



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO
PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

Aprendizaje en el área de matemáticas en niños de 5 años de
dos Instituciones Educativas

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
Maestra en Educación

AUTORA:

Br. Quiroz Huane, Catherin Carolina (ORCID: 0000-0003-1398-1250)

ASESOR:

Dr. Alcas Zapata, Noel (ORCID: 0000-0001-9308-4319)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Evaluación y Aprendizaje

Lima - Perú

2020

Dedicatoria

Dedico esta tesis, en primer lugar, a Dios, por ser guía incondicional.

A Flora María, mi amada madre, por su amor, comprensión y apoyo ante mis largas horas de ausencia debido al trabajo y estudio.

A Zenobio Urbano Quiroz, mi padre, quien siempre estuvo orgulloso de mis logros y sé que desde el cielo me brinda su amor y bendición.

Agradecimiento

A la Universidad César Vallejo, darme la oportunidad de perfeccionar mi carrera profesional.

Al Dr. Noel Alcas, asesor de la presente tesis que ha contribuido en la realización de la presente investigación.

A mí distinguida revisora Dra. Marita Chipana Fernández, por sus invaluables observaciones y guía en la elaboración de esta Tesis.

A mis grandes amigas Úrsula Bardales y Ethel Solís, por su apoyo moral y brindarme su eterno amor.

A todos ellos: mi gratitud y que Dios los bendiga.

Página del jurado

Declaratoria de Autenticidad

Yo, Catherin Carolina Quiroz Huané, estudiante de la Escuela de Posgrado, Maestría en Educación, de la Universidad César Vallejo, Sede Lima Norte; declaro que el trabajo académico titulado “Aprendizaje en el área de Matemáticas en niños de, años de dos Instituciones Educativas” presentada, en 60 folios para la obtención del grado académico de Maestro en Educación, es de mi autoría. De conformidad con la Resolución de Vicerrectorado Académico N° 0089-2019-UCV-VA.

Lima, 31 de agosto de 2020.

Por tanto, declaro lo siguiente:

He mencionado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes, de acuerdo con lo establecido por las normas de elaboración de trabajos académicos.

No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquellas expresamente señaladas en este trabajo.

Este trabajo de investigación no ha sido previamente presentado completa ni parcialmente para la obtención de otro grado académico o título profesional.

Soy consciente de que mi trabajo puede ser revisado electrónicamente en búsqueda de plagios.

De encontrar uso de material intelectual ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente o autor, me someto a las sanciones que determinen el procedimiento disciplinario.

Lima, 05 noviembre del 2020.



Firma

QUIROZ HUANÉ, CATHERIN CAROLINA

DNI: 4485442

Presentación

Señor presidente

Señores miembros del jurado

Presento la Tesis titulada: *Aprendizaje en el área de Matemáticas en niños de 5 años de dos Instituciones Educativas*, en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo para optar el grado académico de Maestra en Educación.

Espero que mis modestos aportes contribuyan de alguna manera en la solución de la problemática del Aprendizaje en el área de Matemáticas en niños de cinco años de dos Instituciones Educativas pública de la ciudad de Lima en el año 2020.

La información se ha estructurado en siete capítulos teniendo en cuenta el esquema de investigación sugerido por la universidad. En el primer capítulo, se expone la introducción, la misma que contiene la realidad problemática, los trabajos previos, las teorías relacionadas al tema, la formulación del problema, la justificación del estudio, así como las hipótesis y los objetivos general y específicos de la investigación. De igual manera, en el segundo capítulo se presenta el método, bajo el que se abordan aspectos tales como: el diseño de investigación, las variables de estudio y la operacionalización, población y muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad, los métodos de análisis de datos y los aspectos éticos. Finalmente, en los capítulos III, IV, V, VI, y VII contienen respectivamente: los resultados, discusión, conclusiones, recomendaciones y referencias bibliográficas utilizadas para la investigación.

El autor

Índice

	Pág.
Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Página del jurado	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Presentación	vi
Índice	vii
Índice de tablas	viii
Índice de figuras	ix
Resumen	x
Abstract	xi
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MÉTODO	13
2.1 Tipo y diseño de investigación	13
2.2 Operacionalización de variables	14
2.3 Población, muestra y muestreo	15
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	16
2.5 Procedimiento	16
2.6 Métodos de análisis de datos	17
2.7 Aspectos éticos	18
III. RESULTADOS	19
IV. DISCUSIÓN	30
V. CONCLUSIONES	35
VI. RECOMENDACIONES	36
REFERENCIAS	39
ANEXOS	44
Anexo 1: Matriz de consistencia	45
Anexo 2: Base de datos de muestra	47
Anexo 3: Base de datos prueba piloto	48
Anexo 4: Base de datos de la prueba piloto	50

Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1. Operacionalización de aprendizaje de área de matemática.	14
Tabla 2. Frecuencia de los niveles de aprendizaje en el área de matemáticas, según año de estudio.	22
Tabla 3. Frecuencia de los niveles de resuelve problemas, según año de estudio.	23
Tabla 4. Frecuencia de los niveles de resuelve problemas de forma, movimiento y localización según año de estudio.	24
Tabla 5. Análisis de varianza para el factor Calificación en matemáticas en los años 2017,2018 y 2019.	25
Tabla 6. Estadístico de prueba Tukey para las comparaciones múltiples del aprendizaje de matemáticas en los tres años de estudio.	25
Tabla 7. Análisis de varianza para el factor resuelve problemas de cantidad en los años 2017,2018 y 2019.	26
Tabla 8. Estadístico de prueba Tukey para las comparaciones múltiples de la resuelve problemas de cantidad en los tres años de estudio.	27
Tabla 9. Análisis de varianza para el factor resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los años 2017,2018 y 2019.	28
Tabla 10. Estadístico de prueba Tukey para las comparaciones múltiples de la resuelve problemas de cantidad en los tres años de estudio.	28

Índice de figuras

	Pág.
Figura 1. Definición y tipos de estudio <i>expost facto</i> .	13
Figura 2. Tendencia de la nota promedio en los bimestres I, II, II y IV de matemáticas el año lectivo 2017 de las I.E. N°316 San Felipe y I.E. N°8190 Sol Naciente.	19
Figura 3. Tendencia de la nota promedio en los bimestres I, II, II y IV de matemáticas el año lectivo 2018 de las I.E. N°316 San Felipe y I.E. N°8190 Sol Naciente.	20
Figura 4. Tendencia de la nota promedio de los bimestres I, II, II y IV en matemáticas el año lectivo 2017 de las I.E. N°316 San Felipe y I.E. N°8190 Sol Naciente.	20
Figura 5. Tendencia de la nota promedio en matemáticas de los años lectivos, 2017, 2018 y 2019 de las I.E. N° 316 San Felipe y I.E. N° 8190 Sol Naciente.	21
Figura 6. Niveles de aprendizaje en el área de matemáticas, según año de estudio.	22
Figura 7. Niveles de resuelve problemas, según año de estudio.	23
Figura 8. Niveles de resuelve de problemas de forma, movimiento y localización según año de estudio.	24

Resumen

El propósito de este estudio fue determinar las diferencias que existe en el nivel de aprendizaje en el área de matemáticas en los niños de 5 años entre dos instituciones educativas públicas de la ciudad de Lima. Con enfoque cuantitativo, tipo de estudio básico, diseño ex post facto, de corte transversal. Se trabajó con una muestra intencionada de 219 alumnos. En referencia al objetivo general, se concluye que, existen diferencias significativas en el aprendizaje de matemáticas en la sección de educación inicial en las dos instituciones educativas analizadas de Lima en las promociones de los años 2017, 2018 y 2019, lo cual se comprueba en primer lugar por la significancia asintótica bilateral de 0,035, así como a través de las comparaciones entre la promoción del 2017 y, la promoción 2018 y 2019, en las que sus respectivas significancias son mayores a 0,05; finalmente, en la promoción del 2018, se pudo ver que existe diferencia significativa con la promoción del año 2019 en el aprendizaje, pues la Sig. (bilateral) = ,039 < 0,05.

Palabras clave: nivel de aprendizaje, plataforma virtual, educación inicial, matemáticas, instituciones educativas.

Abstract

The purpose of this study was to determine the differences that exist in the level of learning in the area of mathematics in 5-year-old children between two public educational institutions in the city of Lima. With a quantitative approach, basic study type, ex post facto design, cross-sectional. We worked with an intentional sample of 219 students. Regarding the general objective, it is concluded that there are significant differences in the learning of mathematics in the section of initial education in the two educational institutions analyzed in Lima in the promotions of the year's 2017, 2018 and 2019, which is verified first. place for the bilateral asymptotic significance of 0.035, as well as through the comparisons between the 2017 promotion and the 2018 and 2019 promotion, in which the irrespective meanings are greater than 0.05; Finally, in the promotion of 2018, it could be seen that there is a significant difference with the promotion of the year 2019 in learning, since the Sig. (bilateral) =, 039 <0.05.

Keywords: learning level, virtual platform, initial education, mathematics, educational institutions.

I. Introducción

La educación ha cambiado a lo largo de las décadas, por lo que el estudio del aprendizaje en el área de matemática es importante para conseguir un mayor nivel de desarrollo mental en los alumnos. Los autores Gómez, Castro, Mora, Pinzón, Torres, y Villegas, (2014) refirieron la importancia a los efectos de las pruebas de Saber y del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA) utilizados para el establecimiento del nivel de la calidad en la educativa los países respectivos. Por ello se dio el reconocimiento e alicientes a los establecimientos educativos, directivos, docentes y estudiantes con base en los resultados alcanzados en las pruebas. Los resultados encontrados en este estudio conforman dos de los cuatro mecanismos evaluativos del Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE), una métrica diseñada por el Ministerio de Educación Nacional para analizar el desempeño educativo de los colegios. Es así que se han promovido espacios de discusión sobre los resultados del país en las pruebas PISA.

El aprendizaje en las dos instituciones educativas presenta el común denominador de falta de atención de los alumnos a las explicaciones previas del docente durante las clases de matemáticas, de manera que luego les es complicado el poder asimilar los conceptos principales. Esto tiene diversas causas, pero dentro de las principales se encuentra el nivel de motivación variable que cada estudiante tiene respecto de las asignaturas de números, así como un nivel de intolerancia a los temas difíciles de entender. Por ejemplo, en una institución educativa, se pudo observar de que en el salón, habían alumnos con bases sólidas en matemáticas, los cuales intervenían constantemente y desmotivaban a aprender a aquellos alumnos que no tenían conocimientos previos en temas básicos de matemáticas. De igual forma, en la segunda institución educativa, se pudo observar, más bien, que la personalidad de cada estudiante impedía poder profundizar en temas de matemáticas, pues su percepción respecto de cursos en los que se revisarían temas referidos a números era siempre negativa.

De otro lado, la falta de capacitación del docente en enseñanza de matemáticas produjo un efecto desfavorable en el proceso educativo, en ambas instituciones educativas.

En ese aspecto, si bien, la falta de docentes especializados en la enseñanza de matemáticas impedía que el colegio pudiera encontrar rápidamente un reemplazo para los docentes de matemáticas que renunciaron de un momento a otro o fueron despedidos por determinados motivos, los docentes disponibles carecían del conocimiento suficiente en metodologías que despertaran en el alumno interés por estudiar el curso de matemáticas.

De igual forma, el proceso de aprendizaje en las instituciones analizadas se ve afectado por la proliferación de conducta y prácticas discriminatorias de bullying hacia los alumnos más callados y difíciles de socializar. Es así que, mientras el profesor estaba explicando el contenido del tema a tratar, los alumnos se enfocaban en incomodar con bromas discriminatorias u ofensivas contra un estudiante o un pequeño grupo de alumnos determinado. Ello restaba no solo tiempo para el proceso de aprendizaje de los alumnos, sino también energías en el mismo docente del curso para lograr hacerse entender mejor.

Finalmente, las actitudes de conducta negativa influyen en el aprendizaje del curso de matemática, dado que impide generar un clima adecuado dentro del salón de clase para poder llevar a cabo actividades colaborativas sobre el tema alusivo a temas de operaciones básicas o conjuntos, así como la realización de actividades de aprendizaje que permita relacionar el contenido de cada tema con la aplicación de este a la vida diaria de cada alumno.

Con la exclusiva finalidad de contribuir al análisis crítico y empírico de algunas variables contextuales o socio cognitivas asociadas al aprendizaje de las matemáticas o la resolución de problemas, como también al examen de algunas propuestas de innovación en el área y la evaluación de su impacto en algunas competencias o habilidades matemáticas, se presenta un conjunto de trabajos derivados de la investigación de grupos de investigación de amplia y destacada trayectoria en el área.

En referencia a los trabajos previos revisados en el contexto internacional se tiene a Morales, García y González, (2019) afirmaron que los colegios estatales deben de promover el conocimiento del área de matemáticas en sus alumnos en torno a la competencia de análisis y intervención, mientras que los docentes deben desarrollar didáctica y el vínculo afectivo para con sus estudiantes, con el fin de compensar las deficiencias en el curso e inculcar el interés por las matemáticas.

Asimismo, Espinoza, Reyes y Rivas, (2018) concluyeron que es necesario promover en los niños, durante la primera infancia, el desarrollo de habilidades, destrezas en el ámbito lógico matemático a fin de conseguir un mayor aprendizaje significativo. También, Sobalvarro y Camacho, (2018) señalaron que la metodología de geometría en movimiento para la enseñanza de matemática permite integrar procesos que estimulan en los niños la construcción de conocimiento acerca de su entorno, a través de habilidades motrices que permitan tener mayor conocimiento de su fisonomía y vivencia de experiencias corporales, en base a la noción de forma.

Otro resultado fue el de Pincheira y Vásquez, (2018) sostuvieron que el docente de matemática debe de contar con conocimientos suficientes para abordar situaciones relacionadas a los ejes de números y operaciones, así como de algebra y estadística, de manera que demuestre el conocimiento de cada tema que contiene la malla curricular para el grado escolar que está enseñando, bajo la perspectiva de conocimiento ampliado.

Finalmente, Franco y Simeoli, (2019) concluyeron que el empleo de una metodología de enseñanza basado en el juego puede apoyar al aprendizaje de niños de 7 años a diferencia de la clásica forma de enseñanza basada en fichas de trabajo y sin interacción social con sus compañeros, lo cual se pudo ver mediante una actividad de identificación de polígonos.

Sobre los trabajos previos nacionales, se tiene a Salvatierra, Aquiles, Ocaña y Garay, (2018) sostuvieron que los niños requieren de un material didáctico de aprendizaje y fichas guiadas conteniendo información puntual en colores de manera que se active su proceso de atención a través de dibujos, guías y secuencias de aprendizajes para lograr tal fin, como es el caso de cuadrados y triángulos, figurar en movimiento o sudokus.

Asimismo, Torres (2019) precisó que existe una relación fuerte en el uso de figuras iguales y el nivel de atención en los niños, mientras que no existe una relación entre el nivel de madurez perceptiva de los objetos y la atención en los niños. También, Limas, Novoa, Uribe, y Ramírez, (2019) refirieron que existen diferencias significativas en el desarrollo de competencias matemáticas en niños de 5 años en educación preescolar, obteniendo las niñas un nivel de atención moderado con mayor frecuencia que los niños y que los niños mantienen la delantera en un nivel de atención muy bueno en comparación con las niñas.

Otro resultado fue el de Yamanija, Omura y Barrientos, (2018) concluyeron que existe una relación de disposición al aprendizaje mayor en las estudiantes mujeres que en los estudiantes hombres en las secciones comprendidas entre tercero de primaria y quinto de secundaria, así como se configura una relación de convivencia armoniosa entre estudiantes de ambos géneros en una misma comunidad de aprendizaje.

Finalmente, Laureano y Ponce, (2017) indicaron que el empleo de juegos como herramienta pedagógica simplifica el proceso de aprendizaje en niños de cinco años de Educación Inicial, ya que permite una comprensión más sencilla de la realidad en la que cada alumno vive.

El matemático y educador francés Guy Brousseau especificó que las situaciones didácticas se dan cuando el alumno aborda el nuevo concepto matemático que se le presenta mediante el uso de sus conocimientos previos, por lo que el docente es un agente que observa el proceso de aprendizaje del estudiante. Asimismo, la situación didáctica es aquella experiencia vivida de manera intencional para que los alumnos puedan adquirir nuevos conocimientos matemáticos usando un determinado medio, esto es, herramientas como la pizarra y el celular, con lo cual logrará la validación del conocimiento adquirido y desarrollará el proceso de inducción correspondiente.

Esta teoría funciona como respuesta a las adversidades en el aprendizaje de las matemáticas, como la dificultad de las matemáticas y un limitado desarrollo cognitivo que algún estudiante pudiera tener. Brousseau, (1999) afirmó que las situaciones didácticas son un partido más directo para luchar con los maestros acerca de lo que realizan o podrían desarrollar, y para reflexionar cómo éstos podrían tomar en balance los resultados de las investigaciones en otros campos, por lo que la teoría de las situaciones surge entonces como un mediano privilegiado, no solo para comprender lo que hacen los profesores y los estudiantes, sino además para causar problemas o ejercicios adaptados a los saberes y a los alumnos y para producir posteriormente un medio de comunicación entre los investigadores y con los profesores.

Asimismo, Polya, (1986) especificó que, a pesar de que ya se conozca el razonamiento utilizado, es necesario conocer la forma en que se estructuran los temas, las metodologías y las explicaciones, de manera que se pueda conocer la estrategia óptima al momento de resolver un problema.

Es así que pone en práctica un conjunto de cuatro pasos para resolver cualquier problema matemático: comprender el problema, concebir un plan, ejecutar el plan y examinar la solución. Al respecto Polya, (1986) mencionó que la parte más importante de la forma de pensar que se desarrolla en matemática es la correcta actitud de la manera de cometer y tratar los problemas y que la actitud correcta en la forma de pensar puede ser distinta de un dominio a otro, pero se debe elegir solamente un método de acometer toda clase de problemas. Mi opinión personal es que lo central en la enseñanza de la matemática es desarrollar tácticas en la resolución de problemas.

Por lo expuesto, Schoenfeld, (1986) refirió que, para resolver un problema matemático, no basta con tomarse en cuenta las situaciones didácticas, sino también, tres factores de gran importancia: los conocimientos previos la heurística y el control. Sobre este último, la comprensión del asunto influye en el control que el alumno tiene sobre el problema. Una vez comprendido el problema, debe escoger el método de resolución que más le encaje en cada situación.

Respecto de ello, Schoenfeld, (1986) expreso que los puntos de vista que rodean al alumno influyen en el método de solución escogido. La transposición didáctica toma en cuenta el contexto bajo el cual se da el proceso de enseñanza, es decir, la secuencia en la que se da la adquisición de conocimiento.

Para poder llevarlo a cabo, el tema a tratar debe sufrir una serie de transformaciones de acuerdo al nivel de conocimientos previos de los estudiantes para poder adaptarlo a su realidad de manera sutil, particularmente, a los niños de educación inicial. Al respecto, Chevillard, (1997) mencionó que la adaptación del saber académico a un nivel más básico, modificando el conocimiento para hacerlo alcanzable al estudiando. Si bien es cierto inicialmente, esta perspectiva fue adaptada para el uso exclusivo del área matemática, con el pasar de los años, ha ido ampliándose su uso al resto de áreas del saber.

La utilidad del aporte de esta matemática radica en su aplicabilidad universal para diversos temas técnicos, con lo cual se abre la oportunidad a los alumnos de grados inferiores de educación escolar de poder brindarles conocimientos y nociones científicas, sin llegar a abrumarlos con conocimientos demasiado especializados como para poder darse a entender. La enseñanza en el área de matemática está relacionada con el punto como el núcleo duro de la relación entre investigación y práctica.

Aunque represente un curso más, su enseñanza requiere del análisis de las concepciones sobre el aprendizaje se basó en una posición histórico- cultural, especialmente en la Teoría de Aprendizaje Desarrollador. Según (Ávila, 2014), las fuentes y autores consultados sobre las disciplinas abordadas, que estudian la comunicación, se seleccionaron a partir de sus consideraciones sobre el rol del texto en la comunicación y la cultura; así como los vínculos entre el texto, la comprensión y la producción de significados.

Esfuerzos por entender las resistencias del sistema educativo, así como el pensamiento, el aprendizaje y la acción de los profesores. La relevancia del nivel de aprendizaje reside en que puede tomarse como indicador de predictibilidad para el nivel de vida posterior que conseguirá un estudiante en el ejercicio de su profesión, puesto que este se consigue por medio del uso de facultades mentales y motivaciones afectivas inherentes a la persona, en un ambiente influenciado por la familia, los amigos y los profesores.

En ese aspecto, López, (2013) indico que la importancia del nivel de aprendizaje está en el acceso a oportunidades que este representa para la vida de los niños en su actuación futura, tras su paso por las aulas escolares, así como su futuro éxito personal. De otro lado, el nivel de aprendizaje es la etapa de educación inicial es importante debido a que en esta etapa se desarrollan las habilidades y destrezas académicas y sociales necesarias para el desarrollo del alumno en su educación primaria y secundaria, por lo que uno de los factores para su realización es una legislación favorable por parte del Estado en cuanto a la descentralización de los servicios en esta etapa educativa.

Al respecto, Gutiérrez y Ruiz, (2018) señalaron que las políticas estatales han generado que, en el Perú, la educación inicial cobre especial relevancia por lo que se han ampliado las modalidades de atención y cobertura, lo cual se demuestra con la existencia tanto de la modalidad de educación inicial escolarizada como el desarrollo de la educación inicial no escolarizada. Ahora bien, el desarrollo cerebral de un niño se ve motivado por los factores que lo rodean, por lo cual es necesario que el nivel de aprendizaje obtenido desde su nacimiento hasta pasado los 9 años de edad sea el máximo posible, a fin de dotarlo de las herramientas cognoscitivas necesarias para defenderse en la vida ante el nivel de competitividad que existe en la sociedad.

De acuerdo a Morales, (2014) el ser humano recién nacido prosigue con su desarrollo mental entre los 0 y 6 años, por lo que la influencia de sus padres, profesores y demás familiares influyen en el devenir de su desarrollo educativo.

Para conseguir un nivel de aprendizaje determinado, se requiere que el alumno disponga de la fijación de un objetivo previamente para que luego pueda ser capaz de autor regular su proceso de aprendizaje y pueda gestionar los tiempos necesarios para asimilar los nuevos conocimientos y aplicarlos al contexto en el que se desarrolla.

Así, Díaz-Barriga y Hernández, (2010) explicaron que las características del nivel de aprendizaje implican una actividad previa de planificación y de administración de las etapas de ejecución, por lo que las estrategias de aprendizaje requieren del conocimiento meta cognitivo, lo cual implica que el alumno tome conciencia de su propia forma de aprender. Finalmente, el nivel de aprendizaje se caracteriza por la adopción de habilidades, destrezas y valores, los cuales quedan representados en las nuevas conductas y valores que los alumnos adoptan, en concordancia con la educación recibida por parte de su entorno social y afectivo.

El estado peruano a través del Ministerio de Educación desarrolla las competencias en su definición según es MINEDU (2016), describió que la competencia es el mando que tiene un individuo de mezclar un conjunto de capacidades, con el fin de lograr un objetivo específico en entorno determinado, desarrollando oportuna y con sentido ético. En ese sentido, Tapsir y Azis, (2017) especificaron que dentro de los factores que influyen en las competencias se encuentran los valores éticos en la transmisión de conocimientos e información por parte de los docentes hacia los estudiantes con el fin de lograr una mayor efectividad en las interacciones entre docente y estudiantes dentro del salón de clases, así como de la gestión de los contenidos académicos en cada clase de matemáticas.

El ser competente presume abarcar el ambiente que se debe enfrentar y evaluar las posibilidades que se tiene para solucionar. Esto se traduce en la identificación de los conocimientos y habilidades que tiene o aquellas que están disponibles en el entorno, estudiar las mezclas más pertinentes en aquellas situaciones y al propósito, para tomar decisiones; y realizar o situar en acción la mezcla elegida.

MINEDU (2016), este describió que la resolución de problemas como el camino que se debe tomar para encontrar la salida a un problema de manera directa, en tanto este se concibe como un conjunto de presupuestos y preguntas que reflejan una situación objetiva. Al respecto, para lograrlo se debe de reconocer la información disponible sobre el problema así como los conceptos involucrados en él y la relación entre los datos que este tiene. Bajo el proceso de resolución de problemas, los alumnos emplean las capacidades de estrategias y procedimientos de estimación o cálculo.

De igual modo Persson, (2011) señaló que el aprendizaje de matemática es un circuito conformado por el docente, los alumnos, la materia misma de matemáticas y las herramientas usadas como instrumentos mediadores entre uno y otro agente; de igual modo Baldry y Foster, (2019) indicaron que el aprendizaje colaborativo maximiza la utilidad recibida por los estudiantes escolares en el área de matemáticas, en la medida que facilitan un proceso de observación más preciso.

En ese aspecto, Muñiz-Rodríguez, (2018) reafirmaron la idea de que las competencias del docente juegan un rol fundamental al momento de unir la teoría con la práctica en el aprendizaje de matemáticas y es ahí donde el proceso de formación de los docentes influye en la transmisión de conocimientos mediante un modelo reflexivo/teórico descompuesto en etapas, como menciona Da Ponte (2017).

De esta forma, Ontario Educación, (2004) mencionó que el uso de una metodología que busque la conexión de los conocimientos previos adquiridos por el estudiante con los nuevos conceptos facilitará el incremento del inventario de conocimientos en el alumno. Ahora bien, Loewenberg y otros, (2011) expresaron que la representación de las operaciones desarrolladas en la resolución de los problemas debe ser concisa y específica de manera que oriente al estudiante al hallazgo fácil de la solución; sin embargo, para lograrlo, es necesaria la evaluación cada vez más frecuente del docente con instrumentos de medición actualizados.

Por su parte, Singh (2013), especificó que el uso de programas informáticos y patrones de enseñanza determinados facilitarán el proceso de aprendizaje de los alumnos en áreas de las matemáticas que les permitirán desarrollar habilidades en geometría, algebra y cálculo numérico, en las diferentes etapas de formación de un estudiante, dentro de las que se incluye la etapa inicial.

Asimismo, Cooper y otros (2017), mencionaron que realizar un mapa de factores que influyen en el aprendizaje de los niños en etapa escolar y pre escolar permitirá adaptar las herramientas usadas en el proceso de enseñanza de manera más precisa a las necesidades de los estudiantes. En ese aspecto, Beswick, Muir y Callingham, (2012) hicieron especial relevancia en el hecho de que los docentes tengan las suficientes herramientas para poder diseñar su propio método de enseñanza que motive a su respectivo plantel de alumnos.

Por ello, Seen, Fraser, Beswick, Penson, y Whannell, (2016) manifestaron que las competencias desarrolladas en la formación inicial del profesor de matemáticas permiten que el alumno pueda beneficiarse de un proceso de aprendizaje más simplificado y corto en la medida de que los contenidos se encuentran diseñados por docentes capacitados por especialistas de la educación y las ciencias, en las que se incluyen las matemáticas.

Al respecto, Jovanova (2016), mencionó que las instrucciones dadas a través del juego, el empleo de recursos como dibujos, pintura y manualidades producen en el estudiante que la búsqueda del conocimiento sea espontánea, a raíz de la motivación recibida del exterior. De igual forma, la autora, menciona el uso de recursos tradicionales, como nemotécnicas, analogías y paráfrasis para la organización del conocimiento. Del mismo modo, Sinay y Nahornicks, (2016) explicaron que el docente debe utilizar en su clase problemas relacionados a la vida diaria que motive la creatividad en el alumno, de manera que este pueda usar diferentes métodos de resolución del problema.

De otro lado, Bados y García, (2014) especificaron que la resolución de problemas implica un proceso cognitivo-afectivo-conductual, a través del cual una persona intenta identificar o descubrir una solución o respuesta de afrontamiento eficaz para un problema particular, mientras que Valle y Curotto, (2008) refirieron la resolución de problema resulta ser una de las problemáticas que en estos últimos tiempos está siendo abordada con gran interés y preocupación por la investigación educativa. Así, el Centro Nacional para la Excelencia en la Enseñanza de Matemáticas (2008), expreso que el proceso de aprendizaje se ve afectado por los factores sociales que rodean al estudiante, así como por su entorno privado, dentro de los que se incluyen la currículo disponible en el área de matemáticas promovida por el gobierno del país en

el que se encuentra. Por otro lado, en el proceso de aprendizaje, de acuerdo a Drijvers y Heuvel, (2014) es necesario aplicar el enfoque Educación Realista en Matemáticas, el cual busco adaptar la enseñanza del curso a situaciones que realmente son relevantes para el contexto en el que se desenvuelve el estudiante.

En ese sentido, se da el fenómeno descrito por Badbock y otros (2010), en el cual las escuelas que se encuentran asociadas a los centros de educación superior como universidades disponen de una metodología de aprendizaje integrado a diferencia de aquellas escuelas que se desarrollan de manera independiente.

Al respecto, Gaillard y otros (1999), expresaron que el uso de herramientas multimedia, actualmente relacionadas a las tecnologías de la información, permite al estudiante enfocarse en temas puntuales de matemáticas durante su aprendizaje, por lo que es valioso su aporte a la enseñanza de matemáticas. En su empleo, según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo (2009), deben de establecerse indicadores que permitan medir su grado de implementación y avance en el aprendizaje de los estudiantes, a fin de diseñar mejoras u obtener diagnóstico del desarrollo de los alumnos en matemáticas. En consecuencia, Askew y otros (1997), hicieron énfasis en la importancia que tiene para el aprendizaje de matemáticas el seguimiento efectivo tanto del estudiante como del profesor por parte de la institución educativa a la que pertenecen.

La Universidad Peruana Cayetano Heredia (2019), describió que la resolución de este tipo de problemas como el proceso de relacionar los objetos del entorno en formas de dos dimensiones y tres dimensiones. En ese sentido, en este tipo de problemas el alumno emplea las denominaciones de posiciones de objetos: “cerca de”, “lejos de”, “al lado de”, y de desplazamientos: “hacia adelante”, “hacia atrás”, “hacia un lado”, “hacia el otro”. Así también expresa la comparación de la longitud de dos objetos: “es más largo que”, “es más corto que”. Es aquel tipo de problemas en los que el alumno emplea situaciones cotidianas, por medio de la localización de los objetos.

De igual forma, Jane (2018), mencionó que la resolución de problemas de forma, movimiento y localización implica tres categorías: la gestión curricular, el monitoreo y acompañamiento al alumno por parte del docente y la gestión de la convivencia escolar.

En la primera categoría se encuentra la problemática del bajo nivel de uso de técnicas heurísticas para la resolución de problemas en clase causado por la carencia de estrategias didácticas. En la segunda categoría se encuentra al problema de la falta de fortaleza de capacidades para el trabajo en equipo por el desinterés de los estudiantes en matemáticas.

En la tercera categoría, se encuentra la problemática del maltrato proveniente tanto de los docentes como del personal auxiliar del colegio a los alumnos, lo cual desmotiva su aprendizaje en matemáticas. Por su parte, Blas (2018), estableció que la falta de materiales educativos y software especializado están relacionados con el éxito que cada docente tiene en la enseñanza de problemas de localización y movimiento, puesto que el uso óptimo y coordinado de ambos recursos pedagógicos fomentan el interés y la diversión en la clase, tomando en cuenta las necesidades y estilos de aprendizaje del alumnado. En ese aspecto, de acuerdo al autor, se requiere un liderazgo educativo.

MINEDU (2016), señaló que la competencia es una evidencia de que los alumnos instauraron relaciones entre su cuerpo y el espacio, los objetos y las personas que están en su contexto. Mediante la exploración e interacción en dicho contexto lo alumnos se movilizaron por el espacio logrando alcanzar y manipular objetos de su propio interés o interactuar entre ellos mismos, estas acciones les permitieron construir las primeras nociones espacio forma y medida. En el progreso de la competencia resuelve problemas de movimiento, forma y localización, los alumnos combinaron, principalmente, las siguientes capacidades: modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones, comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas, y usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.

El presente estudio, bajo una perspectiva teórica, es importante porque busca brindar un aporte al debate científico en torno al aprendizaje y evaluación de la materia de matemáticas en el nivel de educación inicial. En otras palabras, en este aspecto, se realiza la revisión sistemática de teorías relativas a la enseñanza de matemática mediante herramientas informáticas o aplicativos digitales y los resultados logrados en el nivel de aprendizaje en la etapa de educación inicial o pre escolar.

De igual forma, bajo el punto de vista práctico, se busca que la presente investigación, sea tomada como un patrón de referencia para el estudio de alumnos tanto de pregrado como de posgrado en las carreras de Educación, Ingeniería Informática o afines. Asimismo, bajo una perspectiva metodológica, esta investigación busca brindar una contribución a la ciencia respecto de la reflexión y el análisis de la utilidad de plataformas virtuales como herramientas educativas en los centros de educación inicial cuando no se tengan disponibilidad las aulas de estudio presenciales. Específicamente, los métodos e instrumentos de investigación empleados en esta investigación, podrán ser utilizados en investigaciones relativas a temas educativos.

En relación al planteamiento del problema inherente a esta investigación, se han propuesto un problema general: ¿Cuáles son las diferencias en el nivel de aprendizaje en el área de Matemática en niños de 5 años de dos instituciones educativas?, Asimismo, se formulan dos problemas específicos: (a) ¿Cuáles son las diferencias en resuelve problemas de cantidad en niños de 5 años de dos instituciones educativas?, (b) ¿Cuáles son las diferencias en resuelve problemas de forma, movimiento y localización en niños de 5 años de dos instituciones educativas?,

Sobre las hipótesis de investigación, se tiene una hipótesis general: existen diferencias significativas en el nivel de aprendizaje en el área de Matemáticas en niños de 5 años de dos instituciones educativas. También, se han propuesto dos hipótesis específicas: (a) existe diferencia significativa en el nivel de resuelve problemas de cantidad de dos instituciones educativas en niños de 5 años, (b) existe diferencia significativa en el nivel de resuelve problemas de forma, movimiento y localización de dos instituciones educativas en niños de 5 años.

Por tanto, para este estudio se han propuesto un objetivo general: determinar las diferencias del nivel de aprendizaje en el área de Matemáticas en niños de 5 años de dos instituciones educativas. También en este orden de ideas se formularon dos objetivos específicos: (a) Determinar el nivel de resuelve problemas de cantidad en niños de 5 años de dos instituciones educativas, (b) Determinar el nivel de resuelve problemas de forma, movimiento y localización en niños de 5 años de dos instituciones educativas.

II. Método

2.1 Tipo y diseño de investigación

2.1.1 Enfoque

El enfoque de este estudio es cuantitativo, por lo que sigue una secuencia de pasos a respetarse, mantiene un orden riguroso y parte de una idea general para ir delimitándose poco a poco, bajo las cuales van a derivarse objetivos y preguntas de investigación. De igual forma, se elabora un marco teórico basado en la literatura especializada. A partir de ellos se establecen variables e hipótesis a corroborar, para luego mencionar conclusiones respecto de estas hipótesis Hernández, Fernández, y Baptista, (2018).

2.1.2 Tipo de estudio

La presente investigación corresponde es de tipo básico, puesto que busca contribuir a la generación de nuevo conocimiento científico, a través de teorías o modificando las teorías que ya existen acerca del aprendizaje en el área de matemáticas de los niños de 5 años, según Peña (2012).

2.1.3 Diseño de investigación

La presente investigación es *ex post facto*, dado que no se va a llevar a cabo manipulación de variables durante el proceso de recolección de datos, es transversal múltiple, porque la recolección de datos se realizó a dos muestras durante una sola vez. Es descriptiva comparativa, puesto que la investigación busca enfocarse en el estudio de la variable aprendizaje del área de matemáticas en dos instituciones educativas nacionales en la sección de educación inicial que busca analizar la realidad de los niños de 5 años en torno a su aprendizaje en el área de matemáticas (Ferreira, 2012).

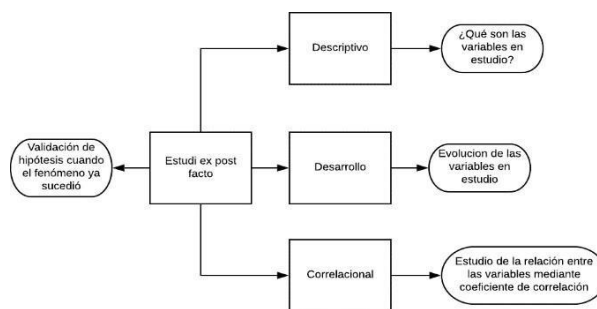


Figura 1 Definición y tipos de estudio ex post facto.

2.2 Variables y Operacionalización

2.2.1 aprendizaje en el área de matemáticas

Definición conceptual

El aprendizaje en el área de matemática implica una forma de desarrollo de competencias generales y particulares en un individuo, por lo que la variable contempla el desempeño del profesor en torno al uso de procedimientos novedosos y de colaboración orientados a la construcción de aprendizaje significativo. Por otro lado, también implica el aprendizaje de forma autónoma por parte del alumno, considerando su nivel de autoestima, las capacidades, la seguridad, así como su nivel de autorregulación de procesos de aprendizaje Hernández, García y Mendivil, (2015).

Definición operacional

El aprendizaje en el área de matemáticas operacionalmente se define mediante dos dimensiones: resuelve problemas de cantidad y resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

Tabla 1

Operacionalización de aprendizaje de área de matemática

Dimensión	Indicadores	Ítems	Escala de medición y valores	Niveles y rangos
Resuelve problemas de cantidad	Establece relaciones entre los objetos. Realiza seriaciones por tamaño, longitud y grosor hasta con cinco objetos. Relaciona conceptos con situaciones cotidianas. Muestra comprensión sobre cantidad, peso y tiempo. Reconoce cuantificadores. Utiliza números ordinales y contabilidad del 0 al 10 usando objetos.	Actas del SIAGEI 2017-2018-2019	Ministerio de Educación Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa	Inicio(C) Proceso (B) Logro esperado (A) Logro destacado (AD)
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Establece relaciones entre formas de objetos. Localiza objetos en el espacio. Dibuja relaciones espaciales y de medida entre objetos. Resuelve problemas de desplazamiento en el espacio. Construye objetos con material concreto.	Actas del SIAGEI 2017-2018-2019		

2.3 Población, muestra y muestreo

2.3.1 Población

La población es aquel conjunto de individuos, objetos, elementos o fenómenos en los cuales puede presentarse determinada característica susceptible de ser estudiada (Carillo, 2015). En tal sentido, la población implica a aquel grupo de personas o individuos que cumplen con poseer determinadas características comunes. Por ello la población está conformada por todos los estudiantes de grado de educación inicial de las instituciones educativas N°316 “San Felipe” y N°8190 “Sol Naciente” de la Ciudad de Lima en 2019. En la primera institución educativa se analizaron a 70 estudiantes de Educación Inicial y en la segunda institución educativa se analizaron a 73 estudiantes de Educación Inicial, por lo que la población total será de 143 estudiantes de Educación Inicial.

2.3.2 Muestra

La muestra es considerada como cualquier subconjunto de elementos extraídos de la población, la cual puede ser probabilística o no probabilística Carillo, (2015), por lo que la muestra es aquel grupo que cumple una característica determinada. En el presente estudio, la muestra está conformada por los estudiantes de 5 años de educación inicial de las instituciones educativas N°316 “San Felipe” y N°8190 “Sol Naciente” de la Ciudad de Lima en 2019.

2.3.3 Muestreo

El muestreo para la presente investigación es no aleatorio, dado que los niños no tienen una misma probabilidad de ser seleccionados para participar en la muestra de estudio.

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

2.4.1 Técnica de análisis documental

Para el presente estudio, se utilizó como instrumento el análisis documental, de manera que se pueda tener un nivel de aprehensión lo suficientemente amplio como para poder abordar cada área del conocimiento en torno al aprendizaje en el área de matemáticas, con el fin de poder tener un impacto positivo en el hallazgo de los resultados y comprobación de hipótesis. Sobre ello, Peña y Pirela, (2017) manifestaron que el valor del análisis documental reside en la necesidad de sintetizar la gran cantidad

de información disponible por la evolución de las tecnologías de la información.

2.4.2 Fichas técnicas de los instrumentos

En la presente investigación, se ha diseñado la ficha técnica de instrumentos a partir de una hoja de cálculo en Microsoft Excel 2016, con datos obtenidos del Ministerio de Educación, a partir del Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa.

2.4.3 Validez

La validez de un instrumento de análisis documental implica la opinión informada de un grupo expertos en el tema de investigación y que sean calificados académicamente, lo cuales emiten determinados juicios y valoraciones respecto a los ítems establecidos en el instrumento en cuestión y también en relación a los constructos que sirven para medir las variables. Al respecto, Galicia, Balderrama, y Navarro, (2017). Expresaron que la validez se clasifica en: validez de contenido, validez de criterio y validez de constructo. En el presente estudio no ha llevado a cabo el proceso de validez de instrumento, dado que se trata de una investigación *ex post facto*, puesto que no se puede manipular de manera intencionada la variable de aprendizaje en matemáticas en niños de 5 años, y se ha aplicado el instrumento de análisis documental. Vega, (2016).

2.5 Procedimiento

En esta investigación, previamente se procedió a hacer una descripción de la realidad problemática, de las Instituciones Educativas N°316 “San Felipe” y N°8190 “Sol Naciente” de la Ciudad de Lima. A continuación, se accedió a los antecedentes tanto nacionales como internacionales, con respecto la variable aprendizaje en el área de matemáticas. Posteriormente, se consultaron las fuentes teóricas acerca de la transposición didáctica, método heurístico y situaciones didácticas asociada al aprendizaje en matemáticas, lo cual permitió la obtención de conocimiento para el presente estudio. De igual forma, se establecieron los problemas, hipótesis, objetivos del estudio, como su justificación.

Respecto del método, inicialmente, se indagó acerca del enfoque, tipo y diseño del estudio, resultando en una investigación cuantitativa, básica y *ex post facto*, respectivamente, toda vez que la hipótesis se ha validado luego de que se haya desarrollado el problema en estudio.

Posteriormente, se seleccionó a la población, representada por las secciones de educación inicial de las instituciones educativas N°316 “San Felipe” y N°8190 “Sol Naciente” de la ciudad de Lima, mediante un muestreo no probabilístico intencional, pues en base al criterio especializado del autor se seleccionó a los elementos de la muestra en estudio.

Asimismo, se han elaborado cuestionarios tanto para sección de educación inicial de la institución educativa N°316 “San Felipe” como para la institución educativa N° 8190 “Sol Naciente”, con su respectivo resultado de validez y confiabilidad. Por tanto, en los siguientes capítulos se muestran los resultados, y en donde se elaboraron tablas y figuras alusivas a la etapa de análisis. En ese sentido, se ha utilizado la prueba de Tukey de diferencia de medias a través del análisis ANOVA para un solo factor- variable continua nivel de aprendizaje en matemáticas- en los grupos de las promociones de alumnos de educación inicial en los años 2017,2018 y 2019, con la finalidad de probar la existencia de diferencias significativas en las medias del nivel de aprendizaje de matemáticas entre las promociones de Educación inicial de los años 2017,2018 y 2019 en las instituciones educativas N°316 “San Felipe” y N°8190 “Sol Naciente”. Finalmente, en la etapa de discusión se relacionan los resultados encontrados con los hallazgos de las investigaciones correspondientes a los antecedentes, así como se especifican las recomendaciones a los docentes, personal y administrativos, directores e instituciones educativas involucradas en la investigación.

2.6 Método de análisis de datos

Las actas de SIAGEI fueron aplicadas a 143 alumnos de educación inicial de las instituciones educativas N°316 “San Felipe” y N°8190 “Sol Naciente” de la ciudad de Lima, cuyos datos fueron procesados en el paquete estadístico SPSS versión 26. Posteriormente, se establecieron categorías en la variable, como inicio, proceso, logro y logro destacado. De acuerdo a la etapa de procedimiento de datos, se realizó un análisis descriptivo e inferencial de los resultados obtenidos en las actas académicas para los años lectivos, 2017,2018 y 2019.

A fin de darle un mayor valor agregado a la investigación, es que se ha considerado las gráficas de las tendencias en el aprendizaje del área de matemáticas en ambas instituciones educativas durante el período especificado, así como sus respectivas ecuaciones de regresión. Para ello, se ha obtenido el registro de las notas de los

estudiantes de educación inicial en el I, II, III y IV bimestre en los últimos 3 años, dato procedente de las actas académicas de las instituciones educativas N°316 “San Felipe” y N°8190 “Sol Naciente”. Posteriormente, se ha obtenido la nota promedio de ambos salones en matemáticas en cada período del año y de esta manera, obtener una línea de tendencia para cada año.

2.7 Aspectos éticos

En este estudio, se ha respetado entre otros aspectos: (a) la autoría de todos los documentos y fuentes de información, (b) la autenticidad de los datos, (c) la reserva de los informantes, (d) el consentimiento informado de los directivos de las Instituciones Educativas (d) no existe copia o autoplagio alguno. Asimismo, se solicitó la autorización de las instituciones para el uso de las actas del Ministerio de Educación Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa de los años 2017, 2018 y 2019.

III. Resultados

3.1 Resultados descriptivos

A fin de darle un mayor valor agregado a la investigación, es que se ha considerado las gráficas de las tendencias en el aprendizaje del área de matemáticas en ambas instituciones educativas durante el período especificado, así como sus respectivas ecuaciones de regresión. Para ello, se ha obtenido el registro de las notas de los estudiantes de educación inicial en el I, II, III y IV bimestre en los últimos 3 años, dato procedente de las actas académicas de las instituciones educativas N°316 “San Felipe” y N°8190 “Sol Naciente”. Posteriormente, se ha obtenido la nota promedio de ambos salones en matemáticas en cada período del año y de esta manera, obtener una línea de tendencia para cada año.

Tabla 2: Promedio de matemáticas en los años 2017,2018 y 2019

Período de estudio	Promedio de matemáticas
2017-I	17,12
2017-II	17,67
2017-III	17,06
2017-IV	18,00
2018-I	18,41
2018-II	17,56
2018-III	17,67
2018-IV	17,74
2019-I	17,12
2019-II	17,39
2019-III	17,72
2019-IV	17,53

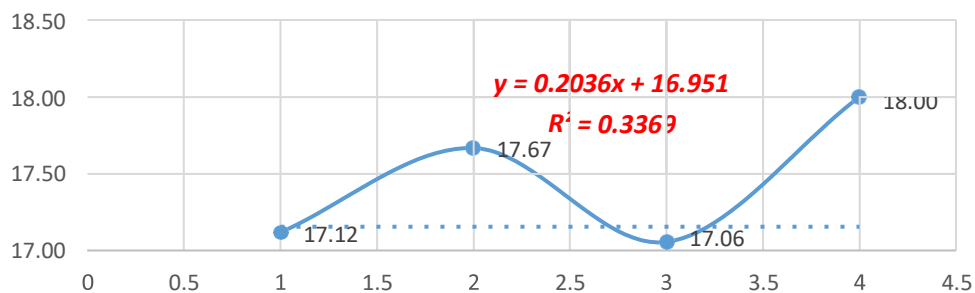


Figura 2. Tendencia de la nota promedio en los bimestres I, II, III y IV de matemáticas el año lectivo 2017 de las I.E.N°316 San Felipe y I.E.N°8190 Sol Naciente.

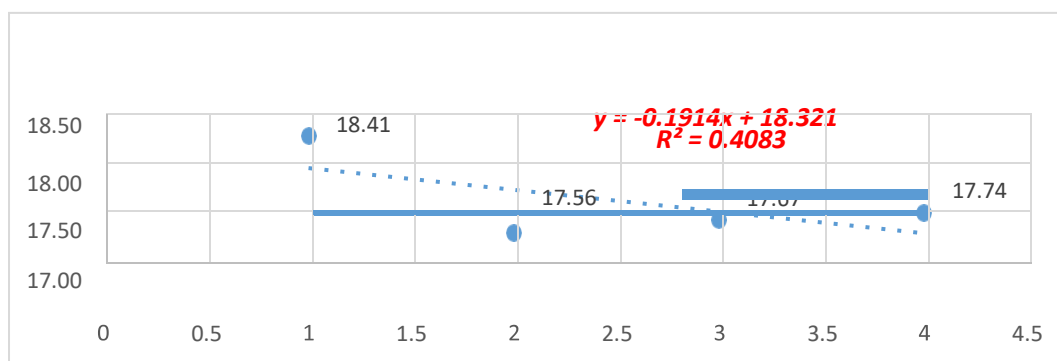


Figura 3. Tendencia de la nota promedio en los bimestres I, II, III y IV de matemáticas el año lectivo 2018 de las I.E.N°316 San Felipe y I.E.N°8190 Sol Naciente.

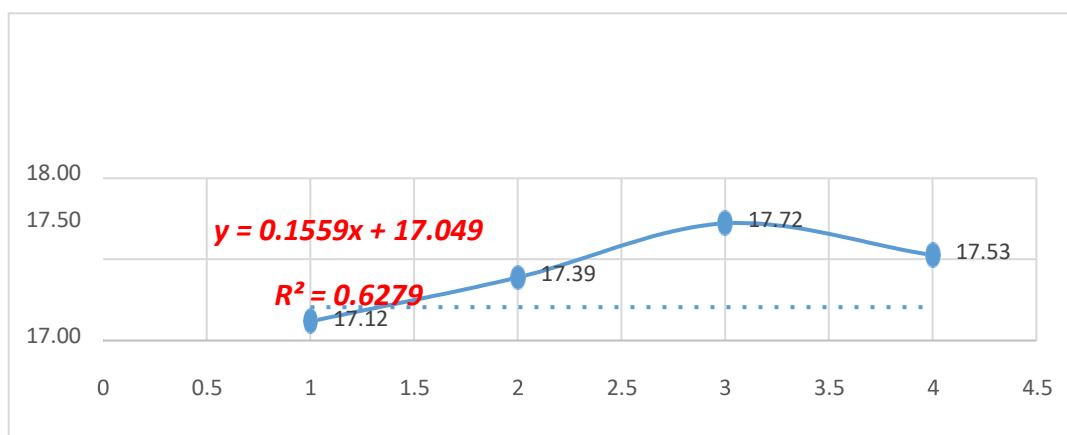


Figura 4. Tendencia de la nota promedio de los bimestres I, II, III y IV en matemáticas el año lectivo 2019 de las I.E. N°316 San Felipe y I.E. N°8190 Sol Naciente

Como se puede ver el aprendizaje en los últimos 3 años ha tenido comportamientos diferentes, pues el 2017 se obtuvo una tendencia creciente; el año 2018, se pudo observar una tendencia decreciente y el año 2019, se pudo constatar una tendencia creciente. Sin embargo, con el fin de responder a los objetivos e hipótesis planteados en esta investigación, se ha obtenido la tendencia correspondiente al periodo total de análisis

contenido en las actas, con la correspondiente recta de regresión lineal.

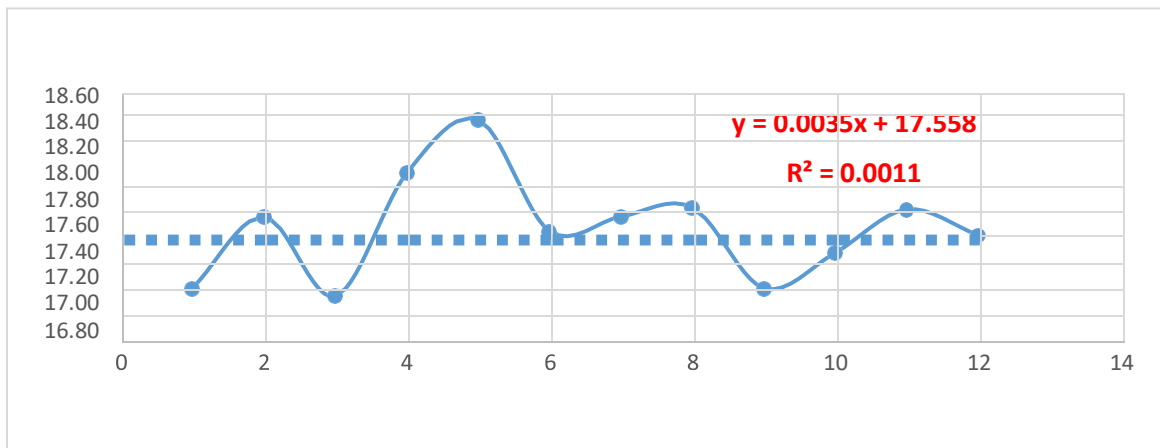


Figura 5. Tendencia de la nota promedio en matemáticas de los años lectivos 2017, 2018 y 2019 de las I.E.N° 316 San Felipe y I.E.N° 8190 Sol Naciente.

Tabla 3. Análisis de regresión lineal para la nota promedio en matemáticas de los años lectivos, 2017,2018 y 2019 de las I.E. N° 316 San Felipe y I.E. N° 8190 Sol Naciente.

Estadístico de la regresión	Coficiente
Intercepción	17,56
Variable X1	0,0035
Correlación múltiple	0,032
Determinación R ²	0,001

a= intercepción
b=variable X1

Igualmente, para esta investigación, se ha tenido en cuenta la aplicación del método hipotético deductivo, a partir del cual se aplican los hallazgos encontrados a lo largo de la investigación, a casos particulares, a través de la metodología de la extrapolación. Esto se desarrolla en base a lo general para luego, llegar a una conclusión en el corto plazo del tema en estudio sin tomar en cuenta intermediarios (Labajo, 2016).

Descripción del aprendizaje en el área de matemáticas en los niños de educación inicial de las I.E. 261 y 8190

Tabla 4 Distribución de frecuencia de los niveles de aprendizaje en el área de matemáticas, según año de estudio

Calificación	2017		2018		2019	
	N	%	N	%	N	%
13	2	0.9%	0	0.0%	5	2.3%
14	9	4.1%	1	0.5%	24	11.0%
15	11	5.0%	12	5.5%	10	4.6%
16	5	2.3%	15	6.8%	4	1.8%
17	5	2.3%	7	3.2%	7	3.2%
18	5	2.3%	14	6.4%	2	0.9%
19	2	0.9%	17	7.8%	4	1.8%
20	15	6.8%	15	6.8%	28	12.8%
Total	54	24.7%	81	37%	84	38.40%

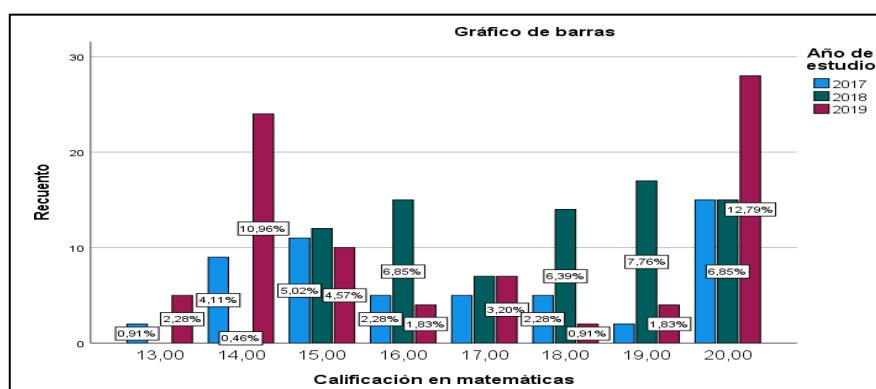


Figura 6. Niveles de aprendizaje en el área de matemáticas, según año de estudio, en los niños de educación inicial de las I.E. 261 y 8190.

La tabla 4 y figura 6, muestran los niveles de aprendizaje en matemáticas alcanzado por los alumnos de 5 años, según dos instituciones educativas de Lima. Se observa que el 3.2% de los alumnos analizados obtuvieron 13 de calificación y estudiaron el año 2019, mientras que el 6.8% de los alumnos analizados obtuvo 20 de calificación y estudio en el año 2017, así como el 6.4% de los alumnos perteneció a la promoción del 2018 y obtuvieron 18 de calificación en matemáticas.

Dimensiones de nivel de aprendizaje en el área de matemática

Descripción de resuelve problemas de cantidad en los niños de educación inicial de las I.E. 261 y 8190

Tabla 5 Distribución de frecuencia de los niveles de resuelve problemas de cantidad, según año de estudio

Calificación	2017		2018		2019	
	N	%	N	%	N	%
13	18	8.20%	24	11%	37	16.90%
14	15	6.80%	25	11.40%	37	16.90%
15	4	1.80%	1	0.50%	2	0.90%
16	3	1.40%	0	0%	1	0.50%
17	2	0.90%	27	12%	0	0%
18	6	2.70%	3	1.40%	2	0.90%
19	5	2.30%	1	0.50%	4	1.80%
20	1	0.50%	0	0%	1	0.50%
Total	54	24.70%	81	37%	84	38.40%

La tabla 5 y figura 7, muestran que el 2.7% de los alumnos analizados pertenecieron a la promoción 2017 y obtuvieron 18 de calificación en la resolución de problemas, seguido por el 0.5% de alumnos estudiados que pertenecieron a la promoción 2018 y obtuvieron 15 de calificación, así como el 16.9% de los alumnos perteneció a la promoción 2019 y obtuvo 14 de nota en la resolución de problema.

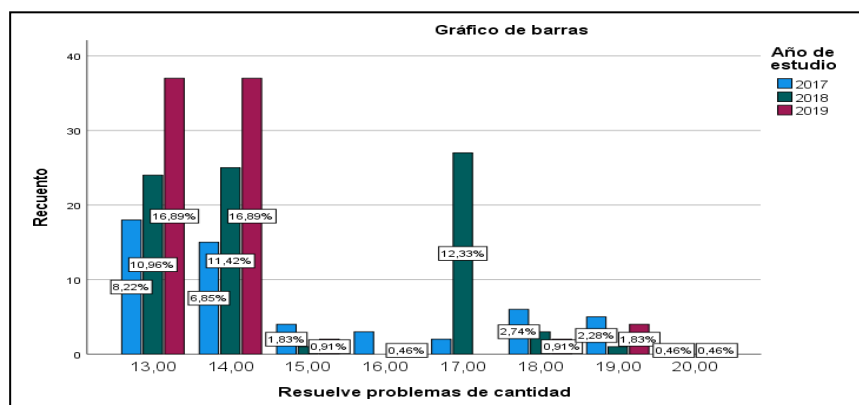


Figura 7. Resuelve problemas de cantidad, según año de estudio, en los niños de educación inicial de las I.E. 261 y 8190

Descripción de resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los niños de educación inicial de las I.E. 261 y 8190

Tabla 6 Distribución de frecuencia de los niveles de resuelve problemas de forma, movimiento y localización según año de estudio

Calificación	2017		2018		2019	
	N	%	N	%	N	%
13	37	16.9%	31	14.2%	0	0%
14	10	4.6%	20	9.1%	28	12.8%
15	2	0.9%	14	6.4%	28	12.8%
16	0	0%	10	4.6%	20	9.1%
17	0	0%	2	0.9%	1	0.5%
18	2	0.9%	2	0.9%	1	0.5%
19	1	0.5%	2	0.9%	1	0.5%
20	2	0.0%	0	0%	5	2.3%
Total	54	24.70%	81	37%	84	38.40%

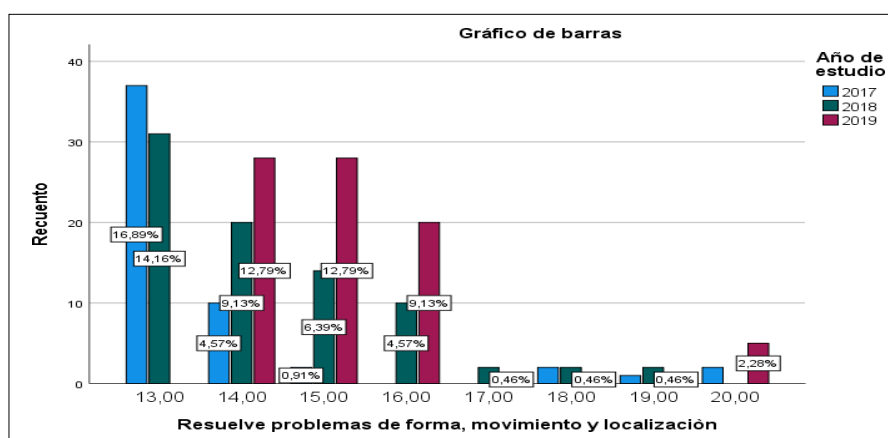


Figura 8. Resuelve problemas de forma, movimiento y localización según año de estudio, en los niños de educación inicial de las I.E. 261 y 8190.

La tabla 6 y figura 8 muestran que, de los alumnos analizados en la investigación, el 9.1% obtuvo 14 de calificación en resuelve problemas de forma, movimiento y localización y perteneció a la promoción 2018, en tanto que 0.9% de ellos perteneció a la promoción 2017 y obtuvo 18 de nota en la resolución de este tipo de problemas, mientras que solo el 0.9% obtuvo 20 de calificación y perteneció a la promoción 2017.

3.1 Prueba de hipótesis general

H₀: No existe diferencia significativa en el nivel de aprendizaje en el área de matemática en niños de educación inicial en los tres años de estudio.

H₁: Existe diferencia significativa en el nivel de aprendizaje en el área de matemática en niños de educación inicial en los tres años de estudio.

Tabla 7. Análisis de varianza para el factor Calificación en matemáticas en los años 2017,2018 y 2019

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	37,045	2	18,522	3,420	,035
Dentro de grupos	1169,942	216	5,416		
Total	1206,986	218			

La tabla 7, muestra que se obtuvo un valor de significancia de $p= 0,035$; el cual es menor a $0,05$. Por lo tanto, se descarta la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna del investigador, la cual menciona que existen diferencias significativas en la calificación del aprendizaje de matemáticas entre los alumnos de educación inicial analizados en los tres años de estudio.

Tabla 8. Estadístico de prueba Tukey para las comparaciones múltiples del aprendizaje de matemáticas en los tres años de estudio

(I) Año de estudio	(J) Año de estudio	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Límite inferior	Límite superior
2017	2018	-,77778	,40887	,140	-1,6214	,0658
	2019	,11376	,40594	,958	-,7238	,9513
2018	2017	,77778	,40887	,140	-,0658	1,6214
	2019	,89153	,36242	,039	,1438	1,6393
2019	2017	-,11376	,40594	,958	-,9513	,7238
	2018	-,89153	,36242	,039	-1,6393	-,1438

La tabla 8, muestra en el 2017, que el valor de significancia de los años 2018 y 2019 es mayor a 0,05; por lo que no se evidencia diferencia significativa en el aprendizaje en matemáticas. Sin embargo, en el año 2018, se puede ver que existen diferencias significativas con el año 2019 en el aprendizaje, pues el valor de significancia fue de $p=0,039$; el cual es menor a 0,05. Asimismo, en el año 2019, se puede ver una diferencia significativa en el aprendizaje con los alumnos de la promoción 2018, pues se obtuvo un valor de significancia de $p=0,039$, el cual es menor a 0,05. Por lo tanto, se descarta la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna de la investigación. Se concluye, por tanto, que, existen diferencias significativas en el aprendizaje de matemáticas entre las secciones de educación inicial analizadas en los 3 años de estudio.

Contrastación de hipótesis específica 1- dimensión resuelve problemas de cantidad

H_0 : No existe diferencia significativa en el nivel de resuelve problemas de cantidad en niños de educación inicial en los tres años de estudio

H_1 : Existe diferencia significativa en el nivel de resuelve problemas de cantidad en niños de educación inicial en los tres años de estudio.

Tabla 9 .Análisis de varianza para el factor Resuelve problemas de cantidad en los años 2017,2018 y 2019

	Suma de cuadrados	Grado libert	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	45,489	2	22,744	6,643	,002
Dentro de grupos	739,525	216	3,424		
Total	785,014	218			

La tabla 9 muestra que, en la prueba de ANOVA para la dimensión resuelve problemas de cantidad, se obtuvo el valor de significancia fue de $p=0.002$; el cual es menor a 0,05. Por tanto, se descarta la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna del investigador, la cual menciona que existen diferencias significativas en la resolución de problemas de cantidad entre los alumnos de educación inicial analizados en los tres años de estudio.

Tabla 10 .Estadístico de prueba Tukey para las comparaciones múltiples de resuelve problemas de cantidad en los tres años de estudio

(I) Año de estudio	(J) Año de estudio	Diferencia de				
		medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Límite inferior	Límite superior
2017	2018	,05556	,32507	,984	-,7116	,8227
	2019	,96958**	,32274	,008	,2079	1,7312
2018	2017	-,05556	,32507	,984	-,8227	,7116
	2019	,91402**	,28814	,005	,2340	1,5940
2019	2017	-,96958**	,32274	,008	-1,7312	-,2079
	2018	-,91402**	,28814	,005	-1,5940	-,2340

La tabla 10, muestra en el 2017, existe diferencia significativa con el año 2019 en el aprendizaje, pues en la prueba de Tukey para la dimensión resuelve problemas de cantidad se obtuvo un valor de significancia de $p= 0,008$; el cual es menor a 0,05. Asimismo, en el año 2018, se puede ver una diferencia significativa en resuelve problemas de cantidad con los alumnos de la promoción 2019, pues se obtuvo una valor de significancia de $p=0,05$. Finalmente, en el año 2019, se puede observar una diferencia significativa en resuelve problemas de cantidad en las promociones de educación inicial, tanto del 2017 como del 2018, puesto que en ambos grupos se observa un valor de significancia de $p= 0,05$ Por lo tanto, se descarta la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna del investigador, la cual menciona que existen diferencias significativas en el nivel de aprendizaje de resuelve problemas de cantidad en niños de educación inicial en los tres años de estudio

Contrastación de hipótesis específica 2- dimensión resuelve problemas de forma, movimiento y localización

H₀: No existe diferencia significativa en el nivel de resuelve problemas de forma, movimiento y localización en niños de educación inicial en los tres años de estudio.

H₁: Existe diferencia significativa en el nivel de resuelve problemas de forma, movimiento y localización en niños de educación inicial en los tres años de

estudio

Tabla 11. Análisis de varianza para el factor Resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los años 2017,2018 y 2019

	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	81,251	2	40,626	16,368	,000
Dentro de grupos	536,101	216	2,482		
Total	617,352	218			

La tabla 11 muestra que se obtuvo un valor de significancia de $p=0,000$, el cual es menor a $0,05$. Esto permite descartar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna de la investigación, la cual menciona la existencia de diferencias significativas en el nivel de resuelve problemas de forma, movimiento y localización entre los alumnos de educación inicial analizados en los tres años de estudio

Tabla 12. Estadístico de prueba Tukey para las comparaciones múltiples de resuelve problemas de cantidad en los tres años de estudio

(I) Año de estudio	(J) Año de estudio	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Límite inferior	Límite superior
2017	2018	-,51852	,27677	,149	-1,1717	,1347
	2019	-1,49471	,27479	,000	-2,1432	-,8462
2018	2017	,51852	,27677	,149	-,1347	1,1717
	2019	-,97619	,24533	,000	-1,5552	-,3972
2019	2017	1,49471	,27479	,000	,8462	2,1432
	2018	,97619	,24533	,000	,3972	1,5552

La tabla 12, muestra en el 2017, existe diferencia significativa con la promoción del año 2019 en la resuelve problemas de forma, movimiento y localización, pues se

obtuvo un valor de significancia de $p= 0,000$, el cual es menor a $0,05$. Asimismo, en el año 2018, se puede ver una diferencia significativa en resuelve problemas con los alumnos de la promoción 2019, pues se obtuvo un valor de significancia de $p=0,000$, el cual es menor a $0,05$. Por otro lado, en el año 2019, se puede observar una diferencia significativa en resuelve problemas de forma, movimiento y localización en las promociones de educación inicial, tanto del 2017 como del 2018, puesto que en ambos grupos se obtuvo un valor de significancia de $p=0, 000$, el cual es menor a $0,05$. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna del investigador, la cual menciona que existen diferencias significativas en resuelve problemas de forma, movimiento y localización entre las secciones de educación inicial analizadas en los 3 años de estudio.

IV. Discusión

La presente investigación tuvo como objetivo general determinar si existen diferencias significativas del nivel de aprendizaje en el área de matemática en niños de 5 años de dos instituciones educativas de Lima.

Respecto del objetivo general, los resultados descriptivos indican que, el 3.2% de los alumnos analizados obtuvieron 13 de calificación en matemáticas y pertenecen a la promoción del año 2019, mientras que el 6.8% de los alumnos analizados obtuvo 20 de calificación y estudió en el año 2017, así como el 6.4% de los alumnos pertenece a la promoción del 2018 y obtuvieron 18 de calificación en matemáticas. Asimismo, los resultados obtenidos indican que, en primer lugar, la significación asintótica bilateral fue de 0,035, lo que evidencia la existencia de diferencias significativas en el nivel de aprendizaje en matemáticas. Entre los alumnos de educación inicial estudiados durante los tres años analizados.

En segundo lugar, se concluye que existen diferencias significativas en los niveles aprendizaje de matemáticas en las instituciones educativa N°316 San Felipe y N°8190 Sol Naciente entre las promociones de los años 2017, 2018 y 2019. Esto se demuestra con las Sig (bilateral) de las comparaciones entre la promoción del 2017 y, la promoción 2018 y 2019, pues ambas son mayores a 0,05, por lo que se evidencia diferencia significativa en el aprendizaje en matemáticas. De otro lado, en la promoción del 2018, se puede ver que existe diferencia significativa con la promoción del año 2019 en el aprendizaje, pues la Sig. (bilateral) = ,039 < 0,05.

De igual forma, en el año 2019, se puede ver una diferencia significativa en el aprendizaje con los alumnos de la promoción 2018, pues la Sig. (bilateral) = ,039 < 0,05. Por lo tanto, se rechaza H_0 y se concluye que existen diferencias significativas en los niveles de aprendizaje de matemáticas entre las promociones de educación inicial correspondiente a los años 2017, 2018 y 2019.

Estos resultados son similares a los obtenidos por Espinoza, Reyes y Rivas, (2018), quienes concluyeron, la diferencia en los niveles de aprendizaje en matemáticas se da en la medida que la etapa de educación inicial es importante para el desarrollo cognitivo de los niños de 5 años. En ese sentido, el aprestamiento matemático, permite en el niño la formación de diversas habilidades y actitudes adecuadas para alcanzar el desarrollo del pensamiento lógico y matemático, pues de ello dependerá el nivel de

aprendizaje significativo que pueda obtener en el área de matemáticas.

Asimismo, Franco y Simeoli (2019), concluyeron que los docentes deben de establecer metodologías innovadoras basadas en el uso de juegos educativos, de manera que produzcan en el estudiante de educación inicial un nivel adecuado de motivación e interés por el aprendizaje de matemáticas, sobre todo en el caso de la resolución de problemas de forma, movimiento y localización, pues encontraron diferencias significativas en el aprendizaje de los alumnos entre tareas que involucraban temas de geometría como la identificación de polígonos y actividades tradicionales como la resolución de operaciones de suma o sustracción.

En referencia al primer objetivo específico, los resultados descriptivos indican que, el 2.7% de los alumnos analizados pertenecieron a la promoción 2017 y obtuvieron 18 de calificación en la resolución de problemas de cantidad, mientras que solo el 0.5% de alumnos pertenecieron a la promoción 2018 y obtuvieron 15 de calificación en la resolución de este tipo de problemas, así como el 16.9% de los alumnos pertenece a la promoción 2019 y obtuvo 14 de calificación.

Asimismo, los resultados obtenidos indican, en primer lugar, que la significación asintótica bilateral fue de ,002, lo que evidencia la existencia de diferencias en la resolución de problemas de cantidad entre los grupos de alumnos de educación inicial en las instituciones educativas N°316 San Felipe y N°8190 Sol Naciente. Esto se demuestra porque la promoción del 2018 tuvo una diferencia significativa en la resolución de problemas de cantidad con la promoción del año 2019 toda vez que la Sig. (bilateral) = ,008 < 0,05.

De otro lado, la promoción del año 2018, permite apreciar una diferencia significativa en resuelve problemas de cantidad con los alumnos de la promoción 2019, ya que la Sig. (bilateral) = ,005 < 0,05. Asimismo, en la promoción del año 2019, se obtuvo una diferencia significativa con las otras dos promociones de educación inicial estudiadas, pues ambas comparaciones se obtuvieron una Sig. (bilateral)=, 005 < 0,05 Por lo tanto, se rechaza H_0 , y se concluye que existen diferencias significativas en resuelve problemas de cantidad entre las promociones de educación inicial correspondiente a los años 2017, 2018 y 2019.

Otros resultados similares a este estudio se obtuvieron por Salvatierra, Aquiles, Ocaña y Garay (2018), quienes concluyeron que es necesario el uso de materiales

educativos como cuadernos de trabajo y videos, dado que algunos niños en educación inicial presentan trastornos por déficit de atención, con lo cual no logran asociar el enunciado de diferentes situaciones matemáticas con la solución y la operación básicas a utilizar. Todo ello basado en la dificultad de cálculo y numeración produce que se obtenga un nivel de aprendizaje diferenciado en matemáticas entre los alumnos de educación inicial.

Por otro lado, Limas, Novoa, Uribe y Ramírez (2019), concluyeron que los niños de ambos géneros muestran un bajo en el desarrollo de competencias matemáticas pre escolares, en tanto que, en un nivel moderado, las niñas tienen una ventaja de 16.25%, a diferencia del 6.25% de los niños. De igual forma, en el nivel alto, los niños tienen una ventaja de 15%, el doble que el nivel de adquisición de competencias matemáticas que las niñas, el cual fue de 7.50% en una institución educativa del distrito de Independencia.

En relación al segundo objetivo específico, los resultados descriptivos indican que, el 9.1% de los estudiantes analizados pertenecieron a la promoción del 2018 y obtuvieron 14 de calificación en resuelve problemas de forma, movimiento y localización, mientras que solo el 0.9% de ellos, formó parte de la promoción del año 2017 y obtuvo 18 de nota en la resolución de este tipo de problemas, así como el 0.9% de los alumnos estudiados obtuvo 20 de calificación en resuelve problemas de forma y pertenece a la promoción del año 2017 de educación inicial.

De igual forma, los resultados obtenidos muestran que la SigAsintótica (bilateral) = ,000 < 0,05. Esto permite afirmar la existencia de diferencias significativas en resuelve problemas de forma, movimiento y localización entre los alumnos de educación inicial analizados en los tres años de estudio. En segundo lugar, se concluye que existen diferencias significativas en resuelve problemas de forma, movimiento y localización entre los alumnos de educación inicial analizados en los tres años de estudio en las instituciones educativas N°316 San Felipe y N°8190 Sol Naciente.

Esto se demuestra porque la promoción del 2017 presenta una diferencia significativa con la promoción del año 2019 en resuelve problemas de forma, movimiento y localización, pues la Sig. (bilateral) = ,000 < 0,05. De otro lado, en el año 2018, se pudo ver una diferencia significativa en resuelve problemas de forma respecto de los alumnos de la promoción 2019, pues Sig. (bilateral) = ,000 < 0,05. Además, se puede observar una diferencia significativa en resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los

alumnos de la promoción 2019, respecto de las promociones de educación inicial 2017 y 2018, pues en ambas comparaciones se obtuvo una Sig. (bilateral)=, 000 < 0,05. Por lo tanto, se rechaza H_0 y se concluye que existen diferencias significativas en resuelve problemas de forma, movimiento y localización entre las secciones de educación inicial analizadas en los 3 años de estudio.

Por otra parte, Yamanija, Omura y Barrientos (2018), concluyeron que existe una diferencia significativa en el aprendizaje entre los estudiantes de educación primaria desde el tercer año de las escuelas de zonas urbanas y las escuelas de zonas rurales ($p=0$), así como el rango promedio de aprendizaje alumnos se zonas de las escuelas rurales es mayor que el rango promedio de aprendizaje correspondiente a los alumnos de escuelas urbanas. En ese aspecto, los autores recomendaron ampliar los estudios a las comunidades de aprendizaje para encontrar relaciones entre la convivencia entre estudiantes y su nivel de aprendizaje, considerando factores sociales asociados.

Asimismo, Torres (2019), concluyó que el uso de plataformas virtuales permite obtener un mayor nivel de rendimiento académico en matemáticas y el resto de cursos por medio del uso de la prueba t de Student en una población de 130 estudiantes, puesto que en las dimensiones conocimientos y habilidades obtuvo una significancia bilateral= 0,00 < 0,05. En vista de ello, se comprobó que, efectivamente, el nivel de aprendizaje en el curso de matemáticas es diferente antes y después del empleo de plataformas virtuales en el proceso de enseñanzas en las Instituciones Educativas San Felipe y Sol Naciente de Lima.

Todos estos resultados guardan relación con los expresando por Franco y Simeoli (2019) en el sentido de que el empleo de metodologías basadas en el juego y la innovación producen en el estudiante en educación inicial o escolar en los primeros años de primaria un nivel de interés mayor en el área de matemáticas. En ese aspecto, dichas metodologías implican el uso de plataformas virtuales en desmedro de la tradicional evaluación mediante el cuaderno de trabajo o ficha de aprendizaje, puesto que la primera facilita un nivel mayor aprendizaje significativo en los alumnos de 5 años, al mismo tiempo que les otorga suficiente inventario de conocimientos sólidos en nociones como conteo de números, agrupamiento de polígonos o razonamiento lógico que le sirvan como herramientas para enfrentar los años venideros en la etapa de

educación primaria. Asimismo, los resultados de este estudio confirman que existe una diferencia significativa en el aprendizaje de matemáticas entre la promoción del año 2018, antes del uso de recursos pedagógicos virtuales, y la promoción del año 2019, cuando se implementaron herramientas digitales en el proceso de enseñanza del curso en temas como resuelve problemas de cantidad y de forma, movimiento y localización. En ese sentido, ello se condice con los hallazgos encontrados por Limas, Novoa, Uribe, y Ramírez, (2019) en niños de 5 años en educación inicial, puesto que los hombres mostraron niveles de aprendizaje moderado y muy bueno en mayor frecuencia que las mujeres, de manera que el uso de nuevas formas de estudio del curso favorece el proceso de adquisición de conocimientos en áreas básicas como matemáticas en el mediano y largo plazo.

V. Conclusiones:

Primera:

Sobre el objetivo general los resultados descriptivos indican que, en las instituciones educativas analizadas, se obtuvieron diferentes calificaciones en el área de matemáticas en los años 2017, 2018 y 2019. En la significancia bilateral entre los grupos de alumnos se obtuvo, 035, lo cual permite afirmar que existen diferencias significativas en el aprendizaje de matemáticas en los 3 años de estudio.

Segunda:

Respecto del primer objetivo específico, los resultados descriptivos muestran que el 2.7% de los alumnos estudiados perteneció a la promoción 2017 y obtuvo 18 de nota en resuelve problemas de cantidad, en contraste con el casi 17% de alumnos de la promoción 2018 que obtuvo 14 de calificación.

Tercera:

En resuelve problemas de cantidad se pudo observar que, en la promoción del año 2017, existe diferencia significativa con respecto a la promoción del año 2019, ya que la Sig. (bilateral) = ,008 < 0,05, así como la comparación entre las promociones del 2018 y 2019, con una significancia bilateral=, 005 < 0,05.

Cuarta:

Respecto del segundo objetivo específico, se evidenció una diferencia significativa en resuelve problemas de forma, movimiento y localización, pues la significancia asintótica bilateral entre los grupos de alumnos analizados fue de ,000 < 0,05.

Quinta:

En cuanto a resolución de problemas de forma, movimiento y localización la promoción del 2017, se pudo ver una diferencia significativa con la promoción del año 2019 en resuelve problemas de forma, movimiento y localización, pues la significancia bilateral fue de ,000 < 0,05, al igual que la promoción del año 2019, en comparación con la promoción del año 2017.

VI. Recomendaciones

Primera:

A los estudiantes universitarios de la carrera de educación interesados en investigar aspectos relacionados al aprendizaje de matemáticas en la etapa de educación inicial, se les recomienda ampliar el período analizado de investigación a cinco años, a fin de encontrar hallazgos más precisos en torno al proceso de enseñanza de matemáticas en las instituciones educativas del país, lo que conllevará a diseñar e implementar mejoras en el contenido curricular del curso de matemáticas en los centros educativos estatales.

Segunda:

A los docentes de las instituciones educativas públicas de Lima, se les recomienda participar de cursos de capacitación en nuevas técnicas de e-learning basadas en el empleo de herramientas virtuales y tecnologías de la información, a fin de mejorar la calidad de la enseñanza en matemáticas en las diferentes etapas de la educación escolar, como es la educación inicial, lo que conllevará a que los alumnos obtengan nociones más sólidas en temas como el conteo de números del 0 al 100, operaciones básicas de adición y sustracción, comparación de números naturales, resolución de problemas de cantidad y resolución de problemas de forma, movimiento y localización.

Tercera:

Al personal administrativo de las instituciones educativas, se les recomienda diseñar indicadores de desempeño para medir el nivel de satisfacción de los alumnos en los servicios educativos respecto del aprendizaje de matemáticas, a fin de conocer de forma específica si los docentes cumplen con absolver sus consultas de manera frecuente o no y si en el salón de clase se emplean los materiales educativos suficientes, lo que conllevará a implementar modificaciones al proceso de enseñanza del curso en las secciones de educación inicial en cada centro educativo estatal.

Cuarta:

A los directores de las instituciones educativas, se les recomienda diseñar protocolos de supervisión digital a los docentes durante el desarrollo de las clases del curso de matemáticas, a fin de reconocer los puntos débiles que cada profesor tiene en la enseñanza del curso y preparar talleres o seminarios que traten sobre habilidades de cálculo, capacidad de síntesis en la enseñanza, diseño de casuística para la enseñanza, gestión de dinámicas grupales y oratoria, lo que conllevará a que los alumnos de

educación inicial obtengan un mayor grado de aprendizaje significativo en matemáticas.

Quinta:

Al Ministerio de educación, se les recomienda establecer un presupuesto de inversión anual en infraestructura de equipos informáticos y plataformas digitales, a fin de que los docentes tengan mayores herramientas para enseñar el curso de matemáticas y se pueda incrementar el nivel de interés de los estudiantes de educación inicial en el mismo, lo que conllevará a que los alumnos tengan un mayor nivel de aprendizaje significativo en matemáticas que les servirá para la etapa de educación primaria.

Referencias

- Askew, M., Brown, M., Rhodes, V., Wiliam, D., Johnson, D. (1997) *Effective Teachers of Numeracy: Report of a study carried out for the teacher Training Agency*. London: King's College. Recuperado de: <https://bit.ly/2Xc3KD0>
- Ávila, A. (2014) La etnomatemática en la educación indígena: así se concibe, así se pone en práctica. En: *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 7(1), 19-49. Recuperado de: <https://bit.ly/3cMHOU2>
- Babcock, J. et al. (2010) *Breaking the cycle: an international comparison of U.S. mathematics*. Lansing: Michigan State University. Recuperado de: <https://bit.ly/3gdzzCQ>
- Badós, A y García, E. (2014) *Resolución de problemas*. Recuperado de: <https://bit.ly/3k06ygu>
- Baldry, F. & Foster, C. (2019) *Lesson Study in Mathematics Initial Teacher Education in England*. Leicester: School of Education. Recuperado de: <https://bit.ly/30emNyz>
- Beswick, K., Muir, T. & Callingham, R. (2012) *Teaching Mathematics in a Project-Based Learning Context: Initial Teacher Knowledge and Perceived Needs*. Hobart: University of Tasmania. Recuperado de: <https://bit.ly/3hORW1m>
- Blas, J. (2018) *Monitoreo, acompañamiento y evaluación para mejorar la práctica docente en la competencia forma, movimiento y localización del área de matemática del VI ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. Fe y Alegría N° 36 del distrito de la Esperanza La liberta* [Tesis de maestría, Programa de formación docente en servicio]. Lima: Instituto Pedagógico de Monterrico. Recuperado de: <https://bit.ly/2Pcokik>
- Brandsford, J., Brown, A. & Cocking, R. (2000) *How People Learn Brain, Mind, Experience, and School*. Washington D.C.: National Academy of Sciences. Recuperado de: <https://bit.ly/39JGTDG>
- Brousseau, G. (1999) Estrategia y didáctica de matemáticas. En: *Educación Matemática*, 12(1), 5-38. Recuperado de: <https://bit.ly/3dGPet8>
- Cadillo, J. (2019) *La escuela que investiga: una herramienta para implementar procesos de investigación-acción participativa en educación*. Lima: MINEDU. Recuperado de: <https://bit.ly/2ZpW7KG>
- Carrillo, A. (2015) *Población y muestra* [Diapositivas de Power Point]. Recuperado de

- <https://bit.ly/3dGPfgG>
- Cerda, G. *et al.* (2016) Predisposición desfavorable hacia el aprendizaje de las Matemáticas: una propuesta para su medición. En: *Estudios Pedagógicos*, 42(1). Recuperado de <https://bit.ly/3cOoxBs>
- Chevallard Y. (1997) *L'enseignement des SES est-il une anomalie didactique? Skholê, cahiers de la recherche et du développement*. Recuperado de: <https://bit.ly/2DE4Hgw>
- Clements, M. *et al.* (Eds.), Third International Handbook of Mathematics Education, *Springer International Handbooks of Education* 27, Doi: 10.1007/978-1-4614-4684-2_9.
- Cooper, B., Cowie, B., Furness, J., Peter, M & Bailey, J. (2017) *Mathematical Reasoning and Knowledge in Initial Teacher Education*. Wellington: Teaching and learning. Recuperado de: <https://bit.ly/39Errcc>
- Da Ponte, J. (2017) *Lesson studies in initial mathematics teacher education*. Lisboa: Instituto de Educación. Recuperado de: <https://bit.ly/3jTnXap>
- Díaz Barriga, F., & Hernández, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista*. México: McGraw- Hill. Recuperado de: <https://bit.ly/3etPJq2>
- Díaz, F. y Hernández, G. (2002) *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. Recuperado de: <https://bit.ly/3h8RjQH>
- Espinosa, C., Reyes, C. y Rivas, H. (2018) El aprestamiento a la matemática en educación pre escolar. En: *Revista Conrado*, 15(66), 193-203. Recuperado de: <https://bit.ly/3dMTveL>
- Espinoza, S. (2019) *Madurez Perceptiva y Atención en niños que cursan el primer grado de Primaria de una Institución Educativa de Lima Metropolitana* (Tesis de Maestría, Facultad de Psicología, Universidad Ricardo Palma). Recuperado de: <https://bit.ly/3h86Gc2>
- Flórez, R. *et al.* (2016) *Aprendizaje, cognición y mediaciones en la escuela*. Recuperado de: <https://bit.ly/2XJOVII>
- Franco, A. y Simeoli, P. (2019) Un enfoque basado en juegos educativos para aprender geometría en educación primaria: Estudio preliminar. En: *Educación y Pesquisa*, (45) Recuperado de: <https://bit.ly/3cGsE2p>

- Gaillard, M. K. (1999) *Preparing Our Children Math and Science Education in the National Interest*. Virginia: National Science Foundation. Recuperado de: <https://bit.ly/2XbTfzG>
- Galicia, L., Balderrama, J. y Edel, R. (2017) Validez de contenido por juicio de expertos. *Apertura*, 9(2), 42-53. doi: 10.32870/Ap.v9n2.993
- Gómez, P., Castro, P., Mora, M. F., Pinzón, A., Torres, F. y Villegas, P. (2014). *Estándares básicos de competencias. Comparación con el estudio PISA y cuestiones para su ajuste. Documento no publicado*. Bogotá: Universidad de los Andes. Recuperado de <https://bit.ly/3iUK1RH>
- Gutiérrez, S. y Ruiz, M. (2018) Impacto de la educación inicial y preescolar en el neurodesarrollo infantil. En. *Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 9(17). Recuperado de: <https://bit.ly/2YjXWqG>
- Hernández, L., García, M. y Mendivil, G. (2015) Estrategia de enseñanza y aprendizaje en matemáticas teniendo en cuenta el contexto del alumno y su perfil de egreso. Asesoría entre pares: ¿un método para aprender a aprender a enseñar matemáticas? En: *Boletín Redipe*, 4(12), 45-58.
- Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México D.F.: Mc Graw Hill Education.
- Heuvel, M. & Drijvers, P. (2014) Realistic Mathematics Education. Doi: 10.1007/978-94-007-4978-8.
- Hurtado, P., Tamez, N. & Lozano, A. (2017) Características que presentan los estudiantes con estilos de aprendizaje diferentes en ambientes de aprendizaje colaborativo. *Tendencias Pedagógicas*, 30 (1), 191-206. Doi: <https://bit.ly/33coxKE>
- Jovanova, S. (2009) *New strategies and methods in the initial mathematics education. Macedonia del Norte: Goce Delcev*. Recuperado de: <https://bit.ly/39HSgfv>
- Laureano, M. & Ponce, M. (2017) *Estrategias metodológicas para el aprendizaje de las matemáticas en nivel inicial*. Recuperado de <https://bit.ly/2AyTb4g>
- Limas, L., Novoa, P., Uribe, Y. y Ramirez, Y. (2019) Competencias matemáticas en preescolares de cinco años según género. En: *Eduser*, 7(1). Recuperado de: <https://bit.ly/3gil5Sq>

- Loewenberg, D., Hill, H. & Bass, H. (2011) Knowing Mathematics for Teaching Who Knows Mathematics Well Enough To Teach Third Grade, and How Can We Decide? En: *American Educator*, 35(2) , 17-21,38-39.
- López, M. y López, A. (2013) Los enfoques de aprendizaje. Revisión conceptual y de investigación. En: *Revista Colombiana de Educación*, (64) 131-153. Recuperado de: <https://bit.ly/2YiNpfk>
- Mendoza, A. (2018) *Trabajo colegiado para mejor problemas de forma, movimiento y localización en el Centro de Educación Básica Alternativa Politécnico Nacional, Callao* [Tesis de Segunda Especialiad, Escuela de Post grado] Lima: Universidad San Ignacio de Loyola. Recuperado de: <https://bit.ly/3161zlp>
- Ministerio de Educación (2016) *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Recuperado de: <https://bit.ly/37e9tMk>
- Morales, L., García, E. y Durán, R. (2019) Intervención formativa para el aprendizaje de las matemáticas: una aproximación desde un diplomado. En: *Conrado*, 69(15). Recuperado de: <https://bit.ly/37dXheq>
- Muñiz-Rodriguez, L. (2018) *Initial education of future secondary mathematics teachers in Spain. Ovideo: Ghent University*. Recuperado de: <https://bit.ly/39FQATG>
- National Center for Excellence in Teaching Mathematics (2008) *Deriving practices from what constitutes effective learning of mathematics*. Recuperado de: <https://bit.ly/30b2zWm>
- Ontario Education (2004) *Teaching and learning mathematics: the report of the expert panel on mathematics in grades 4 to 6 on Ontario*. Canadá: Ministry of Education. Recuperado de: <https://bit.ly/39T0QbD>
- Organisation for economic cooperation and development (2009) *Creating Effective Teaching and Learning Environments First Results from TALIS*. Paris: OECD. Recuperado de: <https://bit.ly/2DpKPNR>
- Peña, T. y Pirela, J. (2007) La complejidad del análisis documental. En: *Información, Cultura y Sociedad*, (16). Recuperado de: <https://bit.ly/3f5HpxA>
- Persson, P. (2011) *Teaching and learning mathematics at secondary level with TI-Nspire technology* (report for the research Project) Malmö: Universidad de Malmö. Recuperado de: <https://bit.ly/3fbm5q5>

- Pincheira, M. y Vásquez, C. (2018) Conocimiento Didáctico-Matemático para la Enseñanza de la Matemática Elemental en futuros profesores de educación básica: diseño, construcción y validación de un instrumento de evaluación. En: *Estudios Pedagógicos*, 44(1). Recuperado de: <https://bit.ly/2BHURcl>
- Polya, G (1986). *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Trillas.
- Rackov, G.(2011) Applications of computers in initial teaching of mathematics. En: *Metodičkiobzori*, 11 (6), 1-13.
- Salvatierra, A., Gallarday, S., Ocaña, Y. y Palacios, J. (2019) Caracterización de las habilidades del razonamiento matemático en niños con TDAH. En: *Propósitos y Representaciones*,7(1).Recuperado de: <https://bit.ly/30oqvWE>
- Sanchez, H., Reyes,C.& Mejía, K. (2018) *Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística*. Lima: Universidad Ricardo Palma
- Schoenfeld, A. (1986) Learning to think mathematically: problem solving, metacognition and sense making in mathematics. En: *Handbook for Research on Mathematic Teaching and Learning*(pp.103-167). Nueva York: Macmillian
- Seen, A., Fraser, S. P., Beswick, K., Penson, M., &Whannell, R. (2016). Marketing an Alternate Model for Science and Mathematics Initial Teacher Education. En: *Australian Journal of Teacher Education*, 41(11). <https://bit.ly/30Was0Q>
- Sinay, E., &Nahornick, A. (2016). Teaching and learning mathematics research series 1: Effective instruction al strategies. En: *Research Report*, 16. Recuperado de: <https://bit.ly/2EBBXWb>
- Singh, J. (2013) Teaching and Learning of Mathematics at Elementary Level. En: *Education India Journal*,2(3).Recuperado de: <https://bit.ly/3hVDoNF>
- Sobalvarro, M. y Camacho, M. (2018) El aprendizaje de la noción de objeto según la forma en niños de educación preescolar: Propuesta geometría en movimiento. En: *Educación*,42(2).Recuperado de: <https://bit.ly/3f1xvwT>
- Tapsir, R. &Azis, N. (2017). En: *Malaysian Online Journal of Educational Sciences*, 5 (2). Recuperado de: <https://bit.ly/2BIeJwn>
- Tatto, M., Schwille,J. ,Senk, S. ,Ingvarson, L, Peck, R. & Rowley, G. (2008) *Teacher Education and Development Study in Mathematics*. Michigan: TEDS-M Lead Institution. Recuperado de: <https://bit.ly/3febASI>

- Taylor, N. (2014) *An examination of aspects of initial teacher education curricula at five higher education institutions* (summary report) Johannesburg: JET Education Services.
- Torres, L. (2019) *Plataforma virtual para mejorar el rendimiento en una asignatura el plan curricular de la escuela de tecnologías de la información en SENATI*. Lima: Escuela de Posgrado de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. Recuperado de: <https://bit.ly/2TZGSVL>
- Valle, M. y Coronel, M. (2008) La resolución de problemas como estrategia de enseñanza y aprendizaje. En: *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 7 (2), 1-17. Recuperado de: <https://bit.ly/33b3F6v>
- Yamanija, C., Omura, D. y Barrientos, R. (2018) Disposición al aprendizaje y convivencia democrática en escuelas públicas del Perú. En: *Revista Educa MCH*, (11) ,51-84. Recuperado de: <https://bit.ly/2AVBiNe>

Anexos

Anexo 1: Matriz de consistencia

Matriz de consistencia Título: PROGRAMA “Aprendizaje en el área de matemática en niños de 5 años de dos instituciones educativas. Autor: Catherin Quiroz Huane.							
Variables e indicadores				Hipótesis	Objetivos	Problema	
Variable 1: Área de matemática							
Escala de medición	Niveles y rangos	Items	Indicadores	Dimensiones	Hipótesis general:	Objetivo general:	Problema General:
Ministerio de Educación Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa	Inicio(C) Proceso (B) Logro esperado (A) Logro destacado (AD)	Actas del SIAGEI 2017- 2018-2019	<ul style="list-style-type: none"> ● Establece relaciones entre los objetos. ● Realiza seriaciones por tamaño, longitud y grosor hasta con cinco objetos. ● Relaciona conceptos con situaciones cotidianas. ● Muestra comprensión sobre cantidad, peso y tiempo. ● Reconoce cuantificadores. ● Utiliza números ordinales y contabilidad del 0 al 10 usando objetos. 	Resuelve problema de cantidad			
			<ul style="list-style-type: none"> ● Establece relaciones entre formas de objetos. ● Localiza objetos en el espacio. ● Dibuja relaciones espaciales y de medida entre objetos. ● Resuelve problemas de desplazamiento en el espacio. ● Construye objetos con material concreto. 	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización			

<p style="text-align: center;">DESCRIPTIVA:</p> <p>Para el análisis estadístico descriptivo de los datos, se utilizó el programa SPSS, con el cual se generaron tablas y figuras para la variable y cada dimensión.</p> <p style="text-align: center;">INFERENCIAL:</p> <p>En el análisis inferencia se utilizó la prueba de Tukey de diferencia de medias a través del análisis ANOVA para un solo factor- variable</p>	<p>Variable: Área de matemática</p> <p>Técnicas: Análisis documental</p> <p>Instrumentos: actas de notas y boletas de notas</p> <p>Autor: SIAGEI (MINEDU)</p> <p>Año: 2019</p> <p>Ámbito de Aplicación: se utilizaron Actas del SIAGEI 2017- 2018-2019</p> <p>Forma de Administración: recolección de datos</p>	<p>Población: Niños de 5 años de dos instituciones N°316 “San Felipe” y N°8190 “Sol Naciente” de la Ciudad de Lima en 2019.</p> <p>Tipo de muestreo: No aleatorio</p> <p>Tamaño de muestra: Son 143 niños de 5 años.</p>	<p>Tipo de estudio: básico</p> <p>Diseño: Descriptivo comparativo</p> <p>Método: expost facto</p>
--	--	---	--

Anexo 2: Base de datos

Variable: Aprendizaje de la matemática

Promedio en Matemáticas	15.00	19.00	20.00	19.00	15.00	15.00	14.00	20.00	15.00	15.00
	19.00	14.00	16.00	15.00	15.00	20.00	15.00	18.00	14.00	17.00
	15.00	14.00	20.00	15.00	17.00	16.00	15.00	20.00	18.00	16.00
	15.00	15.00	14.00	20.00	17.00	16.00	20.00	13.00	15.00	14.00
	20.00	20.00	14.00	20.00	14.00	18.00	18.00	20.00	13.00	20.00
	18.00	13.00	17.00	20.00	15.00	15.00	14.00	20.00	14.00	17.00
	15.00	15.00	20.00	14.00	20.00	16.00	17.00	20.00	20.00	14.00
Año de estudio	2017	2017	2017	2017	2017	2017	2017	2017	2018	2018
	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2017	2017	2017
	2017	2017	2017	2017	2017	2017	2017	2017	2017	2017
	2017	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019
	2019	2017	2017	2017	2017	2017	2017	2017	2017	2017
	2017	2017	2017	2017	2017	2017	2017	2017	2017	2017
	2017	2017	2017	2017	2017	2017	2017	2017	2017	2017
Resolución de problemas de cantidad	14.00	20.00	19.00	18.00	18.00	18.00	14.00	14.00	14.00	14.00
	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00
	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	16.00
	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00
	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00
	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00
	16.00	16.00	19.00	15.00	19.00	17.00	18.00	19.00	19.00	15.00
Resolución	13.00	19.00	20.00	14.00	15.00	14.00	18.00	15.00	16.00	16.00
	18.00	14.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00

de problemas de forma, movimient o y localizacio n										
	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00
	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00
	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	13.00	20.00
	18.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00
	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00

Anexo 3: Base de datos prueba piloto

Variable: Aprendizaje de matemáticas

2017-I	15	17	15	15	17	15	18	18	16	18	20	15	19	20	18	16	19
2017-II	20	20	15	20	17	20	19	15	17	20	18	16	19	15	18	19	15
2017-III	15	15	20	16	18	19	20	16	18	15	17	18	15	16	19	16	17
2017-IV	18	15	19	17	19	18	19	16	18	20	19	17	18	18	19	18	16
2018-I	20	18	20	19	20	20	16	16	16	20	19	18	19	20	17	16	19
2018-II	16	19	19	15	16	18	19	19	15	19	19	16	18	17	17	16	20
2018-III	18	18	20	17	15	18	17	18	20	17	15	18	19	16	16	20	20
2018-IV	19	20	17	15	15	19	19	20	18	18	16	20	15	19	16	19	18
2019-I	18	20	19	15	16	19	16	18	18	16	18	19	15	15	16	15	18
2019-II	20	17	17	16	17	16	18	16	20	18	17	15	18	16	20	18	19
2019-III	19	19	16	18	15	17	19	19	19	16	15	17	20	20	15	19	16
2019-IV	18	19	18	19	18	18	18	16	16	20	18	15	20	20	16	17	17

Anexo 5: Autorización para investigación



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres” “Año de la Universalización de la Salud”

Lima, 13 de julio de 2020

Carta P. 403-2020-EPG-UCV-LN-F05L01/J-INT

Lic.

Úrsula Morales Bardales

Directora

I. E. I 316 San Felipe

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted, para presentar a QUIROZ HUANÉ, CATHERIN CAROLINA; identificada con DNI N° 44854420 y con código de matrícula N° 6000025033; estudiante del programa de MAESTRÍA EN EDUCACIÓN quien, en el marco de su tesis conducente a la obtención de su grado de MAESTRA, se encuentra desarrollando el trabajo de investigación titulado:

Aprendizaje en el área de Matemáticas en niños de 5 años de dos Instituciones Educativas

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. Nuestro estudiante investigador QUIROZ HUANÉ, CATHERIN CAROLINA 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,



Dr. Carlos Ventura Orbegoso
Jefe
ESCUELA DE POSGRADO
UCV FILIAL LIMA
CAMPUS LIMA NORTE

Somos la universidad de los
que quieren salir adelante.



ucv.edu.pe