuál será la relación que hay entre ellas? 		15
<p>PROCESO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción del nuevo aprendizaje (proceso de la información). • Aplicación de lo aprendido (Retroalimentación/ Consolidación). 	<ul style="list-style-type: none"> • La docente pregunta a los estudiantes acerca de la representación gráfica de un todo en diferentes partes mediante porcentajes. Los estudiantes participan mediante lluvia de ideas encendiendo sus micrófonos. • Mediante pizarra virtual Jamboard se hace precisiones y ejemplos de representaciones gráficas y su equivalente numérico (porcentajes). • La docente plantea algunas representaciones gráficas para su relación con su equivalente en lenguaje numérico (porcentajes) para que estudiantes voluntarios en tiempo real lo realicen, pidiendo su participación y dándoles acceso como editor al Jamboard. • Después de consolidar y socializar las operaciones de los estudiante, la docente les presenta el link de un juego on line Quizziz en el que los estudiantes tendrán que responder a 10 operaciones en línea, compitiendo entre ellos mismos https://quizziz.com/admin/quiz/6199b1681664c2001d3d4c93 • Los estudiante ingresan al enlace, la docente da inicio al juego previamente establecido el tiempo de duración de la actividad (10 min). • La docente monitorea toda la sesión del juego mediante laptop y al cumplirse el tiempo, finaliza el juego. • Se presenta el ranking de los competidores, resaltando los tres primeros puestos, por el whatsApp. • Se presenta la tabla de posiciones en general, examinando las preguntas con más aciertos y errores. 	<p>Útiles de escritorio Celular Pc Laptop Internet</p>	25

	<ul style="list-style-type: none"> ● Se presenta ahora, las preguntas en modo instructor para socializar la respuesta correcta, se hace esto con todas las preguntas. 		
<p>CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Traslencia de lo Aprendido ● Metacognición (reflexión de lo aprendido) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Se le deja un enlace Quizziz a los estudiantes para que puedan aplicarlo individualmente y puedan autoevaluarse. https://quizizz.com/admin/quiz/6199ba38b7873c001d50dadf ● Finalmente se pregunta al estudiante: ¿Te gusta la forma de aprender porcentajes con juegos online?, ¿tuviste dificultad para responder en el tiempo establecido por cada pregunta?, ¿Para qué nos sirve lo aprendido?, ¿en qué situaciones de nuestras vidas podemos aplicar la determinación del primer múltiplo común entre dos cantidades? 		10
<p>TECNICA DE EVALUACION APLICADA</p> <p>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Formativa. ● Observación directa: 		

V.- FUENTE(S):
Curriculo nacional MINEDU 2018
<https://quizizz.com/>

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°08: Determinando el M.C.M.

I.- DATOS GENERALES:

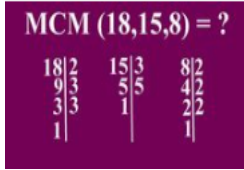
1.1. ÁREA	Matemática	1.4. DOCENTE	Lelis Erika Barbarán C.
1.2. NIVEL	Secundaria	1.5. CONTENIDO(S) TEMÁTICO(S)	MCM
1.3. GRADO	2° grado	1.6. FECHA	10 de noviembre 2021

II.- UNIDAD 4: “Hacemos frente a nuevos desafíos del bicentenario, siendo empáticos y solidario con el prójimo”

III.- PROPÓSITO DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIA
Resuelve problemas de cantidad	<p>Traduce cantidades a expresiones numéricas</p> <p>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</p> <p>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</p> <p>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Establece relaciones entre múltiplos y divisores mediante mínimos y máximos. • Expresa con lenguaje numérico su comprensión sobre múltiplos y divisores mediante mínimos y máximos en común. • Selecciona emplea y combina estrategias de determinación del mcm mediante mínimos y máximos en común. • Justifica con ejemplos determinación del mcm mediante mínimos y máximos en común. 	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciona cantidades entre múltiplos y divisores mediante mínimos y máximos en juego online Quizziz. • Responde con lenguaje numérico su comprensión sobre múltiplos y divisores mediante mínimos y máximos en común en juego online Quizziz. • Emplea estrategias de determinación del mcm mediante mínimos y máximos en común en un juego on line Quizziz. • Justifica propiedades y determinación del mcm mediante mínimos y máximos en común con ejemplos en juego online Quizziz.
ENFOQUES TRANSVERSALES		ACTITUDES	
Enfoque de búsqueda de la excelencia. Enfoque de orientación del bien común.		Participar activamente en la actividad con honestidad. Aplicar responsablemente a los juegos online respetando el tiempo establecido.	

IV.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS / ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIEMPO
<p>INICIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motivación. • Recuperación de saberes previos. • Generación del conflicto cognitivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se inicia la clase saludando por el whatsApp, recepcionando a los estudiantes con frases motivadoras. Se genera el enlace meet y se comunica a los estudiantes por mensaje. • Se presenta una imagen en un Padlet de un juego de ingenio matemático sobre mcm, en el cual los estudiantes participan mediante lluvia de ideas y propuestas.  • Ante las diversas estrategias presentadas en el muro interactivo los estudiantes y docente socializan sus respuestas y se consolida la respuesta. • Luego la docente pregunta: ¿Cómo se determina el mínimo común múltiplo?, ¿Cuál será la imagen que se forma en la hoja? 		15
<p>PROCESO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción del nuevo aprendizaje (proceso de la información). • Aplicación de lo aprendido (Retroalimentación/ Consolidación). 	<ul style="list-style-type: none"> • La docente pregunta a los estudiantes acerca de la como se determina el mínimo común múltiplo mediante la relación común de sus cantidades y/o múltiplos, escuchamos lluvia de ideas encendiendo sus micrófonos. • Mediante pizarra virtual Jamboard se hace precisiones y ejemplos de descomposición de una cantidad en sus factores primos y el hallazgo de los múltiplos comunes entre dos o más cantidades. • La docente plantea algunas situaciones que se deban resolver mediante la determinación del mcm entre dos o más cantidades para que estudiantes voluntarios en tiempo real lo realicen, pidiendo su participación y dándoles acceso como editor al Jamboard. • Después de consolidar y socializar las operaciones de los estudiante, la docente les presenta el link de un juego on line Quizziz en el que los estudiantes tendrán que responder a 10 operaciones en línea, compitiendo entre ellos mismos https://quizziz.com/admin/quiz/61caa4ab02f1fc001e63b68c • Los estudiante ingresan al enlace, la docente da inicio al juego previamente establecido el tiempo de duración de la actividad (10 min). • La docente monitorea toda la sesión del juego mediante laptop y al cumplirse el tiempo, finaliza el juego. • Se presenta el ranking de los competidores, resaltando los tres primeros puestos, por el whatsApp. 	<p>Útiles de escritorio Celular Pc Laptop Internet</p>	25

	<ul style="list-style-type: none"> ● Se presenta la tabla de posiciones en general, examinando las preguntas con más aciertos y errores. ● Se presenta ahora, las preguntas en modo instructor para socializar la respuesta correcta, se hace esto con todas las preguntas. 		
<p>CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tránsito de lo Aprendido ● Metacognición (reflexión de lo aprendido) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Se le deja un enlace Quizziz a los estudiantes para que puedan aplicarlo individualmente y puedan autoevaluarse. https://quizizz.com/admin/quiz/61caa5c3c818e3001dd24d08 ● Finalmente se pregunta al estudiante: ¿Te gusta la forma de aprender mcm con juegos online?, ¿tuviste dificultad para responder en el tiempo establecido por cada pregunta?, ¿Para qué nos sirve lo aprendido?, ¿en qué situaciones de nuestras vidas podemos aplicar la determinación del primer múltiplo común entre dos cantidades? 		10
<p>TECNICA DE EVALUACION APLICADA</p> <p>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Formativa. ● Observación directa: 		

V.- FUENTE(S):
 Currículo nacional MINEDU 2018
<https://quizizz.com/>

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°09: Determinando el M.C.D.

I.- DATOS GENERALES:

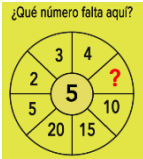
1.1. ÁREA	Matemática	1.4. DOCENTE	Lelis Erika Barbarán C.
1.2. NIVEL	Secundaria	1.5. CONTENIDO(S) TEMÁTICO(S)	MCD
1.3. GRADO	2° grado	1.6. FECHA	11 de noviembre 2021

II.- UNIDAD 4: “Hacemos frente a nuevos desafíos del bicentenario, siendo empáticos y solidario con el prójimo”

III.- PROPÓSITO DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIA
Resuelve problemas de cantidad	<p>Traduce cantidades a expresiones numéricas</p> <p>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</p> <p>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</p> <p>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Establece relaciones entre múltiplos y divisores mediante mínimos y máximos. • Expresa con lenguaje numérico su comprensión sobre múltiplos y divisores mediante mínimos y máximos en común. • Selecciona emplea y combina estrategias de determinación del mcd mediante mínimos y máximos en común. • Justifica con ejemplos determinación del mcd mediante mínimos y máximos en común. 	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciona cantidades entre múltiplos y divisores mediante mínimos y máximos en juego online Quizziz. • Responde con lenguaje numérico su comprensión sobre múltiplos y divisores mediante mínimos y máximos en común en juego online Quizziz. • Emplea estrategias de determinación del mcd mediante mínimos y máximos en común en un juego on line Quizziz. • Justifica propiedades y determinación del mcd mediante mínimos y máximos en común con ejemplos en juego online Quizziz.
ENFOQUES TRANSVERSALES		ACTITUDES	
Enfoque de búsqueda de la excelencia. Enfoque de orientación del bien común.		Participar activamente en la actividad con honestidad. Aplicar responsablemente a los juegos online respetando el tiempo establecido.	

IV.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS / ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIEMPO
<p>INICIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motivación. • Recuperación de saberes previos. • Generación del conflicto cognitivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se inicia la clase saludando por el whatsApp, recepcionando a los estudiantes con frases motivadoras. Se genera el enlace meet y se comunica a los estudiantes por mensaje. • Se presenta una imagen en un jamboard individual de un juego de ingenio matemático, en el cual los estudiantes participan mediante lluvia de ideas y propuestas.  • Ante las diversas estrategias presentadas en el muro interactivo los estudiantes y docente socializan sus respuestas y se consolida la respuesta. • Luego la docente pregunta: ¿Cómo se determina el mínimo común múltiplo?, ¿Cuál será la imagen que se forma en la hoja? 		15
<p>PROCESO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción del nuevo aprendizaje (proceso de la información). • Aplicación de lo aprendido (Retroalimentación/ Consolidación). 	<ul style="list-style-type: none"> • La docente pregunta a los estudiantes acerca de la como se determina el máximo común divisor mediante la relación común de sus cantidades y/o divisores, escuchamos lluvia de ideas encendiendo sus micrófonos. • Mediante pizarra virtual Jamboard se hace precisiones y ejemplos de descomposición de una cantidad en sus factores primos y el hallazgo de los múltiplos comunes entre dos o más cantidades. • La docente plantea algunas situaciones que se deban resolver mediante la determinación del mcm entre dos o más cantidades para que estudiantes voluntarios en tiempo real lo realicen, pidiendo su participación y dándoles acceso como editor al Jamboard. • Después de consolidar y socializar las operaciones de los estudiante, la docente les presenta el link de un juego on line Quizziz en el que los estudiantes tendrán que responder a 10 operaciones en línea, compitiendo entre ellos mismos https://quizzz.com/admin/quiz/61caad28bb0fab001e8bf7fd • Los estudiante ingresan al enlace, la docente da inicio al juego previamente establecido el tiempo de duración de la actividad (10 min). • La docente monitorea toda la sesión del juego mediante laptop y al cumplirse el tiempo, finaliza el juego. • Se presenta el ranking de los competidores, resaltando los tres primeros puestos, por el whatsApp. • Se presenta la tabla de posiciones en general, examinando las preguntas con más aciertos y errores. 	<p>Útiles de escritorio Celular Pc Laptop Internet</p>	25

	<ul style="list-style-type: none"> ● Se presenta ahora, las preguntas en modo instructor para socializar la respuesta correcta, se hace esto con todas las preguntas. 		
<p>CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tránsito de lo Aprendido ● Metacognición (reflexión de lo aprendido) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Se le deja un enlace Quizziz a los estudiantes para que puedan aplicarlo individualmente y puedan autoevaluarse. https://quizizz.com/admin/quiz/61caaf1ace38f1001d2de21b ● Finalmente se pregunta al estudiante: ¿Te gusta la forma de aprender mcd con juegos online?, ¿tuviste dificultad para responder en el tiempo establecido por cada pregunta?, ¿Para qué nos sirve lo aprendido?, ¿en qué situaciones de nuestras vidas podemos aplicar la determinación del primer múltiplo común entre dos cantidades? 		10
<p>TECNICA DE EVALUACION APLICADA</p> <p>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Formativa. ● Observación directa: 		

V.- FUENTE(S):
Curriculum nacional MINEDU 2018
<https://quizizz.com/>

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°10: Identificando un decimal

I.- DATOS GENERALES:


1.1. ÁREA	Matemática	1.4. DOCENTE	Lelis Erika Barbarán C.
1.2. NIVEL	Secundaria	1.5. CONTENIDO(S) TEMÁTICO(S)	Números decimales
1.3. GRADO	2° grado	1.6. FECHA	16 de noviembre 2021

II.- UNIDAD 4: “Hacemos frente a nuevos desafíos del bicentenario, siendo empáticos y solidario con el prójimo”

III.- PROPÓSITO DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIA
Resuelve problemas de cantidad	<p>Traduce cantidades a expresiones numéricas</p> <p>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</p> <p>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</p> <p>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Establece relaciones entre un número y la cantidad que representa mediante tablero posicional. • Expresa con lenguaje numérico su comprensión sobre un número y la cantidad que representa mediante tablero posicional. • Selecciona emplea y combina estrategias de identificación de un número y la cantidad que representa mediante tablero posicional. • Justifica con ejemplos identificación de un número y la cantidad que representa mediante tablero posicional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciona y números cantidades mediante tablero posicional en juego online Quizziz. • Responde con lenguaje numérico números cantidades mediante tablero posicional en juego online Quizziz. • Emplea estrategias de identificación de un número y la cantidad que representa mediante tablero posicional en un juego on line Quizziz. • Justifica propiedades de un número y la cantidad que representa mediante tablero posicional con ejemplos en juego online Quizziz.
ENFOQUES TRANSVERSALES		ACTITUDES	
Enfoque de búsqueda de la excelencia. Enfoque de orientación del bien común.		Participar activamente en la actividad con honestidad. Aplicar responsablemente a los juegos online respetando el tiempo establecido.	

IV.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS / ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIEMPO
<p>INICIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motivación. • Recuperación de saberes previos. • Generación del conflicto cognitivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se inicia la clase saludando por el whatsApp, recepcionando a los estudiantes con frases motivadoras. Se genera el enlace meet y se comunica a los estudiantes por mensaje. • Se presenta una imagen en un padlet de un juego de un acertijo matemático sobre números decimales, en el cual los estudiantes participan mediante lluvia de ideas y propuestas.  • Ante las diversas estrategias presentadas en el muro interactivo los estudiantes y docente socializan sus respuestas y se consolida la respuesta. • Luego la docente pregunta: ¿Cómo se operarías una cantidad entera con un decimal?, ¿Qué los ordena? 		15
<p>PROCESO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción del nuevo aprendizaje (proceso de la información). • Aplicación de lo aprendido (Retroalimentación/ Consolidación). 	<ul style="list-style-type: none"> • La docente pregunta a los estudiantes acerca de la como se identifica el valor de los números según el tablero posicional, escuchamos lluvia de ideas encendiendo sus micrófonos. • Mediante pizarra virtual Jamboard se hace precisiones y ejemplos de cómo ubicar un número decimal en el tablero posicional • La docente plantea algunas situaciones que se deban resolver mediante la determinación del mcm entre dos o más cantidades para que estudiantes voluntarios en tiempo real lo realicen, pidiendo su participación y dándoles acceso como editor al Jamboard. • Después de consolidar y socializar las operaciones de los estudiante, la docente les presenta el link de un juego on line Quizziz en el que los estudiantes tendrán que responder a 10 operaciones en línea, compitiendo entre ellos mismos https://quizziz.com/admin/quiz/61cab414e69875001d617365 • Los estudiante ingresan al enlace, la docente da inicio al juego previamente establecido el tiempo de duración de la actividad (10 min). • La docente monitorea toda la sesión del juego mediante laptop y al cumplirse el tiempo, finaliza el juego. • Se presenta el ranking de los competidores, resaltando los tres primeros puestos, por el whatsApp. 	<p>Útiles de escritorio Celular Pc Laptop Internet</p>	25

	<ul style="list-style-type: none"> ● Se presenta la tabla de posiciones en general, examinando las preguntas con más aciertos y errores. ● Se presenta ahora, las preguntas en modo instructor para socializar la respuesta correcta, se hace esto con todas las preguntas. 		
<p>CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tránsito de lo Apreciado ● Metacognición (reflexión de lo aprendido) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Se le deja un enlace Quizziz a los estudiantes para que puedan aplicarlo individualmente y puedan autoevaluarse. https://quizizz.com/admin/quiz/61cab640cbbe00001db64e4c ● Finalmente se pregunta al estudiante: ¿Te gusta la forma de aprender a identificar el valor de los números según su ubicación en tablero posicional con juegos online?, ¿tuviste dificultad para responder en el tiempo establecido por cada pregunta?, ¿Para qué nos sirve lo aprendido?, ¿en qué situaciones de nuestras vidas podemos aplicar la determinación del primer múltiplo común entre dos cantidades? 		10
<p>TECNICA DE EVALUACION APLICADA</p> <p>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Formativa. ● Observación directa: 		

V.- FUENTE(S):
Currículo nacional MINEDU 2018
<https://quizizz.com/>

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°11: Doble – mitad / Triple - Tercio

I.- DATOS GENERALES:

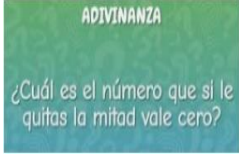
1.1. ÁREA	Matemática	1.4. DOCENTE	Lelis Erika Barbarán C.
1.2. NIVEL	Secundaria	1.5. CONTENIDO(S) TEMÁTICO(S)	Tercio, triple, doble, mitad, cuarto, cuádruple
1.3. GRADO	2° grado	1.6. FECHA	17 de noviembre 2021

II.- UNIDAD 4: “Hacemos frente a nuevos desafíos del bicentenario, siendo empáticos y solidario con el prójimo”

III.- PROPÓSITO DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIA
Resuelve problemas de cantidad	<p>Traduce cantidades a expresiones numéricas</p> <p>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</p> <p>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</p> <p>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> Establece relaciones entre cantidades que representa mitad - doble, tercio – triple, cuarta – cuádruple, mediante múltiplos y divisores. Expresa con lenguaje numérico su comprensión sobre cantidades que representa mitad - doble, tercio – triple, cuarta – cuádruple, mediante múltiplos y divisores. Selecciona emplea y combina estrategias sobre cantidades que representa mitad - doble, tercio – triple, cuarta – cuádruple, mediante múltiplos y divisores. Justifica con ejemplos cantidades que representa mitad - doble, tercio – triple, cuarta – cuádruple, mediante múltiplos y divisores. 	<ul style="list-style-type: none"> Relaciona números sobre cantidades que representa mitad - doble, tercio – triple, cuarta – cuádruple, mediante múltiplos y divisores en juego online Quizziz. Responde con lenguaje numérico sobre cantidades que representa mitad - doble, tercio – triple, cuarta – cuádruple, mediante múltiplos y divisores en juego online Quizziz. Emplea estrategias de representación numérica sobre sobre cantidades que expresen mitad - doble, tercio – triple, cuarta – cuádruple, en un juego on line Quizziz. Justifica propiedades de una cantidad que representa mitad - doble, tercio – triple, cuarta – cuádruple, en juego online Quizziz.
ENFOQUES TRANSVERSALES		ACTITUDES	
Enfoque de búsqueda de la excelencia. Enfoque de orientación del bien común.		Participar activamente en la actividad con honestidad. Aplicar responsablemente a los juegos online respetando el tiempo establecido.	

IV.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS / ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIEMPO
<p>INICIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motivación. • Recuperación de saberes previos. • Generación del conflicto cognitivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se inicia la clase saludando por el whatsapp, recepcionando a los estudiantes con frases motivadoras. Se genera el enlace meet y se comunica a los estudiantes por mensaje. • Se presenta una imagen en un padlet de un acertijo matemático, en el cual los estudiantes participan mediante lluvia de ideas y propuestas.  • Ante las diversas estrategias presentadas en el muro interactivo los estudiantes y docente socializan sus respuestas y se consolida la respuesta. • Luego la docente pregunta: ¿Cómo se representa la mitad de un número?, ¿Cuál será ese número si le quito su mitad? 		15
<p>PROCESO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción del nuevo aprendizaje (proceso de la información). • Aplicación de lo aprendido (Retroalimentación/ Consolidación). 	<ul style="list-style-type: none"> • La docente pregunta a los estudiantes acerca de cómo se representa numéricamente la mitad y doble de un número, escuchamos lluvia de ideas encendiendo sus micrófonos. • Mediante pizarra virtual Jamboard se hace precisiones y ejemplos de doble, mitad.... • La docente plantea algunas situaciones que se deban resolver mediante la determinación del mcm entre dos o más cantidades para que estudiantes voluntarios en tiempo real lo realicen, pidiendo su participación y dándoles acceso como editor al Jamboard. • Después de consolidar y socializar las operaciones de los estudiante, la docente les presenta el link de un juego on line Quizziz en el que los estudiantes tendrán que responder a 10 operaciones en línea, compitiendo entre ellos mismos https://quizziz.com/admin/quiz/61cac9e602f1fc001e63c423 • Los estudiante ingresan al enlace, la docente da inicio al juego previamente establecido el tiempo de duración de la actividad (10 min). • La docente monitorea toda la sesión del juego mediante laptop y al cumplirse el tiempo, finaliza el juego. • Se presenta el ranking de los competidores, resaltando los tres primeros puestos, por el whatsapp. • Se presenta la tabla de posiciones en general, examinando las preguntas con más aciertos y errores. 	<p>Útiles de escritorio Celular Pc Laptop Internet</p>	25

	<ul style="list-style-type: none"> ● Se presenta ahora, las preguntas en modo instructor para socializar la respuesta correcta, se hace esto con todas las preguntas. 		
<p>CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tránsito de lo Aprendido ● Metacognición (reflexión de lo aprendido) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Se le deja un enlace Quizziz a los estudiantes para que puedan aplicarlo individualmente y puedan autoevaluarse. https://quizizz.com/admin/quiz/61cacc5d357647001ebbb6ed ● Finalmente se pregunta al estudiante: ¿Te gusta la forma de aprender a representar numéricamente el doble, mitad o triple con juegos online?, ¿tuviste dificultad para responder en el tiempo establecido por cada pregunta?, ¿Para qué nos sirve lo aprendido?, ¿en qué situaciones de nuestras vidas podemos aplicar la determinación del primer múltiplo común entre dos cantidades? 		10
<p>TECNICA DE EVALUACION APLICADA</p> <p>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Formativa. ● Observación directa: 		

V.- FUENTE(S):
Currículo nacional MINEDU 2018
<https://quizizz.com/>

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°12: Resolvamos problemas

I.- DATOS GENERALES:


1.1. ÁREA	Matemática	1.4. DOCENTE	Lelis Erika Barbarán C.
1.2. NIVEL	Secundaria	1.5. CONTENIDO(S) TEMÁTICO(S)	Problemas aritméticos
1.3. GRADO	2° grado	1.6. FECHA	18 de noviembre 2021

II.- UNIDAD 4: “Hacemos frente a nuevos desafíos del bicentenario, siendo empáticos y solidario con el prójimo”

III.- PROPÓSITO DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIA
Resuelve problemas de cantidad	<p>Traduce cantidades a expresiones numéricas</p> <p>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</p> <p>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</p> <p>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones</p>	<p>Establece relaciones entre la situación problemática planteada y sus operaciones mediante la aritmética.</p> <p>Expresa con lenguaje numérico su comprensión sobre la situación problemática planteada y sus operaciones mediante la aritmética.</p> <p>Selecciona emplea y combina estrategias para resolver situación problemática planteada y sus operaciones mediante la aritmética.</p> <p>Justifica con ejemplos soluciones al resolver situación problemática planteada y sus operaciones mediante la aritmética.</p>	<p>Relaciona la situación problemática planteada y sus operaciones mediante la aritmética en juego online Quizziz.</p> <p>Responde con lenguaje numérico sobre la situación problemática planteada y sus operaciones mediante la aritmética en juego online Quizziz.</p> <p>Emplea estrategias para resolver situación problemática planteada y sus operaciones mediante la aritmética. en un juego on line Quizziz.</p> <p>Justifica con ejemplos las soluciones al resolver situación problemática planteada y sus operaciones mediante la aritmética en juego online Quizziz.</p>
ENFOQUES TRANSVERSALES		ACTITUDES	
Enfoque de búsqueda de la excelencia. Enfoque de orientación del bien común.		Participar activamente en la actividad con honestidad. Aplicar responsablemente a los juegos online respetando el tiempo establecido.	

IV.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS / ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIEMPO
<p>INICIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motivación. • Recuperación de saberes previos. • Generación del conflicto cognitivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se inicia la clase saludando por el whatsapp, recepcionando a los estudiantes con frases motivadoras. Se genera el enlace meet y se comunica a los estudiantes por mensaje. • Se presenta una imagen en un padlet de un acertijo matemático, en el cual los estudiantes participan mediante lluvia de ideas y propuestas. <div data-bbox="836 457 1112 640" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Una ranita cae a un pozo de 30 metros de profundidad. En su intento por salir, sube en el día 3 m, pero en la noche resbala y baja 2 m.</p> <p>¿ Cuántos días tardará la ranita en salir del pozo?</p>  </div> • Ante las diversas estrategias presentadas en el muro interactivo los estudiantes y docente socializan sus respuestas y se consolida la respuesta. • Luego la docente pregunta: ¿qué estrategias emplearás para resolver problemas aritméticos?, ¿Crees que el método de Polya será útil en estos casos? 		15
<p>PROCESO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción del nuevo aprendizaje (proceso de la información). • Aplicación de lo aprendido (Retroalimentación/ Consolidación). 	<ul style="list-style-type: none"> • La docente pregunta a los estudiantes acerca de cuáles son los pasos de Polya que nos ayudará a resolver las situaciones problemáticas, escuchamos lluvia de ideas encendiendo sus micrófonos. • Mediante pizarra virtual Jamboard se hace precisiones y ejemplos de cómo aplicar el método Polya para resolver situaciones problemáticas de contenido aritmético. • La docente plantea algunas situaciones que se deban resolver mediante la determinación del mcm entre dos o más cantidades para que estudiantes voluntarios en tiempo real lo realicen, pidiendo su participación y dándoles acceso como editor al Jamboard. • Después de consolidar y socializar las operaciones de los estudiante, la docente les presenta el link de un juego on line Quizziz en el que los estudiantes tendrán que responder a 10 operaciones en línea, compitiendo entre ellos mismos https://quizizz.com/admin/quiz/61cad910998ec3001db66ef0 • Los estudiante ingresan al enlace, la docente da inicio al juego previamente establecido el tiempo de duración de la actividad (10 min). • La docente monitorea toda la sesión del juego mediante laptop y al cumplirse el tiempo, finaliza el juego. • Se presenta el ranking de los competidores, resaltando los tres primeros puestos, por el whatsapp. 	<p>Útiles de escritorio Celular Pc Laptop Internet</p>	25

	<ul style="list-style-type: none"> ● Se presenta la tabla de posiciones en general, examinando las preguntas con más aciertos y errores. ● Se presenta ahora, las preguntas en modo instructor para socializar la respuesta correcta, se hace esto con todas las preguntas. 		
<p>CIERRE</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tránsito de lo Apreciado ● Metacognición (reflexión de lo aprendido) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Se le deja un enlace Quizziz a los estudiantes para que puedan aplicarlo individualmente y puedan autoevaluarse. https://quizizz.com/admin/quiz/61cada44283ca0001ee73947 ● Finalmente se pregunta al estudiante: ¿Te gusta la forma de aprender a resolver problemas aritméticos con juegos online?, ¿tuviste dificultad para responder en el tiempo establecido por cada pregunta?, ¿Para qué nos sirve lo aprendido?, ¿en qué situaciones de nuestras vidas podemos aplicar la determinación del primer múltiplo común entre dos cantidades? 		10
<p>TECNICA DE EVALUACION APLICADA</p> <p>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Formativa. ● Observación directa: 		

V.- FUENTE(S):
Curriculum nacional MINEDU 2018
<https://quizizz.com/>

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

Lima, 6 de Diciembre de 2021
Carta P. 1592-2021-UCV-VA-EPG-F01/J

Dr.
Oscar Tello Rodríguez
DIRECTOR
Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted, para presentar a BARBARÁN CUSIPUMA, LELIS ERIKA; identificada con DNI N° 21563235 y con código de matrícula N° 7000380964; estudiante del programa de MAESTRÍA EN PROBLEMAS DE APRENDIZAJE quien, en el marco de su tesis conducente a la obtención de su grado de MAESTRA, se encuentra desarrollando el trabajo de investigación titulado:

Aritmética gamificada para disminuir la discalculia operacional en estudiantes de nivel secundaria, institución pública, Lima Metropolitana, 2021

Con fines de investigación académica, solicito a su digna persona otorgar el permiso a nuestra estudiante, a fin de que pueda obtener información, en la institución que usted representa, que le permita desarrollar su trabajo de investigación. Nuestra estudiante investigador BARBARÁN CUSIPUMA, LELIS ERIKA asume el compromiso de alcanzar a su despacho los resultados de este estudio, luego de haber finalizado el mismo con la asesoría de nuestros docentes.

Agradeciendo la gentileza de su atención al presente, hago propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi mayor consideración.

Atentamente,



Ommero Trinidad Vargas, MBA
Jefe (e)
Escuela de Posgrado
UCV FILIAL LIMA
CAMPUS LIMA NORTE



PERÚ

**MINISTERIO
DE
EDUCACIÓN**

**UGEL
03**

**PCNBR de "Nuestra
Señora de Guadalupe"**
Avenida Alfonso Ugarte 1227, Lima

Año del
Bicentenario
del Perú: 200
años de
Independencia

CARTA N° 0018 – 2021-UGEL03/PCNBR"NSG"/DIR

Lima, 14 de diciembre de 2021

Señora

Ommero Trinidad Vargas

Jefe (e) de la Escuela de Posgrado de la UCV Filial Lima

Presente

De mi mayor consideración

Es un honor dirigirme a usted para saludarlo, de manera cordial, en mi condición de director del Primer Colegio Nacional Benemérito de la República de Nuestra Señora de Guadalupe

El motivo de la presente es para comunicarle a usted que mi Dirección otorga permiso a la señorita BARBARÁN CUSIPUMA, LELIS ERIKA, para que pueda desarrollar su trabajo de investigación en mi institución educativa.

Hago propicia la oportunidad para reiterarle las muestras de mi aprecio y estima personal.

Atentamente




Dr. OSCAR WALTER TELLO RODRIGUEZ
DIRECTOR
PCNBR Nuestra Señora de Guadalupe